

# transporte moderno

REVISTA DE EQUIPAMENTOS E PROCESSOS DE TRANSPORTE INDUSTRIAL - ANO II - N.º 21 - ABRIL - 1965

EXEMPLAR DE ANUNCIANTE  
VENDA PROIBIDA



**AVIAO PARTICULAR MULTIPLICA NEGÓCIOS**

# QUANDO O TRABALHO EXIGE ROBUSTEZ!

— QUEM RESOLVE MESMO É O

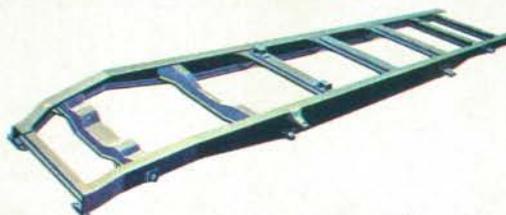
# NÔVO!

# CHEVROLET



**CAMINHÃO MÉDIO  
COM POTÊNCIA  
DE CAMINHÃO  
PESADO!**

Nôvo CHEVROLET foi feito para trabalhos assim. Por mais duro que seja o serviço, por mais difíceis que sejam as condições de trabalho, o Nôvo Chevrolet dá conta do recado. Nôvo CHEVROLET — é o caminhão médio com potência de caminhão pesado. Seu motor de 142 HP e 6 cilindros em linha tem potência de sobra para realizar serviços pesados sem dar tudo! E tem ainda 10 marchas à frente, opcionais, com reduzida 15% mais poderosa que a 1.ª de qualquer outro caminhão de sua classe. Suas características de técnica e estilo são revolucionárias: nôvo freio, com hidrovácuo de ação instantânea, de 24,13 cm (9,5 pol.); nova cabina mais ampla, com estofamento de luxo; nôvo pára-brisa e vigia panorâmicos; 6 novas cores.



**NÔVO CHASSI SUPER-ROBUSTO!** Dotado de rígidos suportes e transversinas reforçadas, garante total estabilidade e aumenta sua resistência à torção e aos grandes esforços, reduzindo o desgaste. Projetado para qualquer tipo de carroçaria e qualquer tipo de trabalho, por mais rude que seja.



PRODUTO DA

## GENERAL MOTORS DO BRASIL S.A.

Compre o seu CHEVROLET no Concessionário Autorizado de sua cidade.

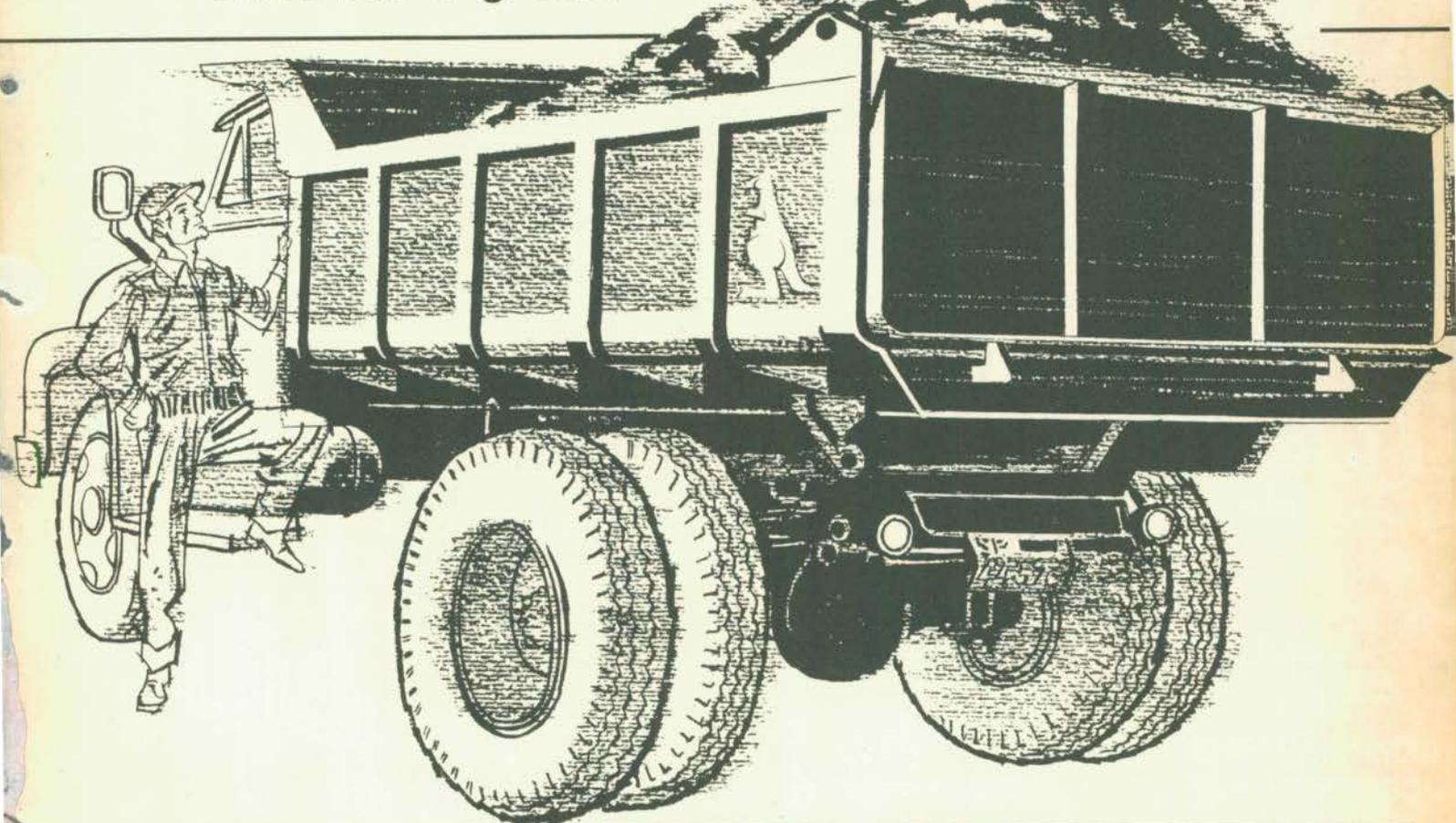
a qualidade Piratininga  
vem estampada no



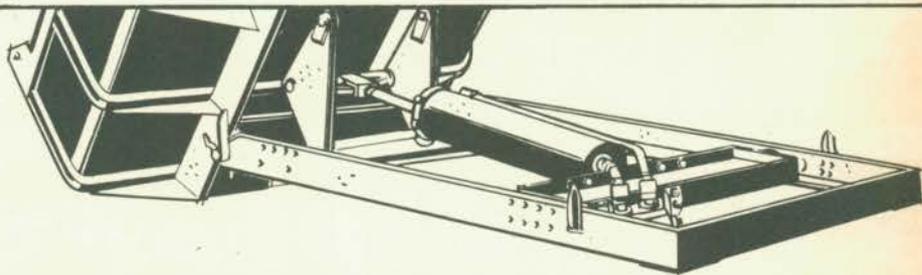
# CANGURU PIRATININGA

— a maior garantia de melhores  
serviços, a maior certeza  
de grande resistência.

- na construção de estradas
- no transporte de  
materiais a granel



Canguru Piratininga,  
uma vitória da técnica  
moderna aliada à larga  
experiência de Máquinas  
Piratininga, pioneira na  
produção de conjuntos  
de levantamento hidráulico  
e caçamba.



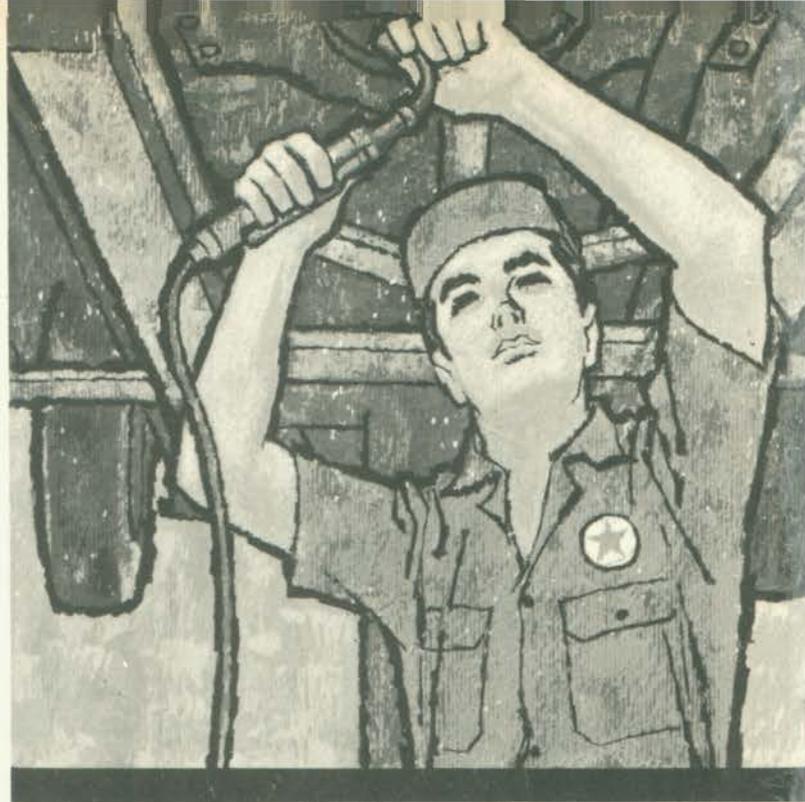
**LEVANTAMENTO HIDRÁULICO ALTAMENTE SIMPLIFICADO!**  
Sistema indireto, testado há varios anos, provou sua potência, rendimento  
e durabilidade. Potente braço de alavanca. Cilindro de aço retificado  
sem costura. Anéis de segmento em ferro fundido especial. Bomba com rotores  
de aço cromo-níquel. Peças intercambiáveis.

Máquinas Piratininga fornece o  
equipamento ou se encarrega de instalar  
em seu caminhão o Canguru



**MÁQUINAS PIRATININGA S.A.**

DIVISÃO DE ESTAMPARIA — Via Anchieta, km 13 — Tel.: 63-5126  
Caixa Postal 4.060 — Endereço Telefônico 7.111-57 P. I.



## COMPRE O MELHOR... COMPRE TEXACO

**Texaco Ursa Oil H.D.** - Eis o óleo que realmente permite ao motor desenvolver toda a sua potência com o máximo de economia - URSA OIL H.D. Com ele as válvulas e os anéis de segmento conservam-se limpos - porque URSA OIL H.D. é um óleo detergente realmente capaz de evitar o acúmulo de depósitos de carvão nas superfícies internas do motor. URSA OIL H.D. é um lubrificante especial para serviços pesados, de qualidade comprovada pelo uso em milhares e milhares de caminhões, motores estacionários e marítimos. Peça URSA OIL H.D. no seu Revendedor TEXACO hoje mesmo.

**Texaco Marfak** - A razão é uma só: QUALIDADE! Marfak, lubrificante de chassi, resistente e super-elástico, agarra-se firmemente aos mancais e pontos de atrito. MARFAK, fabricado com óleo mineral selecionado e ingredientes de superior qualidade, forma uma camada impermeável e impenetrável. Protege de fato, não por alguns quilômetros, mas por centenas e centenas de milhas. Você percebe aquela sensação de maciez, logo na primeira lubrificação com MARFAK - que dura até a lubrificação seguinte. Peça uma lubrificação MARFAK hoje mesmo ao seu Revendedor Texaco.

Prefira sempre os serviços do seu Revendedor Texaco



o melhor amigo do seu carro!

Editor e Diretor: VICTOR CIVITA

Diretor: Renato Rovegno

Diretor de Redação: Eng.º Roberto Muylaert

Redator-chefe: Edison Rodrigues Chaves — Redatores: Flavio Tiné, Múcio Porphyrio Ferreira e Sérgio Noronha (Rio) — Colaboradores: Marco Antonio Rocha e Engos. Ernesto Klotzel e Ernst Muhr — Consultores Técnicos: Ferroviário, Walter Bodini, Marítimo, Antônio Galvão N. Novaes; Rodoviário, Walter Lorch e Reginald Uelze; Industrial, Luiz Carlos Moraes Rêgo; Consultoria Jurídica: Escritório Souza Queiroz Ferraz — Secretário Técnico: Joaquim Marcondes Neto — Paginação: Ionaldo A. Cavalcanti (chefe) e Celina Carvalho — Preparação: Dimas Costa — Revisão: Jonas de Amaral — Fotografia: Oswaldo Palermo (chefe), Jorge Butsuem e J. Tavares Medeiros

Publicidade — Diretor: J. Natale Neto — Diretor Administrativo: Antonio Cioccoloni — Gerente em São Paulo: Alfred William Nyffeler — Subgerente: Oscar Colucci — Vice-diretor no Rio: Sebastião Martins — Gerente em Pôrto Alegre: Humberto Rodrigues — Representantes em São Paulo: Clodineier Caffagni e Jarbas Luiz Jampietro — Representante no Rio: Kleber V. Bühr — Representante em Belo Horizonte: Afonso Torres — Representante em Pôrto Alegre: Victor Hugo Ferlauto — Gerente de Promoções: Ebert Unger G. Ramos — Serviço de Consulta: Antonio M. Sassaroli

Diretor Escritório Rio: André Raccach

Diretor Responsável: Gordiano Rossi

TRANSPORTE MODERNO é uma publicação da Editora Abril Ltda. — Redação, publicidade e administração, Rua Álvaro de Carvalho, 48, 4.º, 6.º e 7.º andares — fone: 37-9111 — Caixa 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: Avenida Otávio Rocha, 134, 6.º andar, sala 62 — telefone: 4778. Exemplos avulsos e números atrasados, Cr\$ 300,00; assinaturas anuais, Cr\$ 3.600,00, na Distribuidora Abril S.A., Caixa Postal 7901 — R. Martins Fontes, 163/165 — S. Paulo — Todos os direitos reservados — Imprensa em oficinas próprias e nas da S.A.I.B. — Soc. Anônima Impressora Brasileira — São Paulo — Distribuidora exclusiva para todo o Brasil: Distribuidora Abril S.A.



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

Foi um brasileiro que em 1906 levantou vôo pela primeira vez — com um aparelho mais pesado que o ar — valendo-se apenas dos recursos de sua máquina. Após êsse feito, nossos pilotos mantiveram incólume a tradição aviatória patriciana. Atualmente, um novo setor da aeronáutica desenvolve-se rapidamente no País: a *aviação executiva*. Seus pilotos não realizam feitos heróicos. Sua proeza consiste em cobrir no menor tempo toda a área administrativa a eles subordinada, realizando mais e mais negócios. Sobre os homens de empresa que possuem aviões particulares, especificações, tipos e custos das aeronaves mais usadas, trata nossa matéria de capa que se inicia à pág. 28.

## AÉREO

**Avião particular multiplica negócios**  
Fabricantes e características técnicas dos aviões utilizados por executivos 28

## RODOVIÁRIO

**Ford e Chevrolet: custos controlados**  
Os índices que compõem o custo operacional dos veículos F-600 e C-6503 37

**Bateria comanda sistema elétrico**  
Princípios básicos do funcionamento de acumuladores, tipos e características 55

## INDUSTRIAL

**Oleoduto: transporte de líquidos**  
Componentes de um oleoduto, trechos que existem no Brasil e construtoras 47

**Contagem eletrônica controla produção**  
Novo dispositivo realiza, à distância, contagem e seleção de inúmeras peças 61

## MARÍTIMO

**Guindaste flutuante pega no pesado**  
Equipamentos portuários que movimentam com facilidade toneladas de carga 65

## ADMINISTRAÇÃO

**Tabela de juros auxilia comprador**  
Fórmula para cálculo real de juros em operações feitas a curto e longo prazo 70

## SEÇÕES

<b>MALOTE</b>	Cartas dos leitores .....	7
<b>TRÁFEGO</b>	As notícias do mês .....	11
<b>PAINEL</b>	Notícias em fotos .....	15
<b>PRODUTOS NA PRAÇA</b>	Máquinas, veículos e equipamentos ..	17
<b>VEJA ESTA IDÉIA</b>	Soluções de alguns problemas .....	21
<b>PUBLICAÇÕES</b>	Catálogos, livros e folhetos .....	24
<b>JUSTIÇA</b>	Aspectos jurídicos do transporte .....	26
<b>ECONOMIA</b>	Exportação de aço: novas perspectivas	77
<b>MERCADO</b>	Preços e características dos caminhões	82
<b>SERVIÇO DE CONSULTA</b>	Marque o n.º e receba a informação ...	85
<b>CAPA</b>	Foto do "Regente", avião nacional	



GOODYEAR

## CHEMIGUM

Para produtos de borracha resistentes à penetração de óleos:

Juntas para motores, juntas de forma geral, anéis de vedação, guarnições para automóveis, retentores, mangueiras de freio, mangueiras para óleo, e muitos outros produtos resistentes à óleo.

Apresentamos 10 tipos diferentes p/ uma manufatura diversificada.

Para maiores informações dirigir-se à nossa equipe técnica.

**ESTE ASIÁTICO**  
COMÉRCIO E NAVEGAÇÃO LTDA.

SÃO PAULO

Av. da Luz, 893 - 9.º - Tel. 35-1131

RIO DE JANEIRO

R. Visconde de Inhaúma, 58 - 9.º - Tel. 23-5945

PÓRTO ALEGRE

Rua Uruguai, 155 - S/ 602 - Tel. 5201

RECIFE

Av. Barbosa Lima, 149 - Brasil



Depósito de combustível

Use Chemigum N 206 para resistência aos combustíveis altamente aromáticos.



Lamina de aço corroida

Use Chemigum N 625 para evitar a corrosão do aço pela borracha.

Mangueira industrial

Use Chemigum N 8 para resolver os problemas de extrusão.



**GOODYEAR**  
CHEMICALS

# MALOTE

## ATUALIZAÇÃO

Com a presente, desejamos agradecer a V.S.a o recebimento de TRANSPORTE MODERNO, publicação que apreciamos imensamente e que já nos serviu para a solução de nossos problemas.

Felicitemos V.S.a pela iniciativa, ressaltando, igualmente, o valor da matéria que contém, principalmente pela sua atualização.

Alfredo Bertoldo Kias — Gerente da Cerâmica Palmeirense — Guaragi, Município de Ponta Grossa — PR.

## ARTIGOS

Tivemos a oportunidade de ler em TRANSPORTE MODERNO dois artigos que muito nos interessaram, sob os títulos "Embalagens de Madeira: Tipos, Vantagens e Custo", de julho de 64 e "Carrinho de Mão é Auxiliar Valioso", de agosto de 64, onde V.S.as tratam com clareza e objetividade dois assuntos diferentes entre si, mas relacionados ambos com o transporte de materiais, tanto interno quanto externo. Tomamos a liberdade de solicitar-vos a inclusão de nosso nome entre os que a recebem regularmente.

José Mello Campos — Assistente da Gerência Industrial, Gaspar Gasparian Industrial — São Paulo, SP.

Pedido atendido.

## CARTA AO EDITOR

Tenho lido com bastante atenção os números recebidos da Revista TRANSPORTE MODERNO. Embora eu já conheça bem de perto a magnífica infra-estrutura das suas publicações, quero felicitá-lo mais uma vez, pois, realmente, não me parece fácil compor uma revista versando exclusivamente sobre equipamento e processos de transporte industrial.

Deputado Antonio Silvio da Cunha Bueno

# AUMENTE SEUS LUCROS!

ESTA EMPILHadeira (MOD. STANDARD) PODE MOVIMENTAR 768 TONELADAS EM 8 HORAS DE TRABALHO. SERIAM NECESSÁRIOS 25 HOMENS PARA LEVANTAR A MESMA CARGA EM IGUAL PERÍODO.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

capacidade: 800 kg  
largura: 550 mm  
coluna abaixada: 1.100 mm  
coluna levantada: 1.830 mm  
levantamento até a base do garfo: 1.500 mm  
comprimento: 700 mm  
comprimento dos garfos (com guarda de carga): 600 mm  
pêso da empilhadeira: 156 kg

FABRICAMOS, TAMBÉM, MODELOS ESPECIAIS.



ESTE HOMEM VALE POR 30. COM O "PALLET-TRUCK" ELE TRANSPORTA, SEM ESFÓRÇO, 2.000 QUILOS DE CADA VEZ.



## PALLET-TRUCK

### CARRO HIDRÁULICO MANUAL

equipado com rodas de ferro, borracha ou nylon □ capacidade para 1.500 quilos □ rolamentos nas 4 rodas □ também fabricamos tipos especiais □

GARANTIMOS E MANTEMOS ASSISTÊNCIA TÉCNICA PERMANENTE.

UM PRODUTO DA

# MATRIN

S.A.

RUA DR. JOAQUIM ANTUNES, 1019 - TEL. 80-6962 - S. PAULO

êste ano  
va' com  
**Ford!**

va' com  
o nôvo  
**F-600**

— o único que assegura  
Economia Global com  
motor a gasolina ou  
Diesel!

Economia Global & Gasolina: é o caso do F-600 a gasolina, feito para dar lucros em qualquer serviço! Economia Global & Diesel: é o caso do F-600 Diesel que proporciona economia extra! Potência & Rendimento: 167 e 128 H.P. para os dois tipos, respectivamente! Versatilidade & Aplicações: também para os dois tipos, escolha opcional na distância entre eixos, 148" e 172"! Beleza & Conforto: vibrantes cores novas, nôvo e moderno desenho da frente, cabina ampla e confortável!



PRODUTOS DA FORD MOTOR DO BRASIL S.A.







## Frotas que trabalham àrduamente usam Velas Champion H-10

Estes são os Simcas da frota do Expresso Luxo. Cada um roda, em média, de 450 a 500 km, diariamente. Sobem e descem a Serra do Mar, num vaivém constante que exige o máximo do motor e das velas. São equipados com Velas Champion H-10, as únicas que correspondem às suas necessidades — é uma frota que trabalha àrduamente! Desde sua fundação (1942), o Expresso Luxo vem utilizando Velas Champion em suas frotas. Seu proprietário e fundador, Sr. Luiz Palma, conhece a qualidade e o alto rendimento que as Velas Champion oferecem — e que significam melhor desempenho para a frota e maiores lucros para a empresa. Não é por outra razão que V. também deve exigir Velas Champion para o seu carro. E, se fôr Simca, peça Velas Champion H-10.



— *A vela  
mundialmente  
preferida,  
em terra,  
mar e ar.*



VELAS CHAMPION DO BRASIL LTDA.

# TRÁFEGO

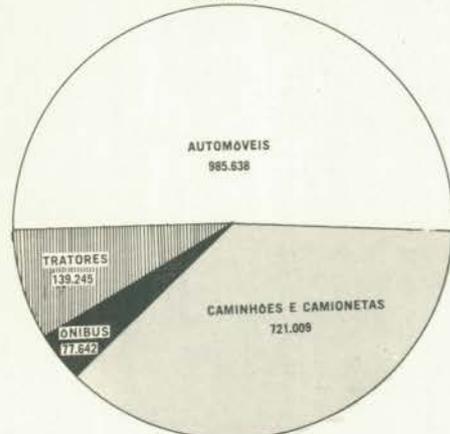
**PNEUS TÊM AÇO** — Serão postos à venda nos EUA novos tipos de pneus para automóveis, que aumentarão a margem de segurança do motorista. Um deles tem quilômetros de fios de aço, extremamente finos, que reforçam a borracha do lado lateral direito ao centro do pneumático.

**BELÉM-BRÁSILIA: 39 BILHÕES** — Para ficar em perfeitas condições de tráfego, com tôdas as pontes construídas, a rodovia Belém-Brásilia precisaria de 39 bilhões de cruzeiros. A estrada continua, contudo, a valorizar tôda a região e a demonstrar o acerto e importância de sua abertura.

**RODOVIÁRIA EM CAMPINAS** — A futura estação rodoviária de Campinas, SP, será maior que a de Nova York. Uma das plataformas terá 140 m de extensão; movimento previsto, 260 ônibus/hora. Na mesma área rodoviária, erguer-se-ão quatro edifícios, de 18 andares cada, para escritórios, residências etc. As obras estarão concluídas até junho de 1966.

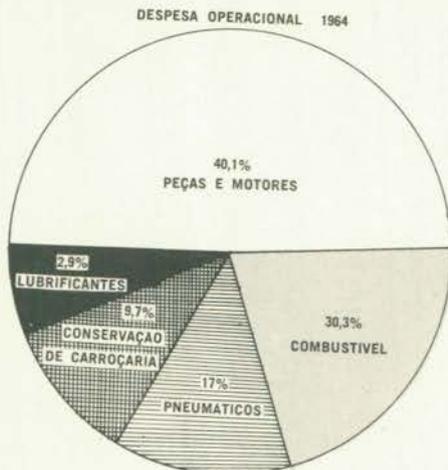
**JABOATÃO TEM UTILITÁRIO** — Edgard F. Kaiser, presidente da Kaiser Corp., Stephen A. Birard, diretor-presidente William Max Pearce, diretor-presidente da Willys Overland do Brasil, lançaram, em Jabotão, Pe., a pedra fundamental da primeira linha de montagem de utilitários do Nordeste. Situa-se a 19 km de Recife e terá uma área de 124.000 m<sup>2</sup>. Nesse empreendimento, a Willys inverteu dez bilhões de cruzeiros. A produção mensal inicial será de 560 jipes, peruas e "pickups". Posteriormente, 860 veículos por mês.

FROTA NACIONAL DE VEÍCULOS  
(31-12-1964)



**AUTOMÓVEIS, 50%** — A frota nacional de veículos — automóveis (com pouco mais de 50% do total), caminhões, camionetas, ônibus e tratores — que em 1958 mal atingia 924.500 unidades, hoje alcança a 1.923.500.

**CATERPILLAR FAZ REUNIÃO** — A fim de tomarem conhecimento das novas características dos caminhões 769; do traxcavator articulado 966B; do "bulldo-



**COMPARAÇÃO DE CUSTOS** — O custo operacional de veículos diesel, no ano passado, segundo a Viação Cometa (66.499.921 km rodados em 1964) foi assim distribuído: peças e motores, 40,1%; combustível, 30,3%; pneumáticos, 17%, conservação de carroçaria, 9,7%; e lubrificantes, 2,9%.

zer" de rodas 824; dos tratores Scaper 641 e 631; do trator de esteiras D6C e do traxcavator 955, com comando de direção por pedais; a Caterpillar do Brasil reuniu, em São Paulo, seus revendedores de todo o País.

**GUINDASTES PARA EUA** — Como resultado de uma série de entendimentos, a empresa Torque S.A. Indústria e Comércio de Máquinas Elétricas, de Araras, SP, exportará guindastes de sua fabricação, sob licença da Schwing, para os EUA.

**SAL NA ESTRADA** — O engenheiro Fabiano Veras, diretor do DER do Rio Grande do Sul, faz experiências de mistura de sal compactado no solo das rodovias. Admite que a superfície, embora estável e sem pó, terá durabilidade limitada e estará sujeita a revisões periódicas.

**PNEUMÁTICO DOBRÁVEL** — Outro novo pneu lançado nos EUA: pode ser dobrado e colocado dentro de diminuído espaço. Para usá-lo é bastante inflá-lo.

**ESTACIONAMENTO** — Até setembro, o Rio disporá de instalações para estacionamento no aterro do Flamengo. Serão cinco e a taxa máxima, 50 cruzeiros/hora.

**CARRO EM VAGA PEQUENA** — A tórta de manobras para colocar um carro em vaga pequena está praticamente eliminada com o "slider parking device", fabricado em Londres. São apenas duas rodinhas (uma para cada roda de tração) ligadas ao carro, acima do eixo, por um mecanismo que funciona hidráulicamente. Dotadas de movimentos, giram e colocam o veículo no lugar desejado.

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.

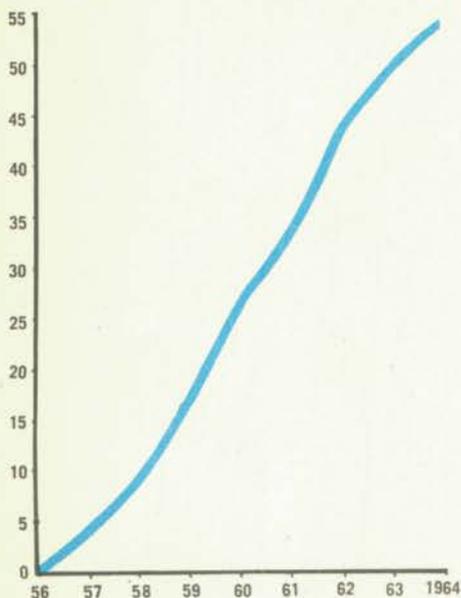


**MUNCK DO BRASIL S.A.**

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.

# TRÁFEGO

PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA  
% BRASILEIRA NA FROTA TOTAL DO PAÍS



**AUTOVEÍCULOS NACIONAIS** — A participação dos autoveículos de fabricação brasileira na frota existente no País vem crescendo de maneira considerável. Atinge hoje a casa dos 55%.

**TRANSPORTES S. O. S.** — Operando há vários anos no setor, a Transportes S. O. S., com sede em São Paulo, inaugurou escritórios na Guanabara, para cobertura da área geoeconômica daquele Estado.

**RÁPIDA LIGAÇÃO** — A ligação ferroviária acelerada Nova York-Washington será em breve feita por uma composição, cuja velocidade atinge 300 km/hora.

**ITABIRA-BELO HORIZONTE** — A Cia. Vale do Rio Doce vai completar a construção da ligação ferroviária Belo Horizonte-Itabira. Custo total das obras: 30 bilhões de cruzeiros.

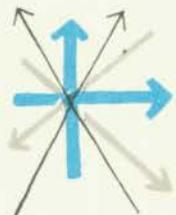
**REMÉDIOS PELO AR** — Os medicamentos são os produtos que mais frequentemente se transportam por via aérea. De maio a outubro de 1964, o Brasil exportou, por esse meio, 206 milhões de cruzeiros em produtos farmacêuticos.

**JATO AJUDA VIDA FAMILIAR** — Verificou-se, nos EUA, que 86% dos passageiros em vôos domésticos são homens de negócio. Os jatos permitem viagens mais rápidas e assim os executivos passam mais tempo em casa.

**RIO-SANTOS COM LUXO** — Em setembro vindouro deverá iniciar-se a linha de transporte marítimo Rio-Santos (e vice-versa). Serão empregadas três modernas unidades, em construção na Dinamarca. Os passageiros poderão fazer-se acompanhar de seus automóveis, pois haverá garagem e oficinas a bordo.

## Você é quem decide!

◎ **DESTINO** sua cidade está ligada diretamente ou por conexões a outras 120 escalas do Brasil que formam a grande rede Varig - a seu serviço onde quer que você vá.



◎ **EQUIPAMENTO** a Varig lhe oferece a rapidez dos jatos... a economia dos aviões a hélice... e também a dupla vantagem do Electra II, que é rápido e silencioso como os jatos, mas custa 20% menos. São mais de 100 aeronaves para servi-lo. Faça a sua escolha.



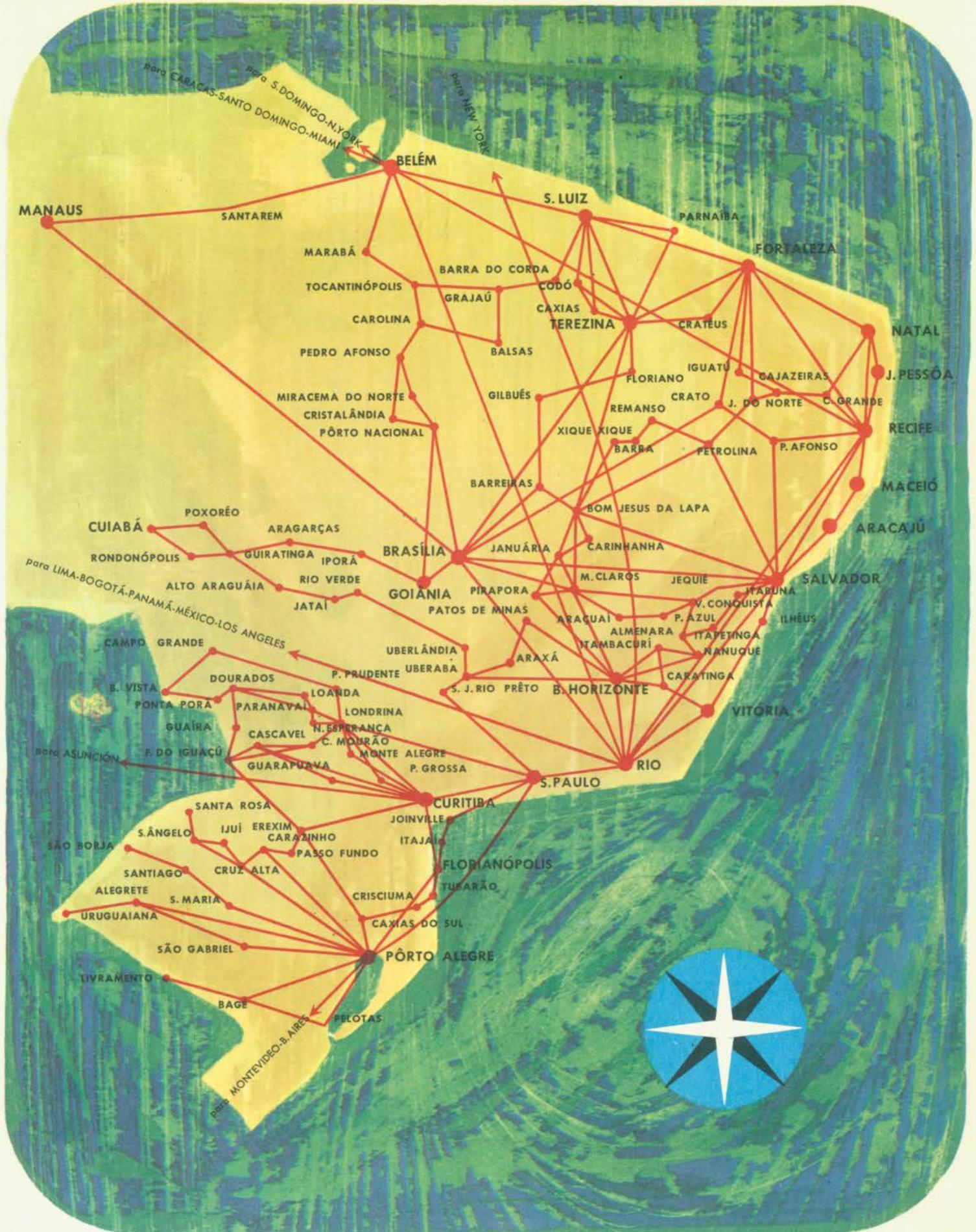
**A TARIFA** você também decide quanto quer ou pode gastar. Do JATO ao DC-6B, do Electra II ao Convair e DC-3, há grandes diferenças de tarifas, para sua maior facilidade.



◎ **VÔO** a frequência e os horários da Varig são tecnicamente estudados de modo a proporcionar-lhe um extraordinário número de opções. Procure o seu agente de viagens ou qualquer loja da Varig em todo o Brasil e planeje o vôo mais rápido e econômico para qualquer ponto do país.



✻ Em tempo:



a cortesia é sempre a mesma... sempre

**VARIG**



## A Kombi é a melhor maneira de transportar 23 televisores.

Vamos experimentar?  
Abra a porta lateral e vá colocando  
os televisores.  
(Se fôsse outra camioneta, teria  
aquêlde degrauzinho entre a calçada  
e o compartimento de carga.  
23 televisores, 23 degrauzinhos...)  
Repare como os televisores  
ficaram bem ajustados.  
É porque dentro da Kombi não tem  
saliências, nem reentrâncias.  
E por cima tem a capota

de aço. Proteção importante, que  
já vem assim da fábrica.  
(Se fôsse outra camioneta, seria bom  
fazer uma cobertura. Madeira,  
lona, alumínio...)  
Antes de sair, verifique óleo e gasolina.  
A Kombi faz 10,5 km com 1 litro  
de gasolina e usa 2,5 litros de  
óleo, com trocas aos 2.500 km.  
Se o caminho estiver esburacado,  
os televisores não ficam sacolejando.  
Na Kombi eles viajam na zona de

melhor suspensão, entre os dois eixos.  
E a Kombi tem suspensão por  
barras de torção, independente nas  
4 rodas, muito macia.  
Agora v. não vai mais se admirar de  
sempre ver tantas pessoas andando  
na Kombi. Afinal, conforto  
assim não faz bem só a televisores...  
Quantas pessoas?  
9 e 1/2.  
Porque vai também o bebê com  
sua cadeirinha.



# PAINEL



**O JEEP LÁ FORA** — Os norte-americanos possuem versão modernizada da nossa Rural Willys. Trata-se do "Gladiator", veículo que alia à sua robustez uma mecânica bastante avançada. Com transmissão mecânica (três ou quatro marchas), ou automática, suspensão independente, direção hidráulica e freios assistidos (equipamentos opcionais), o novo Jeep é acionado pelo Tornado, motor já conhecido no Brasil: o modelo Capeta da Willys exibiu-o no último Salão do Automóvel realizado em São Paulo, no Parque do Ibirapuera.



**GERADOR NACIONAL** — Com 400 toneladas de peso, 12 m de diâmetro, 68.000 KVA e 13,8 kV de capacidade, o quarto gerador para a usina de Três Marias está sendo construído pela Siemens do Brasil em colaboração com a firma Mecânica Pesada S.A. em Taubaté, S. Paulo. A carcaça do estator seguiu de Taubaté para Três Marias sobre uma gigantesca carrêta de 10 m de comprimento por 2,8 m de largura — da Transpesa — que fará 2 viagens. Os três primeiros geradores, de igual tamanho e capacidade, foram fornecidos pela Siemens-Schuckertwerke A.G., Alemanha. ●

## CAMINHÕES PESADOS



**TIPO  
"OFF-HIGHWAY"**

**ATÉ 70 t.  
DE  
CAPACIDADE**



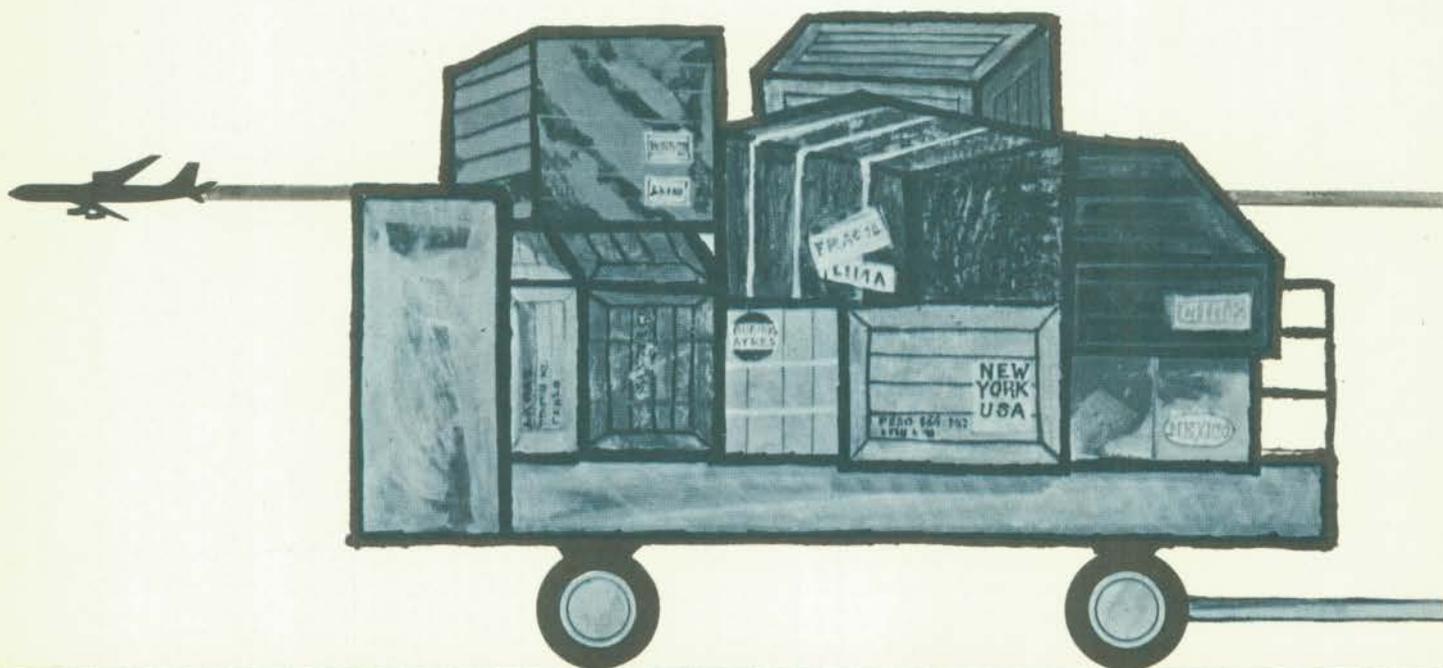
Representante

# PANAMBRA



SÃO PAULO - AV. SENADOR QUEIROZ, 150  
VENDAS - PEÇAS - ASSISTÊNCIA TÉCNICA

SERVIÇO DE CONSULTA — N.º 43  
M-SET/1016/ES



Novos horizontes para a

# Exp<sup>o</sup>rtação

Agora, a Pan American oferece vantagens extraordinárias para a exportação de seus produtos a qualquer parte do mundo:

1. tarifas reduzidas em 50%
2. pronta entrega, que proporciona pagamentos mais rápidos e maiores lucros
3. jatos diários a todos os continentes
4. embalagens e seguros muito mais baratos

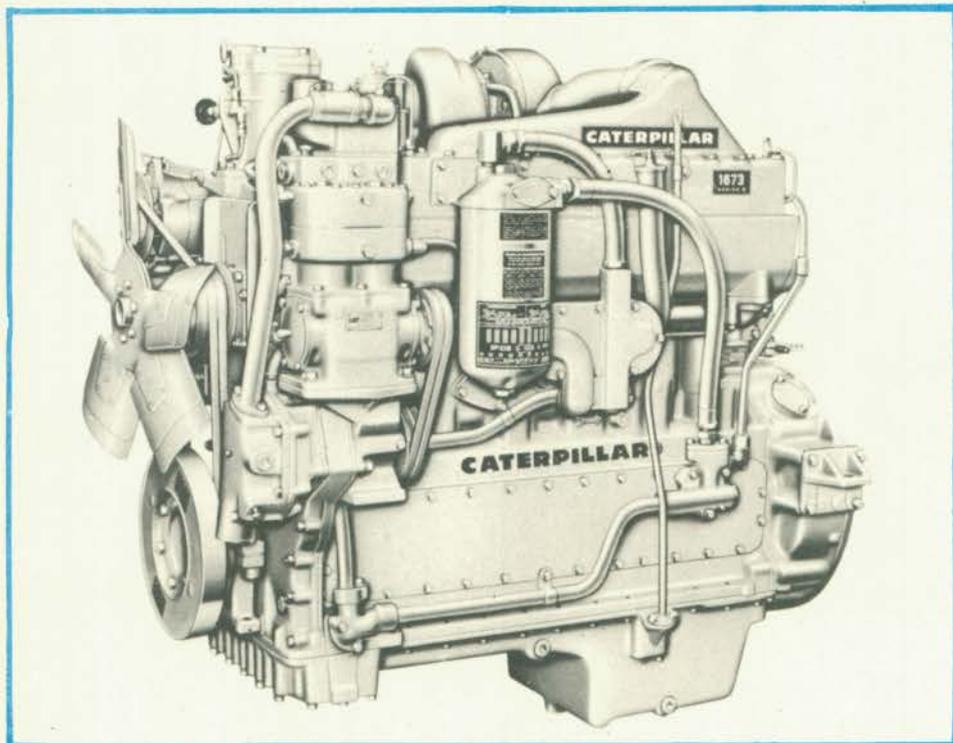
A Pan American descobrirá novas praças para os seus produtos, mantendo-o sempre informado do comportamento do mercado mundial. Aproveite! Somente a Pan Am possui departamento especializado para divulgar seus produtos em 114 mercados mundiais.

**PAN AMERICAN AIRWAYS**

Para maiores informações, solicite sem compromisso a visita de nossos Especialistas em Carga

Rio: Avenida Presidente Wilson, 165-A • São Paulo: Rua São Luís, 29

# PRODUTOS NA PRAÇA



**NÔVO MOTOR** — Foi integrado à linha Caterpillar de motores para caminhões o nôvo motor diesel 1673, série B, que desenvolve 245 HP. Criado com especial cuidado, foi equipado com materiais aperfeiçoados para maior resistência ao calor e maior durabilidade. Apresenta novos pistões e bielas, sistema de combustível, válvulas e coletor de exaustão. Tem 6 cilindros a 4 tempos e foi projetado pela Divisão Industrial da Caterpillar Tractor Co., em Illinois. **Serviço de Consulta n.º 1.**



**MONOBLOCO DE AÇO** — Já se encontra rodando nas estradas do sul do País este semi-reboque, tipo furgão, construído pela Fruehauf, com capacidade até 25 t e 12 m de comprimento. O espaço interno é de 2,50 m de largura e a porta traseira tem abertura total, facilitando o trabalho com "pallets". **Serviço de Consulta n.º 2.**

uma garantia  
permanente  
para o seu  
carro !



PEÇAS E ACESSÓRIOS

## CHEVROLET e Delco General

Pistões • Faróis laterais • Buzinas  
• Velas • Anéis de segmento • Cor-  
reias para ventiladores • Cabos de  
bateria • Cubos de rodas • Amor-  
tecedores hidráulicos • Silenciosos e  
canos de escapamento • Juntas e  
retentores • Fluidos para freios •  
Tintas nitrocelulose e sintética •  
Mangueiras de radiador • Semi-eixos  
• Calotas • Tambores de freios •  
Molas • Baterias Delco • óleo Hy-  
poide.

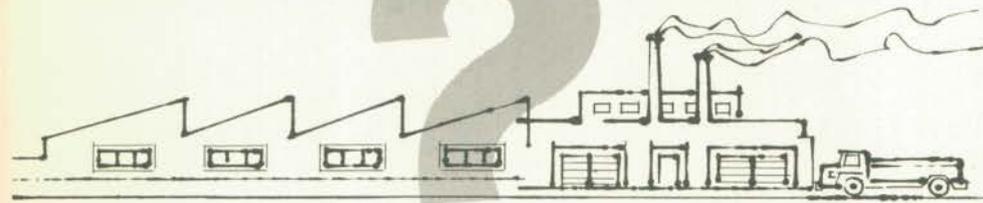
# Mesbla

Rio - S. Paulo - P. Alegre - B. Horizonte - Recife - Salvador  
Belém - Niterói - Pelotas - Fortaleza - Marília - Vitória

MESBLA: EMPRESA 100% NACIONAL  
MEIO SÉCULO A SERVIÇO DO BRASIL



## INTERESSADO EM BOMBAS?



Então procure conhecer a linha completa das Bombas Wayne. Por exemplo, as não computadoras, da série 425. Têm utilização variadíssima: para distribuir indistintamente gasolina ou diesel, em serviço intermitente (abastecimento normal de veículos) ou em serviço contínuo (abastecimento de frotas de ônibus, enchimento de tambores, etc.).

Vantagens? Modelos manuais, elétricos e mistos. E a qualidade Wayne, o que assegura garantia de funcionamento, baixo custo de manutenção e assistência técnica em todo o País.



**WAYNE S. A. - INDÚSTRIA E COMÉRCIO**

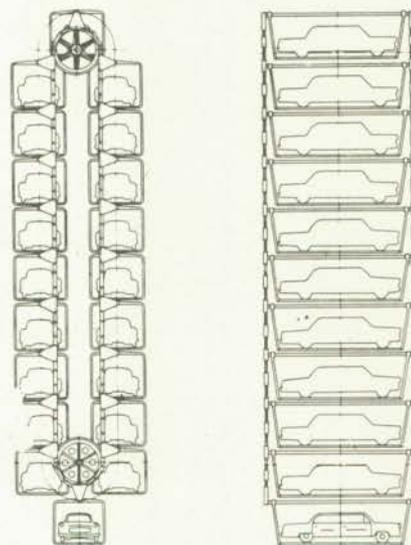
MATRIZ: ESTRADA DO TIMBÓ, 126 - BONSUCESSO  
CAIXA POSTAL - 36-ZC-06 - RIO

FILIAL SÃO PAULO: RUA DOS ANDRADAS, 543/551

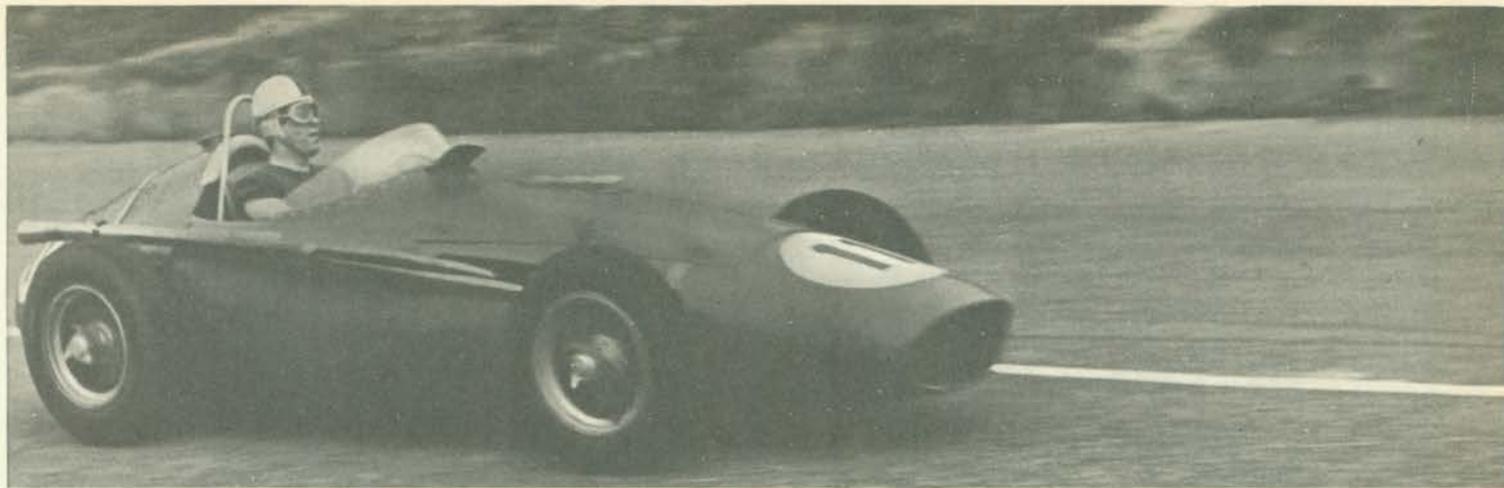
## PRODUTOS



**EXTENSÃO HIDRÁULICA** — Os guindastes Krane Kar modelos AY e AX, com capacidades, de, respectivamente, 9.100 e 5.700 kg, fabricados pela Cia. Nacional de Guindastes, já podem ser equipados opcionalmente com lança de extensão hidráulica. É um dispositivo que amplia o raio de ação dos equipamentos. **Serviço de Consulta n.º 3.**



**ELEVADOR PARA GARAGEM** — A Ishikawajima do Brasil apresenta um novo tipo de elevador, já utilizado no Japão. É a torre de estacionamento de automóveis tipo M, sistema em que os carros são colocados em plataformas de um "elevador de caçambas" girante. Cada veículo ocupa uma plataforma e nela permanece até a hora de ser retirado, quando a mesma se movimentará até o nível do pavimento térreo. **Serviço de Consulta n.º 4.**



aqui – ganha quem estiver com pneus Pirelli



“caminhão não é carro de corrida; por que é que eu devo usar Pirelli?”

É simples: só pneus com qualidades especiais de segurança e resistência podem ganhar corridas. Essas qualidades estão presentes em todos os pneus Pirelli, de turismo e de carga,

e resultam de uma “experiência de pista” que nenhum outro pneu possui (Pirelli vence mais corridas que qualquer outra marca). É esta experiência que justifica o consagrado

**PIRELLI** é mais pneu

OS MESMOS PNEUS QUE GANHAM A MAIORIA DAS CORRIDAS ESTÃO À SUA DISPOSIÇÃO NOS REVENDEDORES PIRELLI

# EXCLUSIVO:



pode andar para frente...



para trás ao mesmo tempo que movimentava a carga

porque o guindaste Hyster Karry Crane (modelo KD) é o único com embreagens diferentes para o motor e o guincho, simplificando e acelerando o trabalho.

#### Outras vantagens exclusivas:

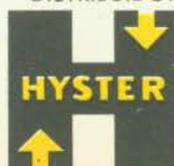
- Fácil acesso a todas as partes do motor e do radiador, permitindo verificação e manutenção rápidas.
- Avental de trabalho com chapa de 1/2 polegada.
- Tanque de gasolina elevado que se enche pela força de gravidade, dispensando o uso de bomba.
- Escapamento elevado que expela a fumaça para cima.
- Completa visibilidade para o operador.

Com rodagem pneumática e capacidade de 4.540 quilos, o guindaste Hyster Karry Crane é tão robusto, tem tão longa vida útil, que alcança o mais alto preço de revenda. Fabricado no Brasil, oferece eficiente assistência mecânica e fácil reposição de peças.

#### Outras características:

- movimentos da lança em 5 posições até a altura de 5.893 mm;
- extensão adicional de lança para cargas volumosas até 914 mm;
- 4 velocidades para frente e para trás.

SOLICITE DEMONSTRAÇÃO (SEM COMPROMISSO) A UM DISTRIBUIDOR AUTORIZADO HYSTER.

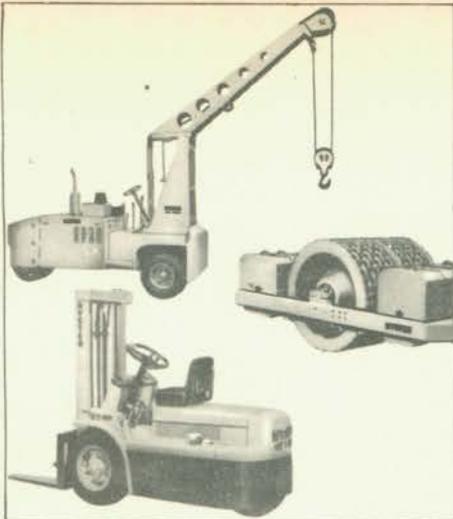


## HYSTER DO BRASIL S.A.

Caixa Postal 4151 - São Paulo

- especialização mundial que garante qualidade.

# VEJA ESTA IDÉIA



## Anote os endereços dos Distribuidores Autorizados Hyster. Peça demonstração sem compromisso

ALAGOAS, PARÁIBA, PERNAMBUCO, RIO GRANDE DO NORTE, ILHA FERNANDO DE NORONHA: Oscar Amorim, Comércio S. A. (Rua Imperial, 1600. Recife) • PIAUÍ, MARANHÃO: Estabs. James Frederick Clark S.A. (Av. Pres. Getúlio Vargas, 201/235. Parnaíba, Piauí) • AMAZONAS, GUAPORÉ, ACRE, RIO BRANCO: Comércio de Máquinas e Repres. S.A. (Rua Mar. Deodoro, 125. Manaus, Amazonas) • RIO GRANDE DO SUL, SANTA CATARINA: Figueiras S.A. Eng. e Importação (Av. Assis Brasil, 164. Pôrto Alegre, Rio Grande do Sul) • PARÁ, AMAPÁ: Cia. Imp. de Tratores e Equip. (Av. Pres. Vargas, 51/55, Belém, Pará) • GOIÁS, TRIÂNGULO MINEIRO: Oeste S.A. de Tratores e Equipamentos (Av. Araguaia, 60. Goiânia, Goiás) • PARANÁ: Paraná Equipamentos S.A. (Rua Comendador Roseira, 259. Curitiba, Paraná) • GUANABARA, RIO DE JANEIRO, ESPÍRITO SANTO: Sotreq S.A. de Tratores e Equipamentos (Av. Brasil, 9200. Rio de Janeiro) • BAHIA, SERGIPE: Bahema S.A. Engenheiros Importadores (Av. Fernandes Vieira, 26. Salvador, Bahia) • SÃO PAULO, MATO GROSSO: Lion S.A. Engenharia e Importação (Praça 9 de Julho, 100. São Paulo) • CEARÁ: Martin, Repres. e Comércio S.A. (Rua Castro Silva, 294/296. Fortaleza, Ceará) • MINAS GERAIS: Minas, Tratores e Equipamentos S.A. (Rua Prof. Jerson Martins, 166. Belo Horizonte, Minas Gerais) • TERRITÓRIO FEDERAL DE RONDÔNIA: Rondônia, Máquinas e Repres. S.A. (Pôrto Velho, Território Federal de Rondônia).



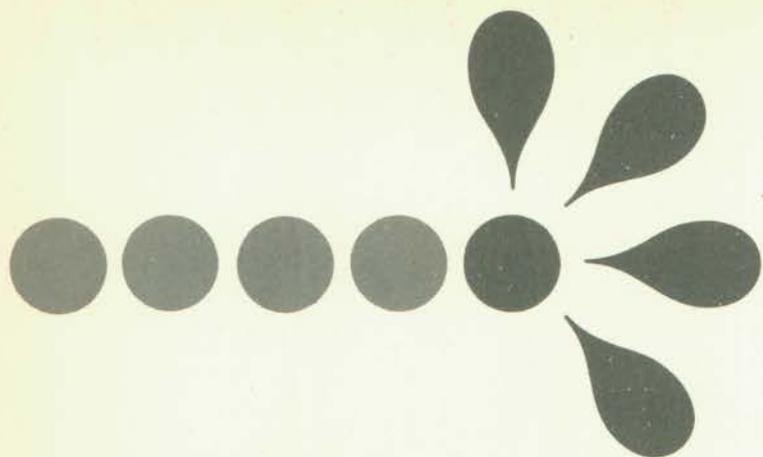
**CARGA PESADA** — Durante a construção do pôrto de Tubarão (Vitória, ES), a Construtora Rabello S.A., de São Paulo, viu-se a braços com um grave problema: o transporte de blocos unitários de pedra, pesando cêrca de sete toneladas. Para solucioná-lo, seus técnicos projetaram uma carroçaria metálica especial, em forma de bandeja, instalada sôbre um çhassi Mercedes-Benz. **Serviço de Consulta n.º 5.**



**CORREIAS GÊMEAS TRANSPORTAM VIDRO** — Depois de submetidas ao efeito refrigerante de baterias de ventiladores, as chapas de vidro, ainda à temperatura de 85°C, passam — numa fábrica de vidro para pára-brisas da Ford, em Detroit — por um jogo de dois transportadores de correia paralelos que as conduzem à seção de armazenagem, a 325 m de distância, onde chegam com 55°C de temperatura superficial. Cada correia mede 61 cm de largura e 6,4 mm de espessura, sendo a carga de 5 lonas revestidas de Hypalon nas duas faces. Esse material, escolhido por sua resistência térmica e à abrasão, é produto da Du Pont. **Serviço de Consulta n.º 6.**



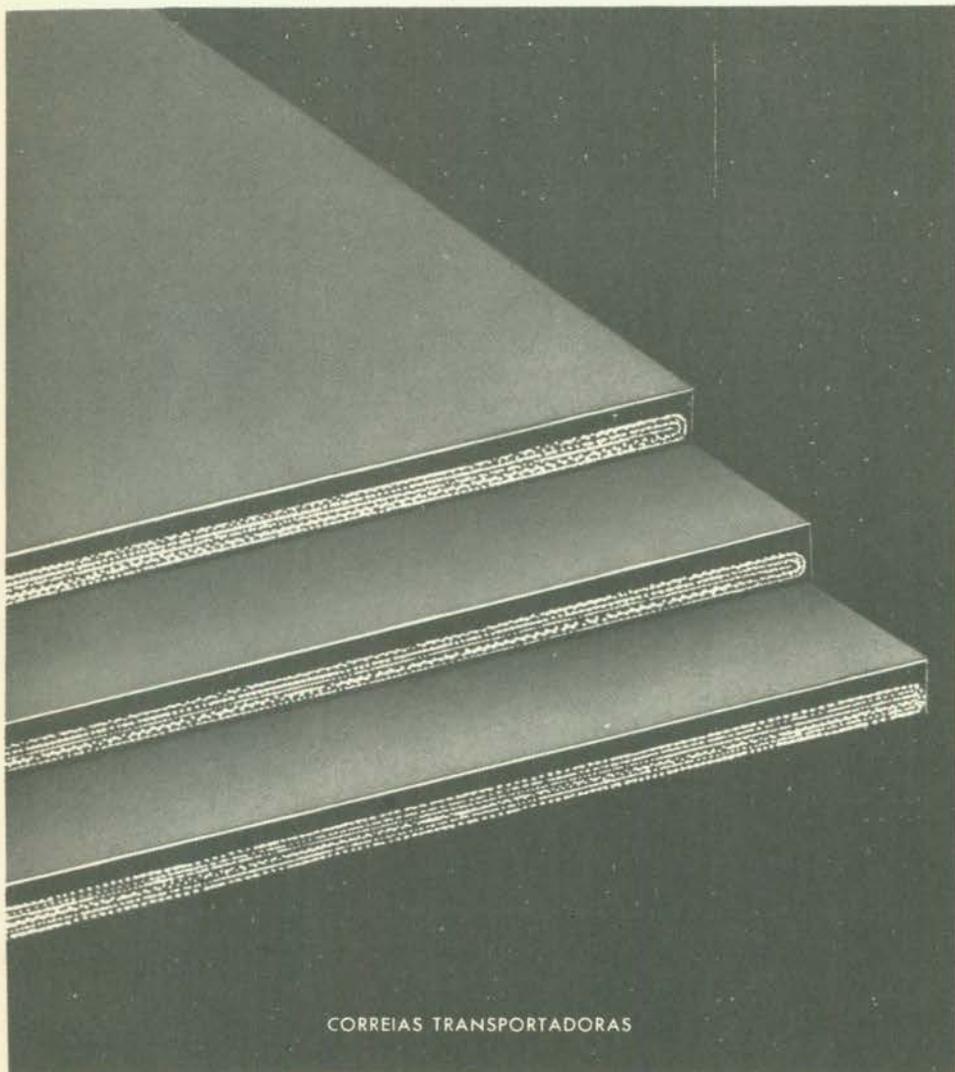
Se sua empresa já possui equipamentos Hyster, mantenha-os sempre em forma, recorrendo aos bons ofícios do seu Distribuidor Autorizado Hyster — o único que lhe pode garantir completa assistência mecânica e peças legítimas.



**DUNLOP** presença que se destaca...

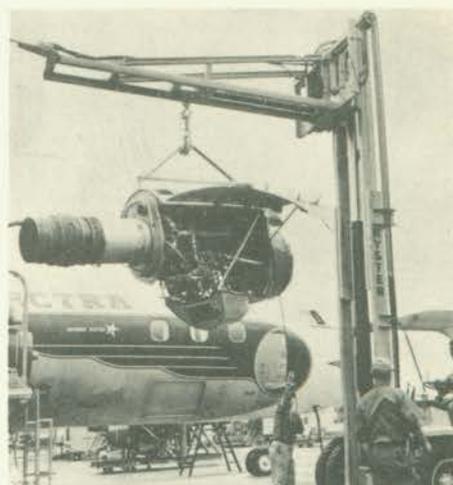
As Correias Transportadoras Dunlop são feitas para suportar os mais rigorosos trabalhos, com serviço simples e econômico. Em diversos tipos, cada um criado especificamente para resolver o seu problema, transportam desde materiais pesados, abrasivos e quentes, até os mais delicados. E a qualidade é Dunlop, uma presença que se destaca. Consulte nosso Departamento de Artigos Industriais. Colocamos à sua disposição uma experiência adquirida em quase todos os países do mundo.

**DUNLOP**  
— qualidade, acima de tudo

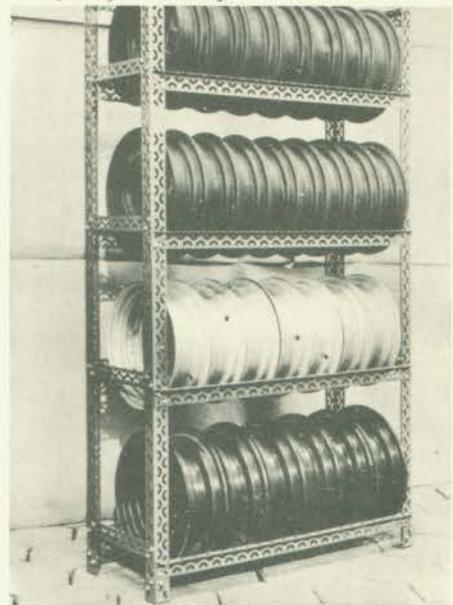


CORREIAS TRANSPORTADORAS

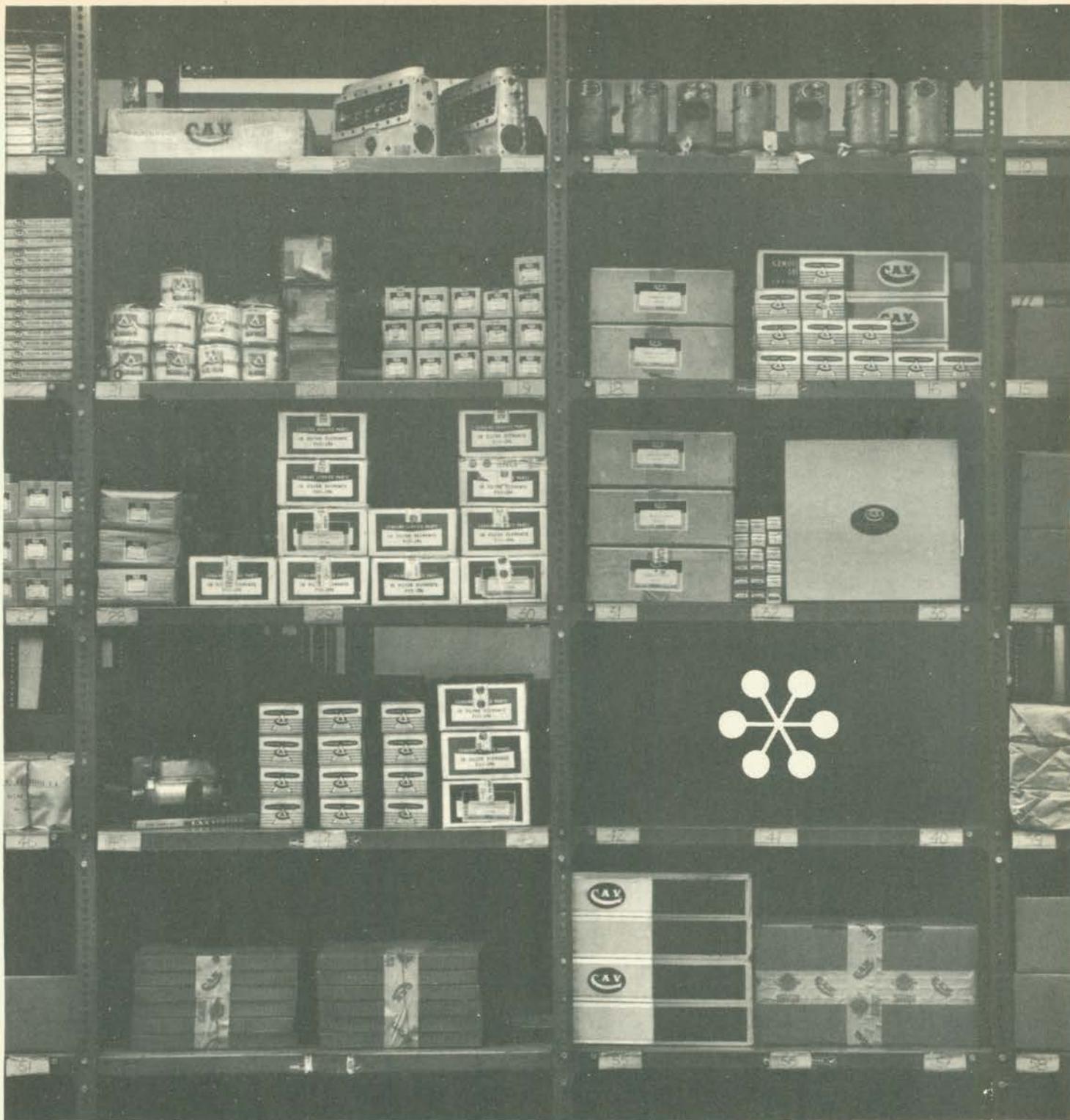
**VEJA ESTA IDÉIA**



**QUADRO ELEVADO** — Esta empilhadeira Hyster, cuja característica principal é o seu quadro elevado, serve para transportar motores de aviões da oficina de revisão e reparos até o pátio de operações. Uma turbina a jato é facilmente conduzida e erguida à altura requerida pela aeronave. Destaca-se também nos serviços ligeiros de manutenção, por sua versatilidade e rapidez de operação. **Serviço de Consulta n.º 7.**



**ESTRUTURAS PERFURADAS** — Certos produtos não podem ser simplesmente empilhados sem maior cuidado nos armazéns e fábricas. Não é econômico construir instalações fixas para cada tipo de material, quando há uma solução prática que se aplica a muitos casos. O armazenamento de rodas, por exemplo, pode ser resolvido com o emprêgo de prateleiras de colunas perfuradas como as da marca Securit, fabricadas por Tecnogeral S.A. nos mais diferentes tamanhos. Feitas de aço, as estruturas têm perfurações previamente estudadas (padrão universal) e possibilitam a junção das vigas a qualquer distância umas das outras. **Serviço de Consulta n.º 8.** ●



## \*UM DOS MAIS IMPORTANTES PRODUTOS C.A.V.

A C.A.V. trata êste seu "produto especial" — a prestação de serviços — com o mesmo interesse com que fabrica seus equipamentos para injeção diesel. E tem razões para agir assim: o nome famoso, impresso nos produtos C.A.V., deve estar apoiado firmemente na mais completa assistência técnica. (Uma questão de prestígio). E assistência técnica vigilante, que utilize sempre os métodos recomendados pela fábrica, as ferramentas apropriadas e os conhecimentos super-especializados, acumulados em dezenas de anos.

E mais ainda: peças legítimas, pelos melhores preços. Procure um dos 70 POSTOS AUTORIZADOS C.A.V. em tôdas as principais cidades brasileiras.

**SERVIÇO AUTORIZADO**



**C.A.V. DO BRASIL AUTO PEÇAS DIESEL**

— NO MUNDO, O MAIOR FABRICANTE DE SISTEMAS DE INJEÇÃO DIESEL  
Supervisão Técnica: Equipamentos Joseph Lucas do Brasil Ltda., Cx.P.11938, tel. 62-5639 - S. Paulo

O processo de transporte automatizado, especialmente no que diz respeito a carga e descarga de materiais em caminhões, deixou de ser simples novidade para tornar-se fato consumado.

São inúmeros os fatores que proporcionam indiscutíveis vantagens a esse processo, podendo-se citar o fator econômico, como primordial. Para que esse processo funcione com êxito total foram criadas máquinas adequadas, ou seja, transportadores "VELOX", cujos tipos ou características variam proporcionalmente ao material a ser transportado.

Construído com estrutura de aço tubular, montado sobre um carrinho de modo a permitir sua fácil movimentação e, ao mesmo tempo, regular a inclinação desejada até 37°, é acionado por motor elétrico ou a gasolina, acoplado a um redutor de velocidade totalmente blindado, funcionando seu conjunto de engrenagens em permanente banho de óleo.

Para se ter uma idéia relacionada ao fator econômico, que elimina quase totalmente a mão-de-obra, pode-se exemplificar como digno de nota: carregamento de sacaria de 60 kg, o qual poderá ser efetuado à razão de 1.400 sacos por hora, uma vez que a alimentação (a colocação de sacaria no transportador), seja de tal modo a permitir o máximo de aproveitamento, eliminando espaço entre os sacos. Dêsse modo não somente seria economizada a mão-de-obra, mas um tempo precioso, eliminando no mais curto espaço de tempo a fila de uma frota de veículos à espera.

Máquinas dessa natureza de transporte e outras várias modalidades são construídas pela TRANSMECÂNICA S.A. — Indústria de Máquinas — Rua Oscar Horta, 247 — Mooca — tel.: 34-8699 — 37-2287.

# PUBLICAÇÕES



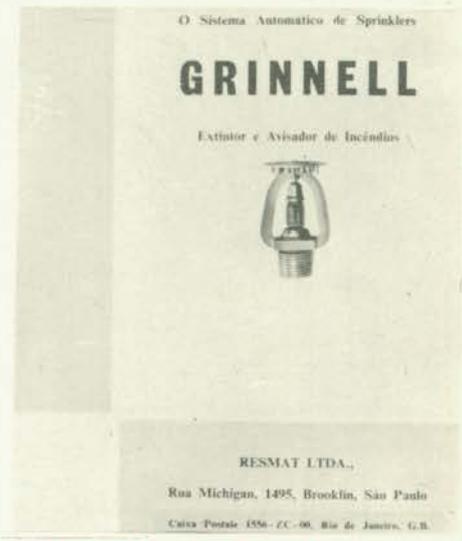
**MONITOR GMB** — A General Motors do Brasil está distribuindo mais um número de seu boletim de informações técnicas, o "Monitor GMB". Com artigos de interesse para usuários, revendedores e representantes dos veículos de sua fabricação, destaca, entre outros temas, os seguintes: "Limpeza — Vantajoso Investimento"; "Mecanismo da Direção, Séries C-14 e C-60" (com fotos e desenhos esquemáticos); "Especificações Técnicas do Corvaire 1964"; "Substituição das Molas Espirais nos Veículos C-14"; "Testes do Medidor de Gasolina"; e "Ligação Direta do Motor de Partida". **Serviço de Consulta n.º 9.**



**GUINDASTE AUTOPROPULSOR** — Dotado de grande mobilidade, capaz de dar voltas de 360 graus — e controlado por um único homem — o novo guindaste Bucyrus-Erie 50-T assegura maior rapidez e segurança de operação. Equipado com motor diesel, tem 50 toneladas de capacidade e lança de 40 m. Este modelo é apresentado em interessante folheto da Bucyrus-Erie Co. de South Milwaukee, EUA., cujos equipamentos são distribuídos pela Sociedade Técnica de Materiais "Sotema" S.A. São Paulo. **Serviço de Consulta n.º 11.**



**PNEUS DE TERRAPLENAGEM** — Os pneus das máquinas de terraplenagem representam vultoso investimento de capital e uma das maiores despesas a serem computadas nos custos de operações. Inúmeros fatores influem em sua vida útil. A observância de determinadas normas proporcionam horas extras de serviço, reduzem o custo operacional e evitam paralisações desnecessárias. O folheto publicado pela Firestone — "Manual Para Pneus de Terraplenagem" — contém informações gerais sobre seleção dos tipos mais adequados a cada veículo e serviço, manutenção e cuidados que podem dar aos pneus maior duração e rendimento. **Serviço de Consulta n.º 10.**



**PROTEÇÃO CONTRA FOGO** — Extintores e alarmes automáticos bem distribuídos, em instalações industriais, evitam a grande maioria dos prejuízos causados pelo fogo. A Resmat Ltda., de São Paulo, descreve em um folheto ilustrado com fotos e tabelas, dois tipos de **sprinklers** (solda e quartzoid, com defletor **spray**). Esses equipamentos denunciam, imediatamente, qualquer elevação anormal da temperatura ambiente, fazendo funcionar o sistema distribuidor de água e um alarme acústico. **Serviço de Consulta n.º 12.**

SERVIÇO DE CONSULTA — N.º 51

# NOVEX

MARCA REGISTRADA



RODAS E RODÍZIOS PARA INDUSTRIAS

NOVEX LTDA.

Rua Adolfo Gordo, 100 - 119 - Fones: 33-6011 - 32-3119 - São Paulo - Brasil

**RODÍZIOS INDUSTRIAIS** — De larga aplicação na indústria, para movimentação interna de cargas, os rodízios podem suportar até três mil quilos. De ferro, borracha, nylon, celeron ou alumínio, giratórios ou fixos, são facilmente instalados e de custo reduzido. A Novex Ltda., de São Paulo, fabricante desse equipamento, lançou o catálogo "Rodas e Rodízios Para a Indústria", especificando tipos, capacidades e características principais. **Serviço de Consulta n.º 13.**



**LUBRIFICAÇÃO VW** — A exemplo do que já fez com relação a outros veículos, a Shell do Brasil lança, agora, sua "Tabela Para Lubrificação" da perua Volkswagen. Além de especificar, detalhadamente, os tipos de lubrificante recomendáveis para a caixa de direção, mecanismo dos pedais, rolamentos das rodas dianteiras, filtro de ar etc., indica os serviços a executar após determinado número de quilômetros rodados. Apresenta ainda, indicações para calibragem de pneus. **Serviço de Consulta n.º 14.**

TRANSPORTE MODERNO — abril, 1965

## SEMI REBOQUES CARGA-SECA



-Solução racional do transporte!

Atende, sem furo, debruço e capacidade de peso aumentada, milhões de os semi-reboques TRIVELLATO.

- Estrutura extra resistente
- Locomoção eficiente
- Suspensão desenvolvida
- Rigidez excepcional
- Facilidade de reparação
- Manutenção por dentro
- Segurança através para qualquer situação
- Adaptável e amovível a 100 mil quilômetros por hora
- Garantia de 60 meses

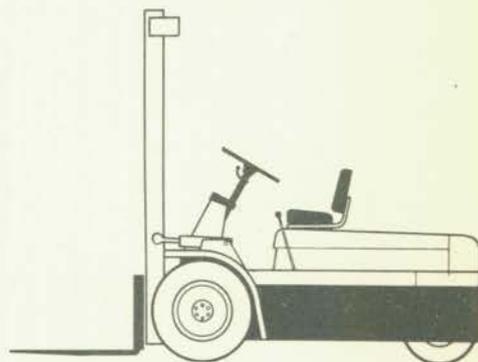
TRIVELLATO

**CARGA-SECA** — A Trivelatto S.A. publica folheto com fotografias e tabela de especificações técnicas do semi-reboque para carga seca, de sua fabricação. De construção reforçada, o equipamento é de fácil manobra, possui suspensão eficiente para proteção da mercadoria e garantia de seis meses. **Serviço de Consulta n.º 15.**

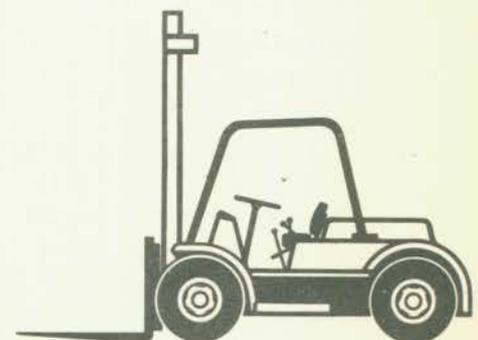


**RECIPIENTES EMPILHÁVEIS** — Construídos com chapas de aço doce, soldadas a arco elétrico, os recipientes empilháveis FSH têm paredes e fundo ondulados. Com capacidade variável de 500 a 1.500 kg (0,32 m<sup>3</sup> a 0,56 m<sup>3</sup>), são apresentados em vários modelos e utilizados em empilhadeiras e "carry crane". Facilitam a estocagem de materiais diversos e diminuem o custo do transporte, sendo possível seu empilhamento graças às guias laterais. Os diversos tipos são enumerados pelo folheto editado pelo fabricante, Fichet & Schwartz-Hautmont, de São Paulo. **Serviço de Consulta n.º 16.**

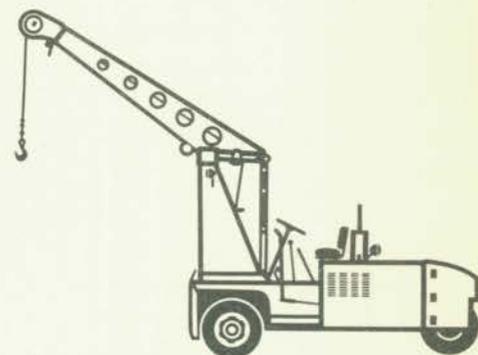
# Empilhadeiras HYSTER



de 2.000 libras



até 46.000 libras



e guindastes Hyster KD

é vantagem adquirir na

## LIION

São Paulo: C. P. 44 • Ribeirão Preto: C. P. 502  
• S. J. do R. Preto: C. P. 579 • Santos: C. P. 80 •  
Culabá: C. P. 145 • Campo Grande (MT): C. P. 441

As cláusulas CIF e FOB podem suscitar dúvidas quanto ao pagamento de danos a ser efetuado pelo transportador.

A primeira delas — CIF — significa que a mercadoria viaja por conta e risco do vendedor embarcador; a segunda — FOB — que tais riscos são de inteira responsabilidade do comprador.

Em caso de danos, extravios ou furtos, é importante saber: 1) se nenhuma cláusula fôr mencionada nos documentos que acompanham as mercadorias, configura-se a presunção de que a venda foi feita sob a condição FOB — isto é, por conta e risco do comprador; 2) se, entretanto, a carga fôr declarada por conta e risco do vendedor, em caso de sinistro, o transportador só poderá efetuar o pagamento ao destinatário se estiver previamente munido de autorização do vendedor. Se o fizer, por equívoco, a quem apenas presumivelmente é o dono da carga, não se livrará de continuar civilmente responsável frente ao seu dono efetivo, pois a ninguém é lícito ignorar a lei.

**Conclusão: para evitar prejuízos, o transportador deverá examinar minuciosamente a documentação que acompanha a carga.**

## Abuso das Docas

Via de regra, após o desembaraço das cargas pelo despachante aduaneiro e feito o pedido de sua retirada, a companhia Docas de Santos dá o conhecimento despacho "Rua", colocando-as, em seguida, na rua ou pátios contíguos aos armazéns.

Assim agindo, essa companhia não cumpre as leis que regulam a matéria, pois o art. 535 da Consolidação das Leis das Alfândegas estabelece que: "A proporção que forem saindo os volumes ou mercadorias, a parte passará, nos próprios despachos, recibo de sua entrega, mencionando por extenso o número dos volumes" (Reg. 1.860, art. 605 e decreto 3.217, de 31-12-1863). Só após o cumprimento dessas prescrições terminará a responsabilidade das Docas.

**Conclusão: o transportador rodoviário ao receber as cargas na "Rua" deverá anotar, nos respectivos conhecimentos, as avarias ou faltas constatadas, notificando, por carta, o chefe do armazém. Se tais providências não forem tomadas, sujeitar-se-á a responder por todos os prejuízos frente ao dono da carga.**

## Seguro: outros aspectos

Normalmente é o próprio dono da carga que, por sua conta, efetua o seguro. Em caso de sinistro, as seguradoras executam o pagamento. Mas em tais con-

tingências, o transportador deve proceder com a máxima cautela, pois, na suposição de estar colaborando com seus clientes, pode comprometer-se seriamente assinando vistorias, termos de responsabilidade ou declarações. Certo de que tais documentos serão utilizados por seus clientes apenas para recebimento do seguro, ignora que as seguradoras, uma vez na posse deles, estão armadas para iniciarem ação de perdas e danos contra o próprio transportador.

**Conclusão: o transportador, seus agentes ou representantes legais devem cercar-se de todo cuidado quando fornecerem documentos aos seus clientes, vindo, sempre, uma consulta ao seu departamento jurídico, especialmente se tais documentos reconhecem perdas ou responsabilidades.**

## Danos causados por terceiros

Extensa é a responsabilidade civil do transportador. Comporta inúmeras particularidades, evidenciando-se, inclusive, por imprudência ou ação de terceiros. Subsiste mesmo quando os danos da mercadoria transportada resultam de uma colisão provocada por negligência ou desarranjo do outro veículo. Conforme reiterada jurisprudência dos juízes e tribunais brasileiros, esse fato não se configura como fortuito ou de força maior, tratan-

do-se de risco inerente à responsabilidade civil do transportador.

**Conclusão: em tais casos, a empresa transportadora será condenada a indenizar os donos da carga, pois não existe, no País, cobertura de seguro para o transportador. O chamado seguro de Responsabilidade Civil do Transportador não cobre riscos de danos causados por terceiros.**

## O fato e a Justiça

### 1. Cláusula não-indenizatória

— Certa empresa transportadora incluiu, entre as cláusulas de seus conhecimentos, uma outra, segundo a qual, não se responsabilizaria pelos prejuízos decorrentes de furtos, perdas, avarias etc. O cliente, inadvertidamente, fez um embarque para o Rio de Janeiro. Em seu destino, verificou-se que as mercadorias haviam sido furtadas durante a viagem. O embarcador reclamou a indenização, mas a transportadora alegou que a cláusula constante do conhecimento a eximia dessa obrigação. Ajuizada a ação competente, a sentença do M. Juiz de 1ª Instância — confirmada pelo Tribunal de Justiça — ratificou mais uma vez o princípio que "em contrato de transporte é inoperante a cláusula de não indenizar".

**Conclusão: as transportadoras são obrigadas a pagar os prejuízos ocorridos com a mercadoria, ainda que incluam em seus conhecimentos cláusulas não-indenizatórias.**

**2. Carona** — Certa companhia foi acionada porque seu motorista, contrariando ordens, transportara uma menor em seu veículo, que veio a falecer em consequência de um acidente.

A 6.ª Câmara do Tribunal de Justiça (apelação cível n.º 111.556) decidiu que havia responsabilidade da firma proprietária do caminhão porque "embora o seu preposto tivesse feito o transporte violando instruções da companhia, e gratuitamente, avultava a responsabilidade da mesma, ao ficar demonstrado que não o escolhera bem, ou não o vigiara como devia".

**Conclusão: o uso dos veículos deve ser limitado exclusivamente aos serviços propostos.** ●



Vai  
para  
longe...

vai segura — com a proteção do  
**Encerado LOCOMOTIVA<sup>®</sup>**

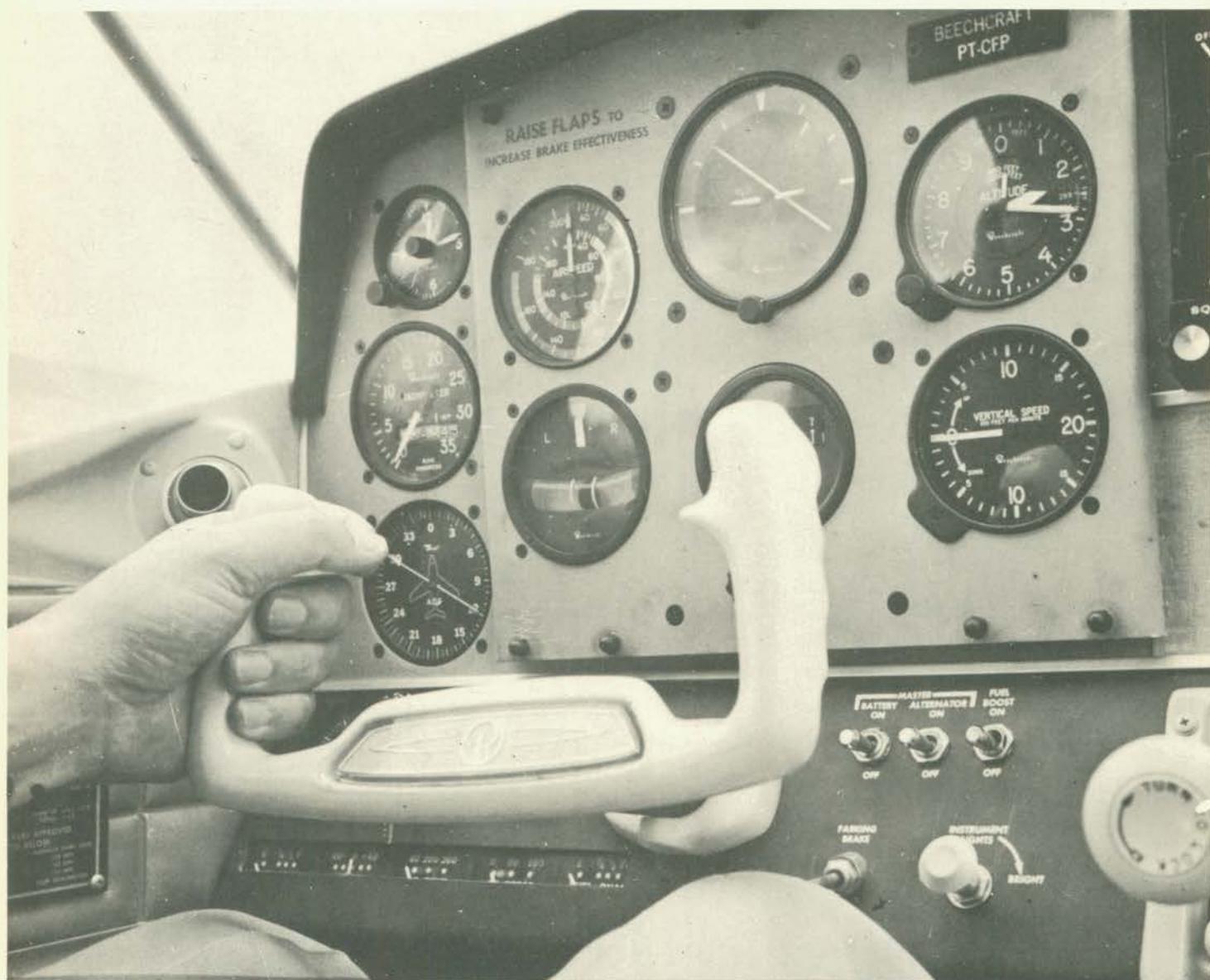
Por caminhão, trem ou navio, em média ou longa distância, a proteção da carga começa com o Encerado LOCOMOTIVA e vai até o fim. 100% impermeável, o Encerado Locomotiva enfrenta e vence qualquer tempo. Feito de lona ultraforte e com tripla costura nas emendas, o Encerado Locomotiva é incomparavelmente mais resistente. Agüenta firme a tensão da carga porque é mais flexível. É a melhor e mais segura proteção da carga contra os riscos e perdas da viagem.

Mais um bom produto  
**ALPARGATAS**

SÃO PAULO ALPARGATAS S. A. — Rua Dr. Almeida Lima, 1130.



# AVIÃO PARTICULAR MULTIPLICA NEGÓCIOS



Roberto Muylaert

Num país com 8,5 milhões de quilômetros quadrados e deficiente sistema de transportes, voar é, em muitos casos, a única maneira de chegar ao destino. O avião que, no Rio ou em São Paulo, constitui-se em alternativa para uma viagem rápida e agradável, na região do Pantanal

ou no Amazonas, funciona como verdadeiro companheiro de tôdas as horas. No interior são os aviões civis que descem em qualquer pasto, após vôos rasantes para espantar o gado; decolam desviando de buracos; passam "ciscando" entre o tôpo dos morros e o colchão de nuvens.

radiogoniômetro

bússola

atitude

velocidade relativa

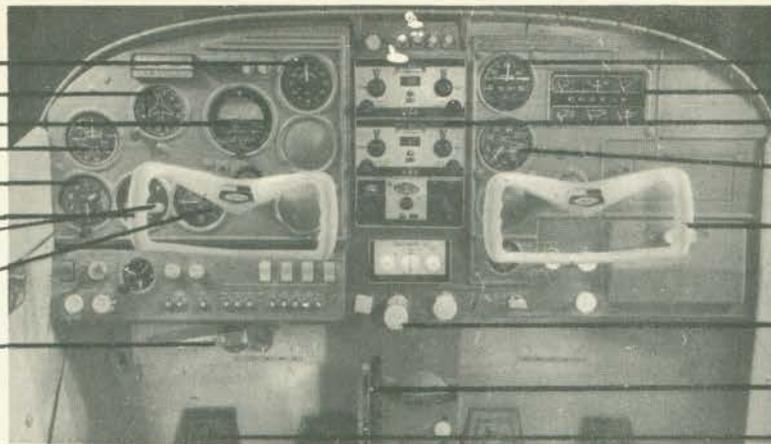
altímetro

manche

nível

subida e descida

freio de mão



pressão na admissão

medidores

rádio e equipamento de navegação

RPM

manche

manete (acelerador)

estabilizador

pedais e freios

Os modernos aviões, como o "Skylane" da Cessna, apresentam um painel bem acabado e boa disposição de instrumental.

Há, porém, no Brasil, aviões civis equipados com o que há de mais moderno em navegação e radiocomunicações; levam passageiros de paletó e gravata para inspecionarem fábricas e obras, ou concluírem algum negócio importante. São os *aviões de executivos*. Quase todas as grandes companhias brasileiras possuem um ou mais desses aparelhos. Celusa, Volkswagen, Willys-Overland, Villares, Ultragás, Camargo e Correa, Tecelagem Paraíba são algumas delas. Há também as companhias menores, para as quais são indicados aviões de menor porte.

Embora as estatísticas sejam muito pobres nesse setor, estima-se que haja cerca de 3.000 aviões civis no Brasil. A aviação puramente esportiva tem diminuído de importância, em razão dos problemas inerentes à própria aviação nacional. Assim, a grande maioria das aeronaves civis pode ser considerada como exercendo atividades "executivas".

### Executivo-piloto

Embora muitas vezes o executivo abstraia-se da paisagem externa para falar em negócios, essa não é uma regra geral; o mais comum é encontrar-se o "chefão" descontraído, ao comando do avião, a provar que os vôos de executivos são também esporte. É cada vez maior o número de presidentes, vice-presidentes e diretores de firmas do País que se servem de aviões particulares. Para fixar-se o início dessa era, deve-se remontar praticamente ao início da aviação civil brasileira, destacando, dentre os pioneiros, aqueles que eram também homens de negócios.

O primeiro a utilizar-se de avião particular foi Antônio de Moura Andrade, fundador de Andradina, autêntico "bandeirante-executivo". Tinha uma frase que ficou célebre: "Quem não tem nada a perder, perde tempo; quem não perde tempo, anda de avião". Ainda há pouco lá estava o "seu" Antônio no comando de um Stinson preto e amarelo rumo à pista do Campo de Marte. Ele se sentia tão à vontade em seu avião como num cavalo. Tanto que às vezes, ao lado de seu piloto, tirava uma soneca, mesmo estando ao comando. Assim que acordava, no entanto, era capaz de dizer que cidade vislumbrava no horizonte, sem consultar nenhum mapa. Possuía dois C47 (versão de carga do DC-3). Quem o entusiasmou a começar a pilotar foi Teodoro Quartim Barbosa, homem de negócios com 30 anos de breví.

Etalívio Pereira Martins é outro pioneiro da escola de Moura Andrade. O governador Adhemar de Barros é um dos primeiros pilotos do Aeroclube. Bráulio Barbosa Ferraz e seu filho Mário Barbosa Ferraz, João de Moraes Barros, Peri Igel, Heribaldo Siciliano Villares, Olavo



Com. Paulo Monteiro dirige pessoalmente a manutenção do avião da Celusa.

Fontoura (possui um Scandia), Vitorio Ferraz, Luiz Villares são outros nomes citados entre os veteranos da aviação de executivos que ainda mantêm o mesmo entusiasmo com que começaram a voar.

### Tipos de aviões

No Brasil predominam quatro marcas de aviões civis: Cessna (80%), Aero-Commander, Beechcraft e Piper. Apresentam uma linha muito variada que vai desde os aviões simples, destinados a dois passageiros, até os bimotores turbo-hélice e jatos.

### Cessna

Seus modelos vão desde o 150 monomotor para dois passageiros lado a lado até o 411, bimotor turbo-hélice, com capacidade de 6 a 8 passageiros. A tabela 1 apresenta as características técnicas da linha Cessna, com os preços básicos em dólares. Para sua conversão em cruzeiros deve-se adotar uma taxa próxima aos Cr\$ 3.000 por dólar.

### Beechcraft

Tem uma linha que se inicia com o Musketeer II, cujo primeiro modelo chegou ao Brasil, pilotado pelo com. Niblo Saraceni, foi testado pela equipe de TM. Seu desempenho confirmou a impressão geral causada pela linha Beechcraft: robustez aliada a segurança, acabamento e linhas aerodinâmicas. O último modelo da série apresentada na tabela 2 é o King Air, bimotor turbo-hélice.

### Aero-Commander

Firma especializada em aviões de executivos, fabrica sete modelos que, embora não variem muito na aparência externa, têm enorme diferen-



ça de desempenho. O último da série apresentada na tabela 3, a jato, é um avião para executivo do futuro.

### Piper

Apresenta uma linha variada que vai desde o "Paulistinha" norte-americano, (Super Cub), até o Aztec, que se destaca dentre os modelos da tabela 4, pelo seu resistente trem de pouso, e curta aterragem. É um avião com características operacionais adequadas ao Brasil.

### Regente

O único avião nacional para executivos é o Regente, da Neiva, fabricado em Botucatu. Totalmente metálico, tem as seguintes características técnicas: quatro lugares, motor Lycoming de 180 HP, velocidade de cruzeiro 230 km/h, teto útil 4.500 m, decolagem em 200 m, aterrissagem em 190 m, autonomia de vôo de 5 h.

O Ministério da Aeronáutica encomendou 60 desses aparelhos à fábrica, sendo que quatro deles já estão voando, tendo sido dois entregues ao serviço. Suas características situam-no entre os aviões de turismo médio norte-americanos, com preços da ordem de 13 mil dólares. Ainda não está fixado o preço dessa aeronave para particulares.

A produção inicial do Regente será de duas unidades mensais, passará, depois, a cinco, podendo ser aumentada, de acordo com as encomendas.

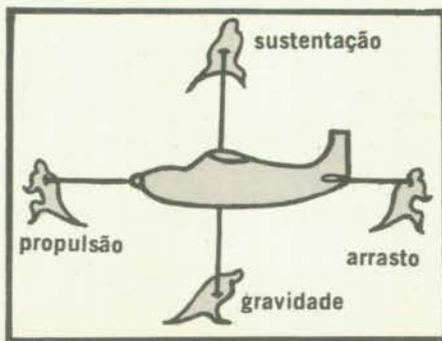
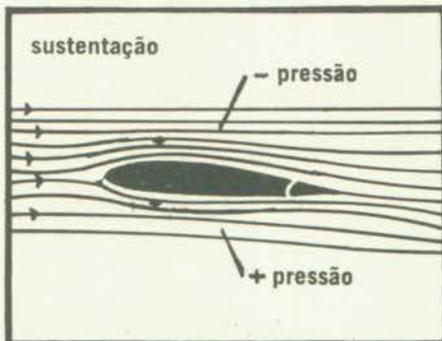
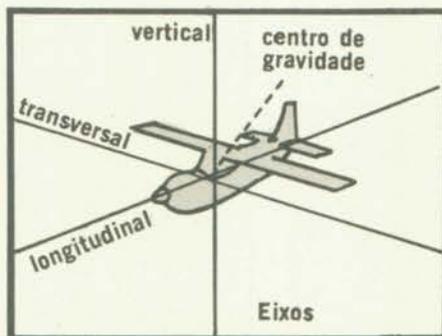
### CTA

O Centro Técnico da Aeronáutica é um dos responsáveis pelo desenvolvimento da indústria aeronáutica brasileira. Situada em São José dos Campos, essa entidade do Ministério da Aeronáutica congrega o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e o Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento (IPD), onde se desenvolvem pesquisas relativas à aviação, homologação de novas aeronaves e diversos testes. O CTA possui dois túneis aerodinâmicos, únicos no Brasil.

### Voar é fácil

A infinidade de relógios existentes no painel de um avião dá ao leigo a impressão de que voar é bicho de sete cabeças. O princípio do vôo e a dirigibilidade de uma aeronave, entretanto, são bastante

simples, sendo desnecessárias aptidões especiais para a pilotagem. Um motorista hábil e cuidadoso reúne condições para ser bom piloto, embora não haja semelhança entre as tarefas de conduzir um veículo aéreo e terrestre. O automobilista, em geral, iniciou suas experiências de direção no velocípede, passou pela bicicleta, evoluiu para a motoneta e automóvel. Quando chega ao avião, encontra-se em outro elemento e tem que adaptar seus reflexos às novas condições. Assim, deve habituar-se a baixar o nariz do avião quando tiver problemas de sustentação, procedimento contrário ao instinto. Uma vez habituado a viajar pelo ar, sentir-se-á à vontade. É o que acontece com os executivos: seu esporte é voar a negócios. Se assim não fôsse, eles não assumiriam os comandos do aparelho com tanta frequência; nem voariam nos fins de semana.



A dirigibilidade do avião baseia-se em princípio igual ao da sustentação.

### Como voa o avião

Há quatro forças atuando sobre uma aeronave em vôo: sustentação, gravidade, propulsão e arrasto.

**Sustentação** — é a mais importante das quatro, por se opor à gravidade e permitir que a aeronave flutue na atmosfera. É criada pelo fluxo de ar que passa pela asa do avião em movimento. Seu perfil aerodinâmico faz com que o ar flua a maior velocidade em sua superfície superior, criando, ali uma zona de baixa pressão; o fluxo sob a asa não aumenta de velocidade, surgindo, ali, uma zona de maior pressão. A força resultante é a sustentação. Para aumentá-la pode-se ampliar o ângulo de ataque que é a inclinação tomada pela asa em relação ao fluxo de ar, ou aumentar a velocidade relativa do avião. Caso o ângulo de ataque seja muito exagerado, atinge-se a condição de "stall", isto é, os filêtes de ar passando sobre a asa entram em turbulência, causando a perda de sustentação. A velocidade em que isto ocorre é a velocidade de "stall". Essa condição é normalmente atingida na aterrissagem. Os modernos aviões de turismo dão um sinal auditivo para indicar a proximidade do "stall". Além disso, as pontas de suas asas são curvadas de maneira a impedir que ocorra perda de sustentação nesses pontos, mantendo-se o plano das asas na horizontal. Os "flaps" são aletas situadas na parte posterior da asa, em continuação ao perfil aerodinâmico; podem ser baixados, aumentando a sustentação do avião e permitindo um vôo com menor velocidade e maior segurança, condições necessárias ao pouso.

**Gravidade** — é a força que a sustentação tem de vencer para o avião voar. É o peso do aparelho mais combustível, passageiros e cargas. É óbvio que o peso total deve ser conferido antes de cada vôo e encontrar-se dentro dos limites permitidos pelas características da aeronave.

**Propulsão e arrasto** — a propulsão é fornecida pela hélice do aparelho cujo eixo é acoplado diretamente ao motor. Ela vence o arrasto que é a resistência do ar à passagem do avião.

### Magnetos

Os passageiros que observam os fatos ocorridos durante um vôo já

notaram, antes da decolagem, que o aparelho pára junto à cabeceira da pista e acelera cada um dos motores por alguns segundos, a uma rotação abaixo da correspondente à decolagem. Quando isso ocorre, estão sendo testados os magnetos que fornecem energia elétrica para as velas de ignição, independente do sistema elétrico da aeronave. Um cilindro tem duas velas, cada uma recebendo corrente de um magneto diferente, para maior segurança. No avião há uma chave que pode ser colocada em quatro diferentes posições: "off", "right", "left" e "both". Essa é a chave de partida do aparelho. O cheque de magnetos abrange, inicialmente, o magneto direito e suas respectivas velas e, a seguir, o esquerdo. Assim, um mau funcionamento do sistema de ignição é descoberto por uma queda excessiva de rotação do motor. O avião funciona normalmente na posição "both", para perfeita queima do combustível.

### Movimentos

Uma aeronave perfaz movimentos em torno de três eixos, passando pelo centro de gravidade do avião: vertical (de direção), transversal (de elevação) e longitudinal (de inclinação). Para comandá-los, o piloto conta com um manche (equivalente ao volante de um automóvel) e dois pedais.

**Direção** — é dada pelo *leme de direção*, controle vertical situado na cauda do aparelho e acionado pelo pedal correspondente à curva que se deseja executar. O leme de direção, como os demais controles do avião, baseia-se em princípio idêntico ao da sustentação, onde são criadas zonas de diferentes pressões.

**Elevação** — é dada pelo *leme de profundidade*, controle horizontal situado na cauda e comandado por movimentos do *manche* para a frente (desce) e para trás (sobe).

**Inclinação** — é dada pelos "ailerons" situados nas asas. Para uma inclinação à esquerda, o "aileron" esquerdo sobe e o direito desce; e vice-versa para uma inclinação à direita; êsses comandos são acionados pelo *manche*, girado respectivamente para a esquerda e direita. Curvas equilibradas são feitas com o uso simultâneo de "ailerons" e leme de direção para evitar "glissadas" ou "derapagens". Assim que o avião entra



A linha Aero-Commander apresenta aeronaves para executivos com características técnicas avançadas, como o turbo-hélice, lançado recentemente com muito êxito.

### PRESIDENTE DO AEROCLUBE



O sr. *Jacob Polacow*, presidente do Aeroclube de São Paulo, deu interessantes informações a TM, enquanto preparava seu "Navion" para um voo local:

**Treinamento** — Um piloto civil (a partir de 18 anos) em 50 horas de voo, precedidas por um curso teórico, está apto a receber seu brevê, gastando cerca de 400 mil cruzeiros. O CAP-4, (Paulistinha) avião de treinamento do Aeroclube, tem a hora de voo calculada em Cr\$ 7.000.

**Campo de Marte** — Tem uma localização privilegiada, em relação ao centro da cidade. A falta de uma pista de rolamento adequada, porém, estrangula a capacidade de operação do aeródromo na proporção de 1:3. Sua pista tem 1.600 x 50 m.

**Tipos de aeronaves** — Apesar de todas as dificuldades de importação, os executivos brasileiros possuem alguns dos mais modernos aparelhos bimotores em fabricação. Para os que desejam adquirir uma aeronave pequena para começar, a indústria nacional dá uma contribuição efetiva: o modelo 56-C, da Neiva, com dois lugares em linha, além de ter características operacionais interessantes, custa apenas cerca de 13 milhões de cruzeiros.



O sr. Nelson dos Santos, diretor presidente do Frigorífico Bragança S.A. possui um Cessna 182 "Skyplane", no qual viaja cêrca de 30 mil quilômetros mensais, especialmente em dias úteis.

Acredita que, sem levar em conta o capital empatado, o avião particular é mais econômico a longo prazo que as aeronaves de carreira; sua principal vantagem, contudo, é dar maior mobilidade ao executivo. Acha que dirigir um avião não é difícil, embora não seja piloto e aproveite as viagens para descansar. Quanto à contribuição do avião para o executivo, considera-a muito importante, tendo tido oportunidade de realizar negócios graças a essa facilidade. Não possuindo manuten-

ção própria, o sr. Santos não encontra problemas nesse setor para o tipo de aeronave que possui. Acredita, por isso, que as companhias de porte médio em diante podem ter avião próprio.



O Com. Niblo Saraceni conduziu a equipe de TM para um vôo de experiência no mais nôvo avião da linha Beechcraft, o Musketeer II, da categoria turismo leve.

O sr. *Sebastião Camargo*, com 19 anos de aviação civil, acha indispensável a contribuição das aeronaves para a administração de uma grande companhia. Esses aparelhos devem cobrir os percursos onde não chegam linhas comerciais e possibilitam maior mobilidade ao "executive", tornando-o livre da limitação imposta pelos horários. Assim, o presidente da *Camargo e Correa* viaja muitas vezes nos fins de semana, e à noite, aproveitando ao máximo seu tempo e trabalhando no avião.

Seu Grand Commander já percorreu distâncias até 3000 km, quando foi necessário vistoriar uma obra no Acre. Não há limites para sua utilização. Nessa firma, a contri-

buição do avião é maior nos setores de administração e na assistência a doentes. O setor técnico muitas vezes solicita seu auxílio para a solução de algum problema urgente, ou reposição de peças.

O sr. Camargo acha que o executivo não deve pilotar por não ter a necessária concentração requerida, em razão dos múltiplos problemas que tem de resolver em cada viagem. Seus dois comandantes — Pedro Hirota (há 19 anos) e Genaro Munari — estão habituados a voar por instrumentos.

A Camargo e Correa tem manutenção própria e conta — como as demais empresas — com dificuldades para a importação de peças.

em curva, o leme de direção vai para a posição neutra. Alguns aparelhos já possuem êsses contrôles acoplados mecânicamente, para execução de curvas perfeitas e satisfação dos "manicacas".

### Trem de pouso

É o conjunto que suporta o peso da aeronave na descida e indica a direção no solo. Há dois sistemas de trem de pouso: convencional e triciclo. O primeiro consiste em duas rodas dianteiras fixas e uma traseira (bequilha), que dá a direção. Nesse sistema, a posição em que o avião perfaz as operações de "táxi" dificulta a visão do piloto, obrigando-o em alguns modelos, a um zigue-zague no chão. O triciclo tem duas rodas fixas — um pouco para trás em relação ao sistema anterior — e uma roda dianteira que dá a direção. No chão, o avião permanece na horizontal.

### Casos

Todos os pilotos veteranos têm casos para contar, geralmente dos tempos em que a navegação era "lida" nos telhados das estações, onde estava escrito o nome da cidade.

Um deles é de Teodoro Quartim Barbosa em companhia do legendário piloto Pedrosa, nos idos de 1938: para atender a um chamado de Renato Arens — outro pioneiro da aviação brasileira — feito pelo rádio a partir de Bonito, cidade de Mato Grosso que não constava



no mapa, partiram os dois em um avião RWD, polonês, de propriedade do primeiro. Após descerem em Sta. Rita do Araguaia, em Mato Grosso, descobriram que a tal cidade realmente existia e, com informações dos habitantes locais, chegaram ao sítio em que se encontrava o companheiro, vítima de reumatismo infeccioso. Para salvá-lo, tiveram que descer na praça da Matriz da cidade, pois não havia campo de pouso, tendo sido a missão cumprida com êxito.

### Atualidade

O tempo da aviação de "arco e flecha" já passou. Agora, com a melhoria geral dos sistemas de comunicações e controle de voo, bem como dos campos de pouso, voa-se com maior segurança. As dificuldades que às vezes surgem são causadas em sua quase totalidade pela imprudência.

Dessa forma, um executivo que deseje aumentar seu raio de ação e ao mesmo tempo distrair-se durante a viagem, pode escolher sua aeronave a partir das tabelas apresentadas. Basta definir o número de passageiros, as distâncias a percorrer, as condições de operação dos campos de pouso, além — é claro — das disponibilidades econômicas.

Para os executivos que ainda estiverem indecisos quanto às vantagens da compra, pode-se lembrar uma última e definitiva: durante a viagem ninguém poderá importuná-lo.

O sr. Teodoro Quartim Barbosa está no oitavo avião, com seu atual Piper Aztec. Efetua vôos re-



gularmente, de no máximo três horas (900 km), sempre no comando da aeronave. Decola sempre nos fins de semana e acredita que suas viagens de negócios sejam 50% de recreio. Acha o avião um complemento importante para as atividades do executivo. Possui oficina de manutenção própria e opera no Campo de Marte. Não aprecia as condições climáticas de São Paulo e pretende fazer um hangar no aeroporto de Jundiá, quando este ficar pronto. Acredita que devido à sua proximidade, clima e tráfego, esse novo aeródromo apresentará vantagens para os executivos de São Paulo. O sr. Quartim Barbosa não trabalha em viagem, a não ser nas funções de comandante da aeronave.



O Cessna Skywagon é um aparelho apropriado para conduzir carga e passageiros, constituindo-se em avião muito útil para as condições operacionais brasileiras.



Dois comandantes com mais de 20 anos de aviação serão os responsáveis pelo Beechcraft modelo Queen Air, recentemente adquirido pela Volkswagen do Brasil: Arnaldo Boloça (foto) e Luiz Gabriel Wertheiner. Sua base de operações será o aeroporto de Congonhas, pois esse aparelho seguirá normas operacionais idênticas às dos aviões de carreira.

As viagens a serem realizadas dependerão das necessidades da diretoria da VW, sabendo-se que esta aeronave deverá viajar por toda a América do Sul. Na zona da ALALC o Queen Air poderá trazer importante contribuição para a concretização de negócios com o Exterior. Este avião veio dos EUA com uma autonomia de vôo de 7,30 h, podendo permanecer no ar até 11 horas, com potência reduzida. Pelas suas condições de conforto (esse modelo tem toailete completa), segurança e características operacionais, pode perfazer com facilidade percursos como São Paulo-Santiago do Chile.



**Tabela 1 — ESPECIFICAÇÕES DA LINHA "CESSNA" 1965**

Modelo	Finalidade	n.º de assentos	motor Continental HP	carga útil kg	velocidade de cruzeiro km/h	teto útil m	decolagem carregado m	aterri-sagem m	auto-nomia horas	preço US \$
150	Turismo leve	2	100	285	200	4.000	240	145	5:00	7.825
150	Avião-escola	2	100	286	200	4.000	240	145	5:00	8.825
150	Turismo leve	2	100	286	200	4.000	240	145	5:00	9.425
172	Turismo leve	4	145	474	215	4.000	280	170	5:00	10.500
172 Skyhawk	Versão de luxo do modelo 172	4	145	445	217	4.000	280	170	5:00	12.450
180	Utilitário misto	4	230	580	260	6.000	210	160	5:40	16.200
185 Skywagon	Utilitário misto	4 a 6	260	745	270	6.000	210	160	5:40	19.795
Super Skywagon	Utilitário misto	6	285	725	280	6.000	225	240	5:40	22.950
182	Turismo médio Taxiaéreo	4	230	566	265	6.000	205	195	5:40	16.725
182 Skylane	Versão de luxo do 182	4	230	535	265	6.000	205	195	5:40	17.995
Super Skylane	versão ampliada do Skylane	6	285	730	280	6.000	225	240	5:40	23.995
210 Centurion	Modelo executivo de alto luxo	6	285	575	310	7.000	195	230	5:30	25.975
310-J	Turismo avançado, executivo	6	2x260	910	330	7.000	305	230	4:25	62.950
320 Skynight	turbo-hélice	6	2x260	880	350	10.000	300	290	4:00	79.500
Super Skymaster	motores no mesmo eixo	6	2x210	715	310	7.500	265	190	4:30	39.950
441	turbo-hélice	6 a 8	2x340	1.215	400	9.000	470	400	4:40	108.500

**Tabela 2 — ESPECIFICAÇÕES DA LINHA BEECHCRAFT 1965**

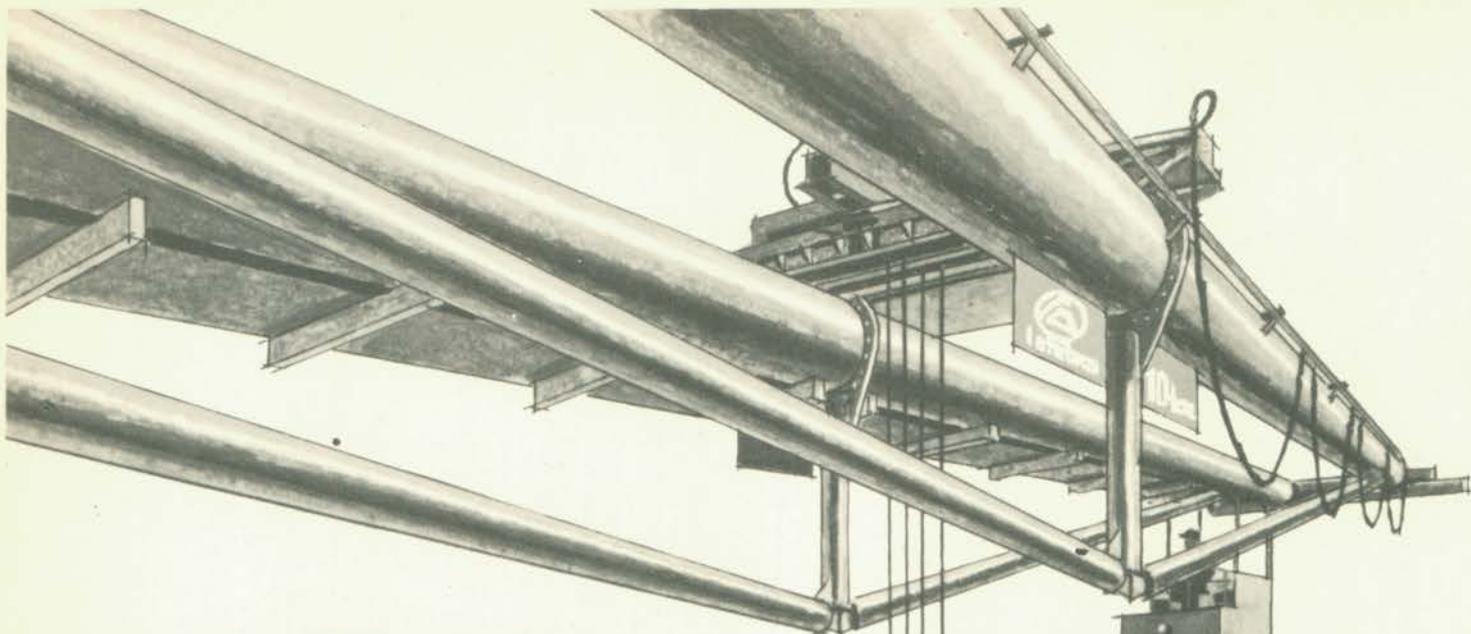
Modelo	Finalidade	n.º de assentos	motor Continental HP	carga útil kg	velocidade de cruzeiro km/h	teto útil m	decolagem carregado m	aterri-sagem m	auto-nomia horas	preço US \$
Musketeer II	Turismo leve	4	165	440	220	4.000	185	180	5:30	14.250
Debonair B 33	Transição p/executivo	4	225	510	300	6.000	275	190	5:00	23.950
Bonanza S-35	executivo monomotor	4 a 5	285	520	330	6.000	265	190	4:30	28.750
Travel Air D-95 A	bimotor executivo leve	4 a 5	2x180	530	320	5.900	300	300	5:30	49.500
Baron B-55	executivo de alta performance	4 a 6	2x260	580	360	6.600	275	300	5:30	59.950
Queen Air 65	executivo de luxo	6 a 9	2x320	1.400	345	9.500	360	390	5:00	110.000
Queen Air A-80	executivo de alto luxo	6 a 10	2x360	1.600	370	10.500	375	370	5:00	140.000
Super H 18	tradicional bimotor utilizado em versão civil e militar	7 a 9	2x450	1.900	355	7.000	630	570	6:30	135.500
King Air	executivo turbo-hélice	7 a 9	2x500	1.800	435	8.500	300	300	4:50	320.000

Tabela 3 — ESPECIFICAÇÕES DA LINHA AERO-COMMANDER 1965

Modelos "executive" bimotores	n.º de assentos	Motor Lycoming HP	carga útil kg	velocidade de cruzeiro km/h	teto útil m	decolagem carregado m	aterri-sagem m	preço US \$
500 B	4 a 8	2x290	1.100	350	6.700	380	350	94.500
560 F	5 a 7	2x350	1.270	370	6.900	400	410	115.500
680 F	5 a 7	2x380	1.450	380	9.300	410	400	133.000
680 FP	5 a 7	2x380	1.250	380	9.300	410	400	183.000
Grand Commander	5 a 11	2x380	1.500	380	9.300	470	440	146.900
Grand Commander pressurizado	5 a 11	2x380	1.300	380	9.300	470	440	199.950
Turbo Commander	5 a 11	2x600	1.710	458	10.000	410	400	299.950
Jet Commander	6 a 8	2x (2.8501b)	3.900	850	12.000	850	730	595.000

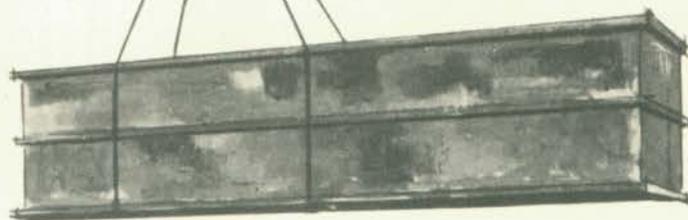
Tabela 4 — ESPECIFICAÇÕES DA LINHA PIPER 1965

Modêlo	Finalidade	n.º de assentos	motor Lycoming HP	carga útil kg	velocidade de cruzeiro km/h	teto útil m	decola-gem car-regado m	aterri-sagem m	auto-nomia horas	preço US \$
Super Cub	Avião de treinamento	2	150	371	185	5.790	60	107	4:00	8.690
Pawnee 150	Pulverização de culturas	1	150	553	153	3.446	210	134	4:30	11.420
Pawnee 235	Pulverização de culturas	1	235	660	169	3.965	240	260	3:00	13.900
Cherokee 140	Turismo leve	2	140	349	216	4.575	220	148	7:00	9.800
Cherokee 150	Turismo médio	4	150	563	214	4.360	240	163	6:00	10.990
Cherokee 160	Turismo médio	4	160	566	217	4.575	235	170	6:00	11.500
Cherokee 180	Turismo médio	4	180	573	227	4.790	235	183	5:30	12.900
Cherokee 235	Turismo médio	4	235	675	251	5.030	240	396	7:00	15.900
Comanche 180	executivo	4	180	462	257	5.640	220	183	7:00	17.990
Comanche 250	executivo de luxo	4	250	548	291	6.100	230	198	9:00	21.990
Twin Comanche	executivo bimotor leve	4	2x160	653	312	5.670	290	215	5:20	33.900
Aztec	executivo bimotor de luxo	6	2x250	846	335	6.860	230	275	6:00	54.990



# ACELERANDO O PROGRESSO INDUSTRIAL A 100 METROS POR MINUTO!

Quando uma indústria requer grande mobilidade e rapidez no transporte de materiais em suas linhas de produção e quando esta velocidade de movimentação influi decisivamente nos índices de produtividade, esta é a solução técnica adequada:



## PONTE ROLANTE TUBULAR

de 5 e 10 toneladas

A estrutura em tubos elimina as toneladas supérfluas. Não desperdiça HPs para deslocar seu próprio peso. Com motores de menor capacidade vence distâncias, à razão de 1,66 m por segundo. E ainda economiza os elevados custos das fundações profundas exigidas pelas pontes rolantes convencionais. É, realmente, um equipamento leve para "pegar no pesado"...



PARTICIPA DO  
IV CENTENÁRIO DO  
RIO DE JANEIRO

### Ishibrás

**Ishikawajima do Brasil - Estaleiros S. A.**  
uma indústria integrada no progresso do Brasil

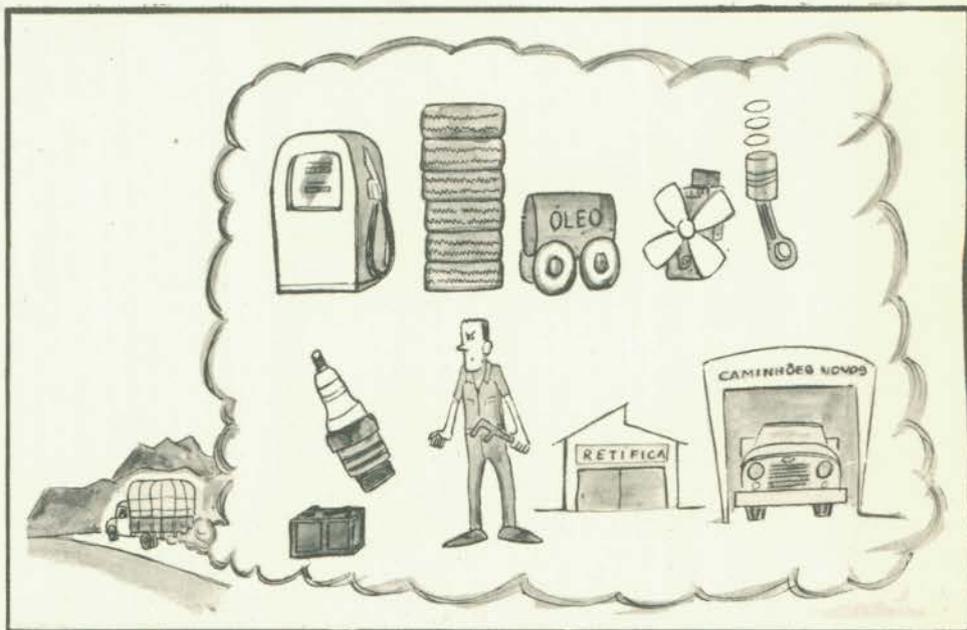
Navios • Guindastes • Pontes Rolantes • Torre Garage • Equipamentos para siderurgia e indústrias químicas • Fábricas de cimento e fertilizantes • Comportas e condutos forçados para hidro-elétricas • Estruturas metálicas e instalações industriais • Motores Diesel estacionários e marítimos de 300 até 15.000 BHP.

RIO — GB: Avenida Presidente Antônio Carlos, 607 - s/loja — Tels.: 31-1975 e 31-0090 (Rêde Interna)  
S. PAULO: R. Direita, 250 — 16º — s/1603 — Tels.: 36-5210 e 34-8817 — ESTALEIRO INHAÚMA: Rua General Gurjão, s/n — Rio — GB — Tels.: 34-8054 e 54-2140 — Enderêço Telegráfico: ISHIBRÁS, Telex N.º IHICO 3511031

# FORD E CHEVROLET TÊM CUSTOS CONTROLADOS

Curtiss Ellis Associates

A determinação do custo operacional real de um caminhão é problema que interessa direta ou indiretamente a todos os que executam tarefas vinculadas ao transporte rodoviário. Para os frotistas e carreteiros trata-se de um assunto vital; neste ramo, trabalhar com dados irrealis ou incompletos significa "descapitalizar", isto é, entrar em um negócio que a longo prazo poderá vir a consumir a frota inicial, sem possibilidades de reposição, embora apresente lucros aparentes ao fim de cada mês. Como já frisou o sr. Walter Lorch — consultor rodoviário de TM — são os frotistas e carreteiros sem controle de custos operacionais que "financiam", com seus prejuízos, o desenvolvimento do rodoviário no Brasil. Para o País, pode ser interessante que esse fato ocorra; mas, para os proprietários de caminhão, é hora de encontrar a verdade operacional.



C-6503: o custo operacional é maior para os caminhões movidos a gasolina.

A obtenção dos dados relativos aos custos de caminhões torna-se difícil devido ao grande número de variáveis que o problema envolve, bem como em razão dos inúmeros tipos de veículos existentes, em condições de operação diferentes.

Visando a dar uma orientação segura sobre o assunto, TM apresenta uma série de estudos econômicos que abrangerá os caminhões nacionais em atividade no País. Esta



Ford F-600: possui características de operação semelhantes às do Chevrolet

## CUSTO OPERACIONAL

série inicia-se com os caminhões Ford F-600 e Chevrolet C-6503, cujas características de operação são análogas.

Os dados referem-se a dezembro de 1964 e são da maior atualidade possível, tendo-se em vista o complexo e demorado levantamento de dados necessários.

É importante destacar no estudo, além dos valores propriamente ditos, o método de obtenção dos custos, que pode ser aplicado por cada um em particular. São fornecidas ainda as percentagens que cada item representa em relação ao custo operacional do veículo, exclusive custos administrativos.

## Estudos e pesquisas

O presente estudo econômico foi elaborado pela Curtiss Ellis Associações, firma consultora da Associação Nacional das Empresas de Transportes Rodoviários de Carga — NTC — entidade de âmbito nacional que congrega sindicatos estaduais de transporte de carga e que conta com mais de 200 associados.

Os dados obtidos referem-se ao seguinte:

1 — São considerados os itens gasolina e conversão Perkins para os caminhões Ford e Chevrolet, e Perkins original (de linha), apenas para o Ford.

2 — Informações sobre características técnicas, fornecidas pelos fabricantes.

3 — Dados sobre operação dos veículos obtidos através de consultas a 10 grandes frotistas (com mais de 50 caminhões cada) de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Porto Alegre.

4 — Custos das diversas partes e peças obtidos na praça de São Paulo, no mês da consulta.

5 — Combustíveis: preço médio do País, no mês da consulta.

Deve-se ressaltar que não foram considerados no cálculo os juros do capital empatado.

### CUSTO OPERACIONAL BASEADO NUM VEÍCULO FORD OU CHEVROLET COM CARROÇARIA ABERTA CARREGANDO 4.000 KG E PERCORRENDO 2.400 KM POR MÊS EM ENTREGAS E COLETAS LOCAIS

DISCRIMINAÇÃO	CUSTOS DO VEÍCULO E DA CONVERSÃO A PRAZO		
	A GASOLINA	PERKINS ORIGINAL	PERKINS CONVERSÃO
<b>1. COMBUSTÍVEL</b>			
Consumo médio km/l	1,40	3,60	3,60
Custo médio Cr\$	126,30	105,30	105,30
Custo por km Cr\$	90,07 (26,81%)	29,25 (9,87%)	29,25 (10,10%)
<b>2. LUBRIFICAÇÃO</b>			
<b>a) Óleo do motor</b>			
Capacidade do cárter e filtro de ar (litros)	9	12	12
Troca cada km	1.500	3.000	3.000
Custo por litro Cr\$	723	813	813
Custo por troca Cr\$	6.507	9.756	9.756
Custo por mês Cr\$	10.411	7.805	7.805
Custo por km Cr\$	4,338 (1,29%)	3,252 (1,09%)	3,252 (1,12%)
<b>b) Óleo do diferencial e câmbio</b>			
Capacidade 17 l. Troca cada 15.000 km			
Custo por litro Cr\$ 616			
Custo por troca Cr\$ 616 x 17 = Cr\$ 10.472			
Custo por mês Cr\$ 10.472 x 0,16 = Cr\$ 1.676			
Custo por km Cr\$ 1.676 ÷ 2.400 = Cr\$	0,698 (0,21%)	0,698 (0,23%)	0,698 (0,24%)
<b>c) Lavagem e lubrificação</b>			
Cada 2.000 km			
Custo cada Cr\$ 4.500			
Custo por mês Cr\$ 4.500 x 1,2 = Cr\$ 5.400			
Custo por km Cr\$ 5.400 ÷ 2.400 = Cr\$	2,250 (0,67%)	2,250 (0,76%)	2,250 (0,78%)
<b>3. PNEUS</b>			
Duração média incluindo recapagem 45.480 km			
a) 2 pneus 8,25x20—10 lonas a Cr\$ 123.965 cada = Cr\$ 247.930			
4 pneus 9,00x20-10 lonas a Cr\$ 149.712 cada = Cr\$ 598.848			
Total Cr\$ 846.778			
Cr\$ 177.940 ÷ 45.480 km = Cr\$	18,617 (5,54%)	18,617 (6,28%)	18,617 (6,43%)
b) 2 recapagens a Cr\$ 26.340 = Cr\$ 52.780			
4 recapagens a Cr\$ 31.290 = Cr\$ 125.160			
Cr\$ 125.940			
Cr\$ 177.940 : 45.480 km = Cr\$	3,912 (1,16%)	3,912 (1,32%)	3,912 (1,35%)
<b>4. SALÁRIOS DA OFICINA</b>			
Calculado na base de 1 operário para cada 5 veículos. Salário médio de 1 mecânico e 2 ajudantes			
120.000 — 2x57.000			
= Cr\$ ————— = Cr\$ 78.000			
3			
1/5 operário por veículo Cr\$ 15.600			
Legislação social 60% Cr\$ 9.360			
Cr\$ 24.960			
Cr\$ 24.960 ÷ 2.400 km = Cr\$	10,133 (3,02%)	10,133 (3,42%)	10,133 (3,50%)

DISCRIMINAÇÃO	A GASOLINA	PERKINS ORIGINAL	PERKINS CONVERSÃO
<b>5. SALÁRIOS, MOTORISTAS</b>			
a) Motorista local Cr\$ 86.770			
b) Ajudante Cr\$ 57.026	95,843 (28,49%)	95,843 (32,35%)	95,843 (33,12%)
Legislação social 60% Cr\$ 143.796			
Cr\$ 86.228			
Cr\$ 230.024 ÷ 2.400 km = Cr\$ 230.024			
<b>6. REPOSIÇÃO DE PEÇAS E MATERIAL DE MANUTENÇÃO</b>			
a) <b>Chassi</b>			
Peças trocadas devido a quebras ou desgaste			
Custo e reserva por mês Cr\$ 88.486	88,486	88,486	88,486
Custo por km Cr\$ 36,870	36,870 (10,97%)	36,870 (12,43%)	36,870 (12,73%)
<b>VER ANEXO "A"</b>			
b) <b>Motor</b>			
Peças trocadas devido a quebras ou desgaste			
Custo e reserva por mês Cr\$ 27.416	27,416	17,214	17,214
Custo por km Cr\$ 11,423	11,423 (3,40%)	7,172 (2,42%)	7,172 (2,48%)
<b>VER ANEXO "B"</b>			
<b>7. CUSTO DO VEÍCULO</b>			
a) Custo do veículo Cr\$ 11.100.000	11.100.000	16.300.000	11.100.000
b) Custo dos pneus Cr\$ 846.778	846.778	846.778	846.778
Cr\$ 10.253.222	10.253.222	15.453.222	10.253.222
c) Custo da conversão Cr\$ 6.215.142			6.215.142
d) Mão-de-obra da conversão Cr\$ 220.000			220.000
Subtotal Cr\$ 10.253.222	10.253.222	15.453.222	16.688.364
e) Valor residual (10% sobre "a") Cr\$ 892.610	892.610	1.252.370	1.252.370
f) Venda do motor a gasolina Cr\$ 14.200.852		14.200.852	15.435.994
g) Juros a 4% ao mês por 1 ano sobre a diferença do preço entre diesel e gasolina = 26% Cr\$ 929.600		1.258.462	929.600
<b>Total</b> Cr\$ 9.360.612	9.360.612	15.459.314	13.865.594
<b>DEPRECIÇÃO EM 8 ANOS</b>			
Por ano Cr\$ 1.170.077	1.170.077	1.932.414	1.733.199
Por mês Cr\$ 97.506	97.506	161.035	144.433
Custo por km Cr\$ 40,628	40,628 (12,09%)	67,098 (22,63%)	60,180 (20,79%)
<b>8. CUSTO DA CARROÇARIA ABERTA</b>			
A vista Cr\$ 490.000			
Depreciação em 8 anos			
Por ano Cr\$ 61.250			
Por mês Cr\$ 5.138			
Custo por km Cr\$ 2,141	2,141 (0,64%)	2,141 (0,72%)	2,141 (0,74%)
<b>9. LICENCIAMENTO</b>			
Impostos Cr\$ 24.000			
Placas Cr\$ 1.000			
Despesas Cr\$ 7.000			
Por ano Cr\$ 32.000			
Por mês Cr\$ 2.666			
Custo por km Cr\$ 2,666 ÷ 2.400 = Cr\$ 1,111	1,111 (0,33%)	1,111 (0,37%)	1,111 (0,38%)
<b>10. SEGUROS</b>			
a) <b>Veículo (acidentes)</b>			
Seguro Cr\$ 350.000			
Taxa Cr\$ 71.500			
Total anual Cr\$ 421.500			
Custo por mês Cr\$ 35.125			
Custo por km Cr\$ 35.125 ÷ 2.400 = Cr\$ 14,635	14,635 (4,35%)	14,635 (4,94%)	14,635 (5,05%)
b) <b>Responsabilidade civil</b> (Até Cr\$ 3.000.000)			
Seguro Cr\$ 79.500			
Taxa Cr\$ 20.105			
Total anual Cr\$ 99.605			
Custo por mês Cr\$ 8.300			
Custo por km Cr\$ 8.300 ÷ 2.400 = Cr\$ 3,458	3,458 (1,03%)	3,458 (1,17%)	3,458 (1,19%)
<b>TOTAL DOS CUSTOS OPERACIONAIS POR km</b> Cr\$ 336,13	336,13	296,52	289,52
<b>CUSTO kg/km</b> Cr\$ 0,08403	0,08403	0,07413	0,07240
<b>ECONOMIA POR km</b> Cr\$ 39,61		39,61	46,61
2.400 km por mês = 30.000 km por ano de 280 dias, assim permitindo 60 dias para manutenção			
<b>ECONOMIA ANUAL</b> Cr\$ 1.188.300		1.188.300	1.398.830
<b>ECONOMIA NOS 8 ANOS DE DEPRECIÇÃO</b> Cr\$ 9.506.400		9.506.400	11.190.640

DISCRIMINAÇÃO	CUSTOS DO VEÍCULO E DA CONVERSÃO A PRAZO		
	A GASOLINA	PERKINS ORIGINAL	PERKINS CONVERSÃO
<b>1. COMBUSTÍVEL</b>			
Consumo médio km/l			
Custo médio Cr\$	1,75	3,97	3,97
Custo por km Cr\$	128,65	108,10	108,10
<b>2. LUBRIFICAÇÃO</b>	73,514 (37,97%)	27,229 (17,98%)	27,229 (18,27%)
<b>a) Óleo do motor</b>			
Capacidade do cárter e filtro de ar 1	9	12	12
Troca cada km	1.500	3.000	3.000
Custo por litro Cr\$	723	813	813
Custo por troca Cr\$	6.507	9.756	9.756
Custo por mês Cr\$	46.850	35.122	35.122
Custo por km Cr\$	4,338 (2,24%)	3,252 (2,15%)	3,252 (2,18%)
<b>b) Óleo do diferencial e câmbio</b>			
Capacidade 17 l. Troca cada 15.000 km			
Custo por litro Cr\$ 616			
Custo por troca Cr\$ 616 x 17 = Cr\$ 10.472			
Custo por mês Cr\$ 10.472 x 0,7 = 7.330			
Custo por km Cr\$ 7.330 ÷ 10.800 = Cr\$	0,679 (0,35%)	0,679 (0,45%)	0,679 (0,46%)
<b>7) Lavagem e lubrificação</b>			
Cada 2.000 km			
Custo cada Cr\$ 4.500			
Custo por mês Cr\$ 4.500 x 5 = Cr\$ 22.500			
Custo por km Cr\$ 22.500 ÷ 10.800 = Cr\$	2,083 (1,08%)	2,083 (1,38%)	2,083 (1,39%)
<b>3. PNEUS</b>			
Duração média incluindo recapagem 45.480 km			
<b>a) 2 pneus 8,25 x 20—10 lonas a</b>			
Cr\$ 123.965 cada = Cr\$ 247.930			
4 pneus 9,00 x 20—10 lonas a			
Cr\$ 149.712 cada = 598.848			
Total Cr\$ 846.778			
Cr\$ 846.778 ÷ 45.480 km = Cr\$	18,617 (9,62%)	18,617 (12,30%)	18,617 (12,49%)
<b>b) 2 recapagens a Cr\$ 26.340 = Cr\$ 52.780</b>			
4 recapagens a Cr\$ 31.290 = Cr\$ 125.160			
Total Cr\$ 177.940			
Cr\$ 177.940 ÷ 45.480 km = Cr\$	3,912 (2,02%)	3,912 (2,58%)	3,912 (2,62%)
<b>4. SALÁRIOS, MOTORISTAS</b>			
<b>a) Motorista rodoviário</b>			
incluindo diárias Cr\$ 146.000			
Motorista local 1/7 Cr\$ 12.386			
<b>b) Ajudante</b>			
Cr\$ 57.026			
Cr\$ 215.412			
Legislação social 60% Cr\$ 129.247			
Cr\$ 344.659			
Cr\$ 344.659 ÷ 10.800 km = Cr\$	31,913 (16,46%)	31,913 (21,06%)	31,913 (21,46%)
<b>5. SALÁRIOS DA OFICINA</b>			
Calculado na base de 1 operário para cada 3 veículos. Salário médio de 1 mecânico e 2 ajudantes =			
120.000 — 2x57.000			
Cr\$ ————— = Cr\$ 78.000			
3			
1/3 operário por veículo Cr\$ 26.000			
Legislação social 60% Cr\$ 15.600			
Cr\$ 41.600			
Cr\$ 41.600 ÷ 10.800 km = Cr\$	3,753 (1,94%)	3,753 (2,48%)	3,753 (2,52%)
<b>6. REPOSIÇÃO DE PEÇAS E MATERIAL DE MANUTENÇÃO</b>			
<b>a) Chassis</b>			
Peças trocadas devido a quebras ou desgaste			
Custo e reserva por mês Cr\$ 258.338			
Custo por km Cr\$	23,920 (12,36%)	23,920 (15,80%)	23,920 (16,05%)
<b>VER ANEXO "A"</b>			
<b>b) Motor</b>			
Peças trocadas devido a quebras ou desgaste			
Custo e reserva por mês Cr\$ 123.341			
Custo por km Cr\$	11,420 (5,90%)	7,176 (4,74%)	7,176 (4,82%)
<b>VER ANEXO "B"</b>			
<b>7. CUSTO DO VEÍCULO</b>			
a) Custo do veículo Cr\$ 11.100.000		16.300.000	11.100.000
b) Custo dos pneus Cr\$ 846.778		846.778	846.778
Cr\$ 10.253.222		15.453.222	10.253.222
c) Custo da conversão Cr\$			6.215.142
Cr\$			16.468.364

DISCRIMINAÇÃO		A GASOLINA	PERKINS ORIGINAL	PERKINS CONVERSÃO
d) Mão-de-obra da conversão	Cr\$			220.000
Subtotal	Cr\$	10.253.222	15.453.222	16.688.364
e) Valor residual (10% sobre "a")	Cr\$	892.610	1.252.370	1.252.370
				15.435.994
f) Venda do motor a gasolina	Cr\$			2.500.000
	Cr\$		14.200.852	12.935.994
g) Juros de 4% ao mês por 1 ano sobre a diferença do preço entre diesel e gasolina = 26%	Cr\$	9.360.612	1.258.462	929.600
	Cr\$		15.459.314	13.865.594
Total	Cr\$			
<b>DEPRECIÇÃO EM 5 ANOS</b>		1.872.122	3.091.863	2.773.119
Por ano	Cr\$	156.010	257.655	231.093
Por mês	Cr\$	14,445 (7,46%)	23,857 (15,76%)	21,398 (14,36%)
Por km	Cr\$			
<b>8. CUSTO DA CARROÇARIA ABERTA</b>				
A vista	Cr\$ 490.000			
Depreciação em 5 anos				
Por ano	Cr\$ 98.000			
Por mês	Cr\$ 8.166			
Custo por km	Cr\$ 8.166 ÷ 10.800 km = Cr\$	0,756 (0,39%)	0,756 (0,50%)	0,756 (0,51%)
<b>9. LICENCIAMENTO</b>				
Impostos	Cr\$ 24.000			
Placas	Cr\$ 1.000			
Despesas	Cr\$ 7.000			
Por ano	Cr\$ 32.000			
Por mês	Cr\$ 2.666			
Custo por km	Cr\$ 2.666 ÷ 10.800 km = Cr\$	0,247 (0,13%)	0,247 (0,16%)	0,247 (0,17%)
<b>10. SEGUROS</b>				
a) <b>Veículo (Acidentes)</b>				
Seguro	Cr\$ 350.000			
Taxa	Cr\$ 71.500			
Por ano	Cr\$ 421.500			
Custo por mês	Cr\$ 35.125			
Custo por km	Cr\$ 35.125 ÷ 10.800 km = Cr\$	3,252 (1,68%)	3,252 (2,15%)	3,252 (2,18%)
b) <b>Responsabilidade civil (até Cr\$ 3.000.000)</b>				
Seguro	Cr\$ 79.500			
Taxa	Cr\$ 20.105			
Total anual	Cr\$ 99.605			
Custo por mês	Cr\$ 8.300			
Por km	Cr\$ 8.300 ÷ 10.800 km = Cr\$	0,768 (0,40%)	0,768 (0,51%)	0,768 (0,52%)
<b>TOTAL DOS CUSTOS OPERACIONAIS POR km</b>	Cr\$	193,62	151,42	148,96
<b>CUSTOS kg/km</b>	Cr\$	0,03227	0,02523	0,02586
<b>ECONOMIA POR km</b>	Cr\$		42,20	44,66
10.800 km por mês = 129.600 km por ano de 260 dias, com 100 dias para manutenção				
<b>ECONOMIA ANUAL</b>	Cr\$		5.469.120	5.787.936
<b>ECONOMIA NOS 5 ANOS DE DEPRECIÇÃO</b>	Cr\$		27.345.600	28.939.680

CUSTO OPERACIONAL BASEADO NUM VEÍCULO FORD OU CHEVROLET COM CARROÇARIA ABERTA, CARREGANDO 6.000 kg E PERCORRENDO 4.000 km EM ESTRADA PAVIMENTADA E 2.000 km EM ESTRADA NÃO-PAVIMENTADA POR MÊS — TOTAL 6.000 km POR MÊS

DISCRIMINAÇÃO	CUSTOS DO VEÍCULO E DA CONVERSÃO A PRAZO		
	A GASOLINA	PERKINS ORIGINAL	PERKINS CONVERSÃO
<b>1. COMBUSTÍVEL</b>			
Consumo médio	km/l	1,75	3,97
Custo médio	Cr\$	128,65	108,10
Custo por km	Cr\$	73,514 (30,54%)	27,229 (13,22%)
<b>2. LUBRIFICAÇÃO</b>			
a) <b>Óleo do motor</b>			
Capacidade do cárter e filtro de ar	1	9	12
Troca cada	km	1.500	3.000
Custo por litro	Cr\$	723	813
Custo por troca	Cr\$	6.507	9.756
Custo por mês	Cr\$	26.028	19.512
Custo por km	Cr\$	4,338 (1,80%)	3,252 (1,58%)
b) <b>Óleo do diferencial e câmbio</b>			
Capacidade 17 l. Troca cada 15.000 km			
Custo por litro	Cr\$ 616		
Custo por troca	Cr\$ 616 x 17 = Cr\$ 10.472		
Custo por mês	Cr\$ 10.472 x 0,4 = Cr\$ 4.189		

Segue

DISCRIMINAÇÃO	A GASOLINA	PERKINS ORIGINAL	PERKINS CONVERSÃO
c) Lavagem e lubrificação Cada 2.000 km Custo cada Cr\$ 4.500 Custo por mês Cr\$ 4.500 x 3 = Cr\$ 13.500 Custo por km Cr\$ 13.500 ÷ 6.000 = Cr\$	0,698 ( 0,29%)	0,698 ( 0,34%)	0,698 ( 0,35%)
3. PNEUS Duração média incluindo recapagem 45.480 km a) 2 pneus 8,25x20—10 lonas a Cr\$ 123.965 cada = Cr\$ 247.930 4 pneus 9,00x20—10 lonas a Cr\$ 149.712 cada = Cr\$ 598.848 Total Cr\$ 846.778 Cr\$ 846.778 ÷ 45.480 = Cr\$	2,250 ( 0,93%)	2,250 ( 1,09%)	2,250 ( 1,12%)
b) 2 recapagens a Cr\$ 26.390 = Cr\$ 52.780 4 recapagens a Cr\$ 31.290 = Cr\$ 125.160 Cr\$ 177.940 ÷ 45.480 km = Cr\$	18,617 ( 7,73%)	18,617 ( 9,04%)	18,617 ( 9,24%)
4. SALÁRIOS, MOTORISTAS a) Motorista rodoviário incluindo diárias Cr\$ 146.000 Motorista local 1/10 Cr\$ 8.677 b) Ajudante Cr\$ 57.026 Cr\$ 211.703 Legislação social 60% Cr\$ 127.022 Cr\$ 338.725	3,912 ( 1,63%)	3,912 ( 1,90%)	3,912 ( 1,94%)
Cr\$ 338.725 ÷ 6.000 km = Cr\$	56,454 (23,47%)	56,454 (27,39%)	56,454 (27,99%)
5. SALÁRIOS DA OFICINA Calculado na base de 1 operário para cada 3 veículos. Salário médio de 1 mecânico e 2 ajudantes = 120.000 — 2x57.000 Cr\$ ————— = Cr\$ 78.000 3 1/3 operário por veículo Cr\$ 26.000 Legislação social 60% Cr\$ 15.600 Cr\$ 41.600	Cr\$ 41.600 ÷ 6.000 km = Cr\$	6,755 ( 2,81%)	6,755 ( 3,28%)
6. REPOSIÇÃO DE PEÇAS E MATERIAL DE MANUTENÇÃO a) Chassis Peças trocadas devido a quebras ou desgaste Custo e reserva por mês Cr\$ 165.957 Custo por km Cr\$ 27,659 (11,49%) VER ANEXO "A"	6,755 ( 3,28%)	6,755 ( 3,28%)	6,755 ( 3,35%)
b) Motor Peças trocadas devido a quebras ou desgaste Custo e reserva por mês Cr\$ 68.526 Custo por km Cr\$ 11,421 ( 4,75%) VER ANEXO "B"	165,957 (13,43%)	165,957 (13,72%)	165,957 (13,72%)
7. CUSTO DO VEÍCULO a) Custo do veículo Cr\$ 11.100.000 b) Custo dos pneus Cr\$ 846.778 10.253.222 c) Custo da conversão Cr\$ d) Mão-de-obra da conversão Cr\$ Total Cr\$ 10.253.222 e) Valor residual, 10% sobre a Cr\$ 892.610 f) Venda do motor a gasolina Cr\$ g) Juros a 4% ao mês por 1 ano sobre a diferença do preço entre diesel e gasolina = 26% Cr\$ Total Cr\$ 9.360.612	165,957 (13,43%)	165,957 (13,43%)	165,957 (13,72%)
DEPRECIÇÃO EM 5 ANOS Por ano Cr\$ 1.872.122 Por mês Cr\$ 156.010 Custo por km Cr\$ 26,001 (10,80%)	43,129 (3,49%)	43,129 (3,57%)	43,129 (3,57%)
8. CUSTO DA CARROÇARIA ABERTA A vista Cr\$ 490.000 Depreciação em 5 anos Por ano Cr\$ 98.000 Por mês Cr\$ 8.166 Custo por km Cr\$ 8.166 ÷ 6.000 = Cr\$	11.100.000 846.778 10.253.222 Cr\$ Cr\$ 10.253.222 892.610 Cr\$ Cr\$ 9.360.612	16.300.000 846.778 15.453.222 Cr\$ 15.453.222 1.252.370 14.200.852 1.258.462 15.459.314	11.100.000 846.778 10.253.222 6.215.142 16.468.364 220.000 16.688.364 1.252.370 15.435.994 2.500.000 12.935.994 929.600 13.865.594
9. LICENCIAMENTO Impostos Cr\$ 24.000	1,366 ( 0,57%)	1,366 ( 0,66%)	1,366 ( 0,68%)

DISCRIMINAÇÃO		A GASOLINA	PERKINS ORIGINAL	PERKINS CONVERSÃO
Placas	Cr\$ 1.000			
Despesas	Cr\$ 7.000			
Por ano	Cr\$ 32.000			
Por mês	Cr\$ 2.666			
Custo por km	Cr\$ 2.666 ÷ 6.000 =	Cr\$ 0,445 ( 0,18%)	0,445 ( 0,22%)	0,445 ( 0,22%)
<b>10. SEGUROS</b>				
a) Veículo (Acidentes)				
Seguro	Cr\$ 350.000			
Taxa	Cr\$ 71.500			
Total anual	Cr\$ 421.500			
Por mês	Cr\$ 35.125			
Por km	Cr\$ 35.125 ÷ 6.000 =	Cr\$ 5,854 ( 2,43%)	5,854 ( 2,84%)	5,854 ( 2,90%)
b) Responsabilidade civil (Até Cr\$ 3.000.000)				
Seguro	Cr\$ 79.500			
Taxa	Cr\$ 20.105			
Total anual	Cr\$ 99.605			
Por mês	Cr\$ 8.300			
Por km	Cr\$ 8.300 ÷ 6.000 =	Cr\$ 1,386 ( 0,58%)	1,386 ( 0,67%)	1,386 ( 0,69%)
<b>TOTAL DOS CUSTOS OPERACIONAIS</b>				
Por km	Cr\$	240,67	206,01	201,58
<b>CUSTO kg/km</b>	Cr\$	0,04000	0,03434	0,03360
<b>ECONOMIA POR km</b>	Cr\$		35	39
6.000 km por mês = 72.000 km por ano de 260 dias, com 100 dias para manutenção				
<b>ECONOMIA POR ANO</b>	Cr\$		2.495.520	2.814.448
<b>ECONOMIA NOS 5 ANOS DE DEPRE- CIAÇÃO</b>	Cr\$		12.477.600	14.072.240

## A N E X O A C H A S S I

DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS	VIDA ESTIMADA (em milhares de km)	CUSTO Cr\$	CUSTO MENSAL Cr\$							
			2.400 km	6.000 km	10.800 km					
<b>Caixa de mudanças:</b>										
Rolamentos e retentores	70	30.944	1.061	2.652	4.774					
Garfos	100	25.196	605	1.511	2.721					
Recondicionamento	100	283.595	6.806	17.016	30.528					
<b>Eixo-Cardã:</b>										
Rolamento central	30	10.797	864	2.159	3.887					
Cruzetas	80	22.452	674	1.684	3.030					
<b>Direção:</b>										
Buchas, rolamentos e retentores	80	13.908	417	1.043	1.877					
<b>Eixo dianteiro:</b>										
Rolamentos e retentores	100	41.500	996	2.490	4.482					
Jogo, pinos, buchas e retentores	50	27.240	1.635	3.269	5.884					
Ponteiras da direção	80	62.238	2.334	4.668	8.402					
<b>Eixo traseiro:</b>										
Rolamentos da roda e retentores da roda	200	128.958	1.548	3.869	6.963					
Semi-eixo	200	40.075	481	1.202	1.603					
Coroa e pinhão	200	195.554	2.347	5.867	10.560					
Planetários	250	200.368	1.924	4.809	8.656					
Engrenagens alta e baixa	200	382.610	4.591	11.478	20.661					
Rolamentos do diferencial	200	184.367	2.212	5.531	9.956					
<b>Suspensão:</b>										
Dianteira, recondicionar molas	25	12.500	1.200	3.000	5.400					
Dianteira, pinos e buchas	25	15.444	1.483	3.706	6.671					
Traseira, recondicionar molas	25	17.800	1.805	4.512	8.122					
Traseira, pinos e buchas	25	25.618	2.459	6.148	11.067					
<b>Freios:</b>										
Dianteiros, lonas e rebites	30	16.888	1.688	3.377	6.079					
Traseiros, lonas e rebites	30	16.888	1.688	3.377	6.079					
Usinagem dos tambores	60	27.250	1.862	2.725	4.907					
Acessórios do hidrovácuo	100	32.636	783	1.958	3.525					
<b>Rodas:</b>										
Parafusos e porcas do aro	10	4.471	1.073	2.682	4.828					
<b>Cabina:</b>										
Vidro quebra-vento	100	9.700	233	582	1.048					
Vidro da porta	150	17.785	285	711	1.280					
Vidro traseiro	200	8.910	107	267	481					
Cabo do velocímetro	30	17.077	1.366	3.415	6.147					
Escapamento	40	5.614	336	841	1.515					
Baterias	1 ano	40.260	3.440	3.440	3.440					
Lonas	1 ano	37.450	3.120	3.120	3.120					
Cordas	1 ano	14.980	1.248	1.248	1.248					
<b>Diversos:</b>										
Ferramentas, limas, oxigênio, acetileno, chapas, lâmpadas, madeira para a carroçaria, estôpa, graxa, materiais de limpeza (oficina), despesas de socorro etc.									51.600	59.400
<b>TOTAL</b>								51.671	165.957	258.338

## A N E X O B

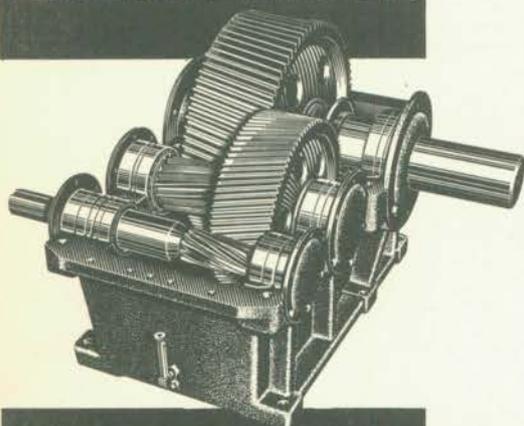
DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS	VIDA ESTIMADA (em milhares de km)	CUSTO Cr\$	CUSTO MENSAL Cr\$							
			2.400 km	6.000 km	10.800 km					
<b>MOTOR A GASOLINA</b>										
<b>Motor:</b>										
Trocar velas	15	13.336	2.134	5.334	9.601					
Trocar platinados	20	8.613	1.034	2.584	4.651					
Trocar condensadores	20	587	71	176	316					
Trocar bobina	40	10.600	636	1.590	2.862					
Recondicionar bomba de gasolina	15	2.410	387	966	1.739					
Recondicionar distribuidor	50	68.449	3.288	8.219	14.795					
Recondicionar carburador	70	40.817	1.400	3.499	6.297					
<b>Descarbonizar</b>										
Válvulas, admissão	40	1.748	105	262	472					
Válvula, descarga	40	2.839	171	426	767					
Molas das válvulas	40	2.164	130	325	584					
Correias em "V"	20	1.810	218	543	977					
Recondicionar dinamo	20	11.100	1.332	3.330	5.994					
Recondicionar motor de arranque	20	5.130	1.096	2.739	4.930					
Recondicionar bomba d'água	40	20.853	1.251	3.128	5.630					
Cremalheira, volante	40	5.145	309	772	1.389					
Coxins do motor	25	3.964	143	356	640					
Recondicionar embreagem	30	12.707	1.017	2.542	4.575					
Reforma geral do motor	70	315.000	10.800	27.000	48.600					
Corrente de distribuição	70	29.439	1.009	2.523	4.541					
<b>TOTAL</b>								27.416	68.526	123.341



UM NOME DE  
PROJEÇÃO NA  
INDÚSTRIA  
NACIONAL

REDUTORES A  
ENGENHAGENS  
CILÍNDRICO-  
HELICOIDAIS

**CESTARI**



**TIPO "HD"**

REDUTOR A ENGENHAGENS  
CILÍNDRICO-HELICOIDAIS  
DE ALTO RENDIMENTO,  
GRANDE DURABILIDADE E  
ABSOLUTAMENTE SILENCIOSO.  
REDUÇÕES DE 1:9,4 a 1:49,2.  
CAPACIDADE ATÉ 200 HP



ATENDEMOS A CONSULTAS  
SEM COMPROMISSO PARA  
ESTUDO E FABRICAÇÃO DE  
TIPOS ESPECIAIS DE  
REDUTORES E VARIADORES

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

**IRMÃOS  
CESTARI  
S. A.**

FILIAL:  
AV. DA LUZ, 927 - S. PAULO  
TELS. 37-5381 e 35-5611

REPRES. NO RIO  
CADESI LTDA.  
Av. Rio Branco, 156 - Tel. 52-3997

REPRES. EM RECIFE  
CORREIA ALBUQUERQUE  
Av. Barbosa Lima, 149 - C.P. 1842

REPRES. EM P. ALEGRE  
"ESTEGA" W. SCHOENERT  
R. Vol. da Patria, 527 - C.P. 287

FÁBR. MONTE ALTO - SP

**CUSTO OPERACIONAL**

DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS	VIDA ESTIMADA (em milha- res de km)	CUSTO Cr\$	CUSTO MENSAL Cr\$		
			2.400 km	6.000 km	10.800 km
<b>MOTOR PERKINS</b>					
Motor:					
Bicos injetores, limpar e calibrar	20	12.000	1.440	3.600	6.480
Recondicionar, bomba injetora	200	60.000	720	1.800	3.240
Reparo, bomba combustível	30	1.966	157	393	524
Trocar bicos injetores	120	72.000	1.440	3.600	6.480
Elemento do filtro de óleo	12	6.646	1.331	3.323	6.026
Descarbonização, juntas, molas etc.	80	23.147	694	1.736	3.124
Válvula de descarga	80	25.536	766	1.915	3.447
Válvula de admissão	80	3.985	120	299	538
Ventilador, rolamentos	100	14.155	340	849	1.529
Reparo, bomba d'água	80	5.935	178	445	801
Correias em "V", ventilador	40	2.772	166	416	748
Reparo, dínamo, rolamentos e escôvas	60	7.461	298	746	1.342
Reparo, motor de partida, pinhão, buchas e escôvas	80	14.416	433	1.081	1.946
Coxins	90	4.287	119	287	517
Cremalheira	200	63.621	717	1.904	3.435
Corrente de distribuição	200	37.234	447	1.117	2.029
Engrenagens de distribuição	200	11.030	133	331	596
Recondicionar embreagem	80	12.707	385	963	1.715
Reforma geral do motor	300	900.000	7.200	18.000	32.400
Válvula termostática	120	6.481	130	324	583
<b>TOTAL</b>			<b>17.214</b>	<b>43.129</b>	<b>77.500</b>

**RESUMO**

**CUSTO DE MANUTENÇÃO POR MÊS**

CAMINHÃO COM CARROÇARIA ABERTA	GASOLINA			DIESEL		
	2.400	6.000	10.800	2.400	6.000	10.800
Chassi	46.986	114.357	198.938	46.986	114.357	198.938
Diversos	41.500	51.600	59.400	41.500	51.600	59.400
Subtotal	88.486	165.957	258.338	88.486	165.957	258.338
Motor	27.416	68.526	123.341	17.214	43.129	77.500
<b>TOTAL</b>	<b>115.902</b>	<b>234.483</b>	<b>381.679</b>	<b>105.700</b>	<b>209.086</b>	<b>335.838</b>

**QUADRO COMPARATIVO — Cr\$ por km — Ford F-600 ou Chevrolet C-6503**

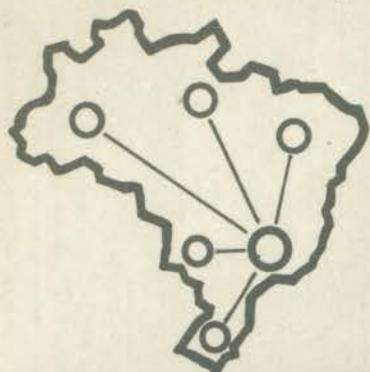
OPERAÇÃO EM DEZEMBRO — 1964	Motor a Gasolina	Motor Perkins Original	Motor Perkins Conversão
4.000 kg e 2.400 km/mês em serviços locais	336	297	290
6.000 kg e 10.800 km/mês em estradas pavimentadas	194	151	149
6.000 kg, 4.000 km em estradas pavimentadas e 2.000 km em estradas não-pavimentadas	241	206	202
10.000 kg e 10.800 km/mês com 1 semi-reboque em estradas pavimentadas	226	180	178
10.000 kg e 18.000 km/mês com 3 semi-reboques, 2 descarregando e um continuamente em trânsito; estradas pavimentadas.	227	177	176

**Observações:**

- 1 — Dos custos operacionais acima, os três primeiros itens foram discriminados no presente estudo; os dois últimos são resultados finais de igual estudo feito para cavalos-mecânicos.
- 2 — A coluna "motor Perkins original" refere-se apenas ao caminhão F-600.
- 3 — A vantagem econômica apresentada pela diesel "conversão" pressupõe a venda em condições ideais, do motor original a gasolina. Esse fato só poderá ocorrer enquanto a oferta não for muito grande.

Os mais importantes transportes rodoviários pesados do Brasil

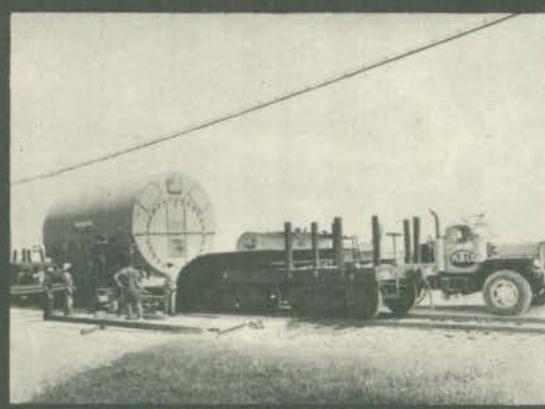
são realizados pela **PERFEX**



# MAIS ENERGIA PARA O PROGRESSO DO BRASIL



Descarga para a gôndola ferroviária



Transbôrdo da gôndola para a super-carreta



Possantes guinchos tracionam a pesada carga

A Perfex realizou para a CHEVAP - Cia. Hidrelétrica do Vale do Paraíba, subsidiária da ELETROBRÁS, a primeira parte do transporte dos equipamentos da Central Termelétrica de Santa Cruz, constando de 2 geradores de 80.000 Kw, e acessórios. Cada peça, de 115 toneladas, representa a maior unidade de peso até hoje transportada pelo sistema rodo-ferroviário. Toda a operação, desde o planejamento à execução — transporte, transbôrdo e descarga — foi efetuada pela Perfex. Prêviamente, foi realizado um completo levantamento do trajeto. A impossibilidade de tal carga ultrapassar determinadas pontes, obrigou a que fôsse utilizada a via férrea até Santa Cruz, onde foi feito o transbôrdo para as super-carretas da Perfex e, posteriormente, a descarga no canteiro da obra. A Usina Termelétrica de Santa Cruz, que produzirá cêrca de 160.000 Kw, está sendo construída para assegurar a continuidade do progresso da indústria brasileira, fornecendo energia à Guanabara e municípios limítrofes do Estado do Rio de Janeiro.

CIA. **PERFEX** TRANSPORTE - ENGENHARIA - COMERCIO - INDÚSTRIA  
TRANSPORTA O PROGRESSO DO BRASIL

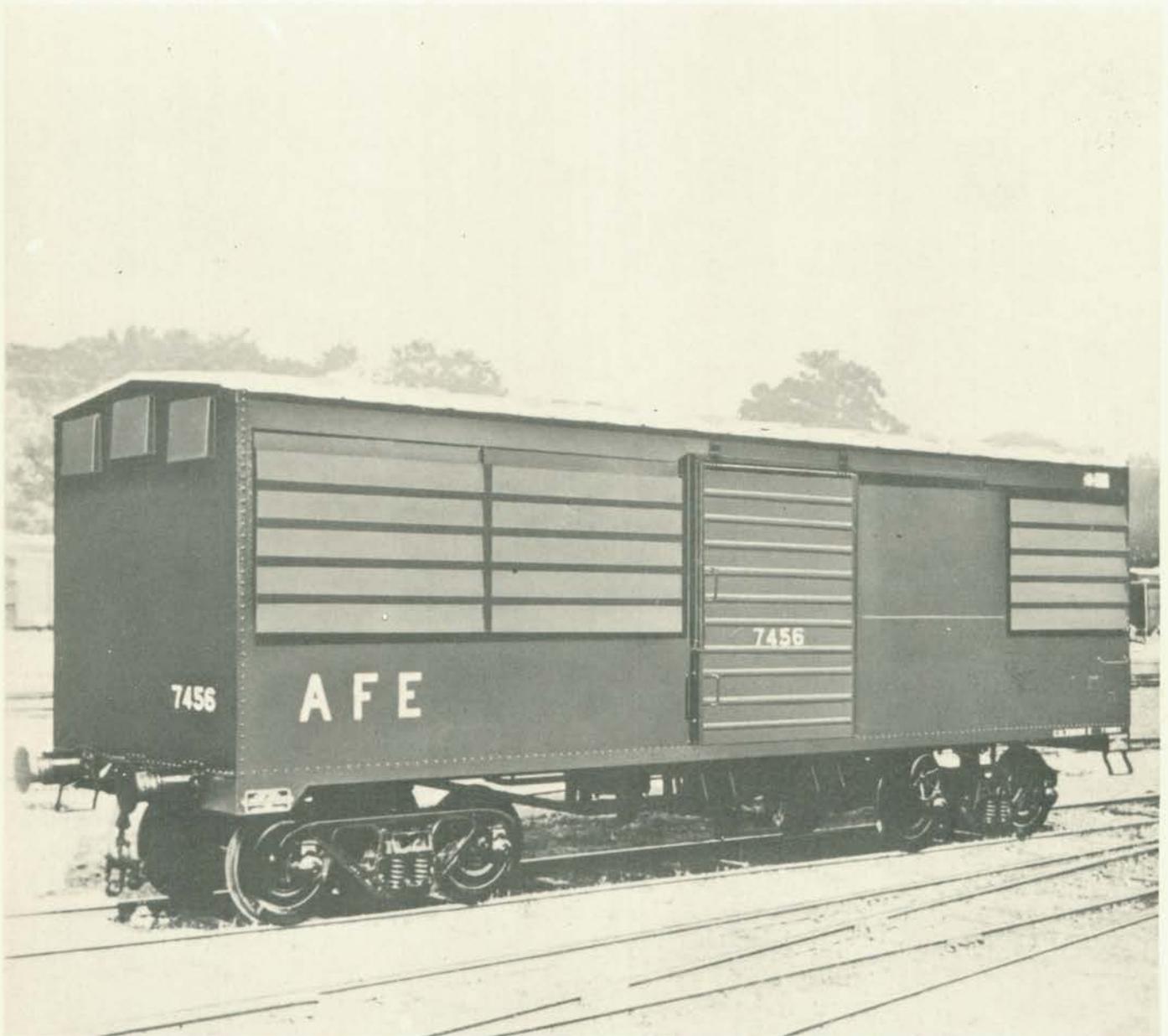
RIO: Av. Brasil, 15.707 - Parada de Lucas - Tels. 30-6976 e 30-2718  
SÃO PAULO: Via Dutra, Km 398 - Guarulhos - Tels 49-0677 e 49-0963

# dólares latino-americanos ?

Não deixam de ser. Porque diversos países do continente já nos enviaram dólares em pagamento de material ferroviário produzido no Brasil.

Nós, da Santa Matilde, que fomos os pioneiros dessas exportações, mantemos um esquema de trabalho que visa ao incremento de nossas relações comerciais com os países da América Latina. Após termos realizado a primeira exportação brasileira de vagões ferroviários (para o Uruguai),

estamos empenhados em fornecê-los a outros países latino-americanos. Em estreita cooperação com os representantes da ALALC, a Santa Matilde mantém constantes entendimentos com as ferrovias latino-americanas visando manter e aumentar o fluxo dessas exportações, de modo a criar uma importante e permanente fonte de divisas para o Brasil. O que ontem parecia impossível, hoje é uma realidade: Brasil, exportador de progresso!

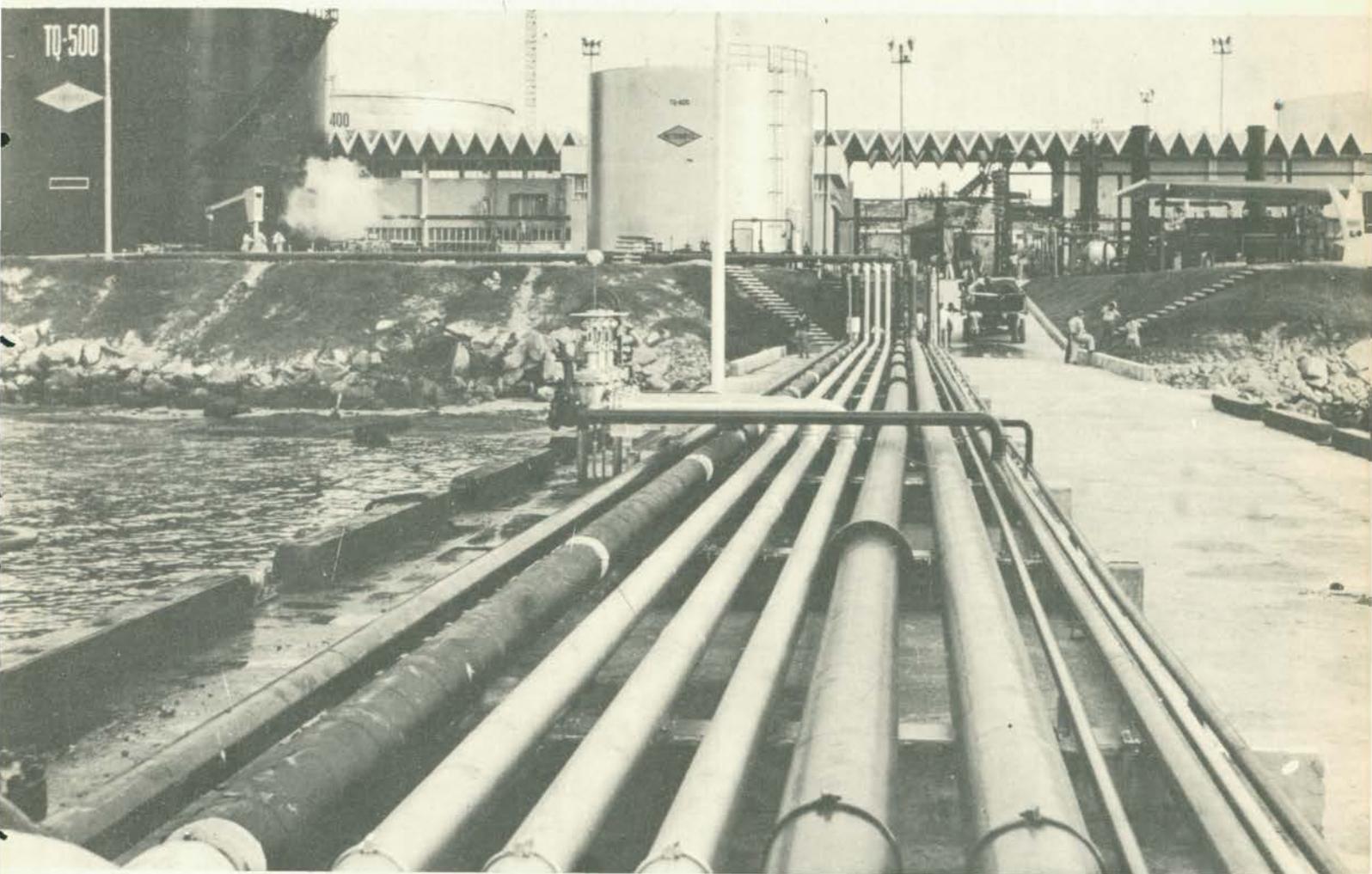


Publicibrás

CIA INDUSTRIAL  
**S<sup>ta</sup>Matilde**

Fábricas: Cons. Lafaiete, MG e Três Rios, RJ • Esc.: R. Buenos Aires, 100 - GB • R. Barão de Itapetininga, 273 - 11.º conj. D - SP

# OLEODUTOS: SOLUÇÃO MODERNA PARA TRANSPORTE DE LÍQUIDOS

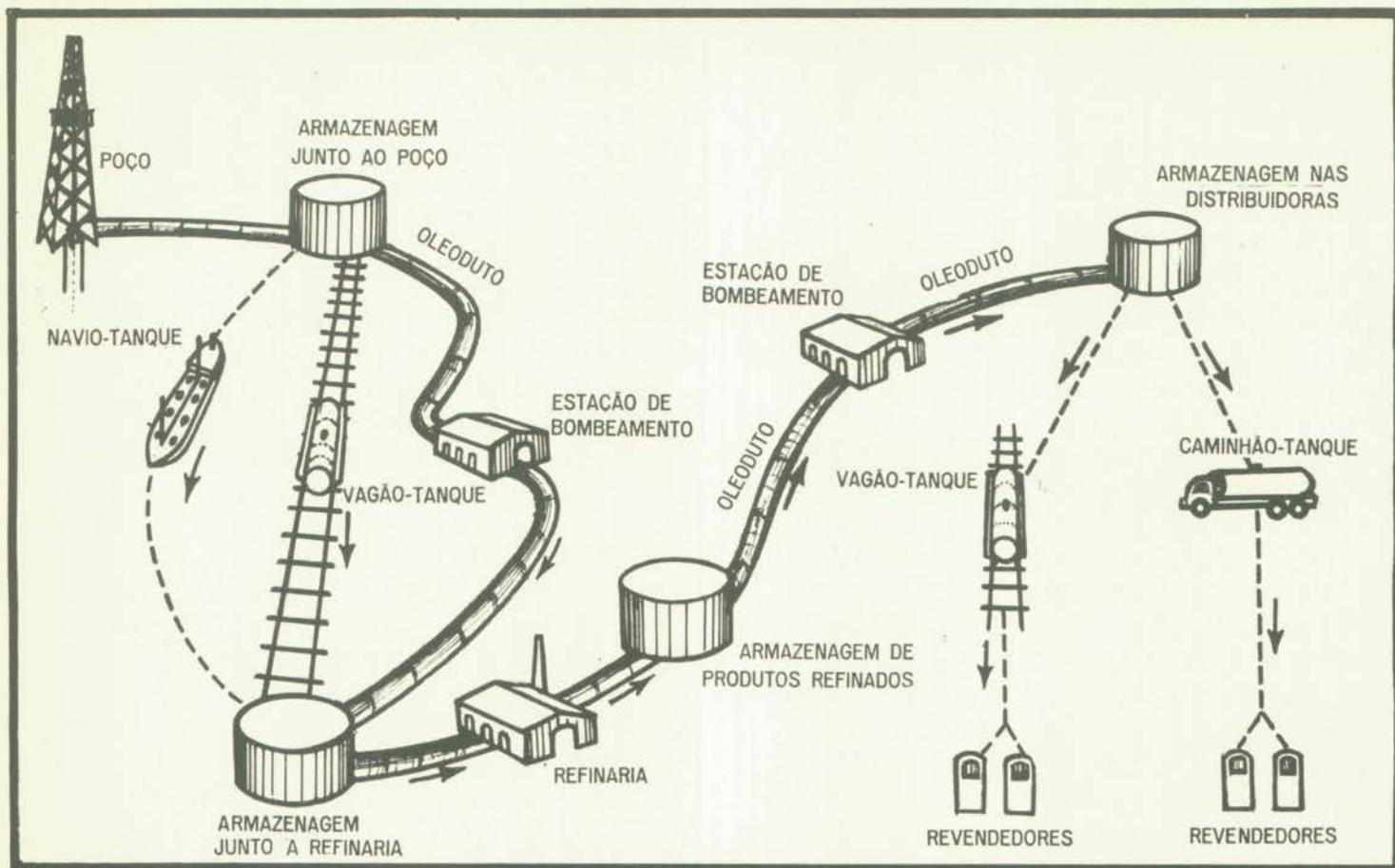


Edison Rodrigues Chaves

Oleodutos são linhas de recalque, utilizadas para o transporte de petróleo e derivados, dos campos de extração aos terminais marítimos ou refinarias e destas aos depósitos de armazenagem e distribui-

ção. Basicamente, são constituídos por longos tubos — algumas vezes com quase meio metro de diâmetro e estendidos por milhares de quilômetros — estações de bombeamento e reservatórios. Pos-

suem custo operacional bem mais reduzido do que os transportes rodoviar e ferroviário, substituindo-os sempre que o volume de combustível a transportar justifique o elevado investimento inicial realizado.



Fluxograma do transporte, armazenagem e distribuição de petróleo e derivados.

Diversos fatores são levados em conta, na escolha da tubulação. Inicialmente, examinam-se a vazão requerida e as pressões previstas pela região a ser servida, durante cerca de 20 anos. Em seguida, dimensionam-se os tubos, de acordo com suas características de resistência, perfil e extensão da obra.

### Estações e reservatórios

Uma estação de bombeamento consiste num conjunto de bombas, com os respectivos motores e válvulas, destinado a recalcar os produtos através do tubo, até a elevação requerida. As bombas — centrífugas, de vários estágios — podem ser ligadas em série ou em paralelo. Os motores que as acionam são, geralmente, elétricos; entretanto, quando há deficiência energética na região, utilizam-se unidades a óleo diesel. As válvulas têm por objetivo impedir que o líquido recalçado reflua no duto e, em consequência, aumente sua pressão interna, especialmente nos trechos localizados a menores altitudes.

Nos dois extremos de um oleoduto, são instalados tanques para armazenagem provisória dos produ-

tos. De aço ou concreto e teto flutuante, devem ser construídos de acordo com as instruções contidas no item 4 da Norma Brasileira P-NB-98, de 1961, da ABNT.

### Transporte rápido

Em consequência de seu reduzido custo operacional, os oleodutos oferecem fretes bem mais baratos que os transportes rodovias e ferroviários. Temos um exemplo típico: para o transporte de uma tonelada de gasolina, por rodovia, de Santos ao planalto de São Paulo, eram cobrados, em outubro de 1964, 3.430 cruzeiros; por ferrovia, 2.170 cruzeiros; e, pelo oleoduto, 958. Para uma tonelada de óleo combustível, o frete rodoviário era de 2.340 cruzeiros; o ferroviário, de 1.690 cruzeiros; e, pelo oleoduto, de 619. Quanto ao óleo diesel, vigoravam, respectivamente, os preços de 3 mil, 1.690 e 856 cruzeiros.

Acrescente-se, ainda, que se não houvesse o oleoduto Santos-São Paulo, seriam necessários, para efetuar o transporte dos 21.800m<sup>3</sup> de produtos diversos por ele bombeados (4.800 de óleo cru, 10 mil de gasolina, querosene e diesel, e 7 mil

de óleo combustível), 436 vagões ferroviários, com capacidade, cada um, de 50m<sup>3</sup>. Sem falar no congestionamento do tráfego, que o emprego de tão grande número de carros acarretaria, devemos levar em conta, no caso, a morosidade da operação. Os oleodutos possibilitam maior rapidez. As instalações entre Alamoia e Cubatão (SP), por exemplo, bombeiam, ininterruptamente, mais de 1.500 mil litros de óleo cru por hora, através de uma tubulação de 22 e 24 polegadas, numa distância de 12 km.

### Distribuição de petróleo

Os oleodutos têm larga aplicação na movimentação de petróleo, desde sua extração até a entrega aos distribuidores. Uma vez retirado do poço, é armazenado em reservatórios especiais. Daí, é transferido, por navios, vagões-tanque ou dutos, para os depósitos das refinarias. Separados, os vários produtos são bombeados até os tanques das distribuidoras, de onde, por vagões-tanque e caminhões, seguem para os revendedores e postos de serviço.

### Estudos e projetos

Para a construção de um oleoduto,

além das considerações gerais sobre a demanda de petróleo e derivados, na região que será por ele servida, sua rentabilidade deve ser cuidadosamente calculada. Inicialmente, faz-se o levantamento de seus custos operacionais, que compreendem: a) despesas indiretas (pagamento do pessoal administrativo, superintendentes, engenheiros etc.); b) despesas diretas (remuneração dos trabalhadores que irão operar o equipamento, serviços de energia elétrica, fundos de reposição, ampliação etc.); c) amortização de eventuais empréstimos contraídos para a realização da obra; e d) remuneração do capital empatado (juros não superiores a 15% ao ano).

Somadas essas parcelas, divide-se o total pela tonelagem a transportar durante determinado período, obtendo-se, então, o valor do frete. Se este for mais baixo do que as tarifas rodovias e ferroviárias em vigor, justificar-se-á, então, o projeto e construção do oleoduto.

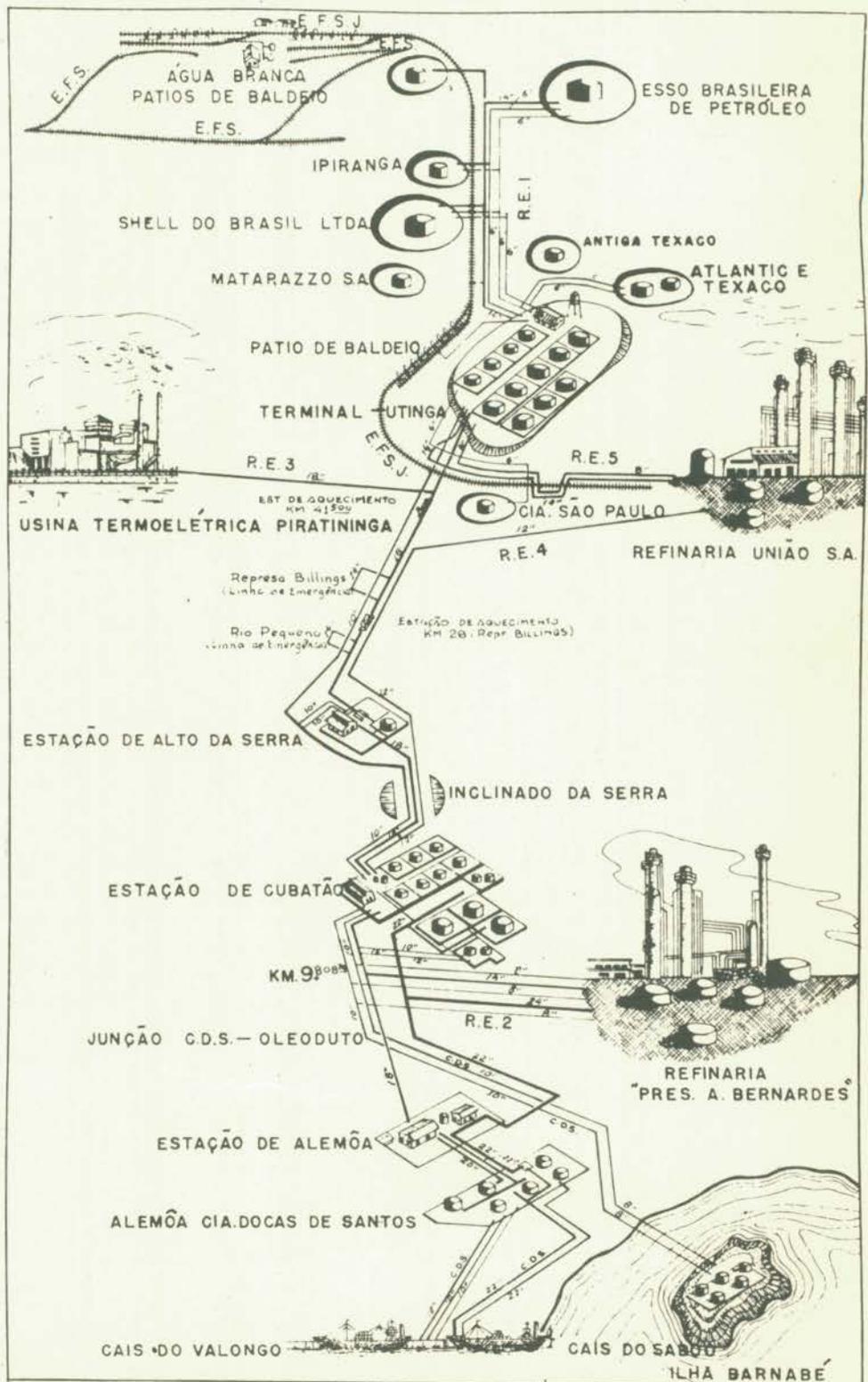
Feito o primeiro esboço, uma equipe de técnicos, após entendimentos com os proprietários do terreno, efetua o reconhecimento do local a ser atravessado pelo oleoduto. Paralelamente à fixação de seu traçado definitivo, faz-se um completo levantamento topográfico da propriedade em causa, constando do mesmo a área do terreno e todos os seus acidentes naturais ou artificiais: pastagens, matas, brejos etc. Essa descrição minuciosa, além de oferecer aos técnicos um retrato fiel da futura faixa do oleoduto, é de suma importância para os encargos jurídicos da empresa que o irá explorar. Tais anotações, juntamente com os levantamentos cadastrais das propriedades, tornam mais fáceis as providências legais a adotar, para as desapropriações e indenizações necessárias.

### Construção

A montagem da tubulação de um oleoduto implica em várias operações que se realizam quase simultaneamente: a) limpeza e nivelamento da pista; b) abertura da vala, com máquinas especializadas; c) transporte dos tubos dos parques de armazenagem para as proximidades da pista; d) disposição dos tubos ao longo da vala; e) dobragem da tubulação, quando houver necessida-

QUADRO I  
CUSTOS COMPARATIVOS DO TRANSPORTE DE  
GASOLINA ENTRE SANTOS E SÃO PAULO  
(valores em Cr\$ por tonelada)

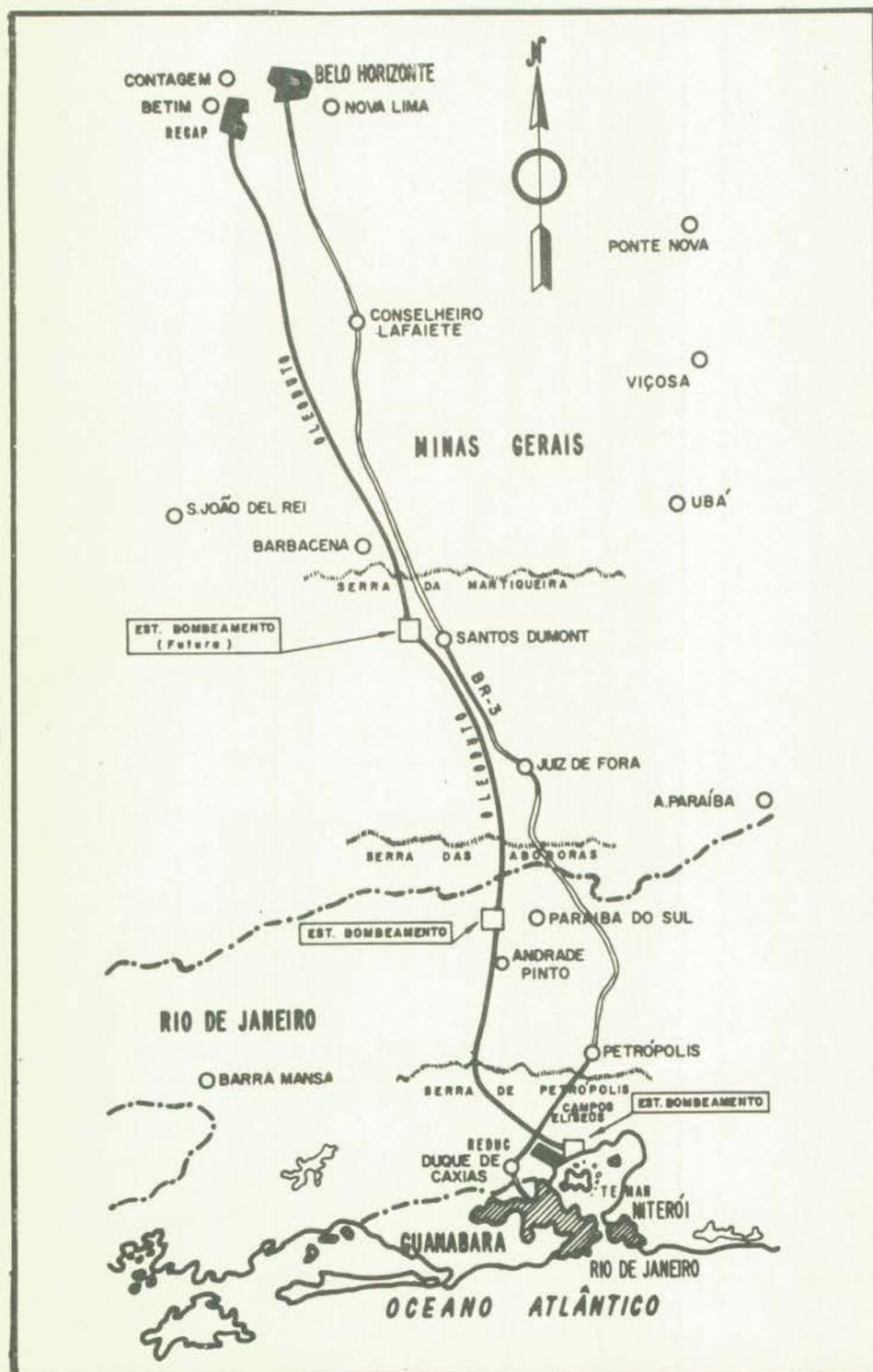
A N O	PREÇO VAREJO	FERROVIA	RODOVIA	OLEODUTO
1951	2.560	98	160	94
1955	5.995	151	270	94
1960	12.550	354	370	94
1961	25.500	639	481	184
1962	30.825	839	550	260
1963	66.500	1.450	2.000	685
1964	117.000	2.170	3.430	958



O transporte de petróleo bruto (até Cubatão) e de derivados (até São Paulo) é feito, a baixo custo, pelo oleoduto da Estrada de Ferro Santos a Jundiá.

QUADRO II  
CUSTOS COMPARATIVOS DO TRANSPORTE DE ÓLEO  
COMBUSTÍVEL ENTRE SANTOS E SÃO PAULO  
(valores em Cr\$ por tonelada)

A N O	PREÇO VAREJO	FERROVIA	RODOVIA	OLEODUTO
1951	556	70	141	61
1955	797	110	235	61
1960	4.083	220	330	61
1961	7.623	310	432	119
1962	10.273	469	600	166
1963	23.842	1.130	1.790	442
1964	35.844	1.690	2.340	619



Com 362 km de extensão, o Orbel abastecerá de petróleo a Refinaria Gabriel Passos, em Belo Horizonte, conduzindo, para a Guanabara, produtos refinados.

de; f) soldagem; g) limpeza e pintura; h) preparo e aquecimento do betume destinado à proteção dos tubos contra a corrosão; i) revestimento com betume, lã de vidro e outros materiais de proteção; j) inspeção do revestimento, para descobrir possíveis falhas; k) colocação da tubulação revestida na vala; l) cobertura da vala e restauração da pista. Tudo isso, sem falar na instalação de bombas, motores e válvulas de bloqueio, bem como nas obras especiais de passagem pelos cursos d'água, rodovias, ferrovias etc.

### Oleodutos nacionais

Os oleodutos nacionais possuem, atualmente, 157,6 km, distribuídos pelos Estados de São Paulo, Guanabara, Bahia e Rio de Janeiro. Essa extensão será aumentada para 800 km aproximadamente, após o término das obras dos sistemas Rio-Belo Horizonte, Tramandaí-Pôrto Alegre e São Sebastião-Cubatão. As instalações Santos-São Paulo (SP), com 128,1 km, compreendem oito estágios: 1 e 2) Alamoia-Cubatão; 3) Cubatão-Utinga; 4) Utinga-Moooca; 5) Refinaria Presidente Bernardes-km 10; 6) Km 41-Pedreira; 7) Km 10-Capuava; e 8) Capuava-Utinga. O oleoduto da Refinaria Duque de Caxias à Ilha d'Água (GB) tem 19 km; de Mataripe a Madre de Deus, 8 km; e de Cabo Frio à Companhia Nacional de Álcalis, no Araraial do Cabo (RJ), 2,5 km.

### Características

As características gerais dos nossos oleodutos são as seguintes:

**Santos-São Paulo** — Constituído por 17 linhas, assim distribuídas: 1) **Alamoia-Cubatão**: três linhas destinadas ao bombeamento de produtos claros (gasolina, óleo diesel e querosene), com capacidade de vazão de 255 mil litros por hora, tubos de dez polegadas (dois) e oito polegadas (um), numa extensão de 11,7 km; 2) **Alamoia-Cubatão**: uma linha de 12 km de extensão (tubos de 22 e 24 polegadas), destinada ao transporte de óleo cru, com capacidade de vazão de 1.500 mil litros por hora; 3) **Cubatão-Utinga**: 37,3 km de extensão, em duas linhas (10 e 18 polegadas) para bombeamento de óleo diesel e combustível, com capacidade de 380 mil litros por hora; 4) **Utinga-Moooca**: três linhas

(duas de seis e uma de 14 polegadas), com 7,9 km, destinadas a produtos claros, à razão de 120 mil litros por hora; 5) *Refinaria Presidente Bernardes-Km 10*: quatro linhas (três de oito e uma de 14 polegadas), numa extensão de 2,2 km e capacidade de 380 mil litros por hora, para produtos claros e escuros; 6) *Km 41-Pedreira*: com uma linha de 18 polegadas e 12,5 km de comprimento, para óleo combustível, com capacidade de 290 mil litros por hora; 7) *Km 10-Capuava*: um tubo de 12 polegadas e 35 km, para óleo cru, com capacidade de vazão de 430 mil litros por hora; 8) *Capuava-Utinga*: duas linhas (de oito e 14 polegadas), numa extensão de 9,5 km, destinadas a gasolina e óleo diesel, com a capacidade de 120 mil litros por hora.

*Refinaria Duque de Caxias-Ilha d'Água* — Esse oleoduto, situado na Guanabara, tem 19 km de extensão e sua capacidade é de 3.180 mil litros por hora. Possui quatro linhas, sendo duas de 14 polegadas, destinadas a derivados e duas de 26, para petróleo cru.

*Mataripe-Madre de Deus* — Instalado na Bahia, com 8 km, tem 12 linhas: uma de 2,5 polegadas, para propano; três de quatro polegadas, para produtos claros, com capacidade de vazão de 1.701.300 litros por dia; e oito de seis polegadas, para produtos escuros, com a capacidade operacional de 3.895 toneladas por dia.

*Cabo Frio-CNA* — Situado no Estado do Rio, tem uma linha de 16 polegadas de diâmetro e 2,5 km de comprimento. Destina-se ao bombeamento de óleo combustível e sua capacidade é de 150 toneladas por hora.

### Ampliação

Para ampliação da rede nacional de oleodutos, a Petrobrás está estendendo tubulações entre o Rio e Belo Horizonte, Tramandaí e Pôrto Alegre, São Sebastião e Santos. Pretende, em seguida, interligar Duque de Caxias a Volta Redonda, Paranaguá a Curitiba e São Paulo a Campinas.

*Rio-Belo Horizonte* — A construção do oleoduto Rio-Belo-Horizonte (Projeto Orbel) foi orçada em 23 bilhões de cruzeiros, com uma par-

QUADRO III  
CUSTOS COMPARATIVOS DO TRANSPORTE DE  
ÓLEO DIESEL ENTRE SANTOS E SÃO PAULO  
(valores em Cr\$ por tonelada)

A N O	PREÇO VAREJO	FERROVIA	RODOVIA	OLEODUTO
1951	965	79	141	84
1955	1.615	127	235	84
1960	7.850	280	330	84
1961	16.750	458	432	164
1962	21.000	706	800	230
1963	38.300	1.130	1.840	611
1964	68.100	1.690	3.000	856

cela em dólares estimada em oito milhões. A obra será concluída em junho deste ano e já exigiu o dispêndio de quatro bilhões de cruzeiros em encomendas, à indústria nacional.

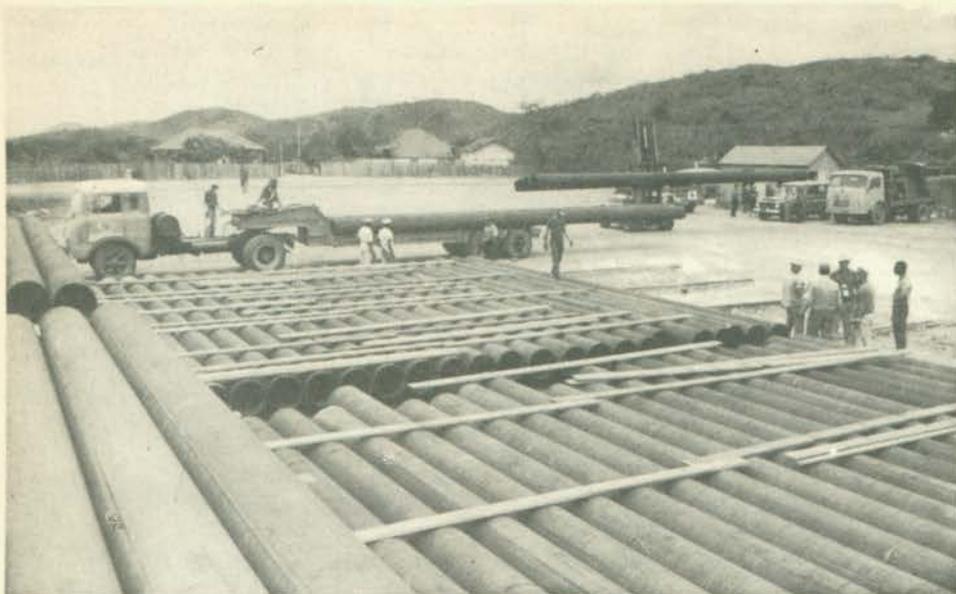
As características e detalhes gerais do Orbel são os seguintes: 1) Extensão, 362 km; 2) Ponto inicial, Campos Elísios, RJ; 3) Ponto final, Refinaria Gabriel Passos, Betim, MG; 4) Altitude máxima, 1.218 m, na Serra da Mantiqueira; 5) Valor do equipamento nos canteiros, seis bilhões de cruzeiros; 6) Amortização do custo, quatro anos; 7) Duração da obra, 36 meses; 8) Capacidade operacional (duas casas de bombas), 70 mil barris diários; 9) Capacidade operacional (três casas de bombas), 100 mil barris diários; 10) Diâmetro da tubulação, 18"; 11) Espessura dos tubos, 1/2", 1/4" e 5/16"; 12) Número de tubos usados, 30.500; 13) Comprimento dos tubos, 12 m; 14) Tubos importados, 82 por cento; 15) Número de bombas, seis centrífugas de 1.000 HP.

Em Campos Elísios (município fluminense de Duque de Caxias), estação inicial do oleoduto, foi construído o parque de armazenagem, composto de seis tanques de teto flutuante, com capacidade de 217.500 barris (34.577,25 m<sup>3</sup>). Ali também está localizada a primeira estação de bombeio, equipada com três bombas, cada uma com capacidade para 35 mil barris diários (5.564,3 m<sup>3</sup>), movidas por motores elétricos de 1.000 HP. A fim de que o petróleo bruto e derivados possam atingir as serras existentes entre o Estado do Rio de Janeiro e Belo Horizonte, há necessidade de mais duas casas de bombas interme-

diárias: uma em Tapinhoã (RJ), Serra das Abóboras, a 622 metros de altitude, e outra a 1.050 metros, no quilômetro 175 do traçado, nas proximidades da cidade mineira de Santos Dumont, em plena Serra da Mantiqueira.

O Orbel, iniciando-se em Campos Elísios, cruza a Rodovia Rio-Petrópolis e segue pela Baixada Fluminense, num percurso aproximado de 20 quilômetros, atravessando, depois, a zona do Tinguá. No quilômetro 22, começa a galgar a Serra do Mar. Ao atingir a altitude de 800 metros, o perfil descai para 300 metros, subindo novamente para 700 e descendo pelo Vale do Paraíba, rio que é cruzado a 300 metros de altitude, pouco antes da estação de Tapinhoã. A partir desse ponto, a tubulação continua baixando de nível, até cruzar o Rio Peixe. Aproximando-se da BR-3, vai subindo continuamente, rumo à Mantiqueira. Cruza o Paraibuna, passa à esquerda de Juiz de Fora, encontra a BR-3 à altura de Santos Dumont, segue seu traçado até Correia de Almeida, onde atinge o ponto mais alto de seu percurso, 1.218 metros. Deixa Barbacena à esquerda, e a BR-3 nas proximidades de Cristiano Ottoni. Daí por diante, o petróleo fluirá por gravidade, pois há uma perda gradativa de altitude. No final do traçado, o oleoduto atravessa várias vezes o Rio Paraopeba e, aproximando-se de Belo Horizonte, descreve grande curva, em busca de uma garganta de serra para atingir Betim, onde se localiza a Refinaria Gabriel Passos e o término da linha, a 820 metros de altitude.

Nos próximos quinze anos, o oleoduto Rio-Belo Horizonte trará ao País uma economia de cerca de cem



Reboques especiais e grandes empilhadeiras foram usados para transportar e movimentar os tubos de aço utilizados na construção do Rio-Belo Horizonte.

bilhões de cruzeiros, somente em tarifas, provenientes da diferença das taxas rodoferroviárias e as que serão por êle cobradas.

Na construção dos tanques do parque de armazenagem (cada um com 55 metros de diâmetro por 15 de altura), foram empregadas 4.800 toneladas de chapas de aço. Foram gastos 720 milhões de cruzeiros e 480 mil dólares, sendo a segunda cifra referente à compra de materiais ainda não produzidos pela indústria brasileira.

*Tramandaí-Pôrto Alegre* — Com 120 quilômetros de extensão, aproximadamente, ligará o terminal marítimo Almirante Soares Dutra, em Tramandaí, à refinaria Alberto Pasqualini, em Canoas. Seu sistema

operacional ainda não se acha definido, mas os estudos realizados em 1962, demonstraram que o abastecimento da refinaria gaúcha, através do sistema terminal-oleoduto, oferecia, já naquela época, mais vantagens do que por meio de comboios de chatas carregadas no pôrto de Rio Grande. O custo do transporte de óleo cru, através da Lagoa dos Patos até um terminal junto à refinaria, seria de Cr\$ 131 por tonelada, de acordo com os levantamentos feitos; através de um oleoduto, com capacidade de 50 mil barris diários, operando, inicialmente, 30 mil barris, desceria para Cr\$ 105 por tonelada.

*São Sebastião-Santos* — Destinado ao bombeamento de óleo cru, do



Na estação inicial de Campos Elísios, foram armazenados 30.500 tubos. Com 12m de comprimento e 18" de diâmetro, sua espessura varia de 5/16" a 1/2".

terminal marítimo Almirante Barroso — em adiantada fase de construção — até a refinaria Presidente Bernardes, em Cubatão, terá 120 quilômetros.

*Duque de Caxias-Volta Redonda* — Terá 110 quilômetros e bombeará óleo combustível para o parque industrial de Volta Redonda.

*Paranaguá-Curitiba* — Devendo alcançar a extensão aproximada de 90 quilômetros, ligará o litoral à refinaria a ser construída no planalto paranaense.

*São Paulo-Campinas* — Será, na realidade, um prolongamento do sistema Santos-São Paulo. Transportará derivados da capital paulista até Campinas, de onde serão redistribuídos, por transportes rodo e ferroviários, para o interior do Estado. O início das obras depende de autorização (já solicitada) do Conselho Nacional de Petróleo.

### Matéria-prima

Até bem pouco tempo, não só importávamos praticamente todo o material necessário aos oleodutos, como as próprias empresas que os projetavam e construía eram sediadas no Exterior. Entretanto, diversas firmas nacionais aparelharam-se para atender à crescente demanda de equipamentos de reposição e dos que se destinam à instalação de novos dutos. Entre elas, destacam-se, no setor de tubulações, a Companhia Nacional de Forjagem de Aço Brasileiro, a Armco Industrial e Comercial S.A. e a Companhia Siderúrgica Mannesmann; no fornecimento de bombas, a Worthington S.A. Máquinas e a General Electric S.A.; no setor de válvulas, a Bopp & Reuther do Brasil; a Ondalit S.A. fornece piche de carvão, para o revestimento externo da tubulação; a Standard Elétrica S.A. instala sistemas de telecomando e rádio VHF, que permitem o acionamento e controle remoto de bombas; a Siemens do Brasil, Companhia de Eletricidade, é responsável pelo fornecimento de cabos elétricos para grande parte dos nossos oleodutos; finalmente, na construção propriamente dita, as mais importantes são a Empresa Brasileira de Solda Elétrica S.A., a Badoni do Brasil Indústrias Metalmeccânicas S.A. e a Techint — Companhia Técnica Internacional. ●



# MOTOR NOVO DIESEL

## Troque o motor por um Perkins Diesel e seu caminhão lhe dará mais lucros!

Faça o seu caminhão ficar novo outra vez. Basta trocar o motor por um Perkins Diesel. Sai muito mais em conta (naturalmente!), com as mesmas vantagens de um caminhão Diesel novo.

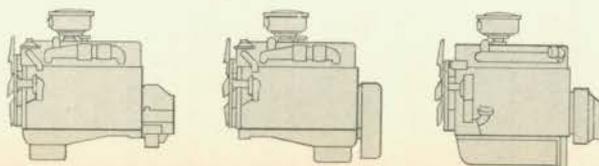
E você sabe que essas vantagens são muitas. Com um caminhão mais econômico e mais eficiente, você terá mais lucros. Economizará no combustível, tanto no consumo — bastante menor — como nas despesas — óleo Diesel é mais barato do que gasolina. O caminhão vai trabalhar mais tempo sem parar, porque a manutenção será mais simples e menos freqüente. Enfim, você terá caminhão para todo serviço e para a vida toda, pois o motor Perkins Diesel é superior em "performance" e em construção.

Quer seja você dono de um caminhão ou de uma frota, disponha da ampla rede de Revendedores Perkins para obter informações de talhadas. Ou escreva para Motores Perkins S. A., Caixa Postal 398, São Bernardo do Campo - S. P.

 **PERKINS**

LIDERANÇA MUNDIAL EM MOTORES DIESEL

Av. Wallace Simonsen, 13 — São Bernardo do Campo

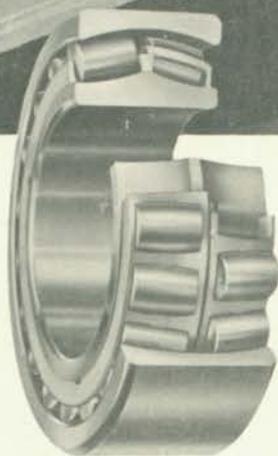


na  
dinâmica  
do progresso

**SKF**



**os melhores**



**rolamentos**

Nas hidrelétricas, na indústria ferroviária, nos navios que saem de nossos estaleiros ou nos tratores que abrem estradas, nos menores aparelhos como nas mais possantes máquinas, SKF está presente. 50 anos fornecendo ao parque industrial brasileiro e, atualmente, em definitiva integração com o nosso progresso, produzindo rolamentos em sua Fábrica de Guarulhos, São Paulo. Assim, a SKF do Brasil contribui cada vez mais para o desenvolvimento industrial do país.

COMPANHIA **SKF** DO BRASIL  
ROLAMENTOS

FÁBRICA EM GUARULHOS, ESTADO DE SÃO PAULO

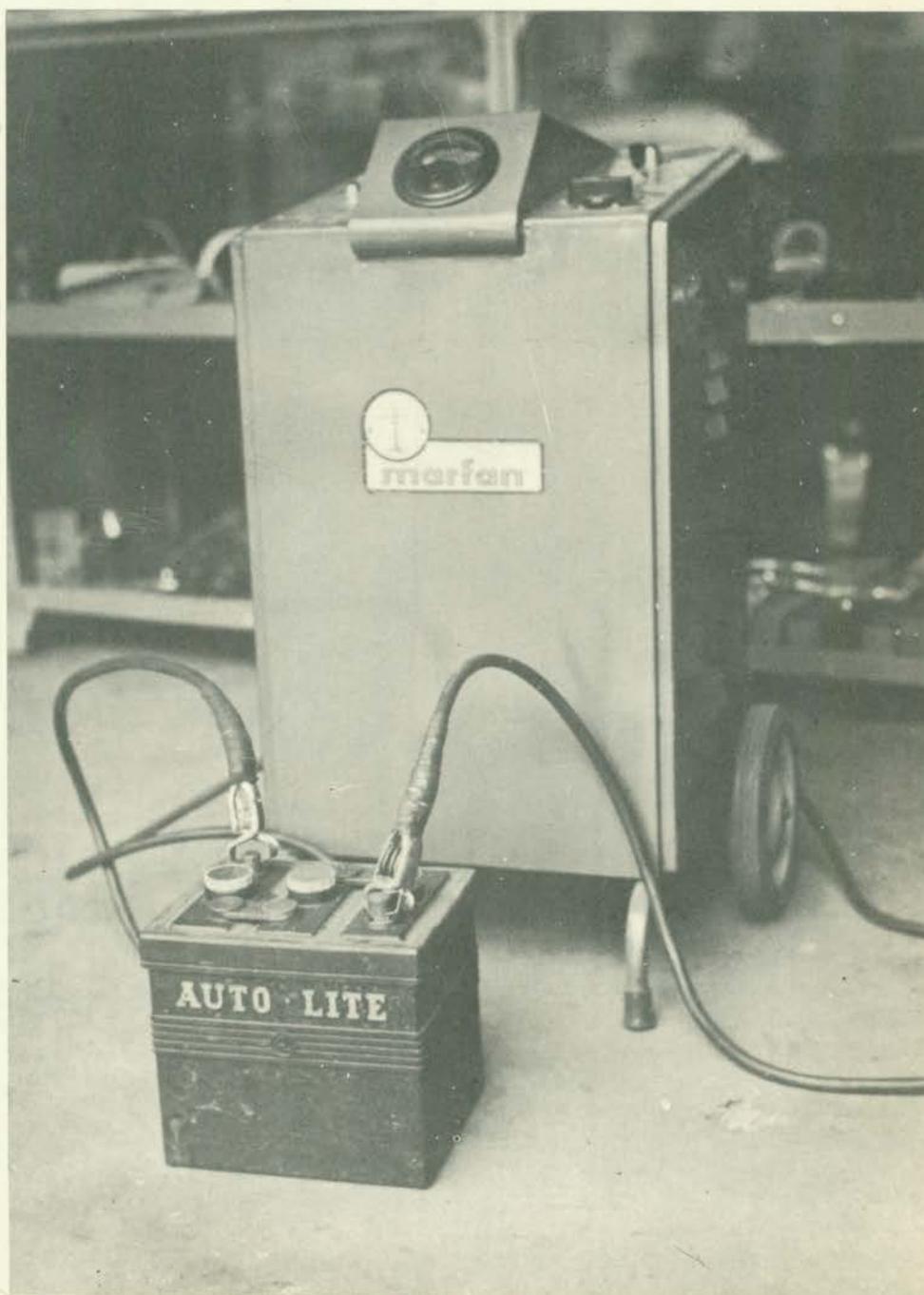


# BATERIA COMANDA SISTEMA ELÉTRICO

Flávio Tiné

Coração do sistema elétrico dos modernos veículos, a bateria possui um sem-número de aplicações. Nas fábricas, movimentam equipamentos como empilhadeiras e carrinhos industriais; aciona alarmas contra roubo e fogo; faz funcionar relés e chaves automáticas. Nos serviços de telecomunicações, alimenta redes telefônicas, telegráficas e grupos geradores. Está presente nas ferrovias, navios e aeronaves (sinalização, iluminação e arranque de motores), nos laboratórios, oficinas e até mesmo nas lanternas dos mineiros, iluminando profundas galerias, escavadas no subsolo. Sua vida útil varia de modelo para modelo, mas é possível prolongá-la além da garantia fornecida por seu fabricante. Basta que se observem certas normas de manutenção e cuidados especiais.

São encontrados, no Brasil, dois tipos de acumuladores — os de chumbo e os de níquel-cádmio — cada um com seu campo de ação definido. O acumulador de chumbo descarrega-se facilmente, se submetido a um trabalho prolongado, mas é capaz de suportar elevadas intensidades de corrente, em curtos períodos de tempo. Por isso, é empregado para o arranque de motores de automóveis. O de níquel-cádmio, ou alcalino, tem vida útil bem maior, mas seu elevado custo inicial faz com que somente seja utilizado nos serviços de luz e força a corrente contínua e para opera-



## BATERIAS

ções de emergência, no caso de desarranjo de geradores.

### Evolução

Em 1859, G. Planté imergiu duas placas de chumbo em uma solução de ácido sulfúrico, atravessando-as por uma corrente elétrica. A placa ligada ao pólo positivo transformou-se em peróxido de chumbo, enquanto a outra permanecia inalterável. Depois de algum tempo, desligou a fonte de energia e conectou as duas placas a uma campainha elétrica. Ouviu-se um débil sinal. Havia uma corrente de eletrônios, da placa de chumbo para a de peróxido.

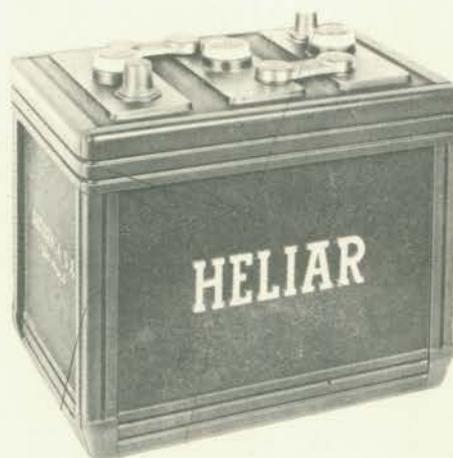
Anos mais tarde (1881), Faure patenteou o processo de *empastamento de placas* (o peróxido é aplicado em forma de pasta sobre uma grade de chumbo) e Edison fabricou o primeiro acumulador alcalino, substituindo o ácido sulfúrico por hidróxido de potássio e os eletrodos de chumbo por unidades de óxido de ferro (pólo negativo) e hidrato de níquel (positivo). Em 1899, Waldemar Jungner patenteou um tipo especial de baterias alcalinas, de níquel e cádmio, cuja marca (Nife) foi registrada em 1910, quando a firma sueca Svenska Ackumulator A. B. Jungner passou a produzi-las.

As baterias de chumbo e alcalinas sofreram várias modificações através dos tempos, mas seu princípio de funcionamento continua, basicamente, o mesmo. Hoje, outros tipos estão em fase de desenvolvimento, estudando-se o emprego da prata, que possibilitará o fornecimento de maior energia acumulada por unidade de peso, que qualquer outro modelo até agora conhecido.

### Acido-chumbo

Uma bateria de ácido-chumbo é composta por um grupo de placas positivas (grades de chumbo, sobre as quais é aplicado peróxido de chumbo em pasta) e outro de negativas (chumbo esponjoso), intercaladas com separadores de madeira, borracha ou outro material isolante. Todas as placas de polaridade idêntica são ligadas entre si e mergulhadas numa solução a 10% de ácido sulfúrico (eletrólito), contida numa caixa de ebonite.

Embora nenhuma das placas seja solúvel no eletrólito, ambas reagem quimicamente, durante a descarga



Diversos modelos de baterias — ácidas e alcalinas — são feitos no Brasil.

da bateria, convertendo-se em sulfato de chumbo. Apesar de essa reação, na prática, ser bem mais complexa, principalmente devido à inevitável presença de impureza, pode, em tese, ser assim representada:



A reação assim esquematizada se processa da esquerda para a direita, na descarga, e da direita para a esquerda, na carga do acumulador.

A água produzida durante a descarga dilui o eletrólito. Por essa razão, medindo-se seu peso específico com um densímetro, tem-se uma boa indicação do estado da carga.

### Sêco-carregada

Como a reação química que se processa nas baterias é reversível, foi possível a fabricação de modelos sêco-carregados. Para isso, confeccionaram-se eletrodos de peróxido de chumbo para as placas positivas e de chumbo metálico para as negativas, ao invés de usar-se apenas o chumbo para ambos os pólos. Com essa providência, eliminou-se a necessidade da carga elétrica inicial: mergulhando-se as novas placas no eletrólito (solução de ácido sulfúrico a 10%), o acumulador passa a fornecer energia, graças à gradativa transformação do peróxido de chumbo e do chumbo em sulfato. Para recarregá-la, depois, procede-se como nos modelos anteriores. A bateria sêco-carregada apresenta, como principal vantagem, a de poder ser armazenada por tempo indefinido, sem necessidade de carga, antes de receber o eletrólito. Para ativá-la basta adicionar a solução que a acompanha. Passará a agir, então, como um acumulador comum, de chumbo.

### Capacidade

A capacidade de um acumulador é calculada pelo número de ampères que ele pode fornecer durante determinado tempo (ampères/hora), em descarga constante, a uma temperatura fixa. No caso das baterias comuns, de automóveis, o tempo normal para medição da capacidade é uma descarga em 20 horas, à temperatura de 30° C. Quando se diz, por exemplo, que uma bateria tem 100 A em 20 horas, quer dizer que, se submetida a uma descarga contínua de cinco ampères, fornecerá energia durante 20 horas, à temperatura de 30° C, sem que a tensão

de qualquer de seus elementos caia abaixo de 1,75 volts.

### Tensão

Quando o acumulador está completamente carregado, cada elemento deve fornecer 2,1 volts para a corrente normal (uma bateria de seis volts, por exemplo, tem três elementos e uma de 12 volts, seis). Quando a tensão baixa para 1,75 volts, considera-se o acumulador descarregado. Levar a descarga além desse valor, ou deixar a bateria descarregada por muito tempo, ocasionará a formação de tal quantidade de sulfato de chumbo, que será impossível, posteriormente, convertê-lo em material ativo ao recarregá-la. Diz-se, então, que a bateria está *sulfatada*.

Durante a recarga, a tensão entre os bornes do acumulador é mais elevada do que na descarga. Isso é devido, em parte, à mudança em grandeza e sentido da queda de potencial no eletrólito e às ações químicas secundárias. Eleva-se de 2,1 até 2,6 volts por elemento. Temos, no *Gráfico I*, as curvas típicas de carga e descarga, para uma intensidade de corrente normal, em cada caso. Sendo a intensidade constante, o rendimento do acumulador é determinado dividindo a área do diagrama de descarga pela do diagrama de carga.

### Cuidados

A utilização, armazenagem e manutenção das baterias de chumbo exigem uma série de cuidados, para obtenção de melhor rendimento. Embora sofram pequenas variações, conforme o modelo e fabricante, esses cuidados podem ser assim resumidos:

**Baterias comuns** — Ao recebê-las, verifique, inicialmente, os possíveis danos sofridos no transporte, desde a fábrica ou distribuidores, até seu depósito. Veja, ainda, se o eletrólito está no nível recomendado (geralmente, dois centímetros acima da barra ligadora interna): 1) Caso tenha havido perda da solução, providencie o enchimento dos compartimentos (células) em falta, até que o nível atinja o ponto recomendado, utilizando solução pura, com densidade de 1,245 (29 graus Baumé), a 25°C; em seguida, carregue a bateria à razão de um ampère por placa positiva, du-

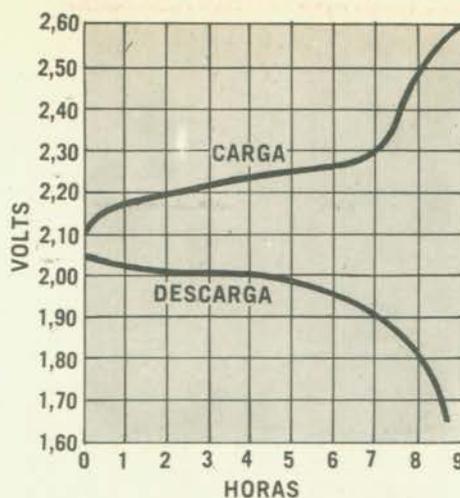
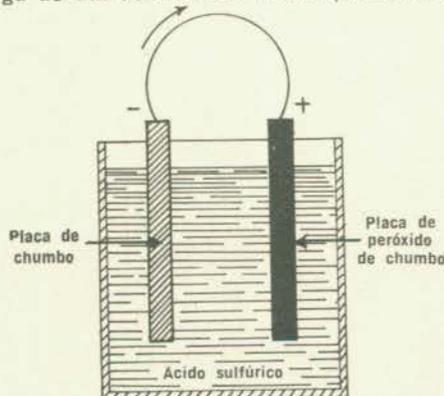


Gráfico I — Curvas de carga e descarga de uma bateria de chumbo e ácido.



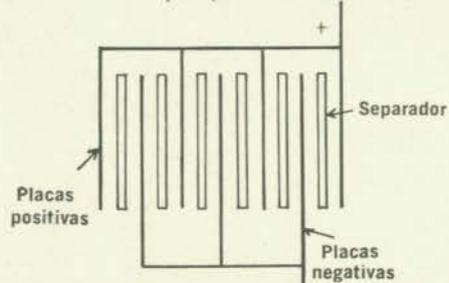
Gráfico II — Curvas de carga e descarga de um acumulador Edison, alcalino.



Bateria ácida: as placas são feitas de chumbo metálico e peróxido de chumbo.



Principais componentes externos de uma bateria típica, de chumbo e ácido.



Acumulador de chumbo: disposição básica das placas e separador isolante.

rante quatro horas consecutivas. Uma bateria de 15 placas, por exemplo, tem oito negativas e sete positivas (a quantidade destas é sempre menor, em uma unidade, do que a daquelas); a recarga, portanto, será de sete ampères. Quando o aparelho carregador (Tungar) não puder fornecer mais de seis ampères, prolongue a duração da carga.

Depois, verifique a densidade do eletrólito; caso seja superior a 1,260, retire um pouco, substituindo-o por água pura. Repita o processo até que a densidade permaneça inalterável entre 1,250/60. Carregue novamente o acumulador, durante hora e meia e controle, mais uma vez, a densidade.

2) Se o nível da solução eletrolítica estiver correto, meça a carga — utilizando-se de um voltímetro, com sensibilidade de 0,01 volts — e a densidade, com um hidrômetro graduado de 1,160 a 1,320. Caso a voltagem, em circuito aberto, seja menor de 2 volts por célula e a densidade da solução eletrolítica esteja abaixo de 1,225, a bateria estará parcialmente descarregada. Para a recarga, devem-se seguir as indicações contidas no item anterior.

As baterias em estoque devem ser carregadas sempre que a densidade eletrolítica baixar de 1,225 e a recarga deve ser prolongada até que a densidade atinja o limite compreendido entre 1,250 e 1,260. Em condições normais de armazenagem, uma bateria de chumbo necessita recarga de compensação cada 20 dias, durante uma ou duas horas.

O armazenagem de acumuladores deve ser feito em lugar fresco, limpo, bem ventilado e fora da ação dos raios solares, de preferência onde a temperatura não exceda a 38°C e nunca nas proximidades de encanamentos de gás. Devem ser colocados em estantes apropriadas e jamais uns sobre os outros. Caso contrário, poderiam ser danificados os bornes, tampas, bujões e caixas, dificultando ainda a inspeção por tipos, idade etc.

**Sêco-carregadas** — Podem permanecer armazenadas por tempo indeterminado, desde que conservadas seladas (os selos de vedação das células estão presos sob os bujões) e em lugar fresco, sêco e ventilado. Para colocá-las em serviço, retirar



Embora seja comum impregnar de graxa os bornes das baterias, os fabricantes condenam essa prática, pois ela provoca o acúmulo de poeira e autodescarga.

os selos de vedação, encher tôdas as células com o eletrólito, até dois centímetros acima das barras ligadoras internas e deixar a bateria descansar durante 20 minutos, para que as placas e isoladores fiquem totalmente impregnados de líquido.

Depois de ativado, o acumulador deve ser pôsto em serviço imediatamente; se por qualquer motivo, depois de cheio, não puder ser usado,

é preciso, para armazenagem, ser carregado durante cinco ou seis horas, à razão de um ampère por placa positiva, até que a densidade atinja de 1,250 a 1,260. Essa recarga, enquanto a bateria permanecer fora de uso, deverá ser repetida cada 20 dias, pois os modelos sêco-carregados, depois de ativados, passam a atuar como os comuns.

Quando em serviço, é recomendá-



As placas negativas das modernas baterias ácidas são grades de chumbo, sôbre as quais, posteriormente, é aplicado peróxido de chumbo em forma de pasta.

vel dispensar aos acumuladores de chumbo os seguintes cuidados:

1) Adicionar água pura uma vez por mês, ou após cada mil quilômetros de percurso. As placas devem permanecer constantemente cobertas pelo eletrólito. A água contida no eletrólito se evapora, ou é decomposta pela eletrólise durante a carga, enquanto o ácido permanece o mesmo. Uma concentração ácida superior a dez por cento danificaria as placas, sulfatando-as irremediavelmente e tornando a recarga impossível.

2) Não adicionar ácido ou qualquer outro preparado energético ao eletrólito, a menos que se comprove a carência de uma parte da solução, por derramamento. Mesmo assim, observar as mesmas recomendações feitas quando do recebimento das baterias.

3) Inspeccionar, regularmente, a densidade do eletrólito e voltagem dos elementos. Isso evitará falhas inesperadas, verificadas em trânsito ou quando se vai retirar o veículo da garagem.

4) Conservar bem limpa a parte superior e bornes do acumulador. Quando a parte superior está coberta de poeira e umidade ácida, ocorre uma autodescarga muito lenta, além da corrosão.

5) Finalmente, conservar a bateria sempre carregada. Jamais permita que ela se descarregue totalmente, em virtude do perigo de sulfatação total das placas.

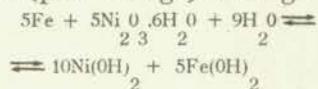
**Recarga** — Há dois tipos de recarga: lenta e rápida ou curta. A primeira (mais recomendável e utilizada) já foi descrita acima; deve ser realizada durante quatro horas, à razão de um ampère por placa positiva. A segunda, que somente deve ser usada em caráter excepcional, realiza-se em 50 minutos. Nas oficinas especializadas, a carga rápida é feita por mil cruzeiros e a lenta por dois mil.

### Baterias alcalinas

O acumulador alcalino fabricado por Edison utilizava elétrodos de peróxido de níquel (positivo) e ferro, finamente dividido (negativo). Como eletrólito, uma solução a 21% de hidróxido de potássio, com pequena quantidade de hidróxido de lítio. Posteriormente, foi misturado ao ferro um pouco de mercúrio, des-

tinado a torná-lo mais ativo; ao peróxido de níquel foram incorporadas lâminas de níquel, para aumentar sua condutibilidade.

Durante o funcionamento da bateria, o eletrólito não varia de composição e concentração; assim, seu peso específico não fornece qualquer indicação sobre o estado da carga. Os produtos da descarga são óxido de ferro e um óxido de níquel. A reação principal, reversível que se lê da esquerda para a direita (para a descarga) e da direita para a esquerda (para a carga) é a seguinte:



As curvas de carga e descarga e os potenciais obtidos estão representados no *Gráfico II*.

Na bateria alcalina inventada por Waldemar Jungner, as placas positivas são de hidróxido de níquel e as negativas de óxido de ferro e cádmio. Essas substâncias são introduzidas, em forma de pequenos briquetes, em bolsas de fita de aço perfurada. Das bolsas fabricam-se placas, prensadas numa armação especial: as positivas são níqueladas, e as de igual polaridade, separadas por meio de anéis, são unidas pelo *parafuso de jôgo*, fixo ao respectivo pólo terminal de ferro. A separação das placas positivas das negativas é feita por meio de varetas plásticas. O recipiente, de chapa de aço cadmiado e níquelado, é isolado dos pólos e das placas negativas e dotado de uma válvula retentora especial. O eletrólito é solução de hidróxido de potássio, com densidade variável entre 1,17 e 1,19. A exemplo do que ocorre com o acumulador Edison, serve apenas para facilitar a permuta de íons, não participando dos processos químicos.

A tensão elétrica nominal de cada elemento é de 1,25 volts. Mediante ligações em série, obtêm-se baterias de alta ou baixa tensão, conforme a necessidade.

**Manutenção** — A autodescarga do acumulador de níquel-cádmio é insignificante. Assim, não é necessário carregá-lo durante o armazenamento. Somente em uso, quando a tensão do elemento baixar a um volt, sob descarga contínua, será necessária a recarga.

A manutenção é simples: basta que se controle o nível do eletrólito,

completando-o eventualmente com água destilada e trocando-o após alguns anos de uso.

### Qual o melhor?

Embora no Brasil, devido ao seu elevado preço (custa três vezes mais que o de chumbo), o acumulador alcalino não seja utilizado em veículos, seu emprego, na Europa, com essa finalidade, vai-se disseminando cada vez mais. A garantia dada pelos fabricantes de baterias de chumbo é válida, no máximo, por um ano, e as de níquel-cádmio são garantidas por dez anos.

Em síntese, as características de ambos os modelos são as seguintes: 1) O eletrólito do acumulador de níquel-cádmio é uma solução de hidróxido de potássio, com 1,17 a 1,19 de densidade. O de chumbo é uma solução de ácido sulfúrico, cujo peso específico varia entre 1,250 e 1,260. 2) O eletrólito alcalino não forma gases corrosivos, nem modifica sua densidade, durante a carga e descarga, como acontece com

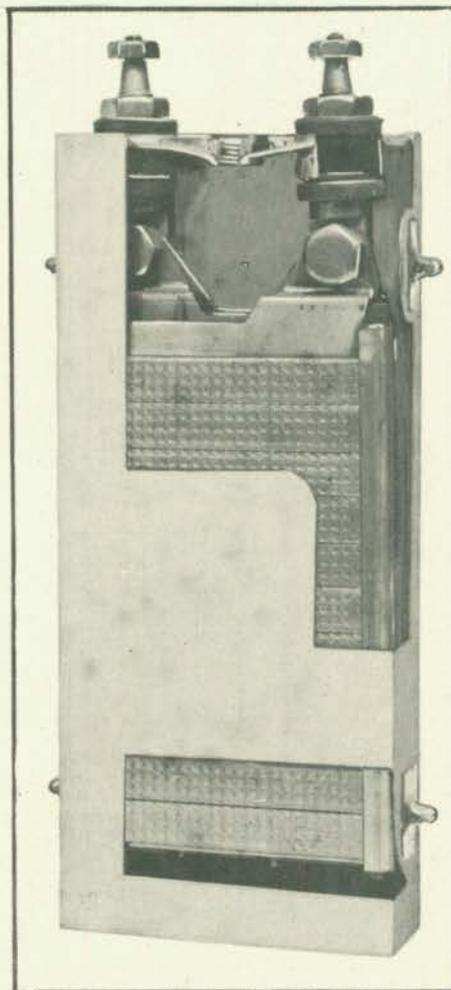
o ácido. 3) A tensão nominal do acumulador de níquel-cádmio é de 1,25 volts e a do de chumbo é de 2 a 2,1 volts. 4) A caixa da bateria alcalina é de aço e a de chumbo é de ebonite. 5) A autodescarga do acumulador de níquel-cádmio, durante um ano, é de cerca de 20%, sendo de 100%, em três meses, numa bateria de chumbo. 6) A vida útil de um acumulador alcalino é quase ilimitada, visto não haver possibilidade de queda ou desprendimento da massa ativa; o de chumbo, se não receber cuidados especiais, poderá ser inutilizado, mesmo quando fora de uso.

### Custo médio

O custo de uma bateria depende do número de placas e da sua capacidade. Os tipos mais comuns, para automóveis, podem ser adquiridos por preços variáveis de 37 mil a 55 mil cruzeiros (6 volts); para caminhões (12 volts) custam de 50 mil a 120 mil cruzeiros. Uma bateria para Chevrolet, por exemplo, ou Ford-600, 60 mil; para caminhões a óleo diesel, 110 mil. As baterias alcalinas, da mesma capacidade, custam três vezes mais.

### Fabricantes

As baterias de níquel-cádmio são produzidas, no Brasil, apenas por uma empresa, Acumuladores Nife do Brasil, sediada em São Paulo. Entre os principais fabricantes de modelos de chumbo, além da Acumuladores Nife, incluem-se os seguintes: Acumuladores Bandeirante Ltda.; Acumuladores Luz Ltda.; Acumuladores Narvit Ltda.; Acumuladores Vulcânia S.A.; Auto-Asbestos S.A.; Companhia de Acumuladores Prest-O-Lite; General Motors do Brasil; Indústria Brasileira de Acumuladores EDN; Indústria de Acumuladores Fúlguris S.A.; Saturemia S.A., Acumuladores Elétricos; e Tonolli S.A., Indústria e Comércio de Metais. Algumas empresas de derivados de petróleo vendem baterias fabricadas por terceiros, em seu nome. Este é o caso da Esso e da Atlantic. Também a Goodyear se utiliza de outras fábricas para produzir suas baterias. ●



Bateria alcalina de Jungner: as placas positivas são de hidróxido de níquel.



**suspensão independente  
nova e a tôda prova**

A nova suspensão dianteira independente da Rural '65 absorve fácil fácil todos os impactos. Digere a estrada mais indigesta. E curva fechada não existe. Agora, a estabilidade de sua Rural está perfeita. Mais que perfeita. Lá vem ladeira feito montanha russa... Passe as marchas. Com a ponta dos dedos. Carinhosamente. Passe a primeira sem hesitar. É sincronizada, como as outras. E vamos em frente, dizendo: a Rural '65 está o máximo!



**WILLYS OVERLAND**

fabricante de veículos de alta qualidade  
S. Bernardo do Campo - Est. de S. Paulo  
A "RURAL" É UM DOS 12 VEÍCULOS DA MAIOR E MAIS DIVERSIFICADA LINHA DA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA NACIONAL.



# CONTAGEM ELETRÔNICA CONTROLA PRODUÇÃO

A substituição de contadores mecânicos por unidades elétricas apresenta inúmeras vantagens. Entre elas, a de permitir a reunião, num só painel distante do local de contagem, de todos os instrumentos de leitura existentes em uma indústria. Assim, por exemplo, é possível controlar, simultaneamente, a produção de vários tornos ou a quantidade de peças movimentadas por correias transportadoras.

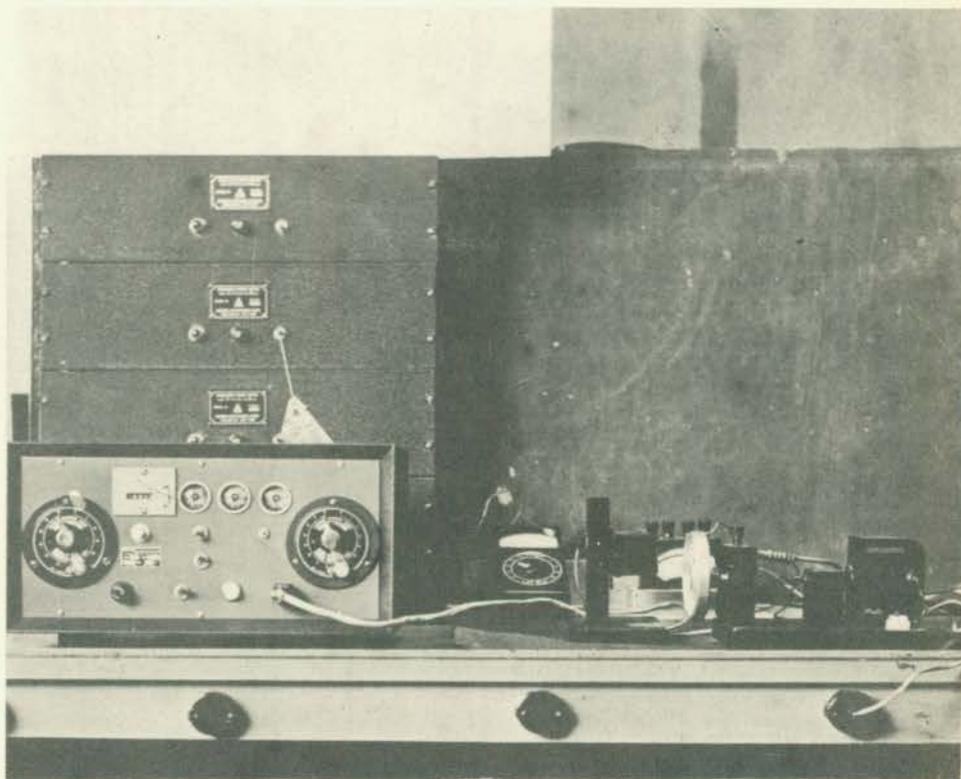
Os modelos mecânicos vêm sendo usados há longos anos, nos mais diversos setores industriais, praticamente sem qualquer alteração em suas características fundamentais. Nas tipografias, controlam automaticamente a tiragem do material impresso; nas oficinas mecânicas, o número de peças produzidas; nos postos de serviço, a quantidade de combustível fornecida pelas bombas de abastecimento etc. Entretanto, precisam ser instalados junto ao aparelho cujo trabalho se quer controlar, além de possuírem vida útil bastante reduzida.

## Adaptação

O novo equipamento, que já está sendo instalado diretamente por alguns fabricantes de máquinas da Europa e dos Estados Unidos, pode ser adaptado, sem problemas, a instalações pré-existentes. São três os tipos básicos: 1) eletromagnético; 2) fotoelétrico; 3) eletrônico.

## Eletromagnético

É o mais simples dos três, sendo empregado sempre que for possível



contato direto entre a peça a ser contada e um interruptor, comutador ou micro-switch. Acionado um desses dispositivos, fecha-se o circuito elétrico e a corrente gerada faz funcionar um eletroímã que atrai uma armadura de ferro. Esta, por sua vez, movimenta o mecanismo de registro numérico. Com seu emprego, pode-se contar até dez unidades por segundo. Custa, aproximadamente 38 mil cruzeiros.

## Fotocélulas

As fotocélulas são válvulas com dois eletrodos, entre os quais, sob a influência de radiações luminosas, estabelece-se uma corrente elétrica. Esta, porém, é geralmente muito fra-

ca — da ordem de  $10^{-6}$  a  $10^{-8}$  ampères. Para amplificá-la, a fim de que possa ser medida e, eventualmente, aproveitada, são usadas válvulas termiônicas (ou então transistores) e um multiplicador de elétrons.

Os contadores fotoelétricos aproveitam esse princípio: são constituídos por uma fonte de luz, uma fotocélula, circuito amplificador transistorizado e um registrador eletromagnético, de características idênticas às do modelo anteriormente descrito. Podem ser empregados sempre que se desejar a contagem de peças, sem contato entre elas e o equipamento. Trabalham mediante a interrupção do feixe de luz, pelo



## FRETE ?... DESPACHE PELA AIR FRANCE!

Boeing 707-320/B = Capacidade de carga útil: 7000 kg  
Este é o nosso avião!

PELA **AIR FRANCE** É MESMO MUITO MAIS FÁCIL:

- Primeiro, porque a AIR FRANCE encarrega-se de todas as formalidades necessárias ao transporte. V. não tem o menor transtorno.
- Segundo, porque a AIR FRANCE lhe oferece um serviço realmente seguro e rápido, com todas as garantias para a sua mercadoria.
- E, em terceiro lugar, V. não deixa

nunca de fazer um bom negócio, porque a AIR FRANCE **transporta tudo para qualquer parte do mundo!**

### AGENTES GERAIS:

**RIO: Cosulich do Brasil Ltda.**  
R. Fco. Serrador, 2, s/208 - T: 32-1998 - R 59  
**S. PAULO: Savintours Viagens e Turismo Ltda.** - R São Luiz, 153 -  
Passeio Capri - L. 20 - Tel: 37-0944

# AIR FRANCE

A MAIOR RÊDE AÉREA DO MUNDO

*à Votre Service*



## CONTADOR

material a ser contado. Daí, ser ideal sua instalação em correias transportadoras, rampas de descida e oficinas gráficas.

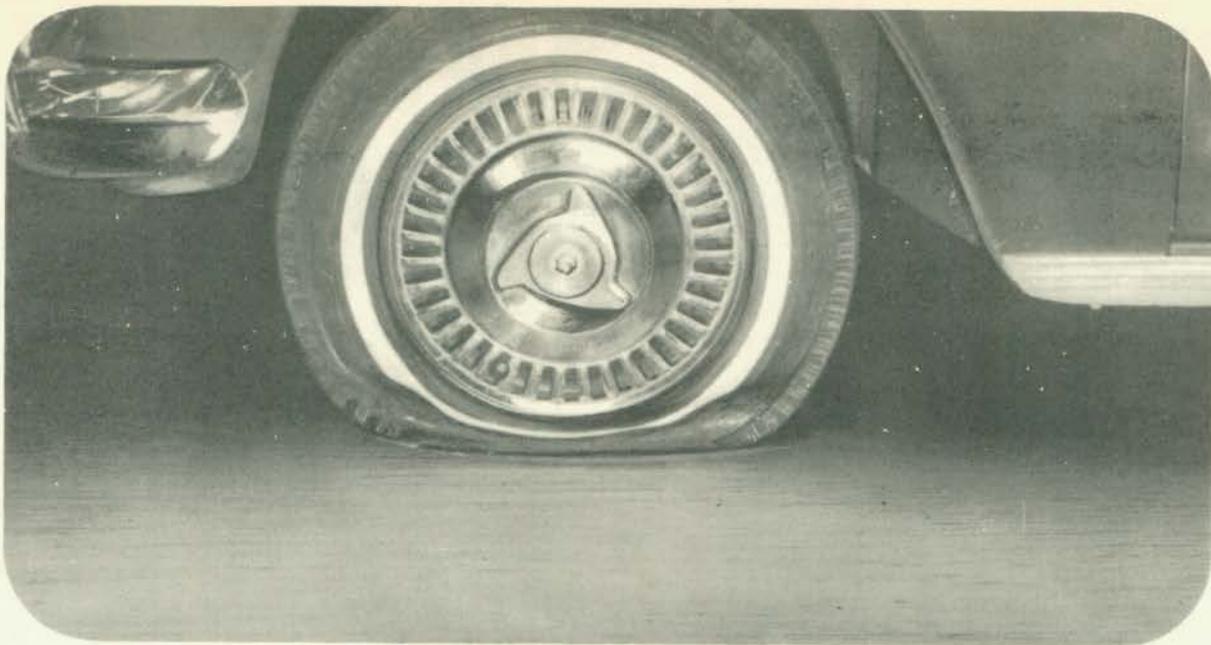
A fonte de luz e a fotocélula são instaladas em cada um dos lados da via de passagem obrigatória dos objetos a serem contados. Estes, ao interromperem o fecho luminoso, provocam o aparecimento de pequena corrente no circuito do aparelho. Amplificada, acionará o dispositivo de registro. São fabricados, em nosso País, três modelos principais: 1) para contagem de grandes pacotes ou peças que passem lentamente diante do dispositivo (duas unidades por segundo), custa aproximadamente Cr\$ 140 mil; 2) destinado a peças menores, que se deslocam a maiores velocidades (até dez unidades por segundo), pode ser adquirido por cerca de Cr\$ 160 mil; 3) empregado para a contagem de peças miúdas, com passagem superior a dez unidades por segundo, fica em Cr\$ 180 mil.

## Eletrônicos

Nos contadores eletrônicos, os impulsos para contagem podem ser proporcionados por uma fotocélula, interruptor, comutador, micro-switch, sinal de frequência ou qualquer outro dispositivo que forneça pequenas correntes periódicas. O sistema registrador é constituído por um circuito semelhante ao dos comutadores eletrônicos, com semicondutores e válvulas termiônicas. Esses aparelhos são fabricados em quase uma centena de tipos, para as mais diversas utilizações. Há modelos equipados com controle que possibilita a paralisação do processo de transporte, ou a separação de peças, ao ser atingido um número predefinido. Sua principal característica é a alta velocidade de contagem, que chega até 30 mil unidades por segundo.

Devido ao grande número de tipos, seu preço varia de 200 mil a um milhão de cruzeiros.

Qualquer das grandes firmas do ramo poderá fornecer, mediante encomenda e orçamento prévio, contadores elétricos importados. Sua fabricação em nosso País foi iniciada, há pouco, por uma firma paulista: Eletrônia - Laboratório Eletrônico Ltda.



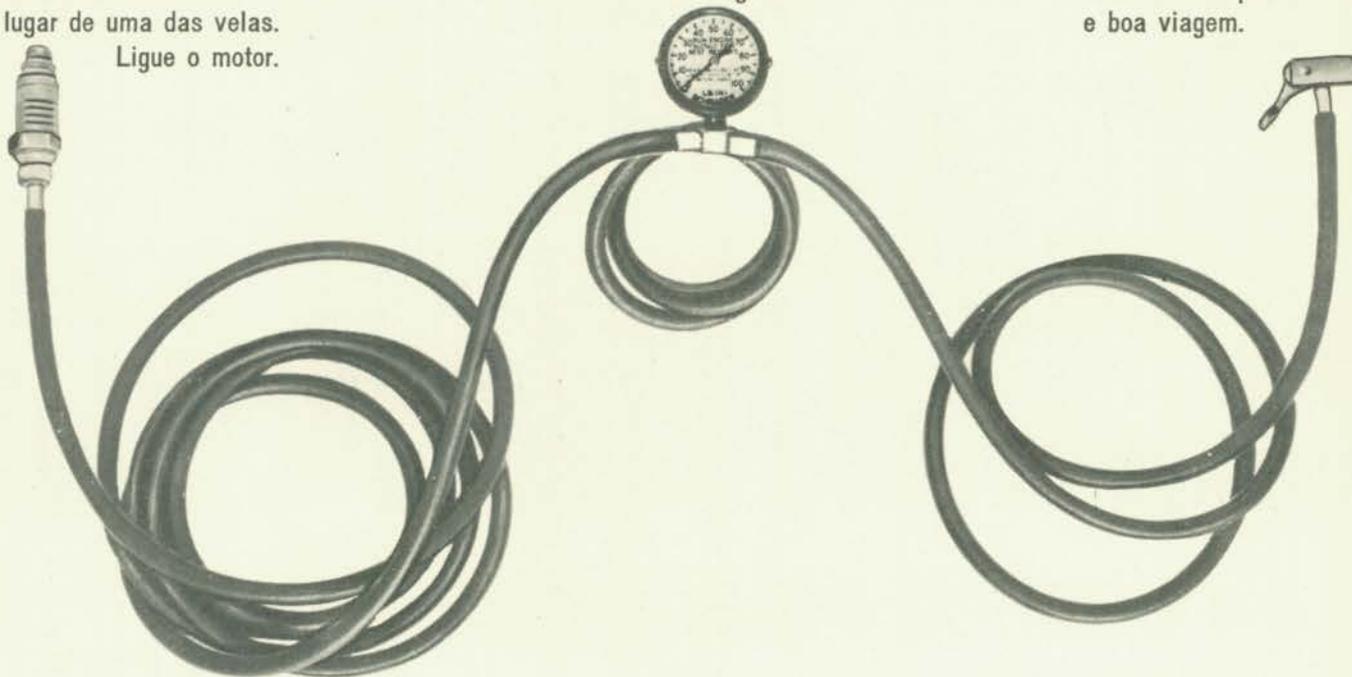
## E agora?

**Faça o motor do seu carro encher o pneu:**

Enrosque esta ponta da Bomba Schrader no lugar de uma das velas. Ligue o motor.

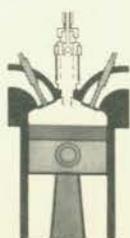
Controle a calibragem.

Ajuste esta extremidade à válvula do pneu... e boa viagem.



Na descida do pistão o diafragma abre permitindo a entrada de ar limpo e frio à pressão atmosférica.

Na compressão, o pistão comprime o ar limpo e frio provocando o fechamento do diafragma e a abertura da válvula da "Bomba Vela".



Então, o ar é deslocado para dentro do pneu. Ar limpo e frio porque a construção da Bomba Schrader oferece a ele um caminho mais fácil através da "Bomba Vela" — (no momento da aspiração), que garante a ausência completa de mistura de gasolina.

**BOMBA**  
**Schrader**

PRODUTO DE  
VALVULAS SCHRADER DO BRASIL S.A.  
Rua Libero Badaró, 293 - 219 - Tels.: 36-5521  
e 36-7806 - Caixa Postal 200 - São Paulo

# VIDA MAIS LONGA...



maior potência  
e melhor desempenho  
para o seu motor

um produto

**IPIRANGA**

**COMPANHIA BRASILEIRA DE PETRÓLEO IPIRANGA**

# GUINDASTE FLUTUANTE PEGA NO PESADO

Sebastião Martins

Uma cábrea, ou guindaste flutuante, embora de grande potência, pode tornar-se, ao longo dos anos, mais fraca que o braço de um homem, ou transformar-se em incômodo ferro velho, por falta de conservação. É o que está ocorrendo com a cábrea Francisco Bicalho, da Administração do Pôrto do Rio de Janeiro. Quando foi adquirida, em 1947, podia levantar 100 toneladas. Hoje, não vai além de 60.

Peça de importância vital para o funcionamento de qualquer pôrto, o guindaste flutuante opera na carga e descarga dos mais pesados volumes, como locomotivas, vagões ferroviários, caminhões, lanchas, rebocadores, aviões e usinas elétricas completas. Tôdas as cábreas dos portos brasileiros são de procedência estrangeira; chegaram ao País logo após a II Guerra Mundial e a maioria delas passou por diversos reparos, com redução de sua capacidade. Cada grande pôrto do Brasil possui pelo menos uma cábrea em funcionamento. No de Santos existem duas, de propriedade da Companhia Docas de Santos. Esse número é insuficiente, como o demonstra o constante congestionamento do sistema portuário brasileiro, que não tem condições para atender às exigências do desenvolvimento industrial do País.

## Funcionamento e tipos

Quando um navio atraca no pôrto, conduzindo cargas de grande volume ou de pêso superior à capacidade de seu próprio pau-de-carga, é



Demonstrando grande potência e maneabilidade, a cábrea Sansão, da Companhia Docas de Santos, transporta um guindaste Stother L. Pitt de 72 toneladas.

## GUINDASTE

solicitado o auxílio da cábrea. Esta aproxima-se da embarcação e inicia a retirada dos volumes, utilizando a lança, que coloca a carga sobre o cais ou a plataforma da própria cábrea. O guindaste flutuante só opera quando os guindastes do navio são insuficientes e, para sua movimentação e conservação, é mobilizada uma verdadeira tripulação.

As cábreas podem ser rebocáveis ou ter propulsão própria; as do segundo tipo são mais caras, mais modernas e até hoje inexistentes nos portos do Brasil. Apesar de todo o seu peso e tamanho — só a lança da Francisco Bicalho pesa 45 toneladas — têm a segurança e agilidade de um guindaste comum. Realizam rapidamente as mais difíceis tarefas, servindo ainda para o transporte marítimo, a curta distância, de qualquer estrutura de grandes dimensões. Para esses fins, o Arsenal da Marinha do Rio de Janeiro quase sempre usa a sua cábrea.

De acordo com sua capacidade, que varia de 50 a 350 toneladas, o guindaste flutuante possui um, dois ou três sistemas de roldanas, que funcionam isolada ou simultaneamente, conforme o peso e o volume das cargas transportadas. Quanto à sua força motriz, a cábrea pode ser dieselétrica ou a vapor, sendo a primeira mais moderna e existente em maior escala nos portos do mundo, inclusive no Brasil.

Autopropulsora ou rebocada, a velocidade média de uma cábrea é de 5 quilômetros horários, variável de acordo com as cargas transportadas. A lança pode ser fixa ou móvel. A fixa, nas cábreas de menor capacidade, retira a carga do navio e a coloca no pontão ou plataforma do próprio guindaste, descarregando-a depois na plataforma do cais, às vezes diretamente sobre o veículo que a irá transportar. A móvel, com uma rotação de 360°, pode retirar as cargas mais pesadas do convés ou do porão do navio e colocá-las em um só movimento na superfície do cais. Conforme o peso da carga, varia a distância e a altura a que a lança da cábrea pode conduzi-la e elevá-la. A mesma máquina que leva um volume de 50 toneladas até a 25 metros fora de seu pontão, quando descarrega 150 toneladas não vai além de 15 metros.

Existem guindastes flutuantes de

diversos tipos e capacidades — mínima de 50 e máxima de 350 toneladas — alguns com 25, 50 ou 80 toneladas de capacidade auxiliar, somente para uso em casos especiais e quando a máquina se encontra em perfeito estado.

### Cábreas no Brasil

Atualmente, o guindaste flutuante de maior capacidade, em operação em águas brasileiras, é o Sansão, da Companhia Docas de Santos. Tem lança móvel e as seguintes características: para 150 toneladas de capacidade, leva a carga a 35 metros de altura e a 10 metros de distância. Para 42 metros de altura e 25 de distância, sua capacidade é de 50 toneladas. A Docas de Santos possui ainda a cábrea Titã, de lança fixa, para 50 toneladas de capacidade, 30 metros de elevação e 10 metros de alcance. A Sansão sofreu, recentemente, diversos reparos, no estaleiro da Companhia Auxiliar de Construções e Reparos Navais — CACREN, de Niterói, e a Titã foi inteiramente reformada, diminuindo sua capacidade de 60 para 50 toneladas. Comprovando a manobabilidade do guindaste flutuante, a cábrea Sansão removeu e colaborou na instalação das diversas peças dos quatro descarregadores que a Companhia Docas de Santos adquiriu para o seu cais. Por sua vez, a Titã descarregou quase todo o material importado pela Companhia Siderúrgica Paulista e pela Usina Presidente Bernardes. Ambas as cábreas são de fabricação holandesa.

### Atlas ajuda pôrto

A segunda cábrea, em potência, nas águas brasileiras, é a de Salvador. Tem capacidade máxima para 120 toneladas, com dois sistemas de roldanas, "dando duro" sozinho no trabalho pesado que lhe impõe o pôrto. O guindaste flutuante Atlas, do Arsenal da Marinha do Rio de Janeiro, com suas 100 toneladas de capacidade, tem prestado inúmeros serviços no pôrto, por requisição direta do Ministério da Viação ao Ministério da Marinha, quando a cábrea Francisco Bicalho vai para as oficinas de reparo. É de fabricação holandesa, possui três sistemas de roldanas e normalmente trabalha junto ao Arsenal, na Ilha das Cobras. A Atlantis, com a mesma capacidade, foi enviada pela Marinha

para o Recife. Ambas chegaram ao Brasil após a II Guerra Mundial, são da mesma idade e procedência. A cábrea Atlas, numa das tarefas mais importantes que já desempenhou, retirou do navio a usina geradora importada pelo Governo da Guanabara.

Há apenas 17 anos a cábrea Francisco Bicalho chegou ao Brasil, depois de servir ao Exército dos Estados Unidos da América durante a última guerra. Nessa época, sua lança elevava 100 toneladas ou mais, utilizando o mesmo motor dieselétrico de 275 HP que a movimentava até hoje. Somada ao envelhecimento normal em todas as máquinas, a manutenção insuficiente provocou a redução em 40 toneladas de sua capacidade. O convés da Francisco Bicalho pode conduzir até 450 toneladas de carga, e sua lança móvel tem uma rotação de 360°, com apenas um sistema de roldanas.

### Os construtores

No Brasil, a Ishibrás — Ishikawajima do Brasil Estaleiros S. A. — está aparelhada técnica e materialmente, para estudos, projetos, fabricação, montagem e instalação de guindastes flutuantes. Entretanto, de suas oficinas no Estaleiro Inhaúma jamais saiu uma dessas máquinas, apesar da carência notória dos portos brasileiros. Por isso mesmo, a empresa não tem condições para fornecer uma previsão dos custos para a construção e montagem das cábreas. Segundo informações do Departamento de Vendas da Ishikawajima, essa empresa, desde que se instalou no País, não teve conhecimento da realização de uma só concorrência pública para aquisição de guindastes flutuantes. A Ishikawajima pode construir cábreas de todos os tipos e capacidades, desde 50 até 350 toneladas, com autopropulsão, como as que já forneceu à Armada dos EUA, ao pôrto de Bombaim, à Indonésia e à União Soviética, através de sua similar no Japão, a Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.

A firma Formac S. A. Fornecedora de Máquinas está também em condições de projetar e fabricar guindastes flutuantes, deixando entretanto de fornecer dados técnicos ou previsão de custos, pelos mesmos motivos da Ishikawajima. ●

# INFORMAÇÕES TÉCNICAS DA MERCEDÉS-BENZ



## AMACIAMENTO DE MOTORES

De seu correto amaciamento, quando nôvo, dependerá, em grande parte, a vida útil de um motor. Forçá-lo a trabalhar a plena potência, antes que tôdas as suas peças se ajustem perfeitamente umas às outras, é reduzir, consideravelmente, suas possibilidades de longa duração. Esse critério é válido também, para os motores reconicionados, que devem receber tratamento idêntico, observando-se as orientações contidas nos manuais de instruções e manutenção.

Para o amaciamento em dinamômetro, devem ser seguidas as recomendações constantes dos quadros I e II. Tratando-se de motores OM-321 e OM-324, a pressão mínima do óleo lubrificante, a 500 rpm, à temperatura normal de funcionamento (80° C), deverá ser de 1,5 kg/cm<sup>2</sup>; para os equipamentos OM-326, à mesma temperatura e rpm, será 1,2 kg/cm<sup>2</sup>. Caso não se disponha de dinamômetro, o motor deve funcionar a baixa rotação durante uma hora (OM-321 e OM-324) ou duas (OM-326).

Concluído o amaciamento e com o motor ainda a 80° C, deverão ser apertadas as porcas (OM-321 e OM-324) ou os parafusos (OM-326) de seu cabeçote e regulada a folga das válvulas. Deve-se, também, verificar todos os parafusos e porcas, reapertando-os quando necessário. Especialmente, os de fixação da tubulação de combustível da bomba injetora, do coletor de escapamento, cárter, intercambiador de temperatura (radiador), filtro de óleo, tampa da carcaça de distribuição, tampa do cárter dos tuchos do dínamo e coletor de admissão.

Em se tratando de caminhões, deve-se fazer com que rodem sem carga, ou com apenas um terço da carga nominal, durante algumas horas, com o motor funcionando a rotações médias.

### QUADRO I

Motores OM 321 e OM 324		
Tempo "t" (min.)	Rotação "n" do motor (RPM)	Carga "P" (kg)
5	500	0
10	1.000	8
15	2.000	15
15	2.400	20
10	2.700	25
5	2.800/2.900*	máx.

\* Para motores com regime máximo de 3.000 rpm

### QUADRO II

Motores OM 326		
Tempo "t" (min.)	Rotação "n" do motor (RPM)	Carga "P" (kg)
15	500	0
15	1.000	10
10	1.200	20
10	1.400	20
10	1.400	30
10	1.600	40
10	1.800	50
10	2.000	60
10	2.200	65
10	2.200	70
10		máx.

### CABINA-LEITO



Equipado com cabina-leito, o LPS 331S tem rodas raiadas e 3,60 m de entre-eixos. A direção é hidráulica e o chassi com sobrequadro. Peso total admissível: 32 toneladas. Capacidade do tanque: 280 litros. Motor diesel (OM 326), com 200 HP, a 2.200 rpm

Antes de pôr o motor em funcionamento pela primeira vez, é imprescindível retirar as velas incandescentes e fazê-lo girar, por meio do motor de partida, até que o indicador de óleo acuse pressão no sistema de lubrificação do motor. A não observância dessa recomendação poderá acarretar graves danos nos mancais.

### LUBRIFICAÇÃO DO DIFERENCIAL

Liberamos, nesta data, mais três tipos de óleos. Assim, doravante, os diferenciais dos veículos fabricados pela Mercedes-Benz do Brasil S.A. poderão ser lubrificados com os seguintes produtos:

SHELL — MB-6633 SAE-90

ATLANTIC — GEAR-Oil SAE-90, MB-6633

TEXACO — Extra Hypoid Lubrificante 90, MB-6633

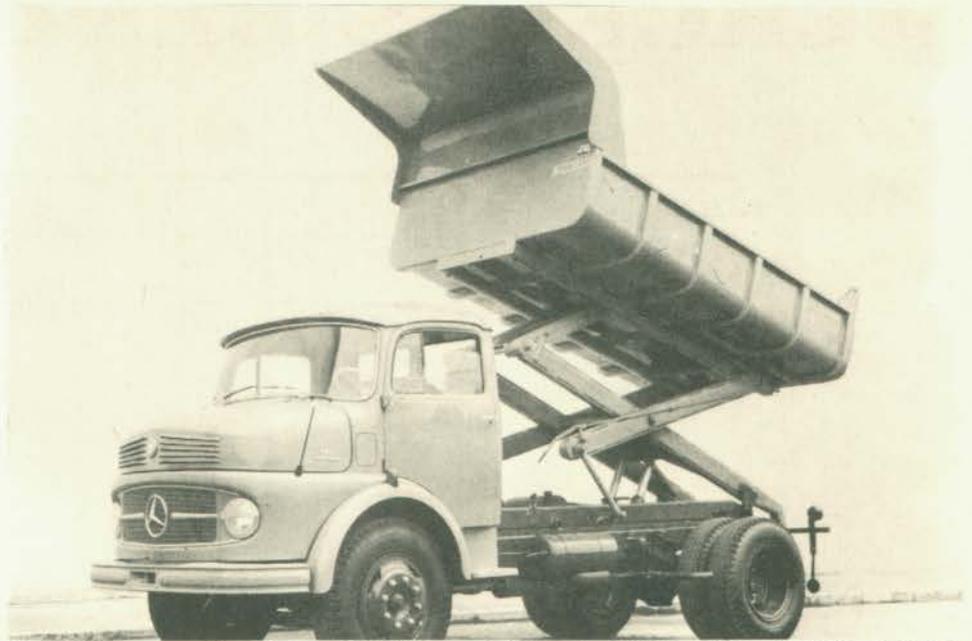
### BATERIAS RECARGA E MANUTENÇÃO

Quando em uso, a bateria deverá ser inspecionada periódicamente. Uma vez por semana, controla-se o nível e a densidade da solução ácida (eletrólito), adicionando-se, quando necessário, água destilada. Em seguida, verifica-se se os terminais estão fixados firmemente nos bornes, untando-os com graxa anticorrosiva ou vaselina neutra, a fim de evitar a oxidação. Eventuais vazamentos do eletrólito devem ser suprimidos e substituídas as tampas das caixas que não se apresentarem em boas condições.

Baterias com placas em mau estado ou isoladores defeituosos não têm capacidade para acumular carga (quando se acelera o motor, cai sensivelmente a luminosidade de faróis e lâmpadas do painel); insistir em usá-las nessas condições pode acarretar conseqüências imprevisíveis, como, por exemplo, o incêndio do veículo.

Se houver necessidade de guardar, por mais de seis semanas, uma bateria carregada, é preciso recarregá-la antes de novo uso. É importante observar, durante a operação de recarga, que a intensidade da corrente não ultrapasse 5% de sua capacidade.

## LK 1111: BASCULANTE



Com 3,60 m de entre-eixos, o LK 1111 — veículo de cabina semi-avançada, com sistema de aquecimento e ventilação — é apropriado para qualquer tipo de balsa, guinchos e equipamentos que exigem acionamento adicional. A cabina é suspensa por feixe semi-elíptico e amortecedores tubulares. Pêso admissível de 10.500 kg.

Exemplo:

$$\begin{aligned} \text{Capacidade da bateria} &= 135 \text{ A/h} \\ \text{Intensidade máxima de recarga} &= 135 \text{ A/h} \times 5\% = \\ &= 135 \times 5 \\ &= \frac{\quad}{100} = 6,75 \text{ A/h} \end{aligned}$$

Deve-se evitar, ainda, que a temperatura da solução ácida ultrapasse 55.º C. Se isso ocorrer, a corrente de carga precisa ser reduzida ou mesmo suspensa, provisoriamente, a operação.

Uma bateria estará carregada se,

em três leituras sucessivas, realizadas com uma hora de intervalo, a densidade da solução ácida for de 1,23 kg/l e a tensão entre cada elemento for de 2,6 a 2,7 volts.

A fim de evitar uma leitura falsa, não se deve medir a densidade imediatamente após a adição de água destilada, mas algumas horas depois.

O nível do eletrólito deve ficar, aproximadamente, 5 mm acima das placas de chumbo. Em hipótese alguma esse limite deve ser ultrapassado, para evitar-se vazamentos.

## L 1111: CARROÇARIAS FIXAS



A versão da nova série de veículos MB, de cabina semi-avançada, para montagem de carroçarias convencionais e especiais, sem movimento de basculação (furgões, tanques etc.) tem 4,83 metros de entre-eixos. O L 1111, equipado com motor diesel de 120 HP, a 3.000 rpm, admite um pêso total de até 10.500 quilos.

# Feira de Poznan



Desde o século XVIII, a cidade polonesa de Poznan vem se destacando como importante centro de intercâmbio comercial. Este ano, entre os dias 13 e 27 de junho, será realizada sua 34.<sup>a</sup> Feira Internacional, com expositores de todo o mundo, inclusive do Brasil. Ocupará uma área de 230 mil metros quadrados, dos quais 71 destinados a 65 pavilhões e 20 salas.

A Feira Internacional de Poznan contou com a participação do nosso país, pela primeira vez, em 1955. Para avaliar-se quão importante tem sido a presença do Brasil no setor comercial polonês, basta dizer que as transações entre as duas nações representam 30% do total das trocas realizadas entre a Polônia e a América do Sul.

A administração da FIP — que proporciona esplêndida oportunidade para o estabelecimento de múltiplos contatos com o mercado polonês e o campo socialista — está aparelhada a fornecer quaisquer informações adicionais. Seu endereço é: Poznan, Głokowska 14, Poland — Telephone, 6-12-21 — Cables, Targ Poznan — Telex, 041.210 — Bankin account, n.º 1221-11-48 at Narodow Bank Polak, IV/OM, Poznan.

## COLAS \*

DIPRO



## ASFALTO EMULSIONADO, PARA PAVIMENTAÇÃO

Indispensável na pavimentação de estradas, ruas, avenidas, passeios em jardim, praças-de-esporte e campos-de-aviacão, o asfalto encontrou na emulsão COLAS, de aplicação a frio, a sua forma ideal - econômica, fácil de ser aplicada e proporcionando um trabalho perfeito.

Prestar-lhe-emos, através de nosso Departamento Técnico, qualquer esclarecimento que solicitar.

Com uma especificação adequada a cada tipo de trabalho.



## BRASNEL S.A. Indústria e Comércio

Rua Rêgo Freitas, 454 - 10.º andar - conj. 102 - Fone: 32-8574  
Fábricas: Av. Marginal, 1255 - entre Ponte Grande e Casa Verde  
Bauru: Rua Aureliano Cardia, 8-5 - Fone: 1226

Distribuidora da Petrobrás

# TABELA DE JUROS

## AUXILIA COMPRADOR

Antonio G. N. Novaes

### Qual o melhor negócio: a vista ou a prazo?

Nas transações de veículos e equipamentos industriais é comum apresentar-se ao cliente apenas a parcela correspondente à entrada e os pagamentos mensais a serem efetuados. Para determinar a taxa mensal de juros, sobre parcelas progressivamente menores, o comprador deverá partir das complicadas fórmulas de juros compostos, ou aplicar a tabela apresentada por TM.



Dentre os diversos compradores que se defrontam com o problema da aquisição de um caminhão, alguns estarão aptos a efetuar o cálculo dos juros envolvidos na operação; dentre eles, pequeno número terá tempo para fazê-lo. Disso resulta, na prática, certa incerteza com relação às condições em que o negócio está sendo realizado. Para esses casos é interessante a utilização de uma tabela, apresentando a taxa mensal de juros, variando de um a oito por cento ao mês, com incrementos de 0,5 por cento e prazo de um a 36 meses.

Esta tabela é suficiente para cobrir a maioria das transações do gênero, permitindo: a) obtenção da taxa mensal de juros em operações a prazo; b) determinação das parcelas mensais incluindo juros, a partir de uma taxa prefixada.

#### Exemplo a

Numa venda, as condições apresentadas ao interessado foram:

PV — preço a vista — 5,5 milhões de cruzeiros.

E — entrada — 2,4 milhões de cruzeiros.

DT — dívida total com juros — 12 parcelas de 350 mil cruzeiros, ou 4,2 milhões de cruzeiros.

DL (dívida líquida) = (PV — E) = 5,5 — 2,4 = 3,1

V (juro total) = (DT — DL) = 4,2 — 3,1 = 1,1

$$j \text{ (percentagem de juros)} = \frac{V}{DL} \times 100 = \frac{1,1 \times 100}{3,1} = 35,4\%$$

Com esse valor entra-se na tabela, na linha correspondente ao prazo de 12 meses, e procura-se um valor próximo a 35,4. Na coluna de cinco por cento, ao mês, encontra-se esse valor. Assim, é de cinco por cento o juro mensal incluso na operação.

#### Exemplo b

Deseja-se vender uma máquina por dois milhões de cruzeiros, a vista. Estuda-se a venda com um mi-

lhão de entrada e o restante em 10 pagamentos. Calcular as prestações mensais à taxa de 4,5% ao mês.

PV = dois milhões de cruzeiros.

E = um milhão de cruzeiros.

DL = (PV — E) = um milhão de cruzeiros.

Na tabela, na linha correspondente a 10 meses, e na coluna de 4,5 por cento ao mês, ter-se-á o valor de  $j = 26,38\%$ . Como  $V = \frac{DL \times j}{100} = \frac{1 \times 26,38}{100} = 264$  mil cruzeiros, resulta:  $DT = DL + V = 1,264$  milhões de cruzeiros. Dividindo-se a dívida total, inclusive juros, pelo

número de meses, resulta:  $\frac{DT}{10} = \frac{1,264}{10} = 0,1264$  milhões de cruzeiros, ou 126,4 mil cruzeiros.

Assim, o plano de pagamento procurado é um milhão de entrada e 10 pagamentos mensais de 126,4 mil cruzeiros.

Para as taxas de juros intermediárias, efetua-se interpolação linear.

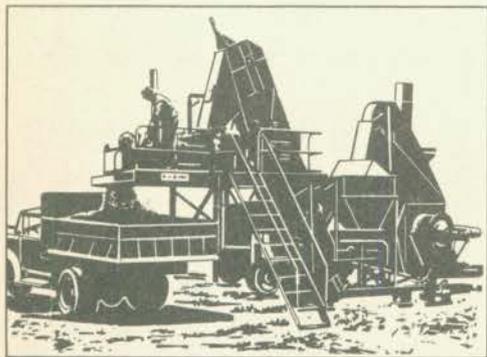
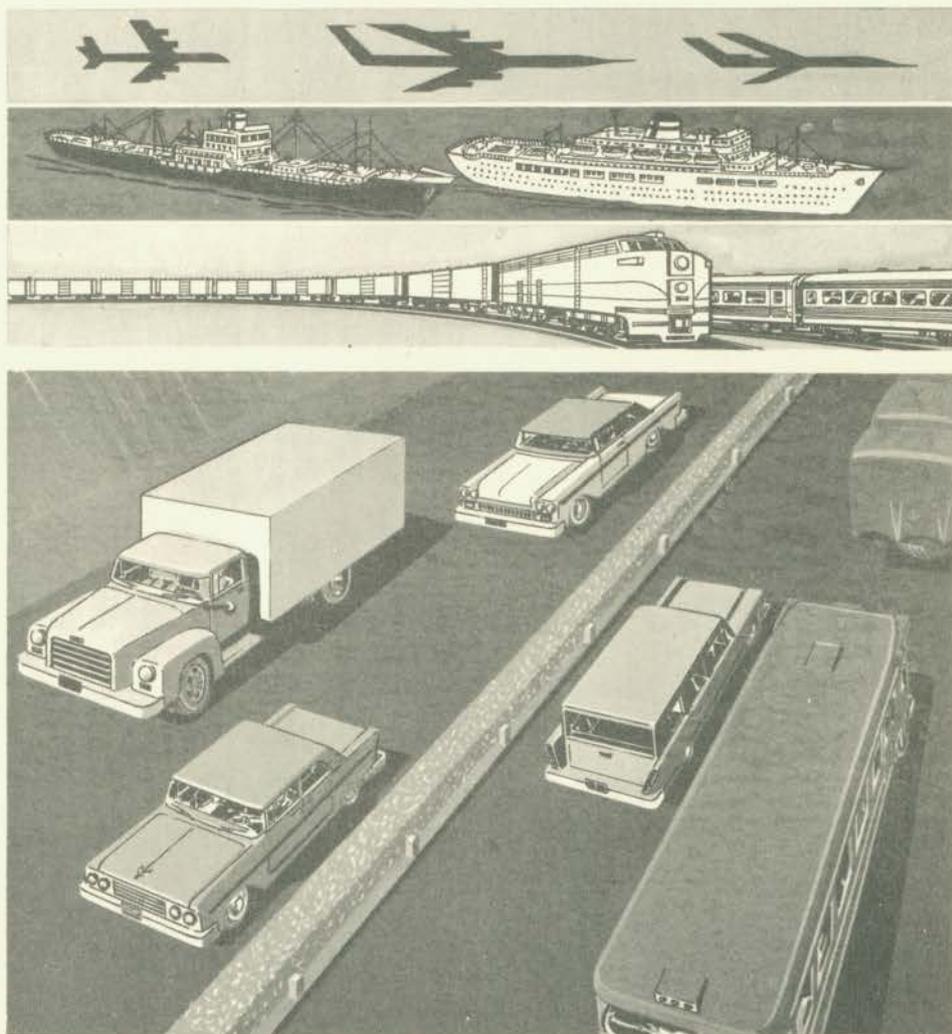
## TAXA MENSAL DE JUROS

MESES	1%	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%	3,5%	4,0%	4,5%	5,0%	5,5%	6,0%	6,5%	7,0%	7,5%	8,0%
1	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00
2	1,50	2,25	3,01	3,76	4,52	5,28	6,04	6,80	7,56	8,32	9,09	9,85	10,62	11,38	12,15
3	2,01	3,01	4,03	5,04	6,06	7,08	8,10	9,13	10,16	11,20	12,23	13,27	14,31	15,36	16,41
4	2,51	3,78	5,05	6,33	7,61	8,90	10,20	11,50	12,80	14,12	15,44	16,76	18,09	19,43	20,77
5	3,02	4,54	6,08	7,62	9,18	10,74	12,31	13,89	15,49	17,09	18,70	20,32	21,94	23,58	25,23
6	3,53	5,31	7,11	8,93	10,76	12,60	14,46	16,33	18,21	20,11	22,02	23,94	25,88	27,83	29,79
7	4,04	6,09	8,16	10,25	12,35	14,48	16,63	18,79	20,97	23,17	25,39	27,63	29,89	32,16	34,45
8	4,55	6,87	9,21	11,57	13,96	16,38	18,82	21,29	23,78	26,29	28,83	31,39	33,97	36,58	39,21
9	5,07	7,65	10,26	12,91	15,59	18,30	21,04	23,82	26,62	29,45	32,32	35,21	38,14	41,09	44,07
<b>10</b>	<b>5,58</b>	<b>8,43</b>	<b>11,33</b>	<b>14,26</b>	<b>17,23</b>	<b>20,24</b>	<b>23,29</b>	<b>26,38</b>	<b>29,50</b>	<b>32,67</b>	<b>35,87</b>	<b>39,10</b>	<b>42,38</b>	<b>45,68</b>	<b>49,03</b>
11	6,10	9,22	12,39	15,62	18,88	22,20	25,56	28,97	32,43	35,93	39,47	43,06	46,69	50,37	54,08
12	6,62	10,01	13,47	16,98	20,55	24,18	27,86	31,60	35,39	39,23	43,13	47,08	51,08	55,13	59,23
13	7,14	10,81	14,55	18,36	22,24	26,18	30,19	34,26	38,39	42,59	46,85	51,17	55,55	59,98	64,48
14	7,66	11,61	15,64	19,75	23,94	28,20	32,54	36,95	41,43	45,99	50,62	55,32	60,08	64,92	69,81
15	8,18	12,42	17,84	21,15	25,65	30,24	34,91	39,67	44,51	49,44	54,44	59,53	64,69	69,93	75,24
16	8,71	13,22	16,74	22,56	27,38	32,29	37,31	42,42	47,63	52,93	58,32	63,80	69,37	75,02	80,76
17	9,24	14,03	18,95	23,98	29,12	34,37	39,74	45,21	50,79	56,47	62,26	68,14	74,12	80,20	86,37
18	9,77	14,85	20,06	25,41	30,87	36,47	42,19	48,03	53,98	60,05	66,24	72,54	78,94	85,45	92,06
19	10,30	15,67	21,18	26,84	32,65	38,59	44,66	50,87	57,21	63,68	70,28	76,99	83,83	90,78	97,84
<b>20</b>	<b>10,83</b>	<b>16,49</b>	<b>22,31</b>	<b>28,29</b>	<b>34,43</b>	<b>40,72</b>	<b>47,16</b>	<b>53,75</b>	<b>60,48</b>	<b>67,36</b>	<b>74,37</b>	<b>81,51</b>	<b>88,78</b>	<b>96,18</b>	<b>103,70</b>
21	11,36	17,32	23,45	29,75	36,23	42,88	49,69	56,66	63,79	71,08	78,51	86,09	93,81	101,66	109,65
22	11,90	18,15	24,59	31,22	38,04	45,05	52,24	59,60	67,13	74,84	82,70	90,72	98,83	107,21	115,67
23	12,44	18,98	25,74	32,70	39,87	47,24	54,81	62,57	70,51	78,64	86,94	95,41	104,04	112,83	121,77
24	12,98	19,82	26,89	34,19	41,71	49,45	57,41	65,57	73,93	82,48	91,23	100,15	109,25	118,52	127,95
25	13,52	20,66	28,05	35,69	43,57	51,68	60,03	68,60	77,38	86,37	95,57	104,95	114,53	124,28	134,20
26	14,06	21,50	29,22	37,20	45,44	53,93	62,67	71,65	80,87	90,30	99,95	109,81	119,86	130,10	140,52
27	14,60	22,35	30,39	38,72	47,32	56,20	65,34	74,74	84,39	94,27	104,38	114,71	125,25	135,98	146,91
28	15,15	23,20	31,57	40,25	49,22	58,49	68,04	77,86	87,94	98,28	108,86	119,67	130,70	141,93	153,37
29	15,69	24,06	32,76	41,78	51,13	60,79	70,75	81,00	91,53	102,33	113,38	124,67	136,20	147,94	159,89
<b>30</b>	<b>16,24</b>	<b>24,92</b>	<b>33,95</b>	<b>43,33</b>	<b>53,06</b>	<b>63,11</b>	<b>73,49</b>	<b>84,17</b>	<b>95,15</b>	<b>106,42</b>	<b>117,95</b>	<b>129,73</b>	<b>141,76</b>	<b>154,01</b>	<b>166,48</b>
31	16,79	25,78	35,15	44,89	55,00	65,45	76,25	87,37	98,81	110,54	122,55	134,84	147,37	160,14	173,13
32	17,35	26,65	36,35	46,46	56,95	67,81	79,03	90,60	102,50	114,70	127,21	139,99	153,03	166,32	179,84
33	17,90	27,52	37,56	48,03	58,91	70,19	81,84	93,86	106,22	118,90	131,90	145,19	158,75	172,56	186,61
34	18,45	28,39	38,78	49,62	60,89	72,58	84,67	97,14	109,97	123,14	136,63	150,43	164,51	178,85	193,43
35	19,01	29,27	40,01	51,22	62,89	74,99	87,52	100,45	113,75	127,41	141,41	155,72	170,32	185,19	200,31
36	19,57	30,15	41,24	52,82	64,89	77,42	90,39	103,78	117,56	131,72	146,22	161,05	176,17	191,58	207,24

# POR ESTRADAS DE RODAGEM SÃO REALIZADOS 2/3 dos transportes no Brasil

No interesse da economia nacional, é, portanto, tarefa relevante o aperfeiçoamento e manutenção das condições de tráfego em nossas rodovias.

É uma tarefa para a qual contribui decisivamente a BARBER-GREENE DO BRASIL, fabricando, com a sua técnica e tradição mundiais e com expressivo índice de nacionalização (96%), o mais moderno, eficiente e completo equipamento de pavimentação.



Usinas de asfalto BARBER-GREENE

- Máximo rendimento • O mais baixo custo operacional • Unidades adequadas ao tipo e proporções de cada serviço

USINAS BARBER-GREENE  
CRESCEM COM OS SEUS NEGÓCIOS

## Barber-Greene



PRESENTE  
NAS ESTRADAS DO  
PROGRESSO

Barber-Greene do Brasil  
GUARULHOS - S. PAULO - BRASIL

SÃO PAULO: Soc. Técnica de Materiais SOTEMA S.A. - Av. Francisco Matarazzo, 892 - RIO DE JANEIRO: Av. Pres. Wilson, 198 - 7.º andar • FORTALEZA (CEARÁ): MARCOSA S.A. - Maq. Rep. Com. Ind. - Rua Castro e Silva, 294 a 298 - End. Telefônico: CEMARCOSA • MANAUS (AMAZONAS): CIMAZA - Cia. Amazônia Importadora - Caixa Postal 97 - End. Telefônico: CIMAZA - BELEM (PARÁ): CIMAQ - Cia. Paraense de Máquinas - Av. Senador Lemos, 41 - End. Telefônico: CIMAQ • SÃO LUÍS (MARANHÃO): Cia. Nordeste de Automoveis "CINORTE" - Caixa Postal 172 - End. Telefônico: CINORTE • RECIFE (PERNAMBUCO): Cia. Brasileira de Maquinaria - Rua Imperial, 2077 - End. Telefônico: COBRAMA - SALVADOR - (BAHIA): Tratores e Máquinas S.A. - Av. Bonfim, 141 - End. Telefônico: TRAMAQUI • CURITIBA (PARANÁ): PARMAQ S.A. - Paranaense de Máquinas - Rua Emiliano Permeta, 818 - End. Telefônico: PARMAQ • PÓRTO ALEGRE (R. G. SUL): Importadora de Maq. Agrícolas e Rodov. S.A. - Rua Voluntários da Pátria, 1981 - End. Telefônico: PATROL

# Válvula é peça importante

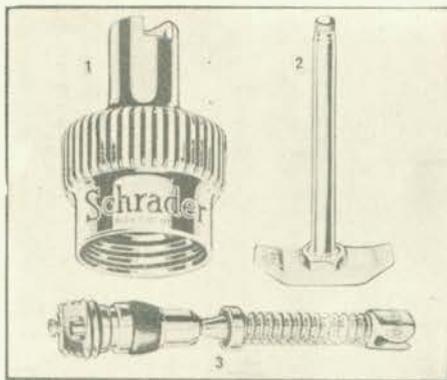
Uma válvula de pneu só recebe a atenção que merece quando começa a vaziar. O motorista experiente, nesse caso, dá leves pancadas em sua superfície externa; continuando o defeito, reaperta-a com um dispositivo especial. Persistindo o vazamento, trata de trocá-la. Só então avalia a importância dessa peça que, em sua aparente fragilidade, tem um lugar de destaque no conjunto de componentes de um veículo. Feita de latão, borracha e aço, a válvula de pneu divide-se em quatro partes: núcleo, tampa, haste e base. O núcleo, que constitui a válvula propriamente dita, é a parte fundamental do conjunto.

## Como funciona

O funcionamento de uma válvula é bastante simples. Colocado dentro da haste, o núcleo permanece sob pressão de uma pequena mola. Uma aresta de base metálica fica permanentemente ligada a uma arruela de borracha, que veda a passagem de ar. Para deixar entrar ou sair o ar, basta pressionar o núcleo, ocasião em que a arruela se afasta, deixando a passagem livre. Cessada a pressão, a arruela volta à posição normal, por força da mola.

As tampas protegem a válvula (principalmente o núcleo) contra qualquer impureza e proporcionam uma vedação suplementar. São fabricadas em três tipos: a) de metal, com gaxetas de latão e de borracha, dotadas de saca-núcleos; b) de metal, sem saca-núcleos; c) de polietileno, recomendável para automóveis. As primeiras suportam até 250 lb/pol<sup>2</sup>; possuem, no seu interior, arruelas de borracha reforçadas por chapas de latão, que vedam completamente a boca da válvula.

O primeiro tipo de tampa possui um saca-núcleo que se ajusta à parte superior dessa peça à maneira de cunha. A haste de qualquer tipo de válvula é dotada de rôsca interna e externa (respectivamente para o núcleo e a tampa), com bôlsa para alojamento do núcleo, cujas



Partes componentes de uma válvula: tampa (1), haste (2) e núcleo (3).

dimensões exigem a máxima precisão. Construídas nos mais diferentes tamanhos e desenhos, as hastes têm a vantagem de se flexionarem de acordo com as necessidades do local em que a válvula fôr colocada. A base é vulcanizada à câmara; para reposição, é dotada de goma especial, que facilita a aderência.

A menor sujeira pode prejudicar a vedação e dar lugar a um vazamento imperceptível. Em caso de defeito no núcleo, este pode ser substituído facilmente, pois seu tamanho é universal. A aplicação de qualquer tipo de tampa, convenientemente fechada, assegura maior durabilidade e eficiência à válvula.

No Brasil, o principal fabricante de válvulas é a indústria *Válvulas Schrader do Brasil S.A.*, com fábrica em Jacareí. O produto é fabricado nos mais variados modelos.

Além de fornecer válvulas para todos os fabricantes nacionais de pneus, a *Schrader* entrega os seus produtos a uma centena de revendedores em todo o País. Fabrica, também, manômetros, mandris, bombas, vulcanizadores etc.

Devido à diversidade de modelos e tamanhos, os preços de válvulas são bastante variáveis. De um modo geral, entretanto, as válvulas para pneus de caminhões e ônibus, nos revendedores, custam, atualmente, cerca de Cr\$ 850 (de metal) e Cr\$ 1.250 (de borracha).

## MALOTES

um  
serviço  
de real  
utilidade



Operfeito funcionamento de uma empresa depende do sistema de comunicações com suas filiais e outras firmas. *SERVENCIN* soluciona o problema do envio diário de encomendas entre 21 cidades do País.

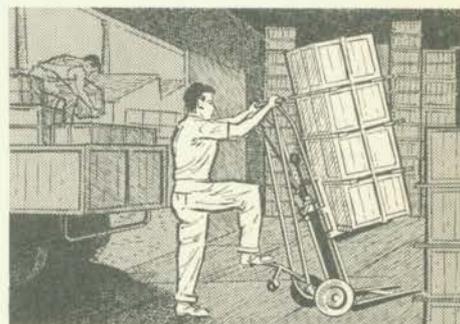
### SERVENCIN quer dizer:

- Segurança absoluta. Somente o pessoal da sua firma fecha e abre o malote.
- Pontualidade. Um mensageiro recolhe o malote até 18 h, e a entrega é feita no dia seguinte até 9 h.
- Considerável margem de peso permite remessa dos mais variados volumes.
- Economia de tempo e dinheiro.

PEÇA INFORMAÇÕES HOJE MESMO

**SERVENCIN**  
Despachos  
Gerais S/A.

Rua General Jardim, 699 - S. Paulo  
Fone 37-0694  
Av. Franklin Roosevelt, 84 - Grupo 503 - G.B.  
Fone 42-3103



## CARRINHO HIDRÁULICO MINILIFT

um produto da "Empilhadeira FluiLift Ltda."

CAPACIDADE 200 Kg.  
ELEVÇÃO 1,20 m

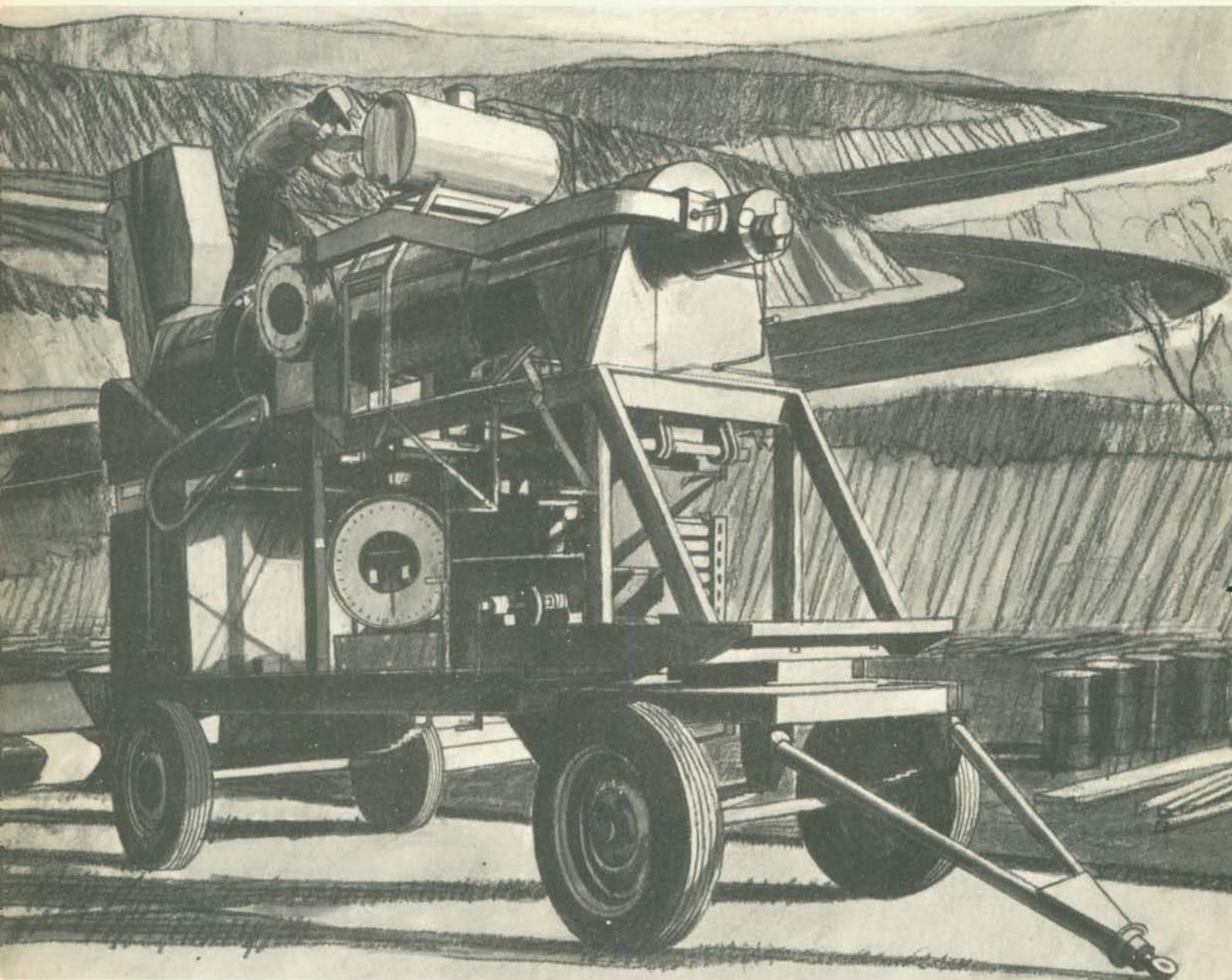
Para elevação e transporte interno de cargas em fábricas, oficinas, depósitos, linhas, de montagem, cargas e descargas de veículos.

AUMENTA A PRODUTIVIDADE  
ECONOMIZA MÃO-DE-OBRA



**MANEJO S.A.**  
MATERIAIS DE REMOÇÃO  
E CONEXOS  
R. CONS. BROTERO, 892/898  
FONE 52-1597 - S. PAULO, 4  
Especializada em aparelhos p/transportes e remoção de cargas

# Mais estradas de rodagem Usinas de Asfalto na rota do avanço nacional



Usinas de asfalto completas, para pavimentação, com capacidade de 6 a 55 toneladas por hora. 100% brasileiras,

fabricadas pela Companhia Brasileira de Caldeiras, sob licença da Maschinen Fabrik Theodor OHL, Alemanha.

Informe-se melhor com alguns dos nossos clientes:

DNER (9 usinas)  
DER-RIO (2)  
VIATÉCNICA (2)  
PAVIMENTADORA  
FINANCIAL

FIRPAVI  
CONSPEDRA  
TERMACO  
PREFEITURAS de  
Curitiba e Recife



Assistência técnica permanente

## Companhia Brasileira de Caldeiras e Equipamentos Pesados

(Associada à Mitsubishi do Japão)

São Paulo: Av. Brig. Luís Antônio, 1.343  
6.º andar - conj. A - Telefone 37-8591 PBX  
Telex n.º 481 - End. Teleg. Combracal

Fábrica Varginha:  
Alto da Boa Vista s/n - Telefones 3043 e 2892  
Cx. Postal, 64 - End. Teleg. Combustions

Rio de Janeiro: Av. Rio Branco, 50  
9.º andar - Telefone 23-2141 - Cx. Postal, 3.564  
End. Teleg. Combustions

Recife: Ed. Igarassu  
Praça do Carmo, 30 - 12.º andar - conj. 1.204  
Cx. Postal, 451 - End. Teleg. Combustions



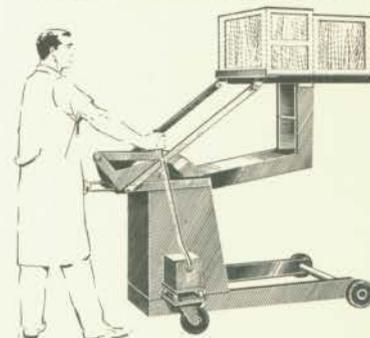
### MÊS DE FEVEREIRO

Produção nacional de caminhões, camionetas e utilitários; fabricação total de 1965 — janeiro e fevereiro — e produção acumulada desde 1957, conforme dados fornecidos pelas fábricas:

	fevereiro	jan. e fevereiro	1957 a 1965
<b>Caminhões pesados e ônibus: total</b>	226	470	36.828
F.N.M. D-11.000	8	107	17.743
International NV-184/3	76	130	5.938
Mercedes-Benz LP-331	39	51	3.529
Mercedes-Benz O-321-H/HL (monobloco)	50	94	5.065
Scânia-Vabis L/B/LS/LT-76	53	88	4.553
<b>Caminhões médios: total</b>	1.589	2.929	216.239
General Motors G-503/2/403	479	898	77.863
Ford F-350	196	306	15.625
Ford F-600	434	767	66.401
Mercedes-Benz LP/LAP-321-1111	480	958	56.404
<b>Camionetas: total</b>	4.639	8.911	280.628
General Motors 3000/1400/1500	338	742	31.824
Ford F-100	710	767	33.784
DKW Vemag/Vemaguete/Caiçara	514	1.011	36.098
Volkswagen — Kombi	1.175	2.300	84.854
Wilys — Pickup	503	992	22.124
Wilys — Rural	1.325	2.925	70.192
Toyota — Perua	14	39	719
Toyota — Pickup	60	135	1.033
<b>Utilitários: total</b>	918	1.915	128.415
Vemag — Candango	—	—	7.840
Toyota — Bandeirante	27	135	3.720
Wilys — Jeep Universal 101	891	1.780	116.855
<b>Automóveis: total</b>	8.482	17.656	385.120
<b>Veículos: total</b>	15.854	31.881	1.047.284

# "MATERIAL HANDLING" ZELOSO

...o que falta em sua indústria



#### PLATAFORMA ELEVADORA

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



#### EMPILHADEIRA VERTICAL

- Capacidade 500 a 1000 kg.
- Vários tipos a sua escolha.
- Acionamento hidráulico por bomba de dupla ação.
- Manual ou motorizada.

#### PALETEIRA (Pallet-Truck)

- Para transporte de volumes em depósitos e oficinas.
- Levantamento hidráulico.
- Capacidade 1.000 a 2000 kg.

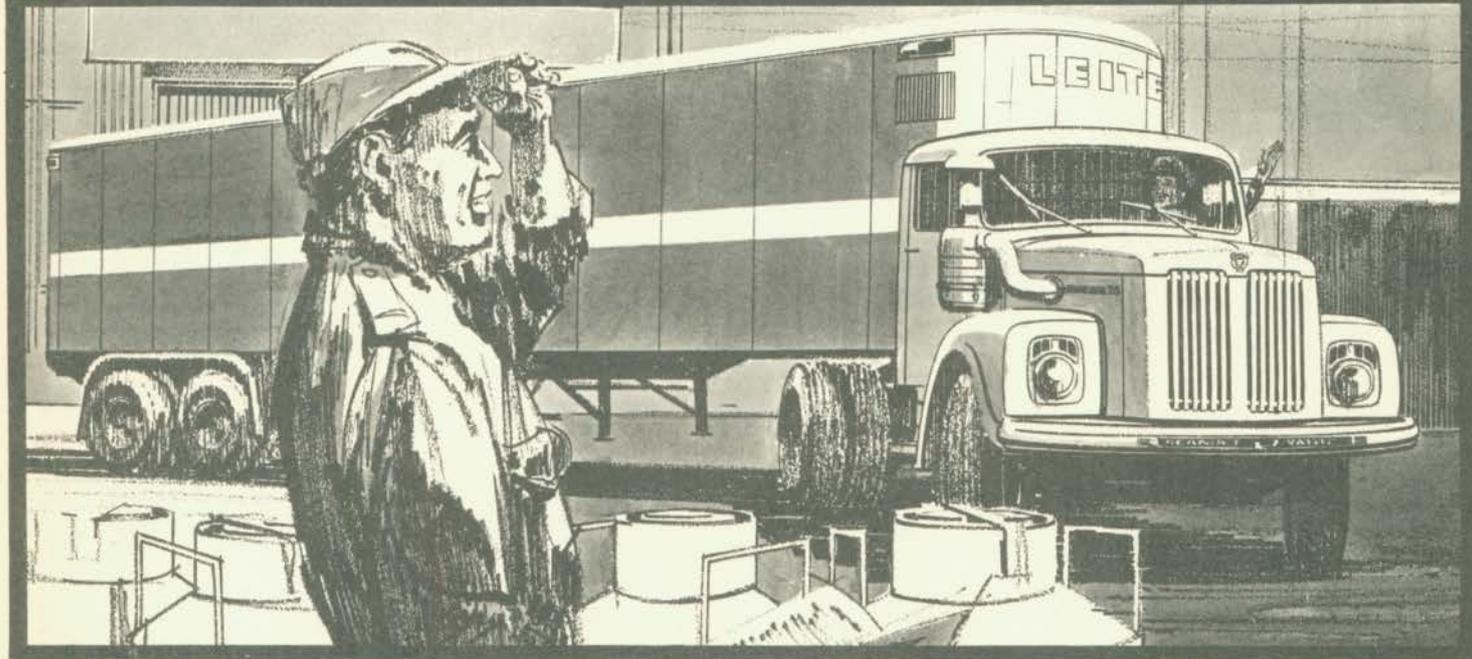
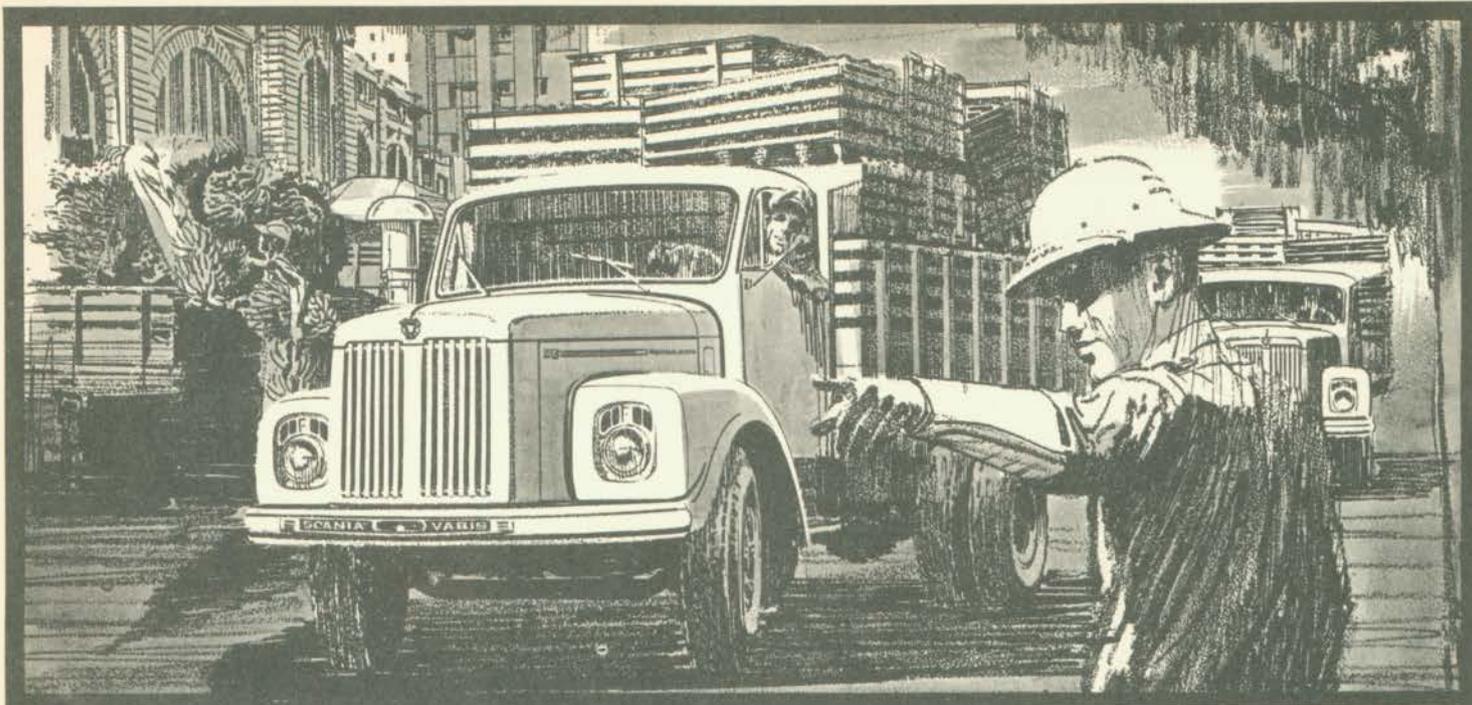


Consulte-nos sem compromisso



**ZELOSO**  
Indústria e Comércio Ltda.

Avenida Santa Marina, 181  
Tel. 62-8559 - São Paulo



## MAIOR EFICIÊNCIA NAS TAREFAS DE RESPONSABILIDADE **SCANIA-VABIS L 76**

O desempenho superior do caminhão Scania-Vabis é confirmado diariamente por um número cada vez maior de produtores de leite e de verduras. Essas mercadorias são bons exemplos de carregamentos de responsabilidade, que dependem de rigorosa pontualidade na entrega — qualquer atraso é prejuízo. No transporte das mais variadas cargas, divisíveis ou não, a eficiência do Scania-Vabis é rendimento extra. Com o motor mais potente fabricado no país — 195 c.v. (DIN), equivalente a 210 H.P. (SAE) e 76 m.kg de momento de força (torque), com estrutura extra-reforçada, novo filtro de ar de maior capacidade agora colocado externamente, e freio de motor, o Scania-Vabis L-76 assegura entregas pontuais — economia, portanto. **ISTO É EFICIÊNCIA SCANIA-VABIS.**



**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 8037 — São Paulo — End. Teleg. "SCANIAVABIS" II

## Exportação de aço abre novas perspectivas

Raimar Richers

A exportação do aço repercute diretamente na indústria siderúrgica nacional. Se o Brasil não a incentivar, as conseqüências serão inevitáveis. É esse um dos dilemas econômicos suscetíveis de causar muitas controvérsias em futuro próximo. Para solucionar o problema, várias medidas de ordem técnica e burocrática devem ser tomadas. Algumas referem-se ao setor de transportes.

### Uma transformação em vista

Para o consumidor de perfilados ou de aços planos, as perspectivas vão melhorar consideravelmente: as filas de espera tornar-se-ão menores, as entregas mais eficientes e os serviços e preços mais favoráveis. E isto porque o mercado nacional de produtos siderúrgicos está se transformando, aos poucos, em mercado comprador, face ao contínuo aumento da capacidade instalada das usinas existentes e à criação de usinas novas.

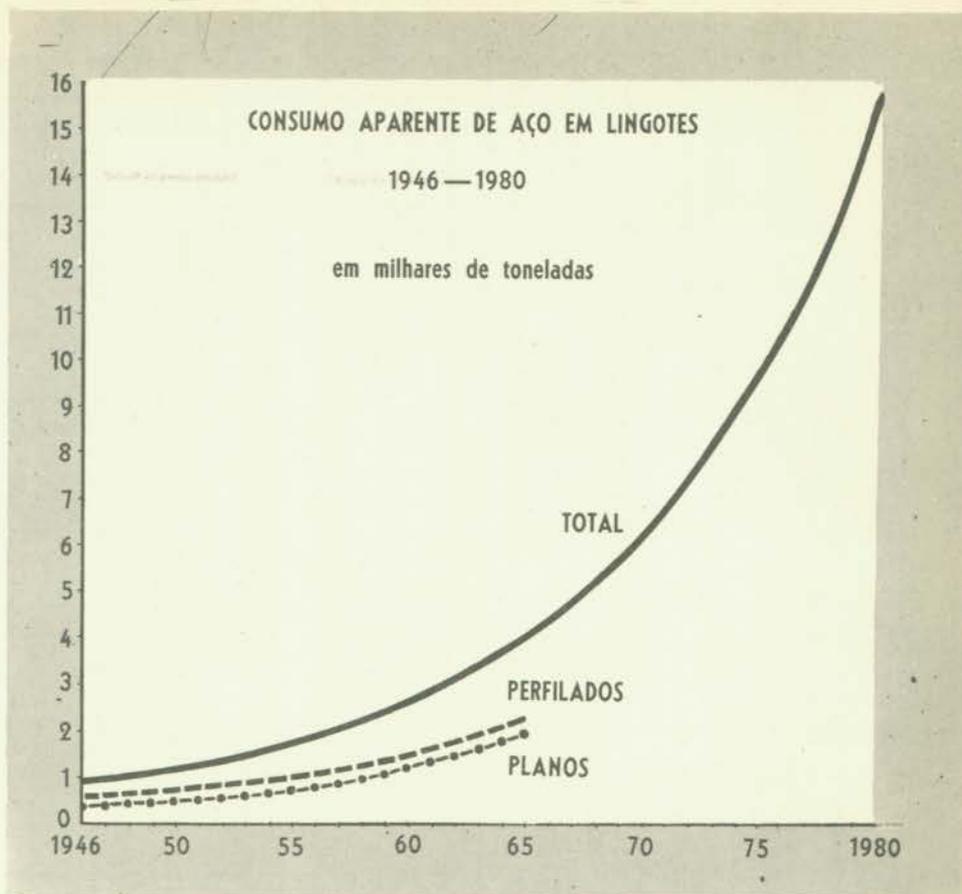
Para as usinas, o futuro será outro. Aquelas que mais cedo conseguirem preparar-se para uma luta entre concorrentes poderosos — pela racionalização interna ou pela aplicação de meios mais eficientes de distribuição — colherão os frutos de seus esforços. As outras sofrerão prejuízos.

### Consumo e produção

O Quadro I e o gráfico oferecem uma visão numérica e panorâmica do crescimento da demanda nacional. Ao confrontá-lo com o movimento da população, podemos constatar que o consumo per capita de aço subiu de 18,1 kg, em 1946, para 46 kg, em 1964. Por conseguinte, sob esse ângulo, é razoável esperar-se um consumo per capita de 65 kg em 1970, como preconiza a estimativa em que se baseiam os dados do Quadro I.

### A meta é exportar

Teoricamente uma solução se impõe: devemos exportar. Mas, para transformar esta meta em realidade, muitos obstáculos terão que ser removi-



Quadro I: CONSUMO APARENTE DE AÇO EM LINGOTES: 1946-1980

Anos	Perfilados	Planos	Total
1946	478,8	311,7	790,5
1947	517,6	343,1	860,7
1948	559,5	377,6	937,1
1949	604,8	415,5	1.020,3
1950	653,7	457,3	1.111,0
1951	706,6	503,3	1.209,9
1952	763,8	554,0	1.317,8
1953	825,7	609,7	1.435,4
1954	892,5	671,0	1.563,5
1955	964,7	738,5	1.703,2
1956	1.042,8	812,8	1.855,6
1957	1.127,2	894,5	2.021,7
1958	1.218,5	984,5	2.203,0
1959	1.317,1	1.083,5	2.400,6
1960	1.423,7	1.192,5	2.616,2
1961	1.538,9	1.312,4	2.851,3
1962	1.664,9	1.444,4	3.109,3
1963	1.799,7	1.589,7	3.389,4
1964	1.945,5	1.749,6	3.695,1
1965	2.103,1	1.925,5	4.028,6
1966	—	—	4.392,6
1967	—	—	4.789,9
1968	—	—	5.223,5
1969	—	—	5.696,9
1970	—	—	6.213,7
1975	—	—	9.876,2
1980	—	—	15.274,5

Fonte: Boletim da ABM, janeiro de 1963.

Lince 15 082



PARA SUBIR COM CARGA  
SEM PERDER VELOCIDADE

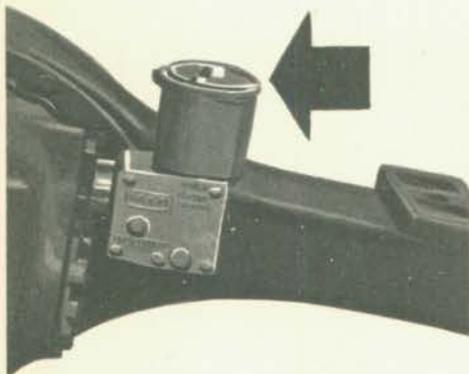
mantenha no seu

**FORD**

A REDUZIDA ELÉTRICA

com componentes

**EATON**



A reduzida elétrica EATON  
é fabricada dentro das  
mais rígidas especifica-  
ções originais.

NÃO TROQUE, REPONHA

**EATON**

EATON S. A. Indústria de peças e acessórios

## ECONOMIA

### Quadro II: DESPESAS PARA ENTREGA FOB DOS PRODUTOS SIDERÚRGICOS NOS PRINCIPAIS PORTOS DO PAÍS

(em Cr\$ por tonelada: fins de 1964)

Itens	Portos	Santos	Rio	Angra	Vitória
— Frete ferroviário		1.625	2.376	1.890	4.373
— Ad valorem (1,02%)		1.000	1.000	1.000	1.000
— Capatazias, taxa para melhoramentos dos portos (0,02%) e transporte dentro do pôrto.		4.612	4.574	2.229	2.827
— Estiva, conferente, consertadores e utilização do pôrto.		3.296	5.000	4.553	3.217
— Taxa de previdência social (6% sôbre o frete marítimo).		600	600	600	600
— Taxa de Marinha Mercante (5% sôbre o frete marítimo).		500	500	500	500
— IAPETEC (Cr\$ 0,20 por tonelada)		20	20	20	20
— Despesas com despachante (6,5% das despesas portuárias).		586	690	506	468
— Impôsto de Vendas e Consignações		—	5.800	—	9.200
— Impôsto de Exportação		—	—	—	5.000
— Outras despesas		2.700	2.700	2.500	2.500
TOTAL		14.939	23.260	13.799	29.705

dos. De início, contamos com uma desvantagem que decorre do excesso da produção de aço em relação à sua procura no mercado mundial. Ademais, há concorrentes que têm sôbre nós consideráveis vantagens — tradição, fama, marcas estabelecidas e organizações formadas há decênios — e cujo poderio dificilmente será superado no cenário internacional.

Por outro lado, há também elementos a nosso favor: por exemplo, o deficit de produção de países vizinhos, sobretudo da Argentina. Cabe-nos preparar o caminho para conquistar êsses mercados. Mas, como fazê-lo?

Com o intuito de oferecer uma resposta a esta pergunta, os diretores da indústria siderúrgica brasileira prepararam, em setembro de 1964, um relatório cujos principais resultados merecem ser divulgados. Mais uma vez ficou provado, acima de tudo, que a racionalização do transporte pode contribuir sensivelmente para o incremento da economia nacional.

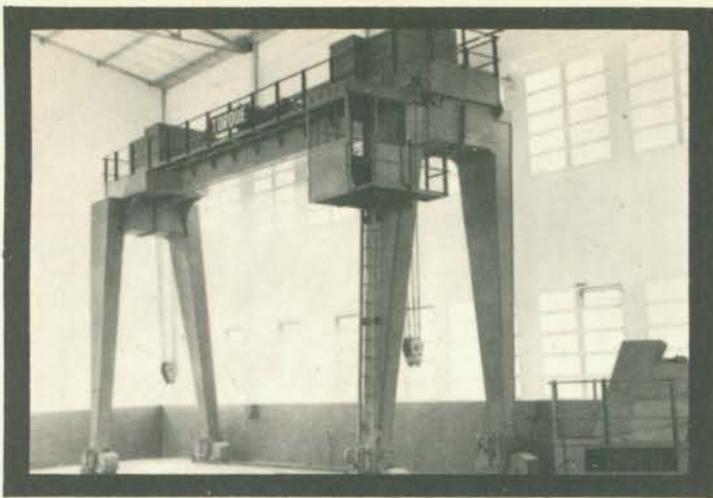
#### Despesas e incentivos

Entre os empecilhos à exportação, os que mais se destacam são as despesas que incidem sôbre o transporte, a armazenagem e os impostos e taxas. A fim de ilustrar os encargos decorrentes das despesas de exportação, a Comissão dos siderúrgicos levantou alguns dados, que transcrevemos no **Quadro II**, a partir do pressuposto de que mercadorias no valor de Cr\$ 100 mil por tonelada seriam entregues, à base FOB, nos quatro principais portos de exportação. Verifica-se que, nesse caso, as despesas de entrega incidem, particularmente, nos preços de

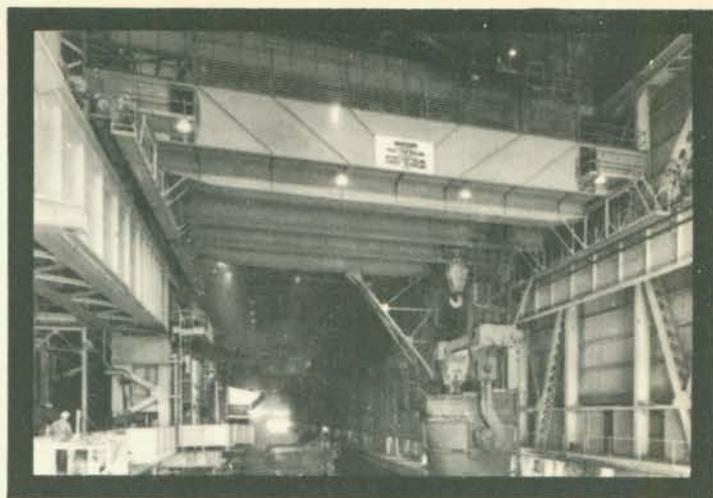
exportação de aço, variando entre 13,8% a 29,7% do valor das mercadorias.

Essas operações tornam-se mais onerosas — e desnecessariamente — devido aos gastos nos postos com os capatazes e a estiva, que atingem ou superam 50% das despesas totais. Uma revisão radical dessas taxas torna-se imprescindível como medida imediata de fomento à exportação.

Mas o mais importante é a criação de uma política de exportação a longo prazo. Com êsse objetivo, a comissão ofereceu as seguintes sugestões: "a) instrução à delegação brasileira junto à ALALC no sentido de obter maior participação dos produtos siderúrgicos nas listas nacionais dos outros membros, bem como reciprocidade com relação às isenções e reduções do gravame já concedidas pelo Brasil; b) estabelecimento de uma política de fretes marítimos para os produtos siderúrgicos, tendo em vista o baixo valor específico do aço em comparação com outras cargas manufaturadas; c) reaparelhamento dos portos utilizados para exportação, principalmente os de Vitória e Angra dos Reis, a fim de torná-los adequados aos produtos siderúrgicos; d) racionalização das taxas portuárias e de estiva; e) atuação junto aos governos estaduais no sentido de eliminar gravames; f) inclusão dos produtos siderúrgicos em acordos de compensação comercial que forem negociados com outros países, dos quais sobressai, como desejável, um acôrdo com a Argentina, relativo ao trigo; g) estabelecimento de um sistema de financiamento da venda dos produtos siderúrgicos exportados, para facilitar a sua colocação no mercado internacional".



Guindaste Pórtico **TORQUE** para Usina Hidroelétrica



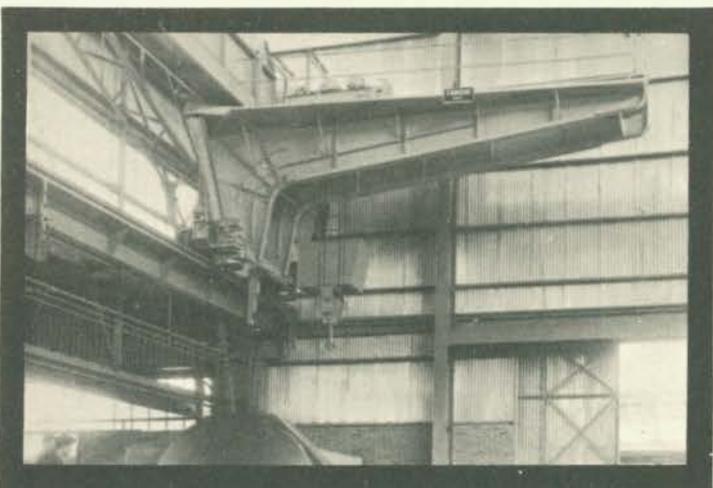
Ponte Rolante **TORQUE** para Siderurgia Fabricada sob licença Morgan - U. S. A.



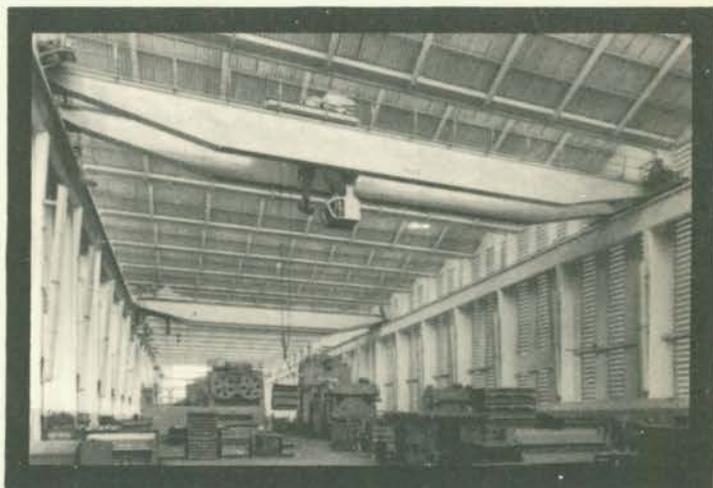
Guindaste ascensional **TORQUE** SCHWING para construções (Foto Edifício Itália)



Transporte das vigas de uma Ponte Rolante **TORQUE** fornecida à Volkswagen



Guindaste consólo **TORQUE** fornecida à Brown - Boveri



Ponte Rolante **TORQUE** para Indústria pesada

## PRODUTOS **TORQUE**

### **TORQUE S. A.**

IND. E COM. DE MÁQUINAS ELÉTRICAS  
Rua Barão de Itapetininga, 275 - 4.º andar

SÃO PAULO 1, S. P.

FABRICA EM ARARAS, EST. DE SÃO PAULO

REPRESENTANTE EXCLUSIVO:

### **FORMAC S. A.**

FORNECEDORA DE MÁQUINAS  
Av. Presidente Vargas, 509 - 19.º andar  
RIO DE JANEIRO

SÃO PAULO - BELO HORIZONTE - RECIFE - CURITIBA - BLUMENAU - PÔRTO ALEGRE

*Por que improvisar?*

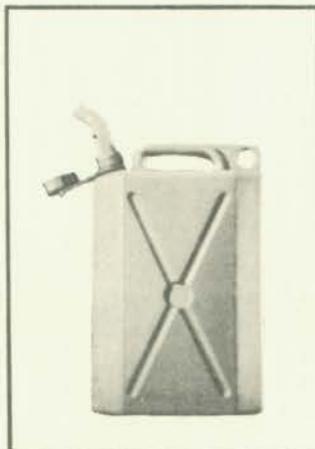


# PARA LÍQUIDOS, RECIPIENTES TROL

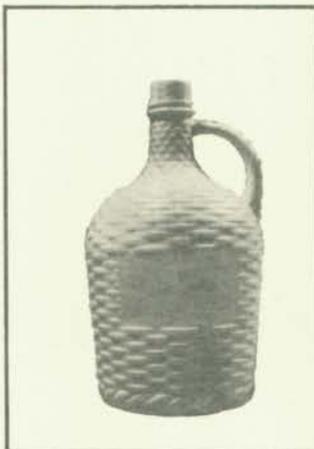
Os recipientes TROL "liquídiam" com o problema dos líquidos. Feitos para atender a todas as necessidades de armazenamento e transporte, tanto de pequenas quanto de grandes quantidades, desde água comum até soluções químicas as mais diversas. Quando se imagina um recipiente seguro, de formas perfeitas e de fácil manejo, TROL já o tem prontinho, às suas ordens!



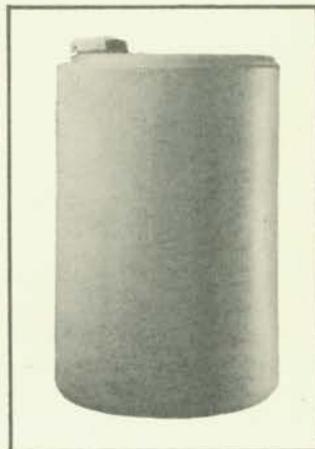
*plásticos que há 1/4 de século modernizam o conforto!*



**LIQUIBOX** - em três tamanhos: grande, médio e pequeno, fornece ao automobilista na estrada reservas extra de água ou gasolina. Capacidades de 5 - 10 e 20 litros.



**GARRAFÃO** - de 3 ou 5 lt. Ideal para transporte de água, refrescos e vinhos ou para sua refrigeração na geladeira. Para substâncias químicas capacidade de 3 a 60 litros.



**TAMBORES** - grandes, médios e pequenos, próprios para depositar e transportar quantidades maiores de água, óleos, substâncias químicas etc. Capacidade de 20 a 200 litros.

# CAMINHÃO NACIONAL APRESENTA NOVIDADE



Eng.º Gilberto Arantes Lanhoso

A Scania-Vabis introduziu, em sua linha de fabricação, nova transmissão, com 10 marchas sincronizadas, consistindo numa caixa de cinco velocidades acoplada a uma redução do tipo planetário. O novo produto foi submetido a testes em condições simuladas de pesado tráfego urbano, durante os quais foram efetuadas cinco milhões de mudanças, correspondentes a 20 anos de serviço.

A simples enunciação de uma alteração como essa — esclarece o eng.º Gilberto Arantes Lanhoso, gerente de engenharia de vendas da Scania-Vabis — não dá idéia do extenso programa de modificações que vem sendo feito no Brasil por essa firma. As melhorias introduzidas apresentam uma sequência lógica, sendo cada componente redimensionado, quando qualquer característica técnica importante do caminhão é alterada.

## Brasil acompanha Suécia

Com uma defasagem de apenas três a seis meses em relação às mudanças feitas na Suécia, o caminhão brasileiro está sempre em dia com as novidades surgidas.

A partir do início de sua fabricação no Brasil, o Scania-Vabis já sofreu cerca de 600 modificações, desde a adaptação dos tipos de matérias-primas, até mudanças efetivas. Há, por outro lado, equipamentos opcionais na Suécia que se tornaram de linha em nosso país. É o caso do diferencial duplo — mais resistente — standard no Brasil e opcional na Suécia; idem para o filtro de ar externo, para trabalho em locais de muita poeira. Essa última adaptação nasceu de uma venda efetuada para uma companhia de mineração de ferro, onde a manutenção do filtro de ar tomava muito tempo. Em estudo realizado para resolver esse problema específico, verificou-se que a maioria dos caminhões Scania trabalha em condições de poeira intensa; os que iniciam a "carreira" no asfalto, geralmente terminam em estradas de piores condições de operação; essas considerações justificaram a adoção do novo filtro com equipamento de linha.

## Nova transmissão

A nova transmissão planetária é operada por um dispositivo pré-seletivo que, acionado por um botão na alavanca de mudanças, permite a seleção da velocidade reduzida ou direta, antes de mudar a marcha. Ao comprimir-se o pedal, este envia um impulso e a mudança é efetuada pneumáticamente, em um sistema que permite o acionamento simultâneo da transmissão principal e da planetária; equipadas com duas tomadas de força alter-

nativas, ambas fornecem a potência total do motor. A tomada acoplada à caixa principal é acionada pela engrenagem dianteira do contra-eixo e sua potência varia com a do motor; a acoplada à planetária possibilita cinco velocidades à frente e uma à ré.

## Outras modificações

Em seu programa futuro, a Scania-Vabis apresentará outras modificações. Algumas implicarão apenas em alterações das dimensões físicas, para melhor disposição dos componentes do veículo. Outras, apresentarão mudanças substanciais como a nova cabina que deverá ser introduzida; somente o ferramental necessário para essa inovação, a ser feito no Brasil, atingirá a casa dos 300 milhões de cruzeiros.

## ARMAZENS GERAIS COLUMBIA S.A.

garantia para sua mercadoria

Sistema "SPRINKLER" de proteção contra incêndio.

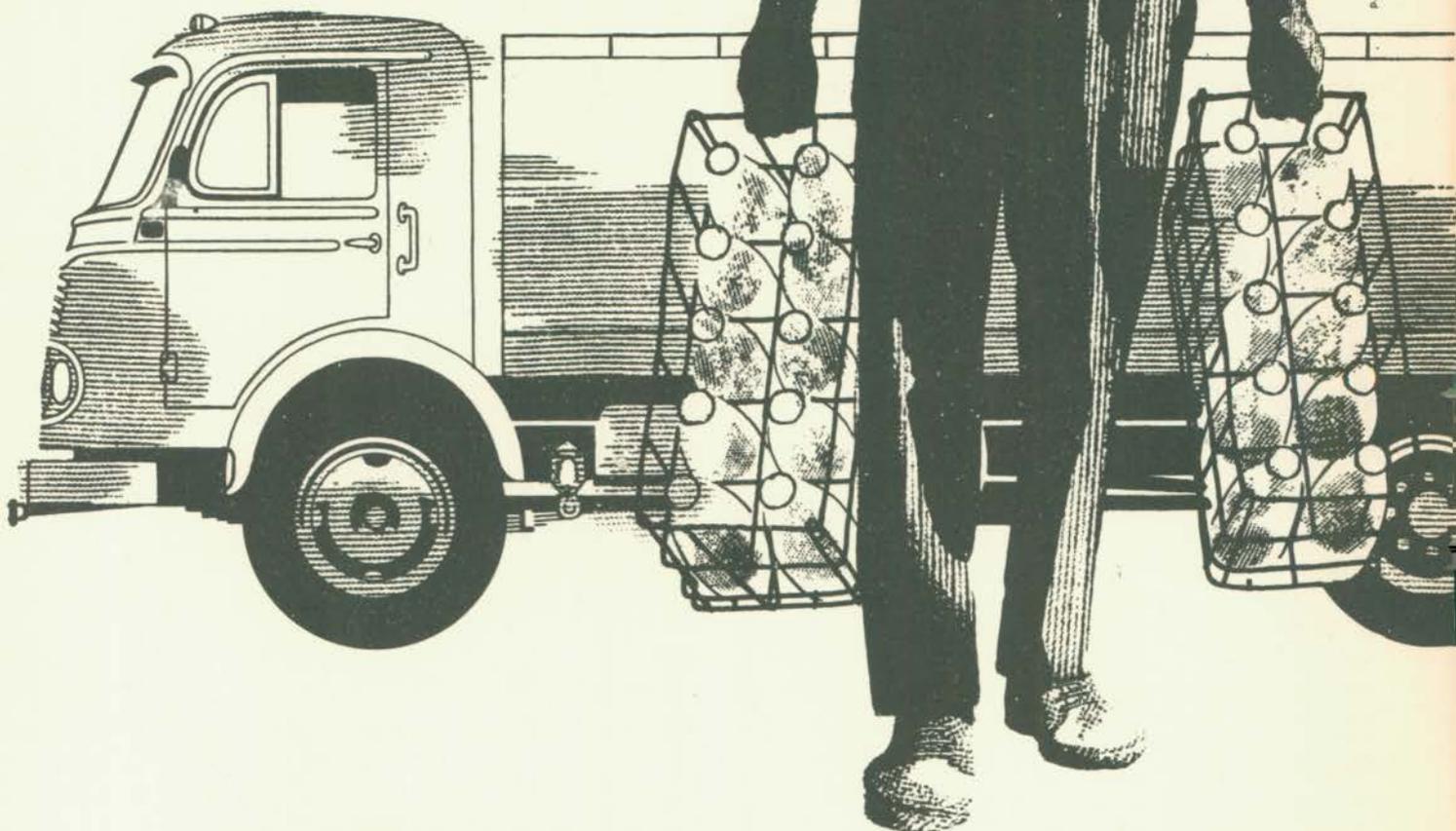
Consulte-nos para o armazenamento de sua carga contra a emissão de "Warrant" facilitando suas operações de crédito bancário.

**SERVIÇOS DE GUINDASTES E EMPILHADEIRAS  
PRÓPRIOS PARA CARGAS E DESCARGAS ATÉ 10  
TONELADAS POR VOLUME**

SÉDE - R. Líbero Badaró, 92-3º. - fone 33-2105 (p. b. x.)  
ARMAZENS-DESVIOS- América, Caravelas, Columbia, Mercantil  
(E. F. S. J. Ipiranga-SP)  
FILIAIS - Rio de Janeiro-GB Maringá - Londrina-Paranaguá-PR

			TONELAGEM		PNEUS			PREÇO DE TABELA
	ENTRE EIXOS (metro)	H.P.	TARA (Kg)	CARGA (Kg)	DIANT.	TRAS.	LONAS	
<b>FÁBRICA NACIONAL DE MOTORES</b>								
<b>Modelo D-11.000</b>								
V-4. Chassis longo c/cab. FNM 2 camas	4,40	150	5.900	10.000	1.100x22	1.100x22	12	24.980.000
V-5. Chassis normal c/cab. FNM 2 camas	4,0	150	5.900	10.000	1.100x22	1.100x22	12	24.960.000
V-6 Chassis 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	24.760.000
V-6 Idem, idem s/2 camas	3,40	150	5.400	10.000	1.100x22	1.100x22	14	24.620.000
<b>FORD MOTOR DO BRASIL S. A.</b>								
<b>Modelo F-100</b>								
Semi-cab., chassis, pickup, c/pára-brisa, portas, batentes, s/pára-lamas traseiros	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	7.154.000
Chassis c/cab., s/carroc., s/pára-lamas traseiros	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	7.387.300
Pickup c/carroc. aço	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	7.608.800
<b>Modelo F-350</b>								
Chassis c/pára-brisa	3,30	167	1.780	2.670	750x16	750x16	6	8.463.300
Chassis c/cab. completa	3,30	167	1.780	2.670	750x16	750x16	6	8.657.300
<b>Modelo F-600 (gasolina)</b>								
Chassis c/pára-brisa	4,36	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	10.684.500
Chassis c/cab. completa	4,36	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	10.880.900
Chassis curto c/cab. completa para basculante ou cav. mec.	3,76	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	10.855.100
<b>Modelo F-600 (diesel)</b>								
Chassis c/pára-brisa	4,36	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	14.802.200
Chassis c/cab. completa	4,36	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	14.993.700
Chassis curto c/ cab. compl., p/basc. ou cav. mec.	3,76	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	14.968.500
<b>GENERAL MOTORS (CHEVROLET)</b>								
C-1403 — Chassis C-14, c/ cab., suspensão diant. independ., molas espirais	2,921	142	1.535	733	650x16	615x16	10	7.943.000
C-1404 — Chassis C-14, c/cab., carroc. de aço, suspensão dianteira independente, com molas espirais	2,921	142	1.535	733	650x16	615x16	6	8.326.000
C-6403 — Chassis C-60, c/cab., freios reforçados (hidrovácuo) 9 1/2 polegadas, eixo traseiro com 2 veloc.	3,975	142	2.515	6.000	825x20	900x20	10	10.859.000
C-6503 — Chassis C-60, c/cab., freios reforçados (hidrovácuo) 9 1/2 polegadas, eixo traseiro com 2 veloc.	4,432	142	2.554	6.000	825x20	900x20	10	10.887.000
<b>INTERNATIONAL HARVESTER</b>								
N.V. 184, (V-8), chassis p/ cav. mec.	3,79	180	3.332	20.410	1.000x20	1.000x20	12	20.035.000
Chassis p/basculante	4,24	180	3.366	8.300	1.000x20	1.000x20	12	19.735.000
Chassis médio	4,24	180	3.366	8.300	1.000x20	1.000x20	12	19.832.000
Chassis longo	4,80	180	3.466	8.300	1.000x20	1.000x20	12	19.922.000
Chassis longo c/3 eixos	4,80	180	3.466	11.790	1.000x20	1.000x20	12	22.292.000
N. 184-D c/diesel Chassis p/bascul.	4,24	128	3.366	8.300	1.000x20	1.000x20	12	25.389.000
Chassis médio	4,24	128	3.366	8.300	1.000x20	1.000x20	12	25.480.000
Chassis longo	4,80	128	3.466	8.300	1.000x20	1.000x20	12	25.577.000
Chassis longo c/3 eixos	4,80	128	3.466	11.750	1.000x20	1.000x20	12	27.947.000
NV-184, (GLP) chassis curto p/ cav. mec.	3,79	180	3.332	20.410	1.000x20	1.000x20	12	consultar
Chassis p/basculante	4,24	180	3.366	8.300	1.000x20	1.000x20	12	consultar
Chassis médio	4,24	180	3.366	8.300	1.000x20	1.000x20	12	consultar
Chassis longo	4,80	180	3.466	8.300	1.000x20	1.000x20	12	consultar
Chassis longo c/3 eixos	4,80	180	3.466	11.790	1.000x20	1.000x20	12	consultar

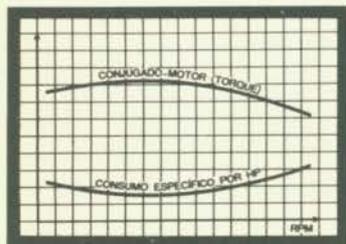
# no serviço contínuo



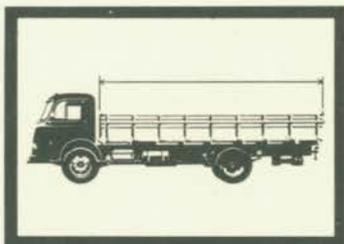
p. o. nascimento - ecor

também em curta  
e média distâncias  
**Mercedes-Benz**  
é melhor negócio!

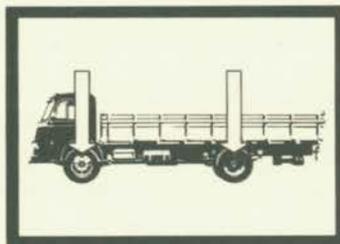
Os caminhões de entregas diárias têm rude tarefa a cumprir. As muitas horas de funcionamento ininterrupto do motor, alternando marchas lentas e regimes variáveis, exigem muito mais em resistência, economia e durabilidade do que o transporte em longa distância. Para atender a essas condições de trabalho impõe-se o Mercedes-Benz Diesel. A combustão total e perfeita que o sistema Mercedes-Benz Diesel proporciona, combinada com um regime térmico extremamente estável, permite não apenas grande economia de combustível — que por si só é mais barato — mas, evita a formação de resíduos da combustão incompleta, a consequente contaminação do lubrificante e a corrosão precoce das partes mecânicas e os decorrentes gastos de combustível, peças e manutenção. Por outro lado, a independência de ignição elétrica e suas habituais falhas e um balanceamento original e correto entre motor, órgãos de tração e demais componentes do veículo, tornam o Mercedes-Benz Diesel o caminhão que melhor responde às exigências do transporte em curta e média como em longa distâncias. Utilizando menor número de unidades, Mercedes-Benz Diesel permite alcançar, com elevada rentabilidade, máxima eficiência no transporte em serviço contínuo.



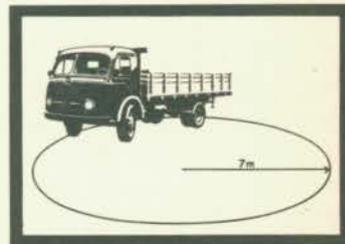
**FAIXA DE RENDIMENTO** — O conjugado-motor e o consumo específico por HP desenvolvido, estáveis em qualquer regime do motor, asseguram um alto rendimento de potência e refletem a perfeição da combustão e a consequente eliminação dos resíduos e de seus efeitos de corrosão.



**MAIOR CAPACIDADE DE CARGA** — O Mercedes-Benz proporciona maior área útil para carga, facilitando o transporte de grandes volumes, fator muito importante nos serviços de entregas urbanas e interurbanas. Em média, um caminhão Mercedes-Benz oferece 1/3 mais de capacidade de carga do que caminhões convencionais.



**MENOR CUSTO DE MANUTENÇÃO** — A uniforme distribuição do peso sobre as rodas no Mercedes-Benz Diesel assegura desgaste por igual dos pneus. Isto, mais a vantagem de possuir pneus de igual rodagem nas 6 rodas, garante expressiva economia no custo de manutenção da frota.



**MAIOR MANEABILIDADE** — O caminhão Mercedes-Benz se destaca pelo reduzido círculo de viragem, de apenas 7 metros de raio, que lhe permite oferecer uma ampla facilidade de manobra.

## MERCEDES-BENZ

Sua boa estrela em qualquer estrada



MERCEDES-BENZ DO BRASIL S.A. — A maior rede de Concessionários Diesel do País

# 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.

	ENTRE EIXOS (metro)		TONELAGEM		PNEUS		LONAS	PREÇO DE TABELA
	H.P.	TARA (Kg)	CARGA (Kg)	DIANT.	TRAS.			
<b>MERCEDES-BENZ</b>								
L.P. 321/420 chassis c/cab. ....	4,200	120	3.130	6.800	900x20	900x20	12	18.173.602
L.P. 321/420 chassis s/cab. ....	4,200	120	2.735	6.800	900x20	900x20	12	17.152.765
L.P. 321/483 chassis s/cab. ....	4,830	120	2.895	6.800	900x20	900x20	12	17.525.402
L.P. 321/483 chassis c/cab. ....	4,830	120	3.290	6.800	900x20	900x20	12	18.497.180
L - 1111/483 c/cab. ....	4,830	120	3.290	6.800	900x20	900x20	12	18.173.602
L.P.K. 321/320 chassis p/basc. c/cab., c/tomada de fôrça ....	3,200	120	3.120	7.200	900x20	900x20	13	18.313.471
L.A.P. 321/320 chassis c/cab. tração 4 rodas	3,200	120	3.460	7.200	900x20	900x20	12	21.444.871
L.A.P. 321/420 chassis c/cab. tração 4 rodas	4,200	120	3.550	7.200	900x20	900x20	12	21.596.222
L.A.P. 321/420 chassis s/cab. tração 4 rodas	4,200	120	3.230	7.200	900x20	920x20	12	20.699.598
L - 1111/420 c/ cab. ....	4,200	120	3.230	7.200	900x20	920x20	12	17.845.849
L.A.P.K. 321/320 chassis p/basc. c/tomada fôrça, tração 4 rodas	3,200	120	3.500	7.200	900x20	920x20	12	21.736.091
L.A.P.K. 321/320 c/ cab. s/tom. fôrça ....	3,200	120	3.500	7.200	920x20	900x20	12	21.596.222
L.P. 331S/460 chassis c/cab. ....	4,600	193	5.546	9.454	1.100x20	1.100x20	12	32.770.101
L.P. 331S/460 chassis s/cab. ....	4,600	188	4.870	9.454	1.100x20	1.100x20	12	31.473.701
L.P.K. 331S/300 chassis p/basc. c/cab. c/ tom. fôrça ....	3,000	188	4.695	9.454	1.100x20	1.100x20	12	32.862.831
L.P.S. 331S/360 chassis p/cav. mec. c/cab. sem 5. <sup>a</sup> roda ....	3,600	188	5.325	9.454	1.100x20	1.100x20	12	33.946.464
LK. 1111/360 c/cab. p/ basc. ....	3,600	188	5.325	9.454	1.100x20	1.100x20	12	17.927.265
LS. 1111/360 c/cab. p/ cav. mec. ....	3,600	188	5.325	9.454	1.100x20	1.100x20	12	18.137.069
Tomada fôrça p/chassis L.P.K. 331/320 p/ L.A.P.K. 321/320	—	—	—	—	—	—	—	139.869
Tomada de fôrça p/chassis L.P.K. 331S/300	—	—	—	—	—	—	—	260.782
<b>SCANIA VABIS</b>								
L. 7638 chassis p/mec. e basc. ....	3,8	195	5.095	9.905	1.100x22	1.100x22	14	37.942.000
L. 7650 chassis longo p/carga ....	5,00	195	5.200	9.800	1.100x22	1.100x22	14	37.942.000
LS - 76 chassis p/mec. e basc. ....	3,8	195	5.480	10.000	1.100x22	1.100x22	14	45.773.000
LS - 76 chassis longo p/ carga ....	5,00	195	5.600	10.000	1.100x22	1.100x22	14	45.773.000
<b>TOYOTA DO BRASIL S.A.</b>								
TB 25 L — Capota de lona ....	2,285	78	1.620	500	650x6	650x16	4	6.700.000
TB 25 L — Capota de aço ....	2,285	78	1.620	500	650x6	650x16	4	7.386.000
TB 43 L — Capota de lona ....	2,755	78	1.595	500	650x6	650x16	6	7.135.000
Perua TB 41 L ....	2,755	78	1.725	700	650x6	650x16	6	8.711.000
Perua TB 41 L — T2 ....	2,755	78	1.725	700	650x6	650x16	6	8.149.000
Pickup — TB 51 L — T2 c/ carroç. de aço	2,755	78	1.695	750	650x6	650x16	6	8.440.000
Pickup — TB 51 L — c/ carroç. de aço	2,755	78	1.695	500	650x6	650x16	6	7.888.000
Pickup — TB 52 L, sem carroç. de aço	2,755	78	1.470	500	650x6	650x16	6	8.139.000
<b>VOLKSWAGEN</b>								
Kombi Standard sem bancos ....	2,40	36	980	885	640x15	640x15	4	5.815.000
Furgão de aço ....	2,40	36	940	925	640x15	640x15	4	5.343.000
<b>WILLYS OVERLAND</b>								
Jeep Pickup tração 2 rodas (4x2) ....	2,997	90	1.551	750	750x16	750x16	6	5.863.000
Jeep Pickup tração 4 rodas (4x4) ....	2,997	90	1.649	750	750x16	750x16	6	6.516.000
Jeep Pickup s/ carroç. (4x2) ....	2,997	90	1.451	750	750x16	750x16	6	5.692.000
Jeep Pickup s/ carroç. (4x4) ....	2,997	90	1.549	750	750x16	750x16	6	6.341.000

# MOTORES DIESEL PERKINS

Veiculares: substituem, com vantagens, os motores à gasolina, nos mais diversos tipos de caminhões.

Maior potência, maior durabilidade, grande economia de combustível.

Faça uma experiência com um de seus caminhões.

Modelo 6 - 340

Cilindros, verticais em

Linha . . . . . 6

Ciclo de operação . . . . . 4 tempos

Cilindrada total. . . . . 5.560 cm<sup>3</sup>  
(340 pol.3)

Relação de compressão 17.5:1

## PERFORMANCE DO MOTOR

Pelo Sistema SAE (Norte Americano)

Potência para propulsão veicular (caminhões, ônibus, etc.) em regime de 2.850 RPM - 128,0 HP

Torque máximo . . . . . a 1.550 RPM  
271 Lb. ft.  
(37,5 mkg)

Outros tipos de motores Diesel Perkins:  
estacionários, industriais e marítimos

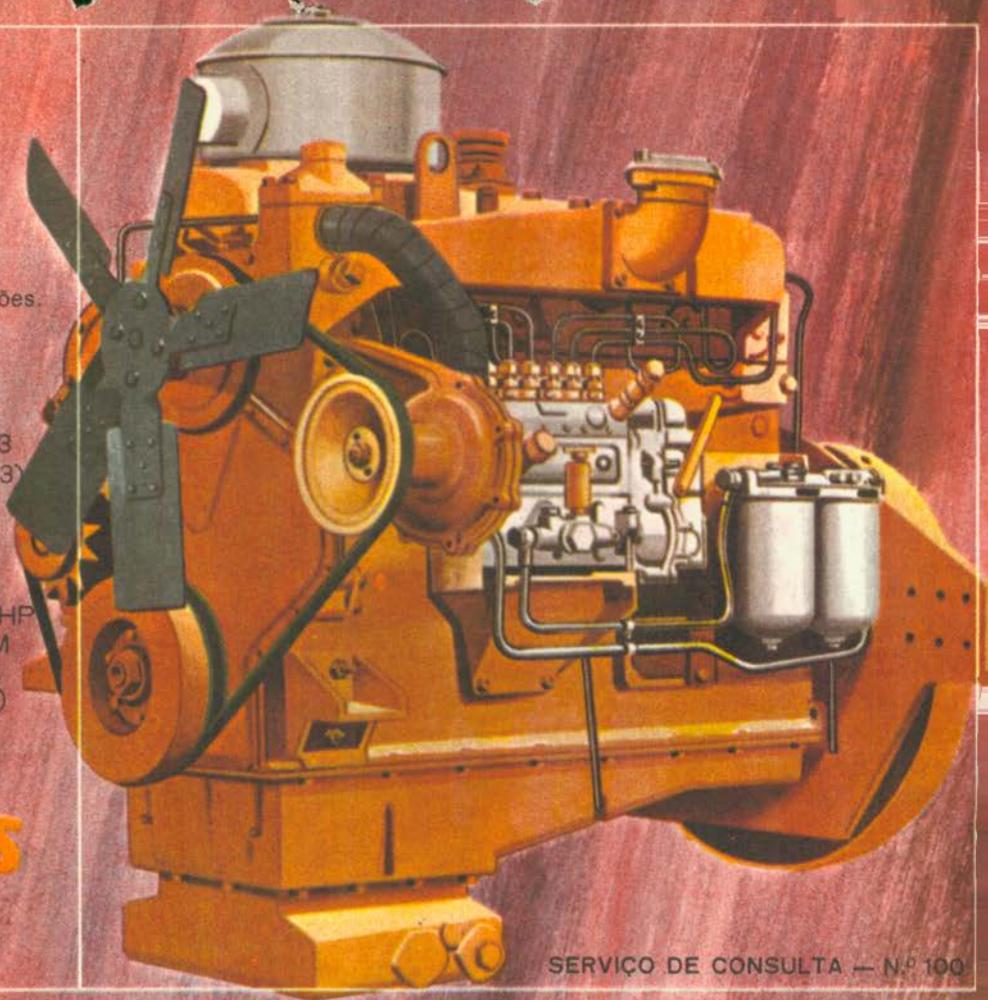
Para qualquer informação consulte a

**MAQUIBRÁS**

Av. General Olímpio da Silveira, 332

Fones: 51-0257 - 51-6085 - São Paulo

LARGA EXPERIÊNCIA, TÉCNICOS ESPECIALIZADOS,  
ASSISTÊNCIA COMPLETA E CONSTANTE.



SERVIÇO DE CONSULTA — Nº 100

# LINHA INDUSTRIAL MASSEY FERGUSON

## Pá Carregadeira 356

Capacidade da caçamba - 1 jarda 3

Capacidade de transporte - 2.270 Kg (a 6 Km/h).

Motor - Diesel Perkins - 4 cilindros.

Transmissão Hidráulica.

Reversão instantânea (o operador pode inverter, instantaneamente, o sentido da marcha, acionando apenas pedais).

Direção Hidráulica.

Raio de curva - 3,9 m

Peso - 4.905 Kg

Outros equipamentos:

Tratores Industriais Massey-Ferguson

Modelos MF-65 S e MF-65 R

(com reversão instantânea).

Motor - Diesel Perkins de 4 cilindros e 58 HP.

Pá Carregadeira MF-702

Capacidade da caçamba - 1/2 jarda 3

Retroescavadeira MF-220

Capacidade da caçamba - vários modelos.

Capacidade de escavação - 3,66 m de profundidade.

Altura de descarga - 3,10 m



## MAQUIBRÁS

# 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 a nós, pelo correio.

## transporte moderno

tomará as providências para que o seu pedido seja atendido com a máxima urgência possível.

Para receber **tm**,  
gratuitamente:

Envie-nos **tôdas** as informações, para podermos atender sua solicitação.

NOME.....  
 FIRMA..... CARGO.....  
 ENDERÊÇO..... ZONA POSTAL.....  
 CIDADE..... ESTADO.....

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

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

T. M. 21

NOME.....  
 FIRMA..... CARGO.....  
 ENDERÊÇO..... ZONA POSTAL.....  
 CIDADE..... ESTADO.....

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

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

T. M. 21

NOME:.....  
 CARGO:.....  
 DEPARTAMENTO:.....  
 FIRMA:.....  
 RAMO:.....  
 ENDERÊÇO:.....  
 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 ÉSTE 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 ÉSTE 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 ÉSTE CARTÃO

O SÉLO SERÁ PAGO PELA

EDITORA ABRIL LTDA.  
CAIXA POSTAL 5095

Revistas Técnicas

SÃO PAULO, S.P.

no seu  
próprio  
interêsse,  
consulte-nos:

### Facílmo

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

### Grátis

O Serviço de Consulta é mais um extra oferecido 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 emprêsas interessadas forneçam as informações, rapidamente e sem compromisso.