

transporte moderno

REVISTA DE EQUIPAMENTOS E PROCESSOS DE TRANSPORTE INDUSTRIAL - ANO IV - N.º 46 - MAIO 1967



TRANSPORTADOR DE RODÍZIOS



Todo mundo fala de Van Gogh, Picasso, Modigliani, Rubens, Portinari, Goya, Matisse. Você está preparado para entrar nessa conversa?

A partir do dia 6 de junho, estará. Nessa data, a Abril Cultural lançará a sua nova coleção de fascículos Gênios da Pintura. Trata-se de um verdadeiro álbum de arte publicado semanalmente.

De 7 em 7 dias, um grande pintor. Primeiro, Van Gogh; depois, Leonardo Da Vinci, Rembrandt, Renoir — e muitos outros, para formar uma coleção magnífica! Em cada fascículo, 16 páginas de reproduções a cores tão perfeitas, que se pode ver até o relêvo da tela; e mais 8 páginas de biografia, estudos críticos e comentários, além de luxuosa capa a cores!

Impresso em papel especialmente importado para esta obra — antes usado unicamente em caríssimos álbuns estrangeiros, Gênios da Pintura custará apenas NCr\$ 2,50! Conhecendo a vida e a obra desses pintores, você se tornará uma pessoa com visão mais ampla... e a cada semana você terá momentos de enorme prazer estético e intelectual!

GÊNIOS
DA
PINTURA

Aguarde

GÊNIOS DA PINTURA

Um Álbum de Arte pelo preço de
um fascículo: NCr\$ 2,50

ABRIL CULTURAL LTDA.



**V. já notou
que os equipamentos
Caterpillar, mesmo
os mais antigos,
estão sempre novos,
bem cuidados,
rendendo o máximo?**



**Pois a Lion, no verso desta página
terá o maior prazer
em lhe explicar as razões.**

2 MILHÕES DE PEÇAS PARA SEU EQUIPAMENTO CATERPILLAR

V. desconhece este detalhe mas a Lion possui um estoque de mais de 2.000.000 de peças divididas em 75.000 itens diferentes.

Para controlar este descomunal estoque, mantemos em atividade um computador IBM 6.400. E um segundo já se encontra em fase de instalação. Com ele v. terá um atendimento ainda mais rápido e seguro.

SERVIÇO DE ENTREGAS RÁPIDAS

Feito através de nossa frota própria de caminhões, que ligam - diariamente - a Matriz às diversas filiais existentes em nosso território de vendas. Por isso o atendimento de qualquer peça para reposição, existente no estoque de qualquer uma das filiais é feito dentro do prazo máximo de 24 horas.



SERVIÇO ESPECIALIZADO GRÁTIS DO MATERIAL RODANTE

24 técnicos especializados em operação de manutenção e recondicionamento do Material Rodante Caterpillar efetuam, no próprio local de trabalho, as mais diversas medidas; analisando as condições de operação e estimando o custo-hora de cada componente. Desta forma podem assegurar ao seu equipamento a maior produtividade possível e menor custo operacional; Porque prevêm com antecedência as eventuais substituições ou recondicionamentos de peças.

EQUIPAMENTO ESPECIALIZADO

O mais moderno equipamento para recondicionamento do material rodante: dinamômetro para ensaio e amaciamento dos motores reconicionados; laboratórios e ferramentaria especializada (mais de 800 itens); pessoal técnico altamente qualificado. Isto tudo faz da Oficina Lion um elemento básico e efetivo para o menor custo operacional do seu equipamento Caterpillar.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA NO CAMPO

Mecânicos viajantes, com grande experiência em equipamento Caterpillar, atendem permanentemente as máquinas, no próprio local de trabalho.

O QUE TODOS ÊSSES ITENS REPRESENTAM PARA V.?

A certeza de milhares de horas seguidas de trabalho produtivo para seu equipamento Caterpillar, a um custo essencialmente econômico.



LION S.A.

Matriz - São Paulo - Pça. 9 de Julho, 100 (Av. do Estado) - Fone: 37-0131 - Caixa Postal 44 • Filiais - Cuiabá, C.P. 145 • Campo Grande (MT), C.P. 441 • São José do Rio Preto, C.P. 579 • Santos, C.P. 80 • Ribeirão Preto, C.P. 502 • Andradina, C.P. 95 • Piracicaba, C.P. 169 • Bauru, C.P. 25.

Uma publicação da Editora Abril

Editor e Diretor: VICTOR CIVITA

Diretor Editorial: Luís Carta

Diretor Comercial: Domingo Alzugaray

Revistas Técnicas

Diretor Responsável: Renato Rovegno

Transporte Moderno

Redação: Diretor: Engenheiro Roberto Muylaert — Secretário: Matias M. Molina — Redatores: José Jota Messias de Moraes e Eng.º José P. Martínez — Colaboradores: Aéreo, Anélio G. Moles; Ferroviário, Eng.º Cássio Penteadó Serra; Industrial, Eng.º Domingos Bacchi F.º; Jurídico, Escritório Souza Queiroz Ferraz; Lubrificação, Leopoldo Palazio; Máquinas Rodoviárias, Eng.º Ernesto Klotzel; Marítimo, Eng.º Antonio G. N. Novaes; Rodoviário, Walter Lorch e Reginald Uelze.

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

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

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

Publicidade: Gerente Comercial: Fulvio Audax Côrte — Diretor Administrativo: Antonio Cioccoloni — Vice-diretor no Rio: Sebastião Martins — Representantes em São Paulo: Adolfo Alessandro Billia, Eduardo Souza Costa, Thiago Lacerda de Oliveira e Alexandre Luiz Pinto Neto — Gerente no Rio: Ricardo Tadei — Representante no Rio: Renato Ferreira da Rocha — Representante em Belo Horizonte: Sérgio Pôrto — Gerente em Pôrto Alegre: Jesus Ourives — Representante em Curitiba: Edison Helm — Representante em Nova York: Paul R. Green — Gerente de Promoções: F.R. Pellegrini — Serviço de Consulta: Ruben Nigro Paschoal — Representante nos Estados Unidos, Intercontinental Publications, Inc.

*

TRANSPORTE MODERNO é uma publicação da Editora Abril Ltda. — Redação, publicidade e administração, R. Alvaro de Carvalho, 48, 4.º, 6.º e 7.º andares — fone: 37-9111 — 62-3171: Disque — Serviços de Recados Telefônicos, assinante n.º 657 — C. Postal, 2372 — São Paulo — Sucursal no Rio de Janeiro: Av. Presidente Vargas, 502, 18.º andar — fone: 23-8913, Caixa Postal, 2372 — Sucursal em Pôrto Alegre: Av. Otávio Rocha, 134, 6.º andar, sala 62 — fone: 4778 — Belo Horizonte: R. Campos Elísios n.º 550, sala 12 — fone: 2-3326. Curitiba: R. Cândido Lopes, 11 — 15.º and., conj. 1516 — fone: 45-937. Exemplares avulsos e números atrasados, Cr\$ 1.000 — NCr\$ 1,00; assinaturas anuais, Cr\$ 10.000 — NCr\$ 10,00 na Distribuidora Abril S.A., Caixa Postal 7901 — Rua Martins Fontes, 163/165 — São Paulo — Todos os direitos reservados — Impressa em oficinas próprias e nas da S.A.I.B. — Sociedade Anônima Impressora Brasileira — São Paulo — Distribuidora exclusiva para todo o Brasil: Distribuidora Abril S.A.



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

transporte moderno

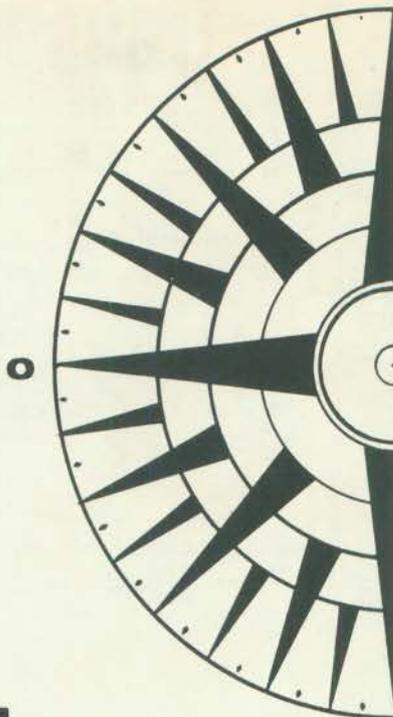
Revista de Equipamentos e Processos de Transporte Industrial

A capa desta edição pode parecer complicada à primeira vista. Entretanto ela mostra um equipamento dos mais simples e econômicos, dentre os empregados na movimentação de materiais. É o transportador de rodízios, muito utilizado em linhas de montagem e no deslocamento de volumes por gravidade, como a caixa no plano superior da foto. Nas empresas que empregam transporte mecanizado em certa escala, os rodízios podem constituir-se no elo que faltava para a obtenção de um sistema conjugado. Aos interessados em iniciar a racionalização do transporte interno, eles também são indicados, por seu emprêgo variado e baixo custo operacional. Como selecionar corretamente êsse equipamento é o tema de nossa matéria de capa.

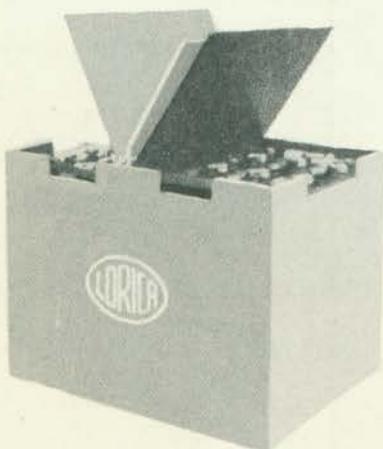
Roberto Muylaert

*

INDUSTRIAL	Transportador de rodízios Tipos existentes, aplicações, custos, dimensionamento e firmas fabricantes	20
	Empilhadeira: escolha requer cuidado Considerações a serem feitas ao se programar a compra de empilhadeiras	43
RODOVIÁRIO	Pavimentação asfáltica Escolha de materiais, especificações adequadas para construção betuminosa	27
CONJUGADO	Como anda conjugação rodoferroviária Integração dos sistemas ferroviário e rodoviário e vantagens que oferece	35
ADMINISTRAÇÃO	Consultoria racionaliza empresas Estudo da produtividade racionaliza e melhora processos administrativos	49
SEÇÕES		
MALOTE	Cartas dos leitores	4
TRÁFEGO	Noticias do mês	8
PAINEL	Noticias em fotos	10
PRODUTOS	Máquinas, veículos e equipamentos ..	12
IDÉIAS	Soluções de alguns problemas	14
PUBLICAÇÕES	Catálogos, livros e folhetos	16
JUSTIÇA	Aspectos jurídicos do transporte	18
ECONOMIA	Mercado de empilhadeiras	52
ENTREVISTA	Navegação no Tietê	55
CAMINHÕES	Panorama da produção	54
MERCADO	Preços e características dos caminhões	56
CONSULTA	Marque o n.º e receba a informação ..	59
CAPA	Foto de Roger Bester	

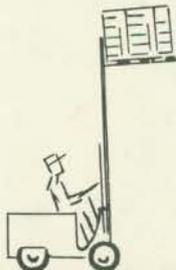
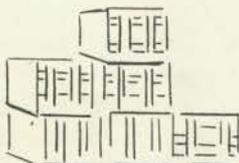


**O SENHOR
TEM A EMPILHadeira...
NÓS A FÔRÇA QUE EMPILHA!**



Em várias escalas de potência as baterias tracionárias LORICA de ácido-chumbo, únicas fabricadas para este fim, têm a sua qualidade garantida pelos "SERVIÇOS PRESTADOS" em transporte interno nas maiores indústrias do país, assegurando mais produção em menos tempo.

Potência - Fácil manutenção -
Assistência Técnica Permanente -



ACUMULADORES NIFE DO BRASIL S. A.

MATRIZ: São Paulo - Av. Sen. Queiróz, 498 - 7". - TEL. 37-1181 - C. Postal 5903 - End. Telegr. "NIFECAD"
FÁBRICA: ITAQUERA - S. P. (EFCB) - Av. Pires do Rio, 4 - Tels.: 90 e 8 - C. Postal, 434
FILIAL: Rio de Janeiro - Av. Franklin Roosevelt, 126 - 7". - Tel.: 22-9520 - C. Postal, 3433



MALOTE

TACÓGRAFOS

É com muito interesse que lemos o seu artigo "Tacógrafo controla frota", em TM-43, de fevereiro. Nossa firma está dando assistência técnica ao Sindicato da Indústria do Açúcar, no Estado de Alagoas. Entre as áreas mais interessantes para a melhora está, em primeiro plano, o transporte de matérias-primas e produtos naquela indústria. Agradeceríamos que nos informassem, o endereço da Comércio e Indústria Neva S.A. ou outras empresas que forneçam dados sobre tacógrafos ou de relógios recordados com gráficos. **PETER M. FITZGERALD** — American Factors Associates, Ltd. — Macaé — AL.

O único fornecedor de tacógrafos e discos, no Brasil, é a Neva. Endereço: Rua Anhaia, 982, São Paulo — SP.

ORGANIZAÇÃO

Tive oportunidade de ler o número 39 de TRANSPORTE MODERNO, cuja matéria de capa é "Organização de uma Frota". Empenhado na organização de uma frota de caminhões, desejaria receber dois exemplares desse número. **WALMOR LEAL DALCIN** — Presidência da República, Comissão do Plano do Carvão Nacional — Rio de Janeiro — GB.

Enviados.

EMBALAGENS

Comunicamos a V. S.as e aos leitores dessa prestigiosa revista a instalação, no ano passado, de nossa moderna fábrica de latas que está aparelhada a atender as necessidades da região. **P.L. DE BOER** — Diretor da Agro-Industrial São Luís Ltda. — São Luís, MA.

NORMAS TÉCNICAS

Solicitamos que nos informem o endereço da Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ROSALI MARIA F. FREIBERGER** — Fezer, Teloken & Cia. Ltda. — Caçador, SC.
Rua Marquês de Itu, 88 — 8.º — São Paulo — SP.

NOVA FIRMA

Comunicamos que a firma Umberto Bongiovanni Indústrias Reunidas foi encerrada, passando, porém, a constituir uma nova empresa, sob a denominação Ubir Indústrias Reunidas Ltda. Solicitamos que, a seguir, nossa firma passe a figurar sob o nome atual em seus futuros "Guias do Comprador". **UMBERTO BONGIOVANNI** — Ubir Inds. Reunidas Ltda. — São Paulo — SP. ●

Pirelli apresenta o novo rei dos pesos-pesados:

ARES AS/22

• lucro dobrado no transporte
de cargas pesadas!

Vantagens que o ARES AS/22
oferece aos transportadores:

- maior número de reformas
- carcaça em nylon de superior resistência
- alto rendimento quilométrico
- fácil adaptação a qualquer terreno

ARES AS/22 é produzido
nas seguintes medidas:

T Camionete	6.50-16	6 lonas
T Camionete	7.50-16	8 lonas
	8.25-20	12 lonas
	9.00-20	12 lonas
	10.00-20	14 lonas
	11.00-20	14 lonas
	11.00-22	14 lonas



© VOLKSWAGEN DO BRASIL S.A.

Uma das peças originais mais importantes do VW nós colocamos no porta-luvas.

Além daquelas 5 mil e poucas peças, que fazem um VW andar, existe ainda uma outra para fazê-lo andar melhor: o Livrete de Serviços Técnicos.

Ele é uma peça original igual às outras, com uma diferença.

O Livrete pode viver perfeitamente sem as outras peças, mas sem ele as outras peças não vivem tão perfeitamente assim.

À medida que os quilômetros vão passando, o Livrete vai indicando

quando o VW deve ser levado a um Serviço Autorizado.

E esses cuidados de manutenção preventiva é que vão assegurar vida mais longa para todas as peças.

Também pode acontecer de o VW precisar de um cuidado maior, como a substituição de uma peça.

Mas se v. estiver atualizado com o Livrete, já sabe o que fazer: peça original, com garantia de 6 meses ou 10.000 km, só existe em

Serviço Autorizado Volkswagen.

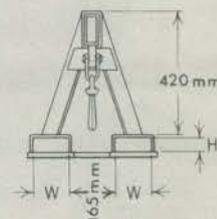
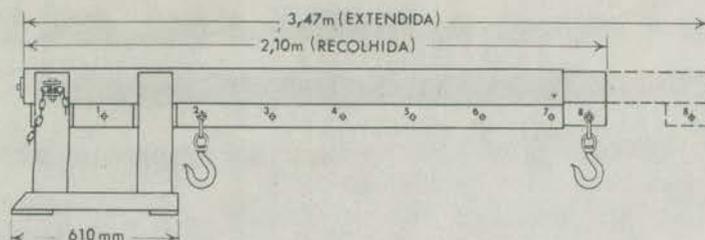
Nós temos certeza de que v. gosta muito do seu VW, e faz tudo para deixá-lo sempre em perfeitas condições.

Por isso colocamos o Livrete de Serviços Técnicos bem à sua mão, dentro do porta-luvas.

Usando-o sempre, seu



VW vai ficar muito agradecido. Assim como cada uma daquelas 5 mil e poucas peças.

LANÇA EXTENSÍVEL PARA EMPILHADEIRA

Lança Extensível	Aberturas para os garfos	
	H	W
POLEGADAS		
A	2 1/8	5 1/2
B	2 7/8	6 1/2

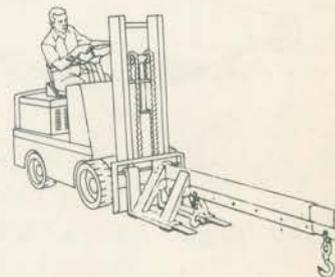
Nôvo dispositivo simples, mas de extraordinária eficiência e versatilidade foi desenvolvido pela Link-Belt EUA. Agora fabricada no Brasil pela LINKBELT-PIRATININGA, a *lança extensível* pode ser acoplada a qualquer empilhadeira, permitindo o manuseio de cargas longas ou difíceis.

Onde acoplar

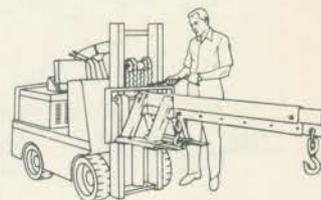
O acoplamento tipo A serve para garfos de empilhadeiras até 2" de espessura e 5" de largura. O tipo B é adequado a garfos até 2 3/4" de espessura e 6" de largura. Em outras palavras, qualquer empilhadeira pode receber a nova lança extensível, de acoplamento instantâneo.

O comprimento da lança varia de 2,10m até 3,47m. Ela contém furos para a fixação de um ou dois ganchos articulados, com três toneladas de capacidade. Seu posicionamento depende do tamanho e forma da carga a movimentar.

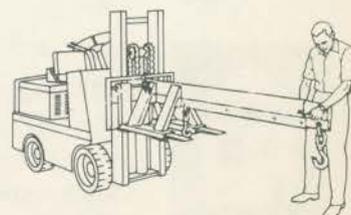
SERVIÇO DE CONSULTA N.º 15

De empilhadeira a guindaste móvel em 3 tempos

- 1 — Ajustar os garfos para uma distância de 12", entre centros, e acoplá-los nos suportes da lança.



- 2 — Levantar os garfos e fixar no quadro rígido a corrente de segurança.



- 3 — Estender a lança para o comprimento desejado, fixá-la e colocar os ganchos nos furos convenientes.

Solicite a coleção completa dos 15 Informativos LINKBELT PIRATININGA já publicados em TRANSPORTE MODERNO através do SERVIÇO DE CONSULTA N.º 16

EIS A SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA DE ARMAZENAGEM!

PALLETS

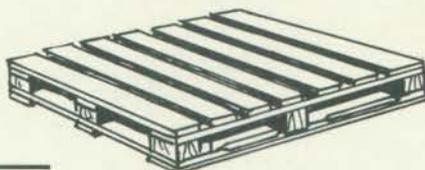
(ESTRADOS)

INDISPENSÁVEIS NA ARMAZENAGEM VERTICAL



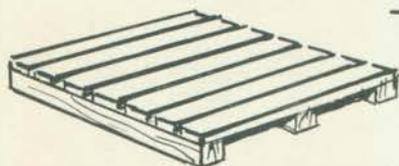
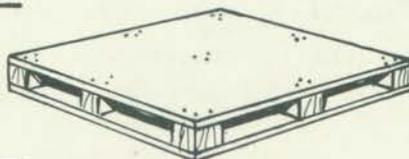
Para todos os tipos de empilhadeiras mecânicas, elétricas ou manuais, em medidas padronizadas de acordo com instruções da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

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



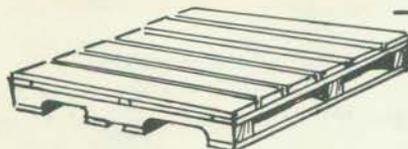
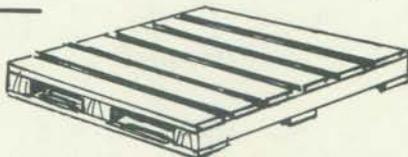
C18: PAINEL CHEIO DE 8 ENTRADAS E UMA FACE P/ EMPILHADEIRAS
90 x 120 E 120 x 120

C28: PAINEIS CHEIOS DE 8 ENTRADAS E DUAS FACES P/ EMPILHADEIRAS
90 x 120 E 120 x 120



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

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



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



CONSULTE O NOSSO DEPARTAMENTO TÉCNICO

serraria americana

salim f. maluf s.a.

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

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

"MALUF" - C.P. 1.683 - SÃO PAULO

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

visa

RODOVIA SANTOS-RIO

A Secretaria dos Transportes de São Paulo mantém entendimentos com a Petrobrás, para solucionar o problema da rodovia Santos-Rio. Os entendimentos atuais visam reunir os esforços econômicos da Petrobrás e do DER, de S. Paulo. Assim, Santos seria ligada a S. Sebastião, terminal da companhia estatal de petróleo e, em outra etapa, ao Rio de Janeiro, por via asfaltada.

CARGA POR EIXO

A NTC publicou estudo analisando os efeitos do decreto-lei que limita a carga por eixo. Segundo a pesquisa, a redução nominal da capacidade da frota nacional foi de 953.000t; a inversão necessária para a aquisição da frota capaz de cobrir o déficit de carga surgido seria da ordem de NCr\$ 3.591.000.000.

MAIS VEÍCULOS

A expansão da frota paulista é um fato: os veículos de carga, no ano passado, aumentaram em 43,24% sobre o total registrado em 1965; os particulares cresceram em 15,21% e os de aluguel, 34,84%.

"BUFFALOS" NA FAB

Segundo anunciou a De Havilland Aircraft, do Canadá, a FAB adquiriu 12 aviões bimotores de transporte "Buffalo" e peças de reposição, no valor aproximado de dois milhões de dólares.

TRAÇÃO ELÉTRICA BARATA

Os custos da tração ferroviária na E.F. Sorocabana em 1966, segundo trabalho do eng.º Cássio Penteado Serra, foram os seguintes: vapor — NCr\$ 10,50/100t km útil; diesel — NCr\$ 0,41; elétrica — NCr\$ 0,03.

PARA GRANEL

Dois navios graneleiros de 23.000 toneladas de porte bruto foram encomendados pela Frota Oceânica Brasileira à Ishikawajima, com financiamento da Comissão de Marinha Mercante. Com um comprimento de 176,40m, calado de 9,65m e velocidade de 17 nós, esses navios empregam motor diesel Ishibrás-Sulzer, de 10.000CV.

TREM EM BRÁSILIA

Após quase dois anos de trabalho, foi concluída a ligação do DF ao sistema ferroviário do País. Mas o tráfego normal só será estabelecido a partir do fim do corrente ano, pois falta terminar o lastreamento de dois terços da extensão da linha.

CONTRÔLE AUTOMÁTICO

Comemorando o seu 109º aniversário, a E.F. Central do Brasil instalou o "Traffic Control Center", aparelho automático de controle de trens. Operado por um só funcionário, liga e desliga automaticamente a sinalização da linha, no trecho Sebastião Gualberto-Calmon Viana.

NAVIOS-FRIGORÍFICOS

Dois navios-frigoríficos de 4.300 TPB estão sendo construídos no Estaleiro Mauá. As empresas compradoras — Navegação Aliança e Navegação Mercantil — os destinarão ao transportes de frutas frescas da Argentina e à exportação brasileira de laranjas, sucos concentrados e carne, para a Europa.

PRODUTIVIDADE

A Bosch do Brasil colocará no mercado recipientes e silos de peças, desenvolvidos através do sistema MTM. Eles asseguram um melhor aproveitamento da mão-de-obra industrial na unidade tempo.

NOVA NORMA

A ABNT publicou recentemente a sua norma P-NB-153, o Código de Segurança para Veículos Industriais Automotores. Trata da classificação, capacidade de carga e estabilidade desses equipamentos.

PRIMEIRO

Está sendo produzido em São Paulo, pela Caterpillar, o primeiro scraper nacional totalmente hidráulico. Tem uma capacidade de 15,3m³, coroadada, sendo o carregamento e despejo efetuados com grande rapidez.

DO EXTERIOR

PARA 600 PASSAGEIROS

Foi encomendada à British Hovercraft, da Inglaterra, mais um de seus aparelhos que se deslocam sobre colchão de ar. Desta feita, um veículo destinado à travessia do Canal da Mancha, com capacidade para 600 passageiros ou 250 passageiros e 30 carros, a até 70 nós.

LUCRO EM '66

A Air France bateu seus próprios recordes no que se refere ao tráfego e resultados financeiros. Transportou 7 milhões e 412 mil passageiros/km e 872 milhões de toneladas/km. O valor das operações foi da ordem de 2.080 milhões de francos.

CONTENTORES

Graças ao emprêgo de um novo conjunto de contentores padronizados, as linhas de aviação norte-americanas transportaram cerca de 20% a mais de carga em 1966, que no ano anterior. O volume total transportado foi de 985.124.922t.

OLEODUTOS MÓVEIS

Vagões-tanque de 100t e 17m de comprimento acabam de entrar em operação nas ferrovias inglesas. Viajam a uma velocidade superior a 95 km/h, em composições de 20 unidades.

VENDAS

As estatísticas norte-americanas indicam, para equipamentos de transporte industrial, o seguinte volume de vendas nos três primeiros trimestres de 1966: US\$ 1 bilhão.

DIESEL

A Hyster está lançando nos EUA empilhadeiras com motor diesel Perkins, nos seguintes modelos: 1,5 a 4t, em pneumáticos; e de 1,5 a 5t, em rodas riaciças.

GRANDE CAPACIDADE

Uma empilhadeira de 20t de capacidade foi apresentada pela Yale, nos EUA. Posicionadores hidráulicos movem os garfos, de 2,40m, independentemente, até o ajuste lateral máximo de 1,80m.

Seu freio... sua vida!

O perigo dos fluidos voláteis

Devido ao atrito das lonas contra o tambor de freio, a energia dinâmica produzida transforma-se em calor, atingindo altas temperaturas que se transmitem ao fluido contido nos cilindros e no circuito hidráulico. Os fluidos comuns de freio "fervem" e se volatizam devido a seu baixo ponto de ebulição. Surgem, então, bôlsas de vapor, inumeráveis enguiços e distúrbios no sistema de freios. É um perigo e sempre acontece em declives acentuados. Por isso, as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e da SAE (Society of Automotive Engineers) exigem que o ponto de ebulição do fluido seja acima de 190°C para serviço pesado. O Fluido para Freios Hidráulicos Wagner Lockheed tem seu ponto de ebulição acima de 194°C, superando as normas da ABNT e da SAE. Wagner Lockheed custa mais caro que os fluidos comuns. Mas que vale... vale! Lembre-se: seu freio... sua vida!



FLUIDO PARA FREIOS HIDRÁULICOS
HEAVY DUTY
SERVIÇO PESADO

FABRICADO DE ACÓRDO COM AS RÍGIDAS ESPECIFICAÇÕES DA WAGNER ELECTRIC CORPORATION PARA SERVIÇO PESADO.

FABRICADO POR
FARLOC DO BRASIL S.A. IND. E COM.
SOB LICENÇA EXCLUSIVA DA
Wagner Electric Corporation
Fabricado nos Estados Unidos sob licença exclusiva da
Wagner Electric Corporation, St. Louis, MO.
Mo. - U. S. A. - pela



FARLOC DO BRASIL S.A.
Ind. e Com.

Rio: Avenida Rio Branco, 99 - 2.º andar
Tels. 43-0466 e 23-5397

São Paulo: Av. Ipiranga, 795 - 3.º andar
Tels. 37-3785 e 35-2095

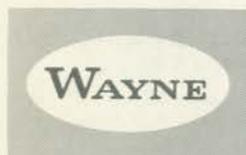
* Os nomes "Wagner" e "Lockheed" e o desenho do "V" são marcas registradas.

A bomba industrial
Wayne não apresenta
cruzeiros no mostrador.
Só nos resultados.



Na linha completa de bombas fabricadas pela Wayne, V. encontra esta, não computadorada, especial para distribuir gasolina ou diesel em serviço intermitente (abastecimento normal de veículos) ou serviço contínuo (abastecimento de frotas de ônibus, enchimento de tambores, etc.) Há sempre uma rendosa aplicação em sua indústria para uma bomba não computadorada Wayne. Com a garantia da mais completa assistência técnica, sempre ao seu dispor, em qualquer parte do País.

WAYNE S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO



MATRIZ:
EST. DO TIMBÓ, 126 (BONSUCESSO) - RIO
FILIAIS EM:
SÃO PAULO: RUA DOS ANDRADAS, 543/551
BRASILIA: SETOR CL - QUADRA 310
BLOCO C - N.º 22 - ZONA SUL
CURITIBA: RUA JOSÉ LOUREIRO, 507
FORTALEZA: RUA SOLON PINHEIRO, 218 - S/1
RECIFE: RUA DA AURORA, 1583

PAINEL



PORTAS ABERTAS — “Os empresários terão, no Governo, as portas abertas” — afirmou o general Macedo Soares, novo ministro da Indústria e Comércio, durante o almoço que lhe foi oferecido pela Mercedes-Benz, ao licenciar-se do cargo de diretor-presidente da empresa. Na fotografia, o general (à direita), quando percorria as instalações da Mercedes.



TAXI AÉREO — Existem, hoje, nos Estados Unidos, cerca de três mil companhias de táxis aéreos em operação. Nos últimos cinco anos, elas registraram um aumento de 33%, tanto em horas de voo, como em número de passageiros.



NÓVO MODELO — A Scania-Vabis sueca está submetendo a testes um novo modelo de ônibus. Tem suspensão pneumática, caixa de câmbio totalmente automática e laterais de chapa de aço especial, para proteção contra colisões. Pesa 7.800 quilos e transporta 80 passageiros.

QUADRO GERAL DE VENDAS DE PICK-UPS NO BRASIL

Marcas	1964	1965	1966
Pick-up "Jeep"	30,4%	42,1%	52,6%
Pick-up "B"	39,6%	28,5%	29,6%
Pick-up "C"	25,2%	25,9%	15,4%
Pick-up "D"	4,8%	3,5%	2,4%

1691/19 - Overland - Willys

A que você atribui essa crescente preferência pelo Pick-up "Jeep"?

- Os compradores estão exigindo cada vez mais pelo seu dinheiro.
- Os homens de negócio não gostam de imobilizar capital. Por isso, procuram obter sempre maior rentabilidade em qualquer investimento.
- Porque proporciona maiores lucros, o Pick-up "Jeep" representa, sempre, o início de uma frota de Pick-ups "Jeep" — e é vantajoso padronizar a frota.
- O Pick-up "Jeep" custa de 30 a 40% menos que os outros pick-ups, embora todos tenham a mesma capacidade de carga.
- O Pick-up "Jeep" possui baixo custo operacional: a potência adequada do motor poupa combustível. Não há cavalos de mais nem de menos para gastar gasolina.
- A resistência é "Jeep". O Pick-up "Jeep" agüenta firme o vai-e-vem das entregas urbanas, o desafio de caminhos precários e a viagem longa com carga total durante muito tempo.
- O Pick-up "Jeep" possui, também, tração nas quatro rodas e reduzida nas quatro marchas: dá o dobro de tração, o dobro de segurança, o dobro de confiança.

- O Pick-up "Jeep" pode receber inúmeras carrocerias para tarefas especiais: cabine dupla, furgão, ambulância, carro de polícia, carro de bombeiros, carro-correio etc etc. E sempre a preço inferior ao dos outros pick-ups.
- O Pick-up "Jeep" vive recebendo aperfeiçoamentos. O Pick-up "Jeep" 67, por exemplo, possui 4 marchas totalmente sincronizadas e suspensão dianteira independente (4x2); caçamba com ripas de madeira no assoalho; novo painel de instrumentos; trava de direção como equipamento original; pedais modificados e relocalizados; novas maçanetas; novo estofamento; e para-choque na parte traseira.

Se assinalou a maioria dos quadrinhos, você é dos que não pretendem sacrificar o capital de giro na compra de pick-ups muito mais caros e um pouco mais bonitinhos. Vai preferir o Pick-up "Jeep"

PICK-UP
Jeep'67

Produto da Willys-Overland
Fabricante de veículos de
alta qualidade.



Elito Carro de Utilidade Pública '67 pelo "Jornal do Brasil" em 7-1-67

A SOLUÇÃO PARA O SEU TRANSPORTE INTERNO



EMPILHADEIRA MATRIN

Aproveitamento máximo do espaço vertical. Apenas um operador para levantamento de cargas até 4 metros.



CARRINHO HIDRÁULICO MATRIN (PALLET TRUCK)

Fácil manutenção. Versátil. Rolamentos nas quatro rodas. Diversas capacidades, até 5 ton. Tipos especiais sob encomenda.

SOLICITE UMA DEMONSTRAÇÃO, SEM COMPROMISSO.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA TODO O PAÍS:

TECNAUTO

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

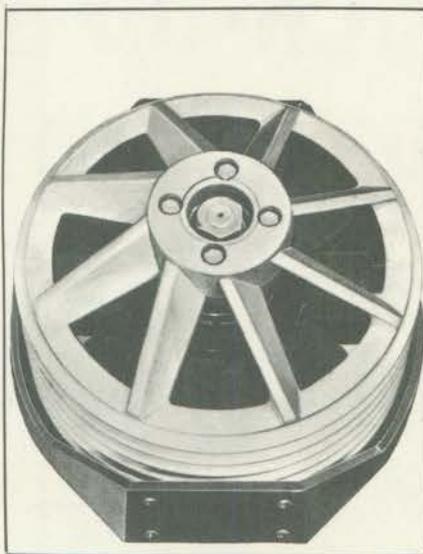
PRODUTOS

MATRIN

PRODUTOS NA PRAÇA



VAGÕES E CARRÊTAS — Manobras de vagões nas ferrovias e tração de carrêtas em pátios de carga são efetuadas por este novo veículo de características especiais. Dispõe de truques para rodar sobre trilhos e de pneumáticos, para movimentar-se sobre asfalto ou chão batido. Manobra vários vagões ao mesmo tempo. S.C. n.º 1.



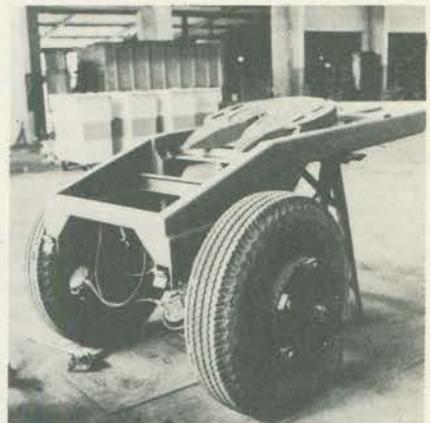
FREIO — Novo freio elétrico para veículos, que funciona independentemente do motor e do câmbio. Instalado no cardan, tem quatro fases controladas por meio de uma alavanca situada no volante, trabalhando mesmo com o veículo desengatado. S. Consulta n.º 2.



TRABALHOS PESADOS — Vagoneta basculante, para transporte de materiais a granel. Apropriada para trabalhos pesados em construções, terraplenagens, mineração etc. Tem capacidade até 2,5 metros cúbicos de areia. Indique Serviço de Consulta n.º 3.



ALTERNADOR — Lançado novo tipo de alternador, que substitui o dínamo convencional. Com capacidade de 35 ampères, trabalha com mil a 12 mil rpm e permite carregar a bateria mesmo com o motor em marcha lenta. Funciona em sistemas elétricos de 12 volts. Indique Serviço de Consulta n.º 4.



MAIS TONELAGEM — Um produto para aumentar a capacidade de carga em composições de veículos está sendo adotado no Brasil. Consiste em engatar, a um cavalo-mecânico simples, um eixo avulso, dotado de quinta-rodas e pino-rei, transformando-o numa unidade em tandem. O pino-rei da carrêta é acoplado à quinta-rodas do segundo eixo. As operações de engate e desengate podem ser efetuadas pelo motorista, em poucos minutos. Indique Serviço de Consulta n.º 5.

**Quem manda sou eu,
mas êle não falha nunca.
Não recusa carga,
não rejeita estrada.
E come pouco o danado.
Às vêzes dá pena dêle,
porque o lucro
é todo meu.
Fenemê
é bom companheiro.**



FÁBRICA NACIONAL DE MOTORES S.A.



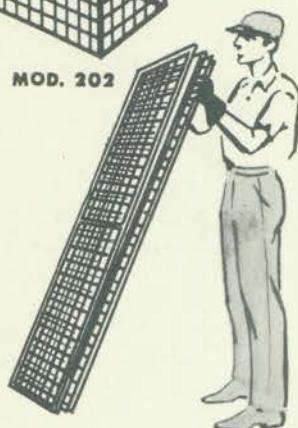
25 ANOS TRANSPORTANDO O PROGRESSO

SE O SEU PROBLEMA É TRANSPORTE

CONTENEDORES DOBRÁVEIS TORSIMA



MOD. 202



- Dobrável sem qualquer peça removível para retorno.
- Destina-se a acondicionar pequenas ou médias caixas, contendo mercadorias leves. Nas medidas múltiplas das embalagens unitárias. Elimina os caixotes, engradados e caixas triplex de papelão.
- Em plena utilização por várias indústrias e empresas de transporte rodoviário, ferroviário e marítimo.

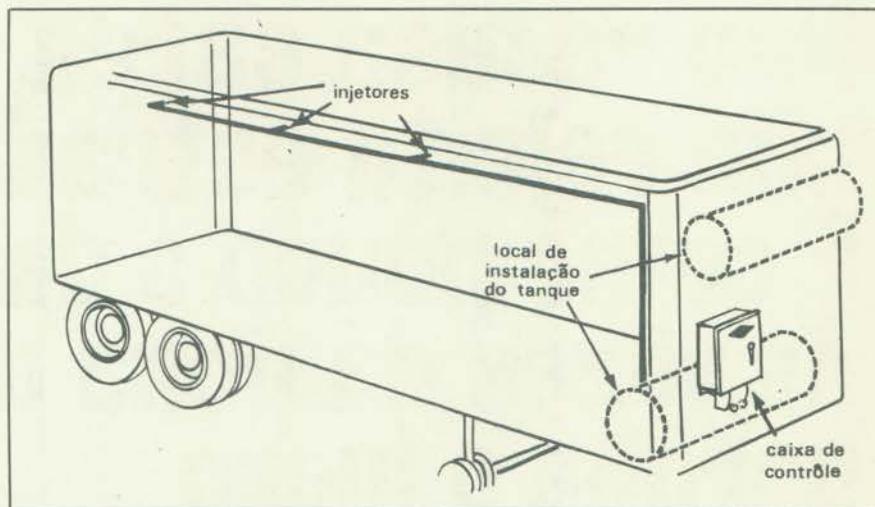
PEÇA-NOS PROJETO E ORÇAMENTO, SEM COMPROMISSO



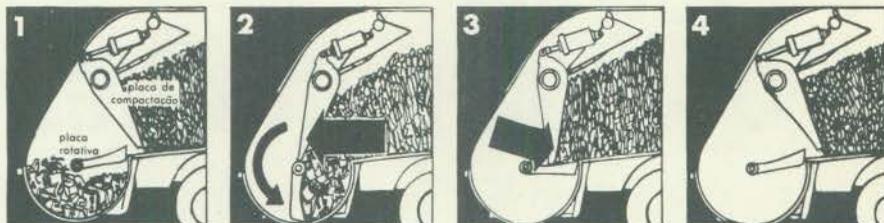
AÇO TORSIMA S.A.
DIVISÃO CONTAINERS

AVENIDA IPIRANGA, 104
19.º ANDAR, TEL. 36-0175
SÃO PAULO, 4 - S.P.

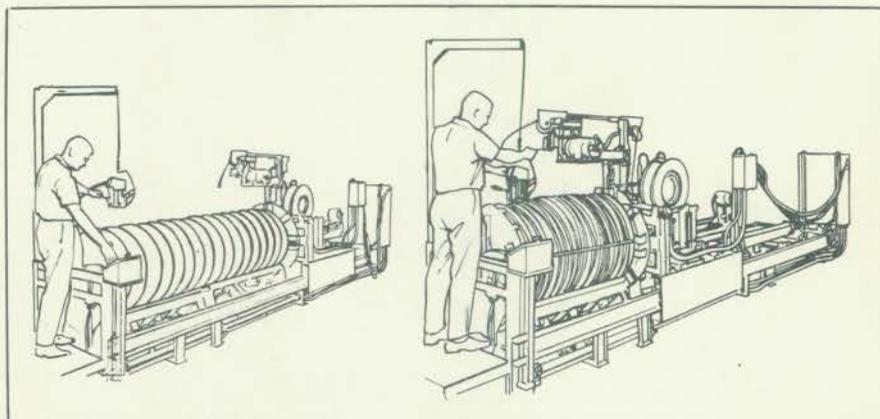
VEJA ESTA IDÉIA



QUANTO MAIS FRIO, MELHOR — Introduzido recentemente um processo químico para refrigeração de veículos com isolamento térmico, que dispensa motor e compressor. Utiliza gás carbônico, podendo baixar a temperatura até -35°C , em poucos minutos. Consta de um tanque para o gás, indicador de temperatura e um sistema de tubulações dotadas de orifícios injetores. O equipamento é mais compacto e de menor peso que os convencionais. **Indique Serviço de Consulta n.º 6.**



EM QUATRO SEGUNDOS — Novo sistema para coleta e compactação de lixo. Utilizado em carrocerias com até 19,2 metros cúbicos de capacidade, dispõe de duas placas acionadas hidráulicamente, que comprimem o lixo num prazo de quatro segundos. A descarga é feita em 25 segundos. **Indique Serviço de Consulta n.º 7.**



MENOR VOLUME — Economia de 50 por cento, no transporte de pneus, é conseguida com o emprêgo da prensa mostrada nas ilustrações. Comprime de 16 a 18 pneumáticos, que são amarrados com fitas metálicas, unificando a carga e permitindo seu manuseio por meio de empilhadeiras. **Indique Serviço de Consulta n.º 8**

Êstes senhores
poderão ser
nossos vendedores
em 1981.



 Mas antes eles vão ter de passar 4 anos no curso ginasial, 3 anos no curso científico, 5 anos na escola de engenharia, e 2 anos no mínimo em estágios nos Estados Unidos e na Europa.

É que achamos muito mais interessante transformar bons engenheiros em bons vendedores, do que bons vendedores em curiosos de engenharia.

Só mesmo um engenheiro muito especializado pode deixar bem claro, com todos os detalhes: 1) De que maneira os rolamentos de rolos cônicos Timken conseguem suportar cargas radiais e axiais,

ou suas combinações, mais efetivamente do que outros tipos de rolamentos; 2) Porque os rolamentos fabricados de aço cementado com alto teor de níquel oferecem ao seu veículo ou equipamento maior segurança e melhor absorção de choques; 3) Como o rolamento de rolos cônicos Timken, devido a sua concepção moderna e compacta (suportando maior carga em menor espaço), poderá reduzir seus custos.

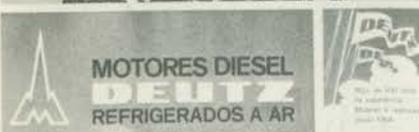
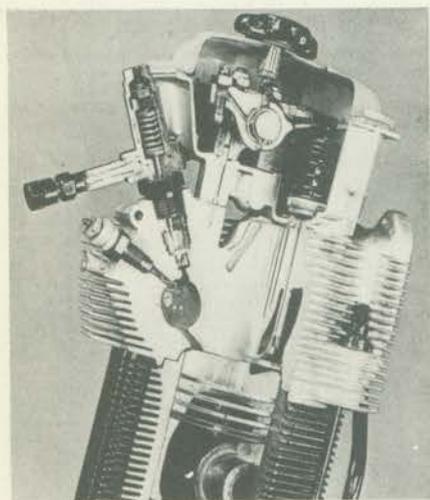
Será que vale a pena esperar quase uma vida inteira para formar um vendedor?

Nós achamos que vale. Porque quan-

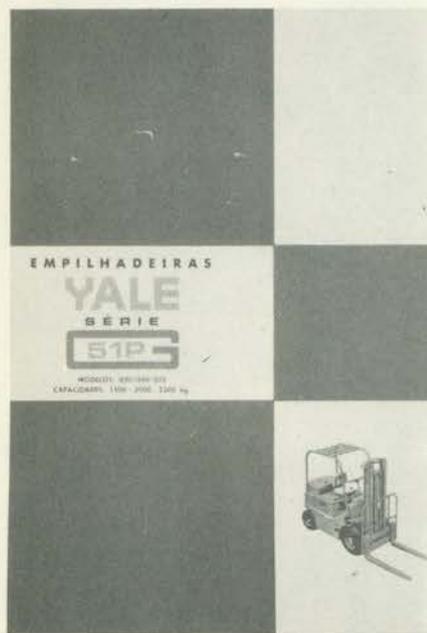
do um homem desses estiver conversando com você sobre rolamentos, você poderá respeitar os seus conhecimentos técnicos de engenheiro e nunca precisará temer a sua argúcia de vendedor.

TIMKEN
ROLAMENTOS DE
ROLOS CÔNICOS

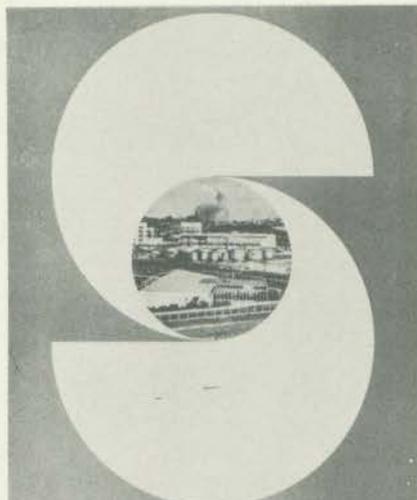
PUBLICAÇÕES



BAIXA ROTAÇÃO — Especificações técnicas de motores industriais, marítimos, estacionários e veiculares, de baixa rotação e refrigerados a ar, são divulgadas neste catálogo da Otto Deutz. Os motores são dotados de dois a seis cilindros e têm potência de 28 a 125 CV. Indique Serv. de Cons. n.º 9.



GÁS OU GASOLINA — Empilhadeiras com capacidade para 1.500, 2.000 e 2.300 quilos, acionadas por motor a gasolina ou gás liquefeito, e dotadas de transmissão direta são descritas pormenorizadamente neste folheto da Eaton Fuller. Indique S. Cons. n.º 10.



PRODUTOS E ESPECIFICAÇÕES
SANBRA

PARA ESTRADAS — As propriedades de aditivos para mistura com asfalto e materiais betuminosos, que permitem a construção de estradas em tempo de chuva, a aplicação do asfalto a frio, e proporcionam maior resistência contra a intempérie e o tráfego dos veículos são mostradas nesta publicação da Sanbra. Indique Serviço de Cons. n.º 11.



TERRAPLENAGEM — Publicação trimestral para orientação de empreiteiros e usuários de máquinas de terraplenagem. Apresenta, neste número, o funcionamento do sistema elétrico de máquinas com motores diesel, manutenção de transmissões, técnicas de operação de scrapers autocarregáveis etc. Editada pela Caterpillar, é amplamente ilustrada e impressa em cores. Indique Serviço de Consulta n.º 12.



Para onde vão os ferrovias brasileiros
A ALAP quer se unir ao continente
Rodovia versus ferrovia
O milagre do ferrovianismo japonês

SÔBRE TRILHOS — Editada pelo Departamento Nacional de Estradas de Ferro, foi lançada uma nova revista, de circulação trimestral, com a finalidade de "participar do amplo debate que a atualidade ferroviária exige". Com 52 páginas, a publicação examina, entre outros assuntos, "Rodovia versus ferrovia", "Subsídio e distorção tarifária", "O fim da era da roda". SC. n.º 13.



PESAGEM — Balanças de diversos tipos — com registrador elétrico, que imprime a indicação do marcador; dotadas ou não de régua; equipadas com mecanismo de pêndulo duplo; portáteis e de bancada — são divulgadas neste folheto da Toledo do Brasil. Serviço de Consulta n.º 14



Quanto custam 10 minutos na sua indústria?



Avalie o tempo que suas máquinas operatrizes permanecem paradas à espera de material. Acrescente o valor representado pela demora na movimentação interna de cargas pesadas. Logo você verá quanto prejuízo está tendo com essas paradas de apenas 10 minutos. A solução é uma Empilhadeira Clark. Além de facilitar o trabalho, ela transforma esses minutos até agora perdidos em horas de produção.

MOVIMENTANDO

CAPITAL PARADO E EMPILHANDO LUCROS

**CLARK
EQUIPMENT**

EMPILHADEIRAS CLARK S.A.

Valinhos - SP

Atendendo a várias solicitações de consulentes, TM focaliza um tema que interessa a qualquer empresário: a lei falimentar em vigor no País. Analisa as circunstâncias suscetíveis de declaração de falência bem como os prováveis efeitos da sentença declaratória. A seguir, passa em revista outro tema de igual importância, ou seja, os novos dispositivos que, a partir do mês de novembro de 1966, reformularam a legislação de seguro existente no Brasil.

FALÊNCIA

A lei falimentar vigente, regulamentada pelo decreto 7.661, de 21 de junho de 1945, dispõe em seu art. 1.º:

“Considera-se falido o comerciante que, sem relevante razão de direito, não paga no seu vencimento obrigação líquida, constante de título que legitime a ação executiva”.

Mas para que essa situação se configure, de molde a ser acolhida pelo Poder Judiciário, o pedido de falência do credor deverá ser comprovado mediante a exibição dos títulos de seu crédito e da certidão de protesto de pelo menos um título — pois é isso que caracteriza a insolvência do devedor.

Assim, o que a lei falimentar considera como característica primordial da impontualidade do devedor e que dá ao credor a faculdade de pleitear em Juízo a decretação da quebra é o protesto de título aceito, pois o protesto de título por falta de aceite nenhum efeito produz.

Realmente, com base na data do primeiro protesto, a sentença declaratória de falência, conforme art. 14, III, “fixará o termo legal da falência, designando a data em que se tenha caracterizado esse estado, sem poder retroagi-lo por mais de sessenta dias, **contados do primeiro**

protesto por falta de pagamento, ou do despacho ao requerimento da inicial da falência (arts. 8.º e 12.º) ou da distribuição do pedido da concordata preventiva”.

Conseqüências — O termo legal da falência, fixado pelo juiz na sentença de quebra, poderá acarretar, em alguns casos, os seguintes efeitos:

1. Quanto à pessoa do falido — Refere-se às obrigações legais a que fica sujeito o devedor: sempre à disposição do Juízo e dos interessados, não podendo se ausentar do fôro da falência sem deixar procurador e sem autorização do juiz de direito — sob pena de prisão até um máximo de 60 dias.

2. Quanto aos bens do falido — A falência acarreta a perda de todos os bens, tanto os existentes antes como os que forem adquiridos no curso do processo. Uma vez decretada, perde o devedor o direito de dispor e de gerir os seus bens, que ficam sob a tutela do síndico nomeado na própria sentença declaratória. Há uma exceção: a falência não atinge a administração dos bens dotais e dos particulares da mulher e filhos do devedor.

3. Quanto aos contratos do falido — Estipula o art. 43: “Os contratos bilaterais não se resolvem pela falência e podem ser execu-

tados pelo síndico, se achar de conveniência para a massa”.

Isso significa que o síndico ou credores não poderão anular os contratos firmados pelo devedor com terceiros, desde que fora do termo legal da falência e, portanto, sem fraude para os credores. Daí por que é importante, no instituto falimentar, o protesto de um título, pois a partir desse ato poderão ser anulados, através de ação revocatória, todos os contratos que provoque diminuição do ativo, tais como: vendas de imóveis e maquinarias, penhores, doações etc.

MODIFICAÇÕES NA LEGISLAÇÃO DE SEGUROS

O decreto-lei n.º 76, de 21 de novembro de 1966, disciplinou as operações de seguro e resseguro em todo o território nacional, introduzindo algumas modificações no setor de transporte. A mais importante é a que tornou obrigatórios os seguros de: a) danos pessoais a passageiros de aeronaves comerciais; b) responsabilidade civil dos proprietários de aeronaves e de veículos automotores terrestres, fluviais, lacustres e marítimos.

Desses três itens, o mais importante — por sua incidência — é o que obriga os proprietários de veículos a fazerem seguro de responsabilidade civil contra danos causados a terceiros. Todavia, a lei ao impor essa obrigação, não fixou o seu limite, isto é, não fez qualquer referência ao valor mínimo do seguro. Assim, coloca ao arbítrio do proprietário a fixação desse valor. Espera-se, contudo, que essa falha seja sanada, através de decreto que regulamente a matéria.

Outro fato digno de registro é que nenhuma empresa que não estiver em dia, mediante prova, com esses dispositivos legais, poderá participar de concorrências públicas.

mais
segurança
leveza
economia



embalagem de STYROPOR - fabricação Isopor

embalagens de **Styropor**[®] proteção
na forma exata

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

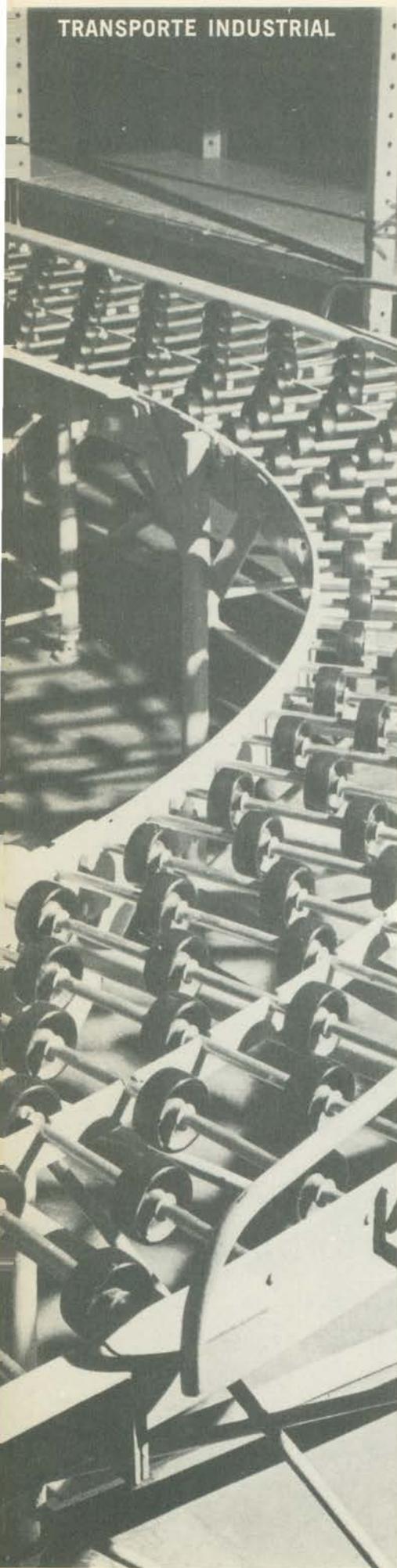
STYROPOR - Matéria prima produzida pela
IDRONGAL - Cia. de Produtos Químicos
Guaratinguetá - Est. de São Paulo

Distribuída pela

QUIMICOLOR

Cia. de Corantes e Produtos Químicos
São Paulo - Rio de Janeiro - Pôrto Alegre - Recife

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



O transportador de rodízios é uma solução econômica para a movimentação de cargas leves e médias, tais como: embalagens, caixas, engradados, componentes de máquinas, contentores com material a granel, peças de metal, pedaços de madeira etc. Algumas das suas características são: baixo custo, pouca manutenção, pequena área ocupada e simplicidade de operação. Além disso, esse sistema pode ser uma experiência para introdução de mecanização mais avançada em transporte.

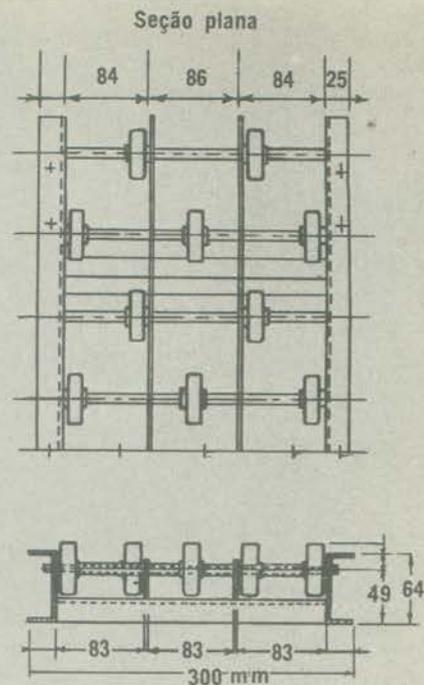


Figura 1

TRANSPORTADOR DE RODÍZIOS: MOVIMENTAÇÃO COM ECONOMIA.

J.P. Martinez

Não existem sistemas integrados de transporte na quase totalidade das indústrias do País. A mecanização se limita a equipamentos heterogêneos para atender os setores mais críticos da produção. Seus reflexos na produtividade global são limitados.

A movimentação integrada de materiais, contudo, não exige necessariamente equipamentos complexos e tecnologia avançada. Na maioria dos casos, podem ser instalados sistemas simples, sem partes motorizadas, a baixo custo e com resultados satisfatórios. Um tipo bastante flexível e econômico

é o transportador de rodízios. Ele se adapta aos diferentes tipos de indústrias e aos diversos métodos de fabricação.

O transportador de rodízios pode ser instalado no interior de fábricas, em galpões ou ao ar livre. Sua aplicação vai desde a linha de montagem da indústria automobilística à produção artesanal simples. O funcionário que opera o equipa-

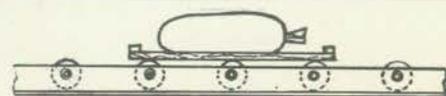


Figura 2

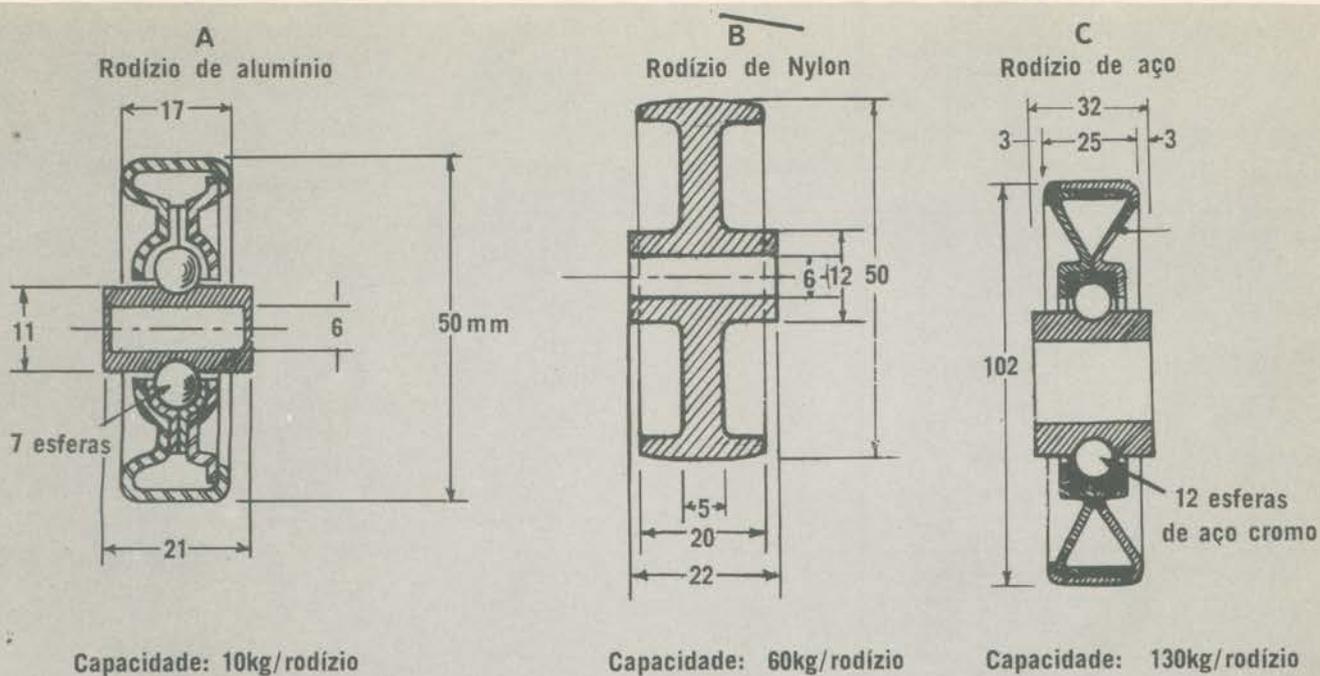


Figura 3

mento não precisa ter qualquer especialização ou treinamento. O material é deslocado pela força humana — cêrca de dois por cento do pêso do objeto —, ou pela ação da gravidade quando há um pequeno declive. As vantagens dêsse sistema, em relação aos outros, podem ser analisadas através de uma comparação de custos que deve prever os problemas de expansões e eventuais mudanças na linha de produtos.

Comparação — Muitos fatores pesam na balança quando se deve decidir entre os vários equipamentos de transporte. As considerações de ordem técnica, aliadas à política empresarial, reduzem a vasta gama de tipos de equipamentos, considerados de início, a um número pequeno. Pelo menos duas ou três alternativas são tècnicamente satisfatórias para realizar o trabalho desejado.

Em condições normais, um transportador de rodízios pode ser substituído por um de rolêtes, calhas e correia transportadora. Na seleção devem prevalecer as condições de ordem econômica: impõe-se a alternativa de menor custo total. Este inclui despesas fixas e variáveis. As fixas constam de: depre-

TABELA I

ESPECIFICAÇÕES DAS SEÇÕES PLANAS	
Largura total da estrutura (mm)	Rodízios por metro
300	30
450	50
600	80



Acessórios auxiliares são instalados ao longo de uma linha de rodízios.

TABELA II

CURVAS E SEÇÕES "Y"

Item	Largura total (mm)	Raio interno (mm)	Comprimento (mm)
Curva dupla	305	750	350
Curva dupla	562	650	800
Curva dupla	734	650	1.500
Curva dupla	736	1.000	1.800
Curva tripla	305	750	650
Curva tripla	562	650	1.200
Curva tripla	736	650	1.500
Seção Y	305	650	600

TABELA III

LARGURA DAS CURVAS (mm)

Largura (mm)	Comprimento do objeto (mm)																
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	750	900	1050	1200	
100	150	150	150	175	175	175	175	200									
125	175	175	200	200	200	200	200	200									
150	200	200	225	225	225	225	225	250	250	250							
175		225	250	250	250	250	250	275	275	275							
200		250	275	275	275	275	275	300	300	300							
225		275	300	300	300	300	300	325	325	325							
250		325	325	325	325	325	325	350	350	350	350	350	375				
275		350	350	350	350	350	350	375	375	375	375	375	400				
300			375	375	375	375	375	400	400	400	400	400	425				
325			400	400	400	400	400	425	425	425	425	425	450				
350				425	425	425	425	425	450	450	450	450	475	500			
375				450	450	450	450	475	475	475	475	475	500	525			
400					475	475	475	475	500	500	500	500	525	550			
425					500	500	500	500	525	525	525	525	550	575	600		
450						525	525	525	525	550	550	550	575	600	625		
500							575	575	575	600	600	600	625	700	725	750	
550								625	625	650	650	650	675	675	775	750	
600									675	675	700	700	700	725	725	775	800
650										725	750	750	750	750	775	800	825

TABELA IV

INCLINAÇÕES NECESSARIAS

Pêso da carga (kg)	Declive médio mm/m
5 a 10	15
10 a 25	12
25 a 75	10
75 a 120	8
120 em diante	6

ciação do equipamento; juros sobre o capital empatado; impostos sobre o equipamento; seguros; espaço ocupado; despesas de supervisão, de administração e de manutenção; peças sobressalentes; e despesas de emergência.

A análise dos fatores de custo revela as vantagens do transportador de rodízios em relação aos outros sistemas. Seu custo é menor em cerca de 30 por cento, não tem problemas de manutenção e não requer mão-de-obra direta. Seu preço varia de NCr\$ 70,00 a NCr\$ 120,00 o metro, dependendo das características técnicas do sistema e do número de acessórios extras.

Espaço — O transportador de rodízios ocupa um espaço reduzido e evita acúmulo de produção no interior da fábrica. Seus resultados práticos são equivalentes a sistemas mecanizados, pois os operários que executam as diversas operações empurram as peças semiprocessadas até a operação seguinte. Isso permite diminuir o estoque de peças em processamento e consequentemente reduzir o capital de giro da organização.

Por outro lado, existem transportadores de rodízios portáteis com múltiplas utilidades. Um mesmo sistema pode ser adaptado a diversos serviços. O investimento total pode ser reduzido.

O espaço economizado pelo uso de um transportador de rodízios depende de muitos fatores como: tipo de produto, tamanho da fábrica, mão-de-obra disponível, grau de especialização das diversas atividades. Em média essa economia é de 25 por cento e inclui: espaço economizado em cada operação, diminuição da área de estocagem e redução do espaço para a movimentação do pessoal. Novas máquinas podem ser instaladas nas áreas liberadas.

Estrutura — Normalmente, a estrutura de um transportador de rodízios é muito simples. Consta de dois perfis em "U" de 50 a 80mm contraventados, ou cantoneiras "L", possuindo a furação necessária para a colocação dos eixos e fixação dos suportes de apoio.

A furação dos perfis "U" e "L" não é feita no centro da alma. Desta forma, obtêm-se rodízios com guias laterais ou não, pela simples posição em que o transportador é montado. Conforme a furação, a estrutura fica acima ou abaixo da superfície de carga dos rodízios.

Para cargas mais pesadas deve-se utilizar rodízios e estruturas especiais. Embora os detalhes do projeto sejam mantidos, as seções usadas são mais resistentes e de melhor material (Figura 1 e Tabela I).

A distância entre dois eixos consecutivos de um transportador de rodízios é elemento que deve ser estudado em cada caso particular. Ele varia de 60mm até 300mm e é projetado de forma a que o material fique apoiado no mínimo sobre três rodízios. Quando se trata de aproveitar um equipamento já existente, essa condição deve ser preenchida por um artifício particular (Figura 2).

O transportador de rodízios, em geral, é apenas apoiado no piso da própria fábrica ou galpão. Sua altura pode ser variável, dependendo do tipo de produção.

Rodízios — São os elementos que garantem a movimentação do material e transmitem os esforços para a estrutura. Características técnicas e quantidade de rodízios por unidade de comprimento dependem principalmente da carga transportada. Para produtos leves são indicados rodízios de alumínio com esferas de rolamento. Sua capacidade de carga é de 50kg por metro (Figura 3A).

O tipo intermediário é confeccionado com náilon. O fato de não ter rolamento de esferas permite uma produção a baixo preço e elimina os problemas mais frequentes de manutenção. Além disso, o contato permanente do material plástico com o eixo não diminui sua vida útil. O transportador com largura de 450mm pode suportar até 100kg por metro (Figura 3B).

Os rodízios de aço com esferas de rolamento são indicados para cargas pesadas: suportam 300kg por metro de transportador. Peças com peso até uma tonelada podem ser movimentadas com transporta-

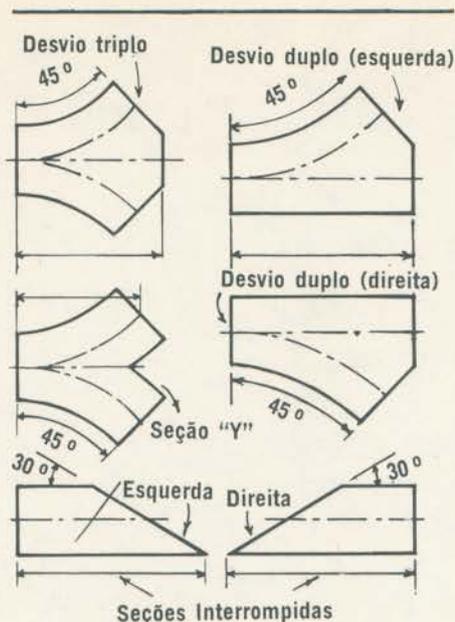


Figura 4

Os rodízios comportam ramificações.

dores desse tipo. Os rodízios possuem esferas de aço-cromo que garantem maior resistência e durabilidade (Figura 3C).

O número de rodízios por metro quadrado pode ser aumentado para usar um tipo de rodízio mais barato. Contudo, essa providência torna a estrutura mais complexa e requer paralisações frequentes para substituir peças.

Acessórios — Nos transportadores de rodízios a movimentação de cargas não exige equipamentos auxiliares para mudar de direção, carregar e descarregar materiais. Sua construção pode ser adaptada para realizar essas tarefas através de curvas, seções variáveis, desvios etc. Alguns acessórios auxiliares, contudo, podem ser instalados para atender determinados requisitos da produção: balanças, gabaritos para verificar dimensões, aparelhos de raios X, entre outros. Partes basculantes em locais definidos facilitam o movimento dentro da fábrica e evitam caminhos longos.

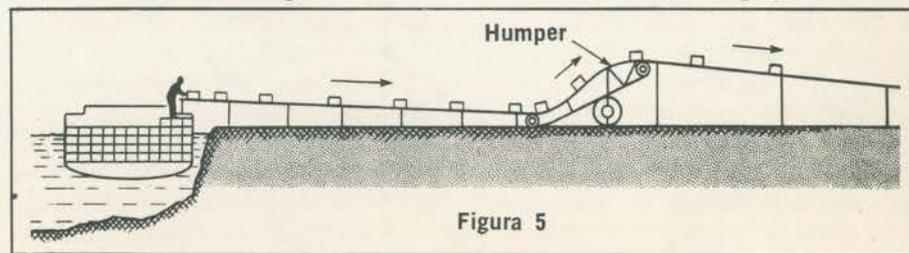


Figura 5

Para materiais mais pesados, os esforços laterais nas curvas e a força para movimentar o material nos desvios tornam-se excessivos. Nessas condições justifica-se o uso de acessórios mais aperfeiçoados. Os mais utilizados são: mesa giratória, mesa de transferência de esferas e seletor de direção.

A mesa giratória é utilizada principalmente quando se necessita mudar em 90° a direção do transporte. Ela fica localizada na direção do eixo longitudinal do transportador em utilização. Recebendo a carga, gira 90° e passa a ficar em linha com outro trecho do transportador para o qual a carga é conduzida.

A mesa de transferência de esferas tem as mesmas funções. Sua superfície é formada de esferas que permitem o livre movimento da carga até colocar-se em posição de entrar em novo trecho.

O seletor é usado quando existe um trecho do transportador que se subdivide em dois, devendo a carga passar, alternadamente, para um e para outro.

A manipulação de cargas leves não necessita de acessórios auxiliares. Essas funções são executadas sem problemas pelo uso de seções curvas e desvios.

Curvas — No transportador de rodízios, é possível construir curvas nos planos horizontal e inclinado. O raio interno da curva é uma característica muito importante, responsável direta pela retenção ou livre passagem do material transportado. Existem especificações mínimas de raios para a construção de curvas (Tabela II). Cargas especiais requerem curvas diferentes. Quando o material é muito comprido e estreito, é necessário que a largura do transportador seja maior (Tabela III).

Nas curvas, o espaçamento en-

RODÍZIOS

tre os rodízios, na sua parte externa, pode ser excessivo, impossibilitando a passagem de pacotes ou caixas de pequenas dimensões na produção diversificada. Neste caso, usa-se uma curva dividida em duas partes iguais que possui mais fileiras de rodízios. Mantém-se, dessa forma, o espaçamento ideal, mesmo na parte externa.

A facilidade com que as curvas podem ser adaptadas neste tipo de transportador (Figura 4) permite o projeto de sistemas compactos e flexíveis. O material pode passar de um trecho de transportador de correia para outro de rodízios. Um desses sistemas, muito utilizado, é o denominado "humper".

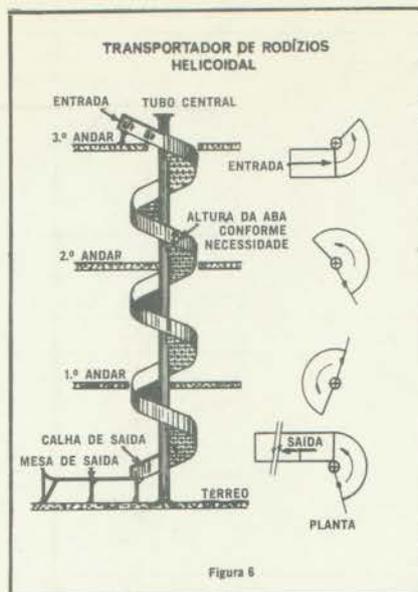
"Humper" — Este sistema pode ser utilizado para aproveitar as vantagens do deslocamento por gravidade e garantir uma altura razoável de carga e descarga nos transportadores de rodízios, (Figura 5). Dependendo das características da carga transportada, êle pode ser uma correia transportadora, um transportador de placas, um arrastador etc. Nesse sistema, a velocidade e a altura podem ser controladas, o que permite variar o fluxo de material e movimentar diferentes produtos.

O sistema "humper" possui dois trechos independentes: um horizontal e outro vertical. O trecho horizontal é um segmento do transportador básico e facilita a passagem da carga para a parte inclinada. Isso evita uma transição brusca e protege a carga transportada.

Pode ser fixo ou portátil, dependendo das suas dimensões e do fim a que se destina. Sua largura e comprimento são padronizados e variam respectivamente de 300 a 400mm e 2 a 5m.

O comprimento do "humper" em relação ao sistema total é insignificante: cêrca de 3 por cento. Sua instalação equivale a uma mecanização avançada e representa mínimas despesas comparativas de operação e manutenção. Nêle, como nos demais tipos, a inclinação é um detalhe importante.

Inclinação — No transportador de rodízios, a inclinação faz com que o material se movimente pela ação



da gravidade. Um declive de um por cento permite vencer distâncias até 20m. O gradiente deve ser suficiente para que a componente da força de gravidade supere o atrito entre a superfície de rolamento do rodízio e seu eixo. Nas curvas, a inclinação normal deve ser aumentada de 75 a 100 por cento, a fim de compensar a componente gerada pelo atrito lateral.

Na determinação do declive, o principal fator a ser considerado é o peso do material (Tabela IV). Contudo, outras condições influem: carga máxima em determinado trecho; superfície do fundo da caixa; fragilidade do material transportado; possibilidade de acúmulo do material transportado no sistema; e tipo de rodízios.

Muitas vezes, a inclinação é usada para aumentar ou diminuir o fluxo de material na linha e controlar a produção. Essa característica é muito empregada em sistemas especiais de transportadores de rodízios como os tipos helicoidal e ziguezague.

Sistemas especiais — Quando o material transportado deve percorrer distâncias verticais apreciáveis, é possível usar com vantagens transportadores de rodízios com construção especial. Destacam-se, pela simplicidade e emprêgo generalizado, o sistema helicoidal e o em ziguezague.

No transportador helicoidal, podem ser transportados diversos produtos de piso a piso pela ação da gravidade. O espaço ocupado

pelo sistema é insignificante e não existem os problemas de manutenção e conservação. Contudo, o esforço lateral contínuo, a que fica submetida a carga, torna o sistema contra-indicado para materiais pesados ou frágeis (Figura 6).

O transportador em ziguezague permite superar as limitações do sistema helicoidal, mas ocupa maior espaço. As seções curvas podem ser reduzidas ou eliminadas. Em linhas de produção intermitente, partes articuladas são adaptadas no final de cada segmento de transportador, sendo o peso do objeto suficiente para baixar cada uma delas e alimentar o segmento seguinte (Figura 7A). À saída da carga, a parte basculante retorna à sua posição original.

Para a movimentação contínua de material podem ser usados sistemas que aproveitam seções retas e curvas em seqüência. Os mesmos problemas do sistema helicoidal aparecem em menor grau. A Figura 7 indica alguns tipos normalmente usados. Êles se adaptam ao produto e têm flexibilidade limitada; o tipo C da Figura 7, por exemplo, é indicado para movimentar objetos cilíndricos e esféricos.

Rodízios portáteis — A natureza irregular de determinadas produções exige um equipamento que pode facilmente ser deslocado de um local a outro em pouco tempo e com recursos mínimos. Assim, os rodízios portáteis podem ser usados sem dificuldades. Êles são leves, podem manipular grande quantidade de cargas e ocupam pouco espaço.

Existem dois tipos de transportadores portáteis, dependendo da carga transportada e das condições locais: o desmontável e o móvel.

O desmontável (Figura 8) é indicado para cargas mais pesadas. É um sistema robusto, pode ser montado e desmontado em poucos minutos e tem os rodízios bem protegidos. Curvas e regiões retas são alinhadas automaticamente pelo próprio encaixe. O material da estrutura suporte pode ser de aço ou alumínio, dependendo do tipo de trabalho a ser realizado e da frequência com que a posição do transportador deve ser alterada.

O transportador móvel de rodízios — tipo acordeon — tem a estrutura em forma de treliça articulada. Essa construção permite compor curvas diversas e resulta em comprimento variável, com maior índice de aproveitamento do conjunto. É fabricado para pequenos volumes e tem comprimento padrão de 1,60m, fechado; e 6,10m, aberto. Seus quatro suportes telescópicos têm altura que varia de 625 a 925mm. As larguras empregadas vão de 300 a 500mm respectivamente para caixas de até 60 e 80kg. O sistema se destaca por ser leve, barato e capaz de resolver problemas de transporte industrial em firmas que se dedicam às mais diversas atividades.

Quem usa — A fábrica de cosméticos Avon e a Laborterápica Bristol instalaram longas linhas de rodízios em suas respectivas seções de expedição. O material estocado em prateleiras é embalado e expedido conforme os pedidos. Funcionários dispostos ao longo da linha recolhem a mercadoria e providenciam os processamentos necessários. O uso de transportadores de rodízios reduziu enormemente o espaço necessário na seção, bem como os movimentos de operadores e equipamentos. Na parte final do sistema, uma correia transportadora é intercalada com os rodízios, possibilitando a movimentação automática dos produtos em grande parte da linha. Acessórios auxiliares como balanças permitem verificar as características do material manipulado. Partes basculantes facilitam o movimento no interior da seção.

A Distribuidora Abril utiliza rodízios durante o empacotamento de revistas. Pacotes com até 20 unidades são manipulados do estoque até os veículos, nas plataformas. O trabalho, que era feito manualmente, é realizado com auxílio do transportador, com redução da mão-de-obra, menor área de estocagem e melhor ritmo de trabalho.

A A.T.E. — Telefones Automáticos do Brasil utiliza rodízios na sua linha de montagem de aparelhos telefônicos. As carcaças são deslocadas entre as diversas operações de montagem, assegurando o

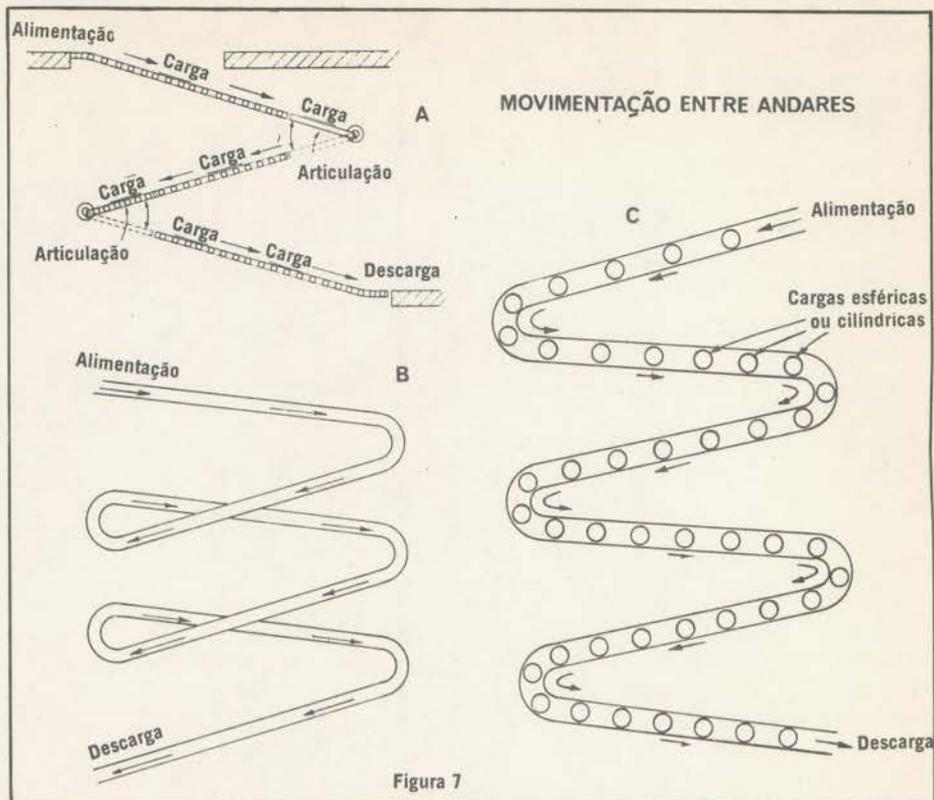


Figura 7

Os rodízios podem movimentar materiais variados entre níveis diferentes.

contrôle da produção e economizando mão-de-obra.

Quem fabrica — Os transportadores de rodízios apresentam as mesmas características de construção dos rolêtes. Os detalhes da estrutura são iguais; os rodízios, por razões de custo, são fabricados por firmas especializadas.

No Brasil, as empresas que fabricam esse tipo de transportador são: Dinape; Famasa; GWK; Linkbelt-Piratininga; Máquinas Santa Terezinha; Mecânica do Pari; Sociedade de Máquinas Maco Ltda.;

Transmecânica S.A.; e Wilson Marcondes, em São Paulo. Uma firma do Rio de Janeiro — a Metal Construtora Luiz Licht — produz o transportador tipo acordeon, denominado Pantomax, e outros tipos padronizados.

Os fabricantes nacionais estão em condições de fornecer transportadores dotados de acessórios para diferentes tipos de produção. Eles podem ser feitos segundo tipos padronizados ou construídos para atender requisitos especiais da produção ou do local em que devem ser instalados. **S. Consulta n.º 101.**

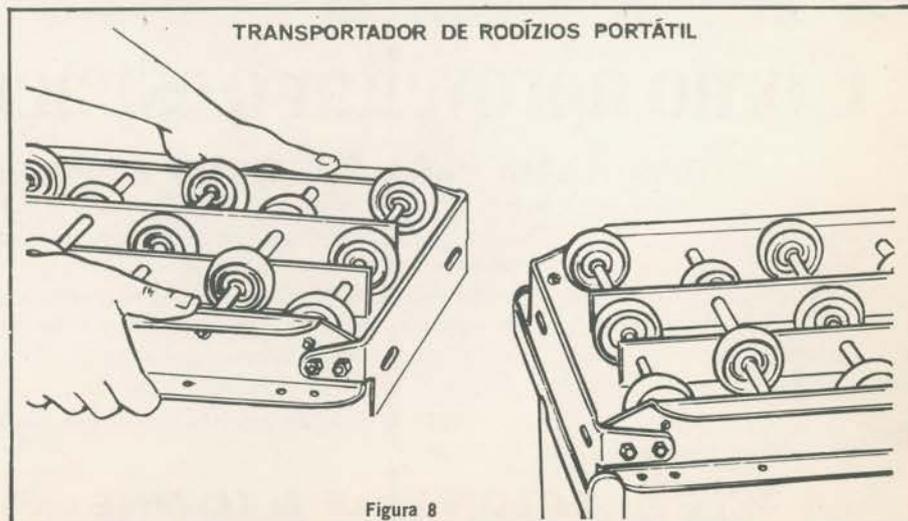
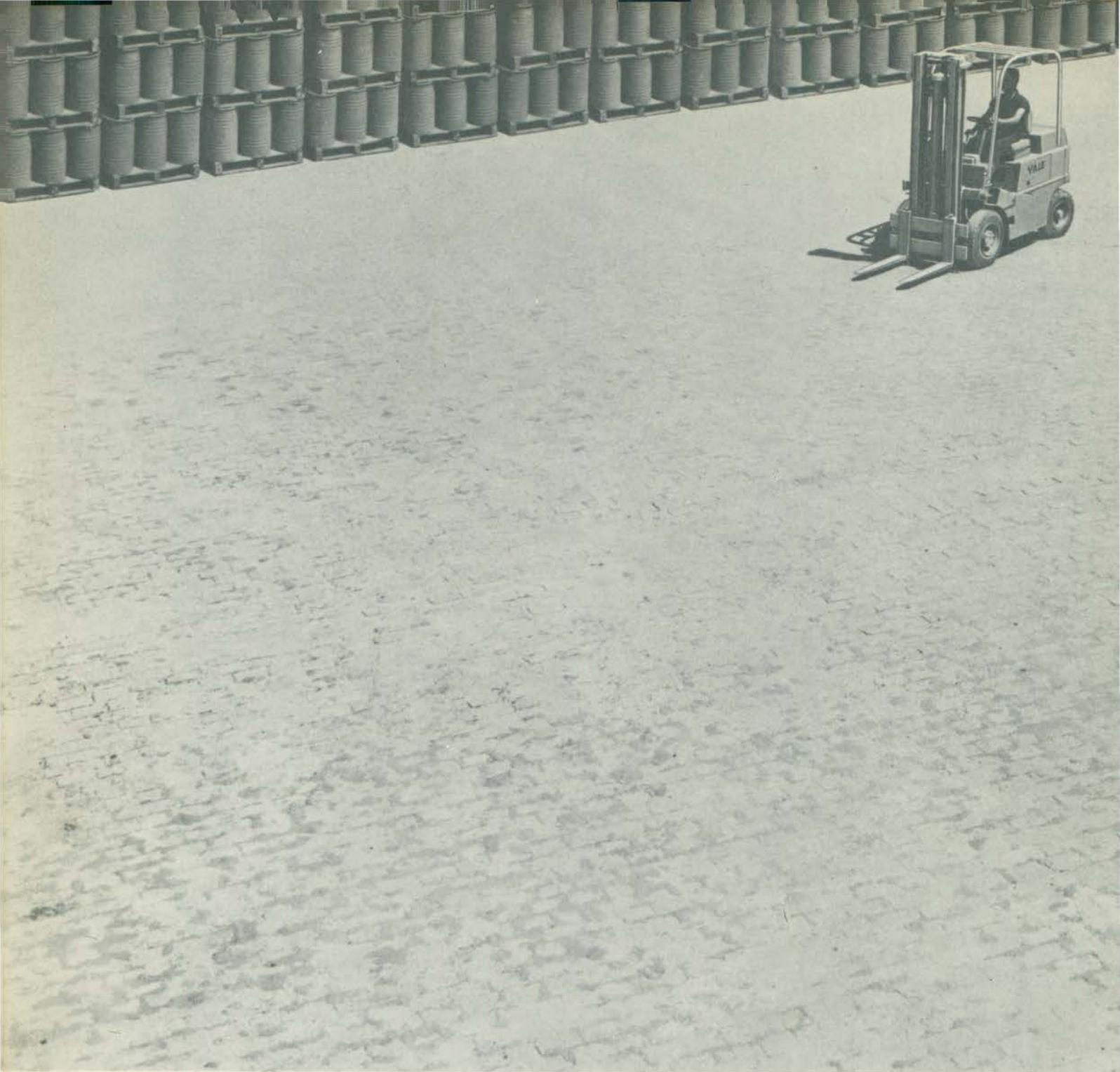


Figura 8

Montagem simples economiza tempo e permite construir a um custo menor.



Como aproveitar o espaço que sobra.

PROBLEMA PARA QUEM TEM EMPILHADEIRA YALE.

A Yale transporta e empilha toneladas de cargas, em pouco tempo, e com um homem operando.

No empilhamento, você aproveita totalmente a área de armazenamento. E descobre que existe espaço sobrando.

Como aproveitá-lo é problema seu.

YALE: 92 anos de experiência em movimentação de cargas.



EATON YALE & TOWNE LTDA.

DIVISÃO YALE: EMPILHADEIRAS

ESCRITÓRIOS: R. CONS. CRISPINIANO, 72-1º e 2º - TEL. 34-8747 - 34-2781 - 35-1488 - S. PAULO



Pavimentação asfáltica

A maior participação do caminhão no sistema de transportes exige melhores estradas. Na construção rodoviária a pavimentação betuminosa predomina sobre os outros tipos.

Além de mais econômica, ela pode ser gradualmente adaptada ao aumento do tráfego.

A boa técnica requer a escolha adequada do agregado, ligante e método de construção.



Há muitos fatores a serem considerados num projeto de estrada: previsão do tráfego, condições da base, drenagem adequada, condições climáticas, fundos e equipamentos disponíveis. A chave da boa construção rodoviária é a escolha inteligente da pavimentação em função das condições existentes. São seus requisitos: suportar as cargas produzidas pelo tráfego; proteger o leito da estrada contra água; diminuir perdas dos materiais superficiais; obter textura superfi-

cial adequada; garantir flexibilidade contra falhas da sub-base; e resistência às intempéries.

Diversos tipos de pavimentos podem ser aplicados numa base de estrada. A construção betuminosa é economicamente mais adequada.

Mais econômica — A construção asfáltica consta de camadas de base e da capa de rolamento. Nela, é possível utilizar materiais locais, como areia, cascalho, pedra britada natural e até escória. A base asfál-

tica tem menos da metade da espessura de uma base comparável do concreto. Ela depende da carga prevista e varia de cinco centímetros para ramais de tráfego leve a 20 centímetros para rodovias de tráfego intenso. A capa de rolamento torna a construção impermeável, garante uma superfície renovável e absorve o desgaste proveniente do tráfego. Varia de dois a dez centímetros de espessura.

Na maioria dos projetos, as bases asfálticas são aplicadas por méto-

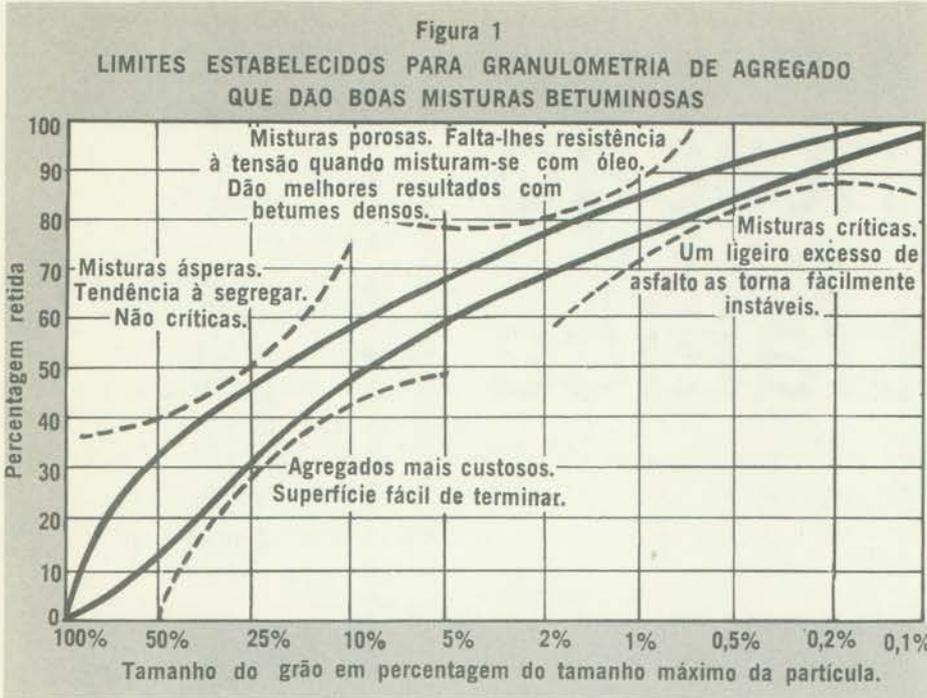
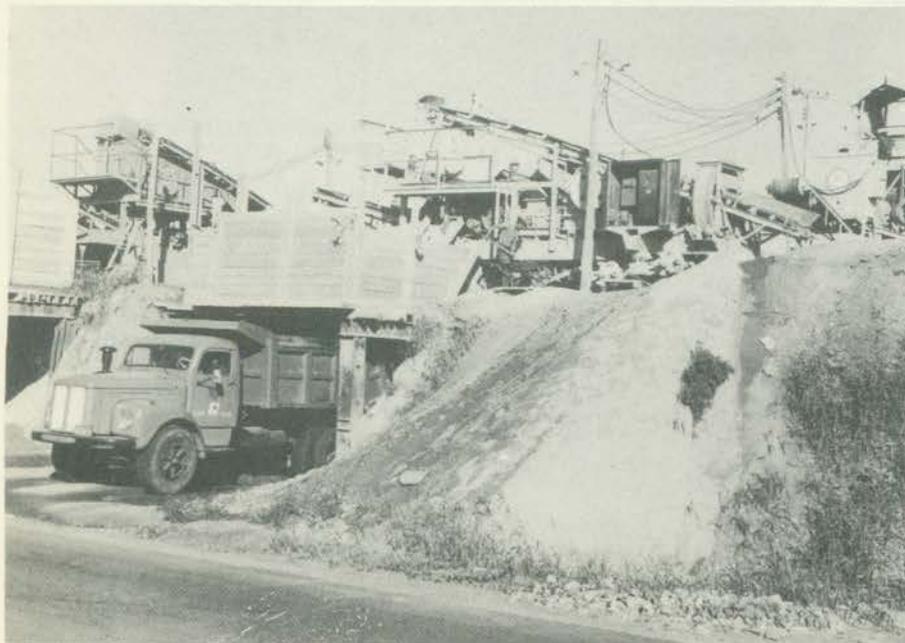


Tabela 1

CLASSIFICAÇÃO DO TRAFEGO

Classificação do Tráfego	Densidade do Tráfego Máxima por faixa, por dia	
	Volume Diário de Carros de Passageiros e Caminhões Leves	Volume Diário de Veículos Comerciais e Ônibus
Leve	25	5
Médio	500	25
Pesado	Sem limites	250
Muito pesado	Sem limites	Sem limites



O Brasil fabrica diversos equipamentos de britagem, peneiramento e transporte.

dos mecânicos, o que significa uma construção mais rápida, mais uniforme e menos dispendiosa. As máquinas que preparam e aplicam a capa de rolamento são usadas, também, para misturar e espalhar betume e agregados de base. Apresentam boa produtividade e proporcionam economia de custos em tais operações.

As bases asfálticas são capazes de resistir ao tráfego mais intenso sem mostrar sinais de deformação.

Construção por etapas — Uma das maiores vantagens da construção betuminosa é a possibilidade de a camada asfáltica ser adaptada progressivamente às modificações do tráfego. O aumento da população e desenvolvimento econômico da região podem mudar o tipo de estrada que, de rural, pode passar a auto-estrada, num curto período de tempo.

A construção por etapas torna possível, através do uso de materiais betuminosos, a aplicação de camadas sucessivas. Aumenta assim, a espessura total da estrada, contribuindo para a ampliação de sua capacidade de tráfego. Outrossim, a construção progressiva torna possível reparar o desgaste normal e as deficiências de cada camada. Pode fornecer mais quilômetros de novos pavimentos que se tornarão de alta qualidade, requerendo os mesmos fundos: a resistência adicional pode ser obtida mais tarde, com capas de revestimento que se incorporam à estrutura original do pavimento.

Num projeto de construção betuminosa, existem três importantes escolhas: 1 — tipos e granulometria do agregado; 2 — qualidade do ligante; 3 — método de construção.

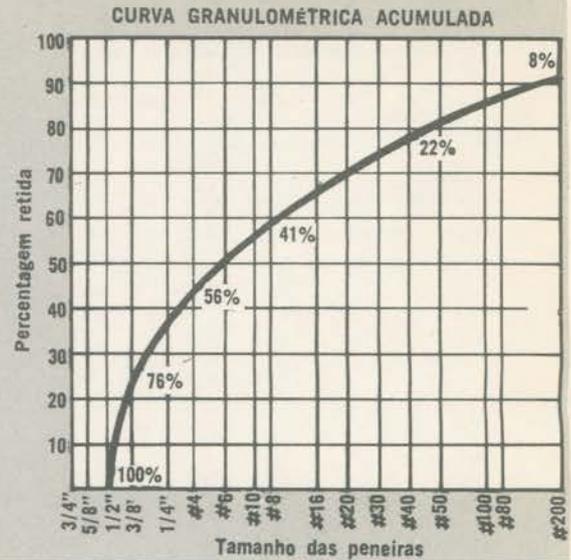
1 — Agregados — O agregado contribui para a estabilidade mecânica do revestimento betuminoso: suporta o peso do tráfego, transmitindo-o, ao mesmo tempo, ao solo da sub-base com pressão unitária reduzida. Os vários tipos de agregados para a construção de revestimento betuminoso podem ser assim classificados: areia, pedregulho, pedra britada, escória e filer.

A areia é o material de grão fino

Tabela 2

ESPESSURA MÍNIMA PARA CAMADAS DE ROLAMENTO, INTERMEDIÁRIA E DE BASE					
Classificação do Tráfego	Camadas de Rolamento e Intermediária (mm)	Camada Asfáltica de Base (mm)	Espessura Total Para Base Asfáltica (mm)	Base não Asfáltica (mm)	Espessura Total Para Base não Asfáltica (mm)
Muito pesado	100	100	200	150	250
Pesado	75	90	170	125	200
Médio	75	50	125	75	150
Leve	50	50	100	75	125

Figura 2



proveniente da desintegração natural das rochas ou do esmagamento dos arenitos facilmente desagregáveis. Há muitas opiniões sobre a dimensão de suas partículas. A A. S. T. M. (American Society of Technical Material) define areia como sendo composta de grãos entre 0,05 e 2,0mm, sendo 2,0mm a abertura das malhas da peneira n.º 10, e 0,05mm a abertura das malhas da peneira n.º 270. Muitos consideram a areia como o material que passa na peneira n.º 4 ou de 1/4 de polegada. Para obter uma granulometria conveniente é necessário combinar dois ou mais tipos de areias.

O pedregulho é o resultado da desintegração natural da rocha. É constituído de partes maiores que a areia. Sua granulometria vai de 1/4" a 1/2".

A pedra britada resulta da britagem artificial de rochas e outros produtos como calcário, granito, basalto, quartzito etc. Deve ter geralmente um coeficiente de desgaste igual ou superior ao 6 da escala francesa, ou seja: o peso do material que passa pela peneira n.º 12, após o ensaio, determinado em gramas por quilo dividido pelo número 400, deve ser igual a seis.

O agregado é um elemento caro no custo total da estrada devido à grande tonelagem necessária. Assim, ao selecionar um agregado, o objetivo será sempre a economia, de acordo com as necessidades finais da estrada.

Granulometria — Da combinação dos tipos de agregados — como se encontram nos depósitos naturais, ou após mistura — resulta a sua granulometria. Deve ser feita uma correlação entre o tipo de agregado e o projeto de construção.

Existem três grandes classificações granulométricas para os agregados usados em mistura betuminosa: 1 — agregado de granulometria fechada com pequena tolerância; 2 — agregado de granulometria fechada e econômica; 3 — agregado selecionado para uma granulometria aberta.

As três grandes classificações granulométricas estão relacionadas com as três classes de construção: estradas de alto gabarito, estradas de construção intermediária e tipo de baixo custo.

As estradas de alto gabarito necessitam de agregados de primeira classe, o máximo de controle na alimentação e mistura, além de granulometria fechada com controle do agregado: é o caso do agregado tipo 1.

O tipo de construção intermediária suporta tráfego entre pesado e moderado, podendo ser relacionado com o agregado tipo 2.

O de baixo custo pode ser relacionado com o agregado tipo 3. Ainda que o agregado seja classificado pelo tamanho, têm relação com a estabilidade a forma e a dureza de cada partícula. São mais indicadas as partículas duras e angulares que as lisas e lamelares.

Qualidade — O controle de tamanho do agregado influi na qualidade da pavimentação. Com base no exame de várias estradas, foram estabelecidos valores que indicam o seu comportamento. Os resultados desse estudo são mostrados na Figura 1, no qual o tamanho do agregado é expresso em porcentagem do tamanho máximo da partícula. Quando as granulometrias do agregado caem dentro dos limites das curvas cheias, as estradas se comportam melhor; as granulometrias que saem das curvas limites e caem dentro de uma das áreas das curvas tracejadas resultam em pavimentação de pequena resistência.

Ensaio de agregados — A mistura utilizada na construção de estradas deve ser controlada para garantir boa qualidade. Existem numerosos ensaios de agregados; alguns são estabelecidos no contrato e outros feitos por conta de empreiteiros. Os mais usados são: porcentagem de desgaste, peso específico, análise granulométrica, umidade superficial, umidade total etc.

O ensaio mais importante é a análise granulométrica porque tem influência direta na capacidade de tráfego da estrada. É usada para determinar a distribuição dos tamanhos das partículas no agregado. Seus resultados são expressos em porcentagem do peso total da amostra.

Para a realização do ensaio, coloca-se uma série de peneiras

Tabela 3

**EQUIPAMENTOS DE PAVIMENTAÇÃO
FABRICADOS NO BRASIL**

Denominação	Capacidade
Balança de plataforma	de 3 até 15t
Britadores	20 até 200t/h
Carros-tanque	de 5 a 15 mil litros
Caminhões de asfalto	de 5 a 10t
Rôlo automotor	6 a 10t de fôrça de compactação
Rôlo automotor vibratório	4 a 8t de fôrça de compactação
Rôlo pneumático	3 a 10t de fôrça de compactação
Rôlo pneumático vibratório	4 a 10t de fôrça de compactação
Rôlo pneumático rebocável	3 a 10t de fôrça de compactação
Rôlo pé-de-carneiro	pressão sôbre o solo de 10 a 30kg/cm ²
Usina de asfalto	até 65t/h
Vassoura mecânica	largura até 3,00m
Vibro-acabadora	espessura da camada: até 150mm largura da camada: até 4,26m velocidade: até 3m/min

CUSTOS DA PAVIMENTAÇÃO

Enormes despesas caracterizam a construção de estradas. No Brasil, elas variam de 30 mil cruzeiros novos por quilômetro, para estrada sem pavimentação e em terreno favorável, até 1 milhão de cruzeiros novos, para estradas pavimentadas de duas pistas e com amplo acostamento lateral. Entre êsses limites existem tipos diversos. A segunda pista da rodovia Presidente Dutra, por exemplo, está custando cêrca de 700 mil cruzeiros novos o quilômetro.

Os trabalhos de construção de estradas incluem terraplenagem e pavimentação que representam, em geral, mais de 60 por cento das despesas. Êles envolvem, ainda, a preparação da sub-base, colocação das camadas intermediárias e capa de rolamento.

O capital imobilizado em equipamentos rodoviários é o fator que mais pesa nas construções de estradas. O valor mínimo de um conjunto de máquinas é superior a dois milhões de cruzeiros novos sendo que a metade dessa quantia se refere ao equipamento da pavimentação. O Brasil fabrica-os em diferentes capacidades — Tabela 3.

próprias em superposição a partir do recipiente inferior, em ordem crescente da abertura das malhas. Uma amostra já pesada do agregado é colocada na peneira de cima e todo o conjunto é vibrado, manual ou mecanicamente. Os pesos do material retido em cada peneira serão calculados como percentagens do total.

Para ser usado o gráfico da Figura 1, a granulometria do agregado deve ser expressa em percentagem do pêsso total que passa em cada peneira. Esse valor é igual à soma dos números obtidos na superposição de peneiras pela ordem crescente de suas malhas. A Figura 2 construída com êsses valores é colocada sôbre a Figura 1 para mostrar o comportamento do agregado na pavimentação.

2 — Ligantes — O segundo elemento básico para a construção de estradas betuminosas é o ligante. Êle é usado para unir as partículas do agregado e protegê-las da penetração de umidade agindo como agente amortecedor. Os únicos materiais ligantes considerados na prática de pavimentação são os asfálticos e os alcatrões.

Os asfaltos resultam diretamente da destilação do óleo cru do petróleo por meios mecânicos ou naturais. Podem ter base parafínica ou asfáltica. Os de base asfáltica são os mais convenientes para a construção betuminosa porque possuem boas características ligantes e resistem ao intemperismo.

O alcatrão é produto de destilação da hulha. Possui qualidade de penetração excepcional e mistura-se bem com o agregado úmido.

Ensaio de betuminosos — Os tecnologistas do asfalto reconhecem a necessidade de um método efetivo para determinar a sua consistência. Os ensaios normalmente executados são indicados pela experiência. Êles são feitos em geral à temperatura de 25°C. Essa marca não tem qualquer significado particular. Recentemente, reconheceu-se que a temperatura de 60°C representa o ponto crítico do comportamento asfáltico, uma vez que está acima da máxima atingida por qualquer pavimentação em uso; daí sua preferência em ensaio.

Existem muitas experiências para determinar as características desejáveis de um asfalto: ensaio de viscosidade, ponto de fulgor, destilação, perda por aquecimento, ponto de amolecimento, densidade etc. As especificações são indicadas no contrato pelas partes interessadas. Nesse sentido, é muito aplicado o ensaio do ponto de fulgor, porque ele mostra quando devem ser tomadas medidas de precaução contra incêndios.

3 — Método de construção — O método de construção está relacionado com o tipo de estrada e, principalmente, com o agregado existente na região e natureza do ligante disponível. Entre a estrada de tráfego intenso (ou auto-estrada) e a de baixo custo existem combinações ilimitadas de tipos e categorias de pavimentos. Tabelas e gráficos práticos são empregados com frequência para melhorar os resultados da construção (vide Tabelas 1 e 2). Elas são usadas na construção de novos pavimentos e na adaptação do atual ao tráfego.

Tráfego intenso — Exige agregados de granulometria fechada, rigidamente controlada, para aumentar a estabilidade do pavimento da auto-estrada. A camada do agregado bem graduado, combinada com uma quantidade de betume suficiente para recobrir todas as partículas, é capaz de suportar as cargas de um tráfego pesado sob condições severas.

A graduação suficiente pode, ocasionalmente, ser encontrada em uma só fonte. Frequentemente é necessário misturar dois, três ou quatro tipos diferentes, alguns dos quais de fontes diversas. A mistura de tais agregados, dentro de pequena tolerância, é geralmente considerada antieconômica, exceto em estradas principais que demandam o máximo de estabilidade. Em razão do grau de controle necessário e do uso de betumes com alta viscosidade, a mistura para esse tipo de estrada é preparada em usina fixa, com peneiramento após secagem.

A usina fixa que prepara essas misturas não pode modificar tamanhos de agregados. Agregados segue



o melhor serviço de carga

AIR FRANCE FRETE

UMA FROTA AÉREA MODERNA

A frota aérea da Air France conta com 26 jatos Boeing e 42 Caravelle. Juntamente com seus aviões mixtos (que transportam passageiros e carga) põe à disposição dos expedidores, aviões especialmente adaptados para o transporte de carga: DC-4, Super-G, Bréguet Universal e jatos Boeing que transportam de 8 a 40 toneladas de mercadoria.

ESTAÇÕES DE AEROCARGA

Air France põe em serviço estações de aerocarga, perfeitamente funcionais, inteiramente reservadas ao transporte de mercadorias, em suas principais escalas. As mais importantes como: Paris, Londres e New York, são dotadas de instalações espaçosas e modernas. Outras escalas de sua rede aérea também têm locais especializados para transporte de mercadorias.



à votre service

AIR FRANCE

A MAIOR REDE AÉREA DO MUNDO

RIO DE JANEIRO Cosulich do BRASIL
rua Francisco Serrador N.º 2
Tel.: 22-6602 32-1998



O PELICANO

40 toneladas de carga
a 950 Km/hora

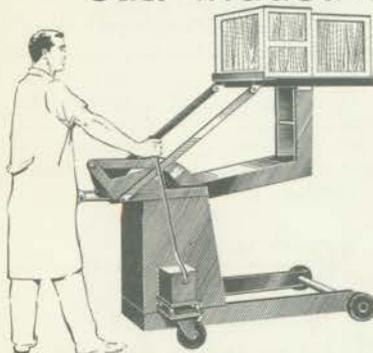
RADIADORES COM MAIS ALTO PODER DE REFRIGERAÇÃO

A química moderna, acaba de criar para a indústria automobilística um aparelho que vai revolucionar a utilidade dos radiadores, dando a estes total capacidade para evitar o super-aquecimento dos motores. Trata-se de SOLA-CELL, aparelho que atua por ação catalítica sobre as moléculas da água, mantendo em suspensão os resíduos formadores de incrustações, e evitando a formação de ferrugem e consequente corrosão. Além de sua ação preventiva, o aparelho tem a propriedade de remover as incrustações de lodo e ferrugem já existentes, por um processo de dispersão gradual, permitindo assim que o radiador mantenha sempre o mais alto poder de refrigeração. Os engenheiros da Catalit S. A. comprovaram, nos laboratórios, que a ação da pilha protege as paredes internas do radiador, por um período de 24 meses, evitando o super-aquecimento do motor. A pilha é catalítica e não elétrica. É simplesmente colocada na caixa do radiador. O aparelho é encontrado no comércio especializado em peças de automóvel e na Distribuidora dos Produtos Catalit Ltda, com sede na Rua São Luiz, 50 - 12.º andar - cj.121-C - Tel.: 33-6692 - São Paulo

SERVIÇO DE CONSULTA - N.º 49

"MATERIAL HANDLING" ZELOSO

...o que falta em sua indústria



PLATAFORMA ELEVADORA

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

Consulte-nos sem compromisso



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

PAVIMENTAÇÃO



A preparação de mistura em usinas fixas garante rendimento e qualidade.

e ligantes são misturados na caixa da usina de asfalto. O produto é transportado para o leito da estrada.

Estradas de baixo custo — São construídas com agregados de granulometria aberta para suportar tráfego leve e pesado. Requerem pequena quantidade de ligante em comparação com outros tipos. O material betuminoso é usado somente para impermeabilizar as partículas: a resistência do pavimento depende do próprio agregado.

O método de construção na estrada de baixo custo é variado: tratamento superficial, penetração invertida, macadame de penetração, mistura na estrada etc. Ele depende sobretudo do tamanho da obra.

A mistura empregada na construção é preparada no próprio local ou em usinas de asfalto, dependendo das condições locais.

Os agregados de granulometria aberta são os únicos admissíveis numa usina fixa sem secador e a mistura deve ser usada com cuidado. A umidade, nesse caso, é menos importante que numa granulometria fechada, porque o material estocado tem melhor drenagem e ventilação. Naturalmente, o teor de umidade deve ser observado e se ele for maior que 1,5 a 2 por cento pode originar problemas.

A principal vantagem da usina fixa está na localização das operações de mistura fora da estrada. A interferência do tráfego é muito reduzida e o misturador poderá ser, na maioria das vezes, montado perto da instalação de britagem, com controle mais eficiente e econômico. Nessas usinas, para granulometria aberta, não se deve dar muita ênfase ao tamanho do agregado.

A mistura também pode ser feita

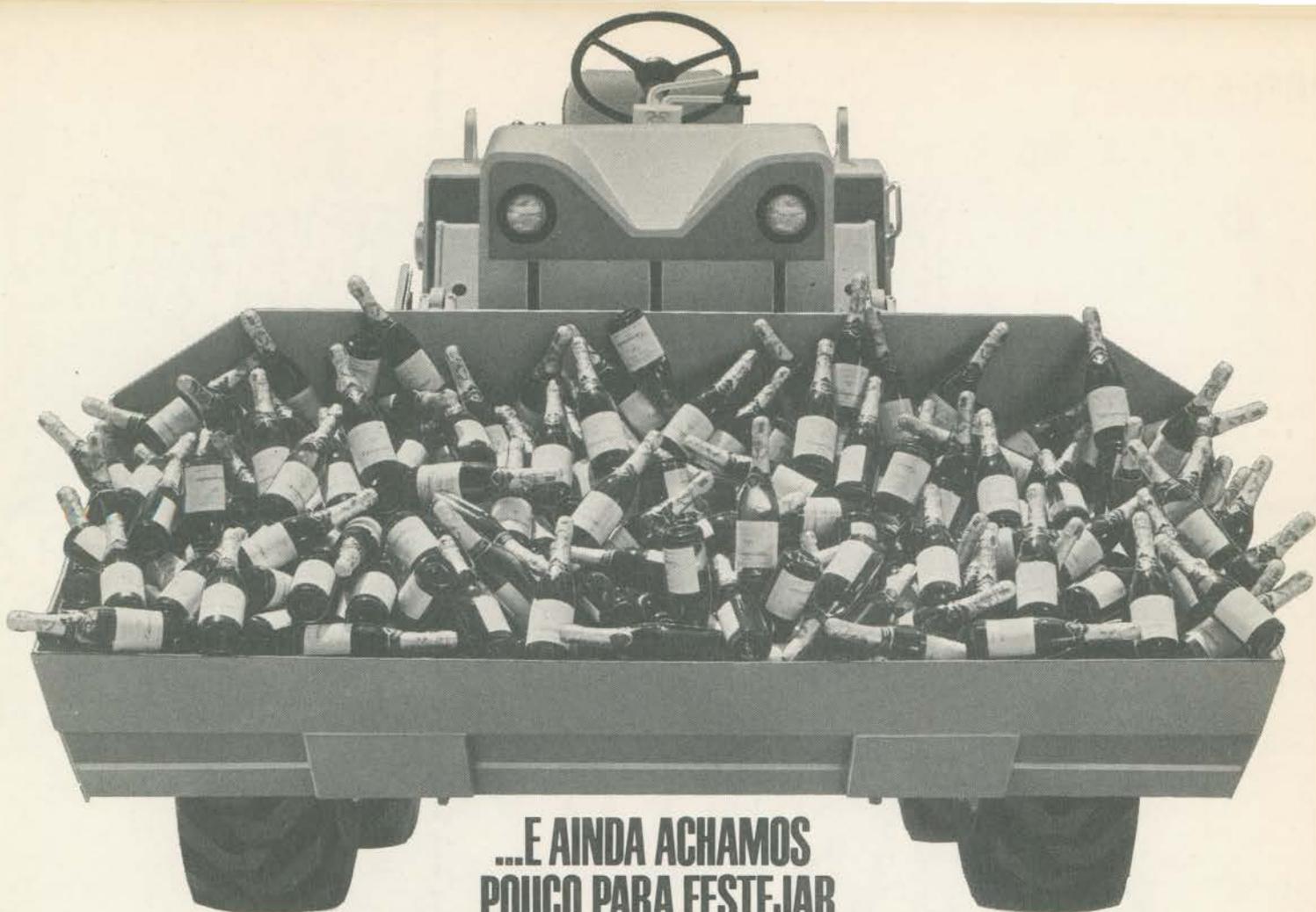
no próprio leito da estrada. Requer mais ligante que a mistura de usina fixa, em razão das possíveis perdas durante a aplicação e para proporcionar recobrimento completo do agregado.

Aplicação das camadas — A mistura, preparada na usina de asfalto ou no próprio local, é lançada sobre leito de estrada pela vibro-acabadora na maioria dos casos. Pela introdução desse equipamento, os tipos de revestimentos asfálticos de baixo custo, intermediários e de alta qualidade são economicamente exequíveis. É conveniente esparramar no mínimo duas capas em qualquer base de construção recente, de maneira que as irregularidades remanescentes, depois da primeira capa, possam ser diminuídas pela segunda camada. A especificação típica exige um tamanho máximo de partícula de 6 a 25mm para a camada base e de 12 a 20mm para a camada superficial, ou capa de rolamento.

As múltiplas camadas de um pavimento — incluindo base, sub-base granular ou estabilizada e o próprio revestimento asfáltico — devem ser todas compactadas adequadamente e roladas até atingir o abaulamento estabelecido. O equipamento de compactação e rolagem inclui rolos de aço e pneumáticos, além de alguns tipos especialmente projetados.

A rolagem inicial deve ser seguida imediatamente ao esparrame. Em dias quentes torna-se necessário retardá-la por curto período, para permitir o esfriamento da mistura. A sequência comum de rolagem começa com o rôlo de três rodas, seguida da operação intermediária com rôlo pneumático e a operação ou rolagem final com rôlo de aço.

SERVIÇO DE CONSULTA - N.º 50



**...E AINDA ACHAMOS
POUCO PARA FESTEJAR
O LANÇAMENTO DA PÁ CARREGADEIRA YALE.**



**AFINAL, É A PÁ CARREGADEIRA FABRICADA
NO BRASIL QUE NÃO TEM MÊDO DE TERRENOS
IRREGULARES, CARGAS PESADAS, PRAZOS
APERTADOS, ESCAVAÇÕES DURAS, PÉSSIMAS
CONDIÇÕES DE SERVIÇO EM GERAL.
AFINAL, É O LANÇAMENTO DE UM
PRODUTO QUE LEVA A MARCA YALE.**

A YALE É PRA VALER MESMO:

MAIS RESISTENTE: tem maior robustez; é a única cujo chassi é contruído em uma só peça e com braços em caixa; é a única em que o ponto de esforço de escavação está no prolongamento do eixo longitudinal do cilindro que comanda a elevação.

MAIS FÁCIL DE MANOBRAR: proporciona visibilidade total ao operador; tem altura livre maior (65 cm).

MAIS ESTÁVEL: sua bitola e distância entre os eixos são maiores.

MAIS ECONÔMICA: por tôdas as vantagens já citadas; pela facilidade de manutenção; por não ter pêso morto (foi especialmente desenhada para permitir que o contrapêso seja pequeno — o que significa melhor aproveitamento de combustível, da potência do motor e menor desgaste).



EATON YALE & TOWNE LTDA.

ESCRITÓRIOS: RUA CONSELHEIRO CRISPINIANO, 72 - 1.º e 2.º • FONES 34-8747 - 34-2781 - 35-1488
END. TELEGR. "FULBRÁS" • TELEX 35-10166 - SÃO PAULO

FÁBRICA: AV. CAPUAVA, 603 - FONE 44-6859 - SANTO ANDRÉ, SP



Como anda a conjugação rodoferroviária

Os sistemas de transporte ferroviário e rodoviário são peças importantes da estrutura econômica. O caminhão é indicado para velocidades mais altas e mercadorias de maior valor unitário. Ao contrário do trem, pode ser antieconômico nas grandes quilometragens com cargas de menor valor. Daí resulta uma solução intermediária, que reúne as vantagens de um para atenuar as deficiências do outro. Nesse sentido, são usados os sistemas de conexão porta a porta por caminhão, o autotrem, o "piggy-back" e os contentores.



No Brasil, o desequilíbrio surgido, dentro do sistema de transporte, em favor do caminhão, reabre a discussão em torno de um antigo problema: a integração dos sistemas de transporte. Outrossim, as falhas administrativas e operacionais, existentes no sistema ferroviário, acirram os debates sobre o assunto. Alguns acreditam na recuperação das ferrovias através de medidas administrativas con-

venientes; outros pedem medidas radicais para resolver de vez esse problema. Mas a experiência demonstra que uma solução economicamente satisfatória, a curto prazo, é impraticável. A recuperação das ferrovias deve atender à crescente demanda de transportes e aumentar a capacidade desse setor básico.

A utilização de um sistema conjugado representa um avanço im-

portante na integração dos sistemas de transporte. Os diversos meios apresentam características próprias de utilização. As limitações de cada sistema sugerem um sistema misto, destacando-se: 1) conexão porta a porta por caminhão; 2) autotrem; 3) "piggy-back" e 4) contentores. Eles aproveitam a grande mobilidade do caminhão e o baixo custo da tonelada adicional transportada por ferrovia.

RIO — SÃO PAULO: COMPARAÇÃO DE CUSTOS

A movimentação de mercadorias, como qualquer outra operação de uma empresa, tem dois tipos de custos — os diretos e os indiretos. As tarifas constituem suas despesas diretas e não servem como único critério de seleção. Resultados indiretos como demora, maior número de acidentes, danos e extravios de mercadorias devem ser considerados. Eles estão relacionados com o estado da estrada, seu movimento e sua topografia.

As condições atualmente existentes entre os dois maiores centros comerciais e industriais do País — as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro — comportam uma comparação de tarifas para, em função das demais condições, decidir-se sobre o meio de transporte mais conveniente. Além disso, tal estudo estabelece alternativas caso haja colapso de um sistema.

O transporte por superfície entre São Paulo e o Rio de Janeiro pode ser feito por rodovias e ferrovias (rodoferroviária e autotrem).

O caminhão deve enfrentar uma estrada perigosa — a rodovia Presidente Dutra — com um dos maiores índices de acidentes do mundo e mais vulnerável a fenômenos da natureza, capaz de interromper seu tráfego ou impor-lhe condições precárias de funcionamento, como aconteceu recentemente. Suas tarifas oficiais dependem do tipo de mercadoria e da quantidade. Um produto manufaturado é cobrado a NCr\$ 30,00 e NCr\$ 26,00 a tonelada, respectivamente, cargas fracionadas e lotação completa no sentido São Paulo-Rio. No sentido inverso esses valores são NCr\$ 22,00 e NCr\$ 20,00 respectivamente.

O transporte rodoferroviário é um pouco mais demorado e está sujeito a maior número de danos e extravios. Seus fretes

dependem da quantidade e do tipo de mercadoria. Um embarque de produtos manufaturados custa NCr\$ 20,40 a tonelada no sentido São Paulo-Rio e NCr\$ 18,60 do Rio para São Paulo. Gêneros de primeira necessidade e materiais de construção têm tarifas menores — NCr\$ 11,70 e NCr\$ 10,00, respectivamente.

Autotrem — É o meio de transporte mais seguro entre essas localidades. Ele não precisa enfrentar os riscos rodoviários e não tem manuseios de mercadorias nos terminais. Seus fretes dependem do tipo e do tamanho do veículo. Um embarque de 6t pode ser feito num veículo de comprimento inferior a 8,20 m e custa NCr\$ 61,00 e NCr\$ 45,00, respectivamente nos sentidos São Paulo-Rio e vice-versa. SC n.º 101.

Com base nesses números e levando-se em conta a influência dos demais fatores, o transporte rodoviário entre São Paulo e Rio é mais satisfatório por caminhão nos pequenos embarques, por autotrem nas cargas intermediárias e por ferrovia nas grandes remessas.

Taxa única — A Estrada de Ferro Central do Brasil estabeleceu um sistema denominado taxa única para favorecer o transporte de mercadorias entre São Paulo e Rio de Janeiro. Por ele, qualquer firma ou pessoa pode fretar um vagão fechado de 12,50 x 3,00 x 3,60 m ao preço único de NCr\$ 540,00 e NCr\$ 480,00, respectivamente nos sentidos São Paulo-Rio e Rio-São Paulo. A capacidade do veículo é de 54t — para qualquer tipo de mercadoria, a preços reduzidos — e o cliente pode lacrar o vagão na origem e abri-lo no destino garantindo a inviolabilidade da mercadoria. S. C. n.º 102.

Baixo custo adicional — A tonelada adicional, transportada pela estrada de ferro, tem um baixo aumento de custo originado nas próprias condições de funcionamento desse sistema. Uma locomotiva traciona 25 ou 40 vagões com custos praticamente iguais. Não existe qualquer acréscimo nas despesas indiretas e as diretas sofrem aumento insignificante.

Com relação ao transporte rodoviário, a ferrovia tem despesas diretas menores. Uma composição com 25 vagões pode transportar mil toneladas de mercadorias, tracionada por uma máquina de dois mil CV; ela é conduzida por três homens e consome 500 litros de diesel por hora. O mesmo trabalho pode ser realizado por 100 caminhões — de 10t — que precisarão de 15 mil CV, envolvendo 200 pessoas e consumindo 2.500 litros de diesel por hora.

Os atrasos nos terminais ferroviários, contudo, constituem um problema sério. Eles têm menor influência nas grandes distâncias,

pois a maior duração da viagem absorve essa demora.

Grande mobilidade — Em relação à ferrovia, o caminhão pode atingir um número muito maior de locais. Os obstáculos de entrega e recebimento de mercadorias, em terminais afastados, justificam suas tarifas mais elevadas. Trata-se de um processo parcelado de recebimento e entrega de mercadorias com rendimento razoável.

O uso de sistemas conjugados permite aproveitar simultaneamente as vantagens do trem e do caminhão. A maior velocidade deste descongestiona o tráfego nos terminais ferroviários e libera vagões. Desta forma, é ampliada a capacidade produtiva das ferrovias sem um investimento correspondente.

1 — Conexão porta a porta — Para compensar a crescente participação do setor rodoviário no sistema de transporte brasileiro, procurou-se utilizar, nas ferrovias, os serviços de conexão porta a porta por caminhões. Foram intro-

duzidos a partir de 1930, pelas principais companhias de estradas de ferro, e complementam os seus serviços. Além disso, há tráfego mútuo entre os diversos sistemas rodoferroviários do País.

Nos serviços de conexão entre os terminais ferroviários e os clientes, muitas ferrovias utilizam companhias particulares quando há falta de veículos. Estas chegam a atender 50 por cento do movimento rodoviário em certas ferrovias.

Tarifas — Os fretes rodoferroviários são fixados pelo Ministério da Viação e Secretarias estaduais. Dependem da distância, da quantidade de material expedido, da sua natureza e do destino. Para fins de taxaço, as mercadorias que se dirigem a São Paulo e os gêneros de primeira necessidade têm fretes menores — cerca de 12 e 40 por cento respectivamente. Certos produtos especiais, como minérios e alimentos, sofrem outras deduções quando os embarques se situam nas faixas

de 2.500kg, 6.000kg, 15.000kg e 30.000kg. Mercadorias como produtos eletrodomésticos são transportadas por NCr\$ 28,00 a tonelada entre São Paulo e Bauru; NCr\$ 24,00 no sentido inverso. Um gênero de primeira necessidade, como o milho, é transportado a NCr\$ 19,00; NCr\$ 14,00; NCr\$ 11,50; NCr\$ 11,00 e NCr\$ 9,70 por tonelada, respectivamente nas faixas abaixo de 2.500kg; 6.000kg; ... 15.000kg; 30.000kg; e acima deste valor.

Para as coletas fora do perímetro urbano existe uma sobretaxa por quilo e por operação, dependendo da localidade. Além disso, os despachos não aceitos na primeira entrega ficam sujeitos a uma taxa de armazenagem.

Resultados — O confronto entre receita e despesas dos serviços rodoviários, nas ferrovias, mostra boa rentabilidade: 6,2 por cento do movimento total da ferrovia, contra 1,2 por cento na Central do Brasil; 7,0 contra 3,8 por cento na Estrada de Ferro Sorocabana.

Por outro lado, o sistema rodoviário possibilitou abrir novos mercados, atrair outros clientes e, conseqüentemente, aproveitar melhor as viagens regulares. O espaço para estocar mercadorias nos terminais de embarque também foi reduzido, pois unidades da própria empresa desembaraçam a mercadoria que chega, não havendo espera pelo cliente. Essa capacidade de mobilizar recursos e servir com rapidez aumentou o prestígio das ferrovias.

2 — Autotrem — Inaugurado em agosto de 1962, pela Estrada de Ferro Sorocabana e Companhia Paulista de Estradas de Ferro, o autotrem é uma solução intermediária, a curto prazo, para o lançamento dos contentores e do "piggy-back". Consiste num comboio conduzindo caminhões em vagões especiais e seus motoristas em carros de primeira classe ou vagões-dormitório. O material rodante é aproveitado com mínimas modificações, não sendo necessários investimentos de vulto.

Com trens especiais e tarifas reduzidas, as ferrovias podem recolocar sobre os trilhos, juntamente

Tabela I — RODOTREM (SÃO PAULO — RIO DE JANEIRO)

Horários		
Partida de Deodoro: 15h45 min		
Chegada a C. Ermelino: 4h08 min		
Partida de C. Ermelino: 15h30 min		
Chegada a Deodoro: 4h45 min		
Classificação dos veículos		
Classe 1 — Caminhões com um só eixo traseiro, medindo até 8,20 m de comprimento.		
Classe 2 — Caminhões com um só eixo traseiro, medindo mais de 8,20 m até 9,00m de comprimento.		
Classe 3 — Caminhões com um só eixo traseiro, medindo mais de 9,00 m de comprimento.		
Classe 4 — Caminhões com dois eixos traseiros, medindo até 12,00m de comprimento e carrêtas com um eixo traseiro, medindo até 12,00 m de comprimento.		
Classe 5 — Caminhões com dois eixos traseiros, medindo 19,00m de comprimento ou mais e carrêtas com um ou dois eixos traseiros medindo até 14,00 m de comprimento.		
Classe 6 — Carrêtas com dois ou mais eixos traseiros, medindo mais de 14,00 m de comprimento, inclusive reboque.		
Tarifas por veículo		
Classe	Deodoro — C. Ermelino (NCr\$)	C. Ermelino — Deodoro (NCr\$)
1	45,00	61,00
2	58,00	79,00
3	61,00	84,00
4	79,00	101,00
5	98,00	124,00
6	109,00	139,00



O sistema "piggy-back" opera no Brasil entre São Paulo, Bauru e Marília.

Tabela II — AUTOTREM (SÃO PAULO — BAURU)

Horários		
AT-1 São Paulo — Bauru: partida 15h15min, chegada 6h15min		
AT-2 Bauru — São Paulo: partida 14h15min, chegada 5h50 min		
Classificação de veículos		
Classe 1 — F-600; Chevrolet brasileiro; G-700, Mercedes 312; Dodge Roquete; F-5; International 170, L-180 e N184; Mack A-40; e Studbaker R-17. O comprimento do veículo não deve exceder 8,00 m.		
Classe 2 — Mercedes 321; Ford F-8 e F-900; Reo Gold Gomet e F-20. O comprimento do veículo não deve exceder 9,50 m.		
Classe 3 — International NV-184 e KB-8; Volvo Super King; e Diamond 620. O comprimento do veículo não deve exceder 9,50 m.		
Classe 4 — Caminhões com dois eixos: FNM; Scania 71, 075 e 0,76; Mercedes 331; Skoda; Super Volvo L-399 e Viking L-385; Reo F-22; Mack B61 e A51; Diamond 720; Super White; GMC 650 e 763; e Acló. O comprimento do veículo não deve exceder 12,00 m.		
Classe 5 — Caminhões com mais de dois eixos: FNM, Scania 71, 075 e 0,76, Mercedes 331, Skoda, Super Volvo L-399 e Viking L-385, Reo F-22, Mack B-61 e A-51, Diamond 720, Super White, GMC 650 e 763 e Acló. O comprimento do veículo não deve exceder 12,00 m.		
Classe 6 — Carrêtas de 12,00 a 15,00 m de comprimento total.		
Classe 7 — Carrêtas com comprimento superior a 15,00 m e distância máxima permitida entre os eixos de 15,00 m.		
Tarifas por veículo		
Classe	Lapa (SP) — Bauru (NCr\$)	Bauru — Lapa (SP) (NCr\$)
1	43,60	48,10
2	46,20	51,40
3	59,20	63,70
4	67,60	71,50
5	80,60	82,60
6	108,60	111,80
7	128,10	129,40



A conjugação rodoferroviária se baseia na maior mobilidade do caminhão.

com os caminhões, as cargas que êstes conquistaram pela velocidade e segurança. A inexistência de transbôrdo e de manipulação permite velocidades elevadas no transporte de cargas por ferrovia. Os horários noturnos do autotrem permitem que as próprias viagens rodoviárias sejam efetuadas em tempo menor: o repouso do motorista se realiza sem que o caminhão interrompa a viagem.

Quem opera — Atualmente apenas duas ferrovias adotam o sistema autotrem: A Companhia Paulista de Estradas de Ferro (linha São Paulo-Bauru) e a Central do Brasil (linha São Paulo-Rio), onde êle se denomina rodotrem.

As tarifas cobradas variam com o comprimento e a capacidade dos caminhões. Para fins de taxaço existem seis classes para o rodotrem e sete para o autotrem — Tabelas 1 e 2. As unidades que se dirigem a São Paulo têm tarifa menor para compensar o menor fluxo nesse sentido.

Entre o Rio de Janeiro e São Paulo, a carga e descarga são realizadas nas Estações de Deodoro (Rio) e Comendador Ermelino (São Paulo). Os serviços são executados por 22 funcionários, 11 em cada estação, todos pertencentes ao sistema rodoferroviário.

Entre São Paulo e Bauru, a carga e descarga são realizadas nas estações da Lapa (São Paulo) e Triagem (Bauru). Seus serviços são executados, inspecionados e controlados por uma empresa particular — a Translor, Companhia Comercial e Transportadora.

As estatísticas esparsas e mal distribuídas não permitem uma análise rigorosa dos quatro anos e meio de operação do autotrem. Mais de 140 mil veículos já foram transportados por êsse sistema. Êle representa uma experiência para o lançamento dos sistemas "piggy-back" e contentores.

3 — "Piggy-back" — Com relação ao autotrem, o sistema "piggy-back" constitui um avanço no transporte conjugado, sendo largamente utilizado nos Estados Unidos e na Europa. No autotrem seguem juntos o cavalo-mecânico e a carrêta. No "piggy-back" somente a carrê-

ta é transportada, sendo o cavalo-mecânico utilizado para tracioná-la dos terminais até os clientes.

A carrêta apóia-se em um cavalete durante a viagem. Êste possui amortecedores para absorver os choques. A fixação das rodas traseiras do veículo é feita com calços semelhantes aos do autotrem.

Em princípio, qualquer carrêta pode ser transportada pelo sistema "piggy-back". No carregamento, o cavalo-mecânico com a carrêta percorre a composição em marcha à ré; após a substituição da quinta-roda pelo cavalete o cavalo-mecânico sai. Na descarga faz-se exatamente o inverso.

Vantagens — O "piggy-back" apresenta as vantagens do autotrem, além de reduzir o número de cavalos-mecânicos de uma frota e substituir o pêso dêste por carga útil. A necessidade, importância e

urgência de consolidação do sistema conjugado levou à sua aplicação em pequena escala na Estrada de Ferro Santos a Jundiá e na Companhia Paulista de Estradas de Ferro. Aí o sistema "piggy-back" foi lançado de forma pioneira, operando entre São Paulo, Bauru e Marília, com carrêtas cuja capacidade é de oito toneladas. Cada vagão transporta duas carrêtas. A mercadoria é coletada durante o dia; à noite se processa o transporte ferroviário e, na manhã seguinte, as carrêtas se encontram no destino para a entrega das mercadorias.

Ainda não existem estatísticas sobre esse sistema. Sua vantagem principal em relação ao rodoferrviário tradicional, consiste na eliminação de duas baldeações: a primeira, do caminhão para o vagão, na procedência; e a segunda, do vagão para o caminhão, no des-

tino. Um despacho de São Paulo para Bauru, ou vice-versa, é feito pelo frete de NCr\$ 10,35 por tonelada.

4 — Contentores — O uso de contentores poderá contribuir decisivamente para integrar os sistemas de transporte, agora na pauta dos trabalhos governamentais. Apesar de pouco difundido no Brasil, foi introduzido em larga escala nos Estados Unidos, Europa, Canadá e Austrália. No Velho Mundo, por exemplo, trens totalmente contentorizados atravessam diariamente o continente, ligando os maiores centros industriais, em conjugação com o sistema rodoviário. Embarcações e aviões com contentores também são largamente empregados.

Vantagens — Não é difícil justificar a grande expansão dos conten-

AUTOTREM — ETAPA INTERMEDIÁRIA



Walter Lorch

"A melhor política de investimentos e comercialização do setor rodoviário, em relação ao ferroviário, explica seu maior crescimento" — afirma o sr. Walter Lorch, diretor da Translor. "A alegada superlocação de recursos públicos ao sistema rodoviário é menor do que parece à primeira vista, já que parte é autofinanciada pelo próprio setor rodoviário através do imposto único sobre o combustível".

"A expansão rodoviária permitiu absorver a maior parte da crescente demanda de transporte ao preço de uma menor participação das estradas de ferro. Impossibilitadas de diminuir seus custos unitários, em consequência da alta proporção das suas despesas fixas, elas procuraram recompor o nível real de seus gastos através de reajustes progressivos. Com isso, os fretes ferroviários se aproximaram dos rodoviários sem alterar a situação de menor rapidez, segurança e regularidade.

"O incremento rodoviário beneficiou as mercadorias. Contudo, criou dificuldades enormes à economia das ferrovias e não beneficiou economicamente os camioneiros que, num regime de concorrência atomizada — há aproximadamente 350 mil no País — cobram com base nos seus custos financeiros e deixam muitas vezes de computar o real desgaste dos veículos.

"Conjugar os atributos inerentes a cada sistema, ao invés de mantê-los superpostos, é uma idéia correta em todos os sentidos. Da ferrovia aproveita-se a faculdade de fazer longos percursos sem interrupção, com segurança, regularidade de horários e fretes mais baixos. Cada composição adicional representa pequena despesa extra em relação ao orçamento ferroviário. O caminhão pode fazer a conexão porta a porta com rapidez e segurança.

"Contudo, essa coordenação evolui através de etapas sucessivas de avanços tecnológicos. Quando a quase totali-

dade dos caminhões é do tipo comum, muitas vezes dirigidos pelos seus proprietários, é preciso colocá-los sobre o trem. É a primeira etapa, denominada autotrem, que existe no Brasil desde 1962.

"A medida que surgem os conjuntos cavalos-mecânicos e semi-reboques, o trem passa a carregar apenas os semi-reboques ficando poucos cavalos-mecânicos nos terminais ferroviários para rebocá-los ao destino. Esse sistema, que se denomina "piggy-back", pode e deve ser implantado no País. Quando aumentar a quantidade de semi-reboques, o "piggy-back" evoluirá gradativamente do próprio autotrem.

"Além de catalisador entre dois sistemas concorrentes e precursor do "piggy-back", o autotrem apresenta méritos próprios, beneficiando ferrovias, transportadores rodoviários e cargas.

"A ferrovia se beneficia pela receita marginal obtida que contribui para cobrir suas despesas indiretas. Operando com trens unitários diretos, quase isentos de manobras, ela descongiona seus terminais, livra depósitos, elimina manuseios e reduz indenizações. Além disso, ganha prestígio e confiança para futuras inovações.

"O camioneiro poupa seu caminhão, viaja em condições econômicas e mais humanas. Produz mais com o mesmo investimento, livra-se do perigo de acidentes rodoviários e sabe, de antemão, quando chegará ao destino. Além disso, a nação ganha melhor transporte, desafoga e conserva suas rodovias, poupa divisas pela economia de combustível e permite atenuar as subvenções ao sistema ferroviário.

"Um país como o Brasil, limitado em sua capacidade de investir, deve maximizar a produtividade de seus parques capitais. No transporte, a conjugação de meios, complementando os investimentos existentes em cada um, acabará por produzir mais. As ferrovias e os camioneiros estão em condições de lançar o serviço de "piggy-back" em algumas linhas, implantação que a Translor vem defendendo por considerar que o autotrem, como fase inicial, já provou estar pronto para esta transformação".

POLÍTICA DE TRANSPORTE DISCRICIONÁRIA

"Os problemas atualmente enfrentados pelas companhias de estrada de ferro têm sua origem numa política de transporte inadequada" — afirmou o diretor superintendente da Estrada de Ferro Santos a Jundiá, eng.º Luiz Alberto Whately. "As restrições unilaterais impostas às ferrovias explicam a sua pequena participação na economia brasileira. As vantagens e as limitações dos diversos sistemas jamais foram considerados na definição de uma problemática de transporte".

"O caminhão tem superioridade sobre a estrada de ferro nas pequenas distâncias, enquanto nas grandes quilômetros a primazia é sem dúvida da ferrovia. No entanto, pela falta de regulamentação e determinados protecionismos, o caminhão oferece vantagens, em certos casos, mesmo nas grandes distâncias.

"As estradas de ferro estão sobrecarregadas com encargos de construção e conservação, em terrenos por elas adquiridos, invertendo nessa realização capital vultoso; são obrigadas a cobrar rigorosamente impostos federais e estaduais sobre mercadorias e passageiros; obedecem horários e tarifas previamente aprovadas pelo Governo. Além disso são obrigadas a transportar toda e qualquer carga apresentada a despacho e têm seus serviços rigorosamente fiscalizados.

"As rodovias são construídas e conservadas pelos poderes públicos; fazem seu transporte eximindo-se, de diferentes maneiras, dos encargos fiscais; encontram-se livres e desembaraçadas de horários e tarifas; e podem rejeitar mercadorias de fraca remuneração. Tais condições explicam mas não justificam a maior participação do caminhão no sistema de transporte.

"Obrigações aceitas, com garantia de monopólio em determinadas regiões, permitiram às estradas de ferro organizar suas tarifas, obedecendo o valor comercial da mercadoria. Assim eram transportados por preço muito baixo os gêneros de primeira necessidade e os materiais de construção. Em compensação, para as mercadorias de alto valor, foram aprovados fretes mais elevados. Contudo, nas condições atuais do Brasil, essa política, em benefício do interesse público, é uma faca de dois gumes. O caminhão tirou as mercadorias altamente taxadas pelas ferrovias, deixando-lhes somente as que são transportadas por preço baixo. Tal situação afetou sobremaneira o equilíbrio orçamentário das estradas de ferro, compelindo-as a majorar suas tarifas e adotar outras providências.

"Algumas modificações foram ou estão sendo introduzidas pelas estradas de ferro para conter a expansão rodoviária e melhor servir seus usuários. O sistema de conexão porta a porta por caminhão foi o primeiro passo, logo acompanhado pelo autotrem e, posteriormente, pelo "piggy-black". Contudo, esses sistemas ainda apresentam restrições sérias. O



Luiz Alberto Whately

autotrem, por exemplo, é altamente antieconômico, não só pela tara que transporta (o caminhão), como também porque imobiliza um capital maior. Pelo fato de transportar, além do caminhão, também o motorista e seu ajudante, há necessidade de se acrescentar, à composição ferroviária, um carro de passageiros e até um dormitório, o que encarece o custo do transporte.

"Outras mudanças importantes estão em andamento. Na Estrada de Ferro Santos a Jundiá já existem etapas incluindo o aperfeiçoamento do tráfego nas ferrovias, padronização das frotas de veículos e uso de melhores métodos nos terminais. A rede de estradas de ferro será equipada com trilhos longos, soldados. Os serviços de substituição para o tipo com 57km/m e 240m de comprimento já estão praticamente concluídos. Eles incluem o aumento do número de dormentes, por quilômetro, para 1.833, o que dá, à estrutura, condições de suportar um tráfego mais pesado. Além disso, já estão iniciados os trabalhos de instalação de uma sinalização de controle centralizado (CTC — Central Traffic Control) o que resultará em condições excepcionais de operação.

"A construção de 28 quilômetros de linha ligará Jundiápeba (E. F. Central do Brasil) a Rio Grande da Serra (E. F. Santos a Jundiá), e além de encurtar em 40 quilômetros o percurso para o transporte de minério — atualmente feito para a Cosipa — irá eliminar a passagem dos trens justamente no trecho do subúrbio de tráfego saturado nas duas ferrovias.

"A programação prevê o uso de contentores para complementar os serviços ferroviários. As primeiras unidades já estão sendo usadas e seus resultados são excelentes. Sua expansão é a grande esperança para a recuperação e solução definitiva do problema" — finalizou o entrevistado.

tores, principalmente em centros mais desenvolvidos. Eles facilitam as operações de carga, descarga e manuseio nos terminais, suprimindo a necessidade de espaço para estocagem e mão-de-obra direta. Aproveitam melhor a cubagem dos veículos de carga, e, conseqüentemente, dos vagões. Além disso, podem ser reaproveitados diversas vezes, eliminam as perdas, roubos, extravios, quebras e deterioração das mercadorias.

O contentor pode ser lacrado na procedência e somente aberto no

destino, o que garante a inviolabilidade do produto durante o transporte.

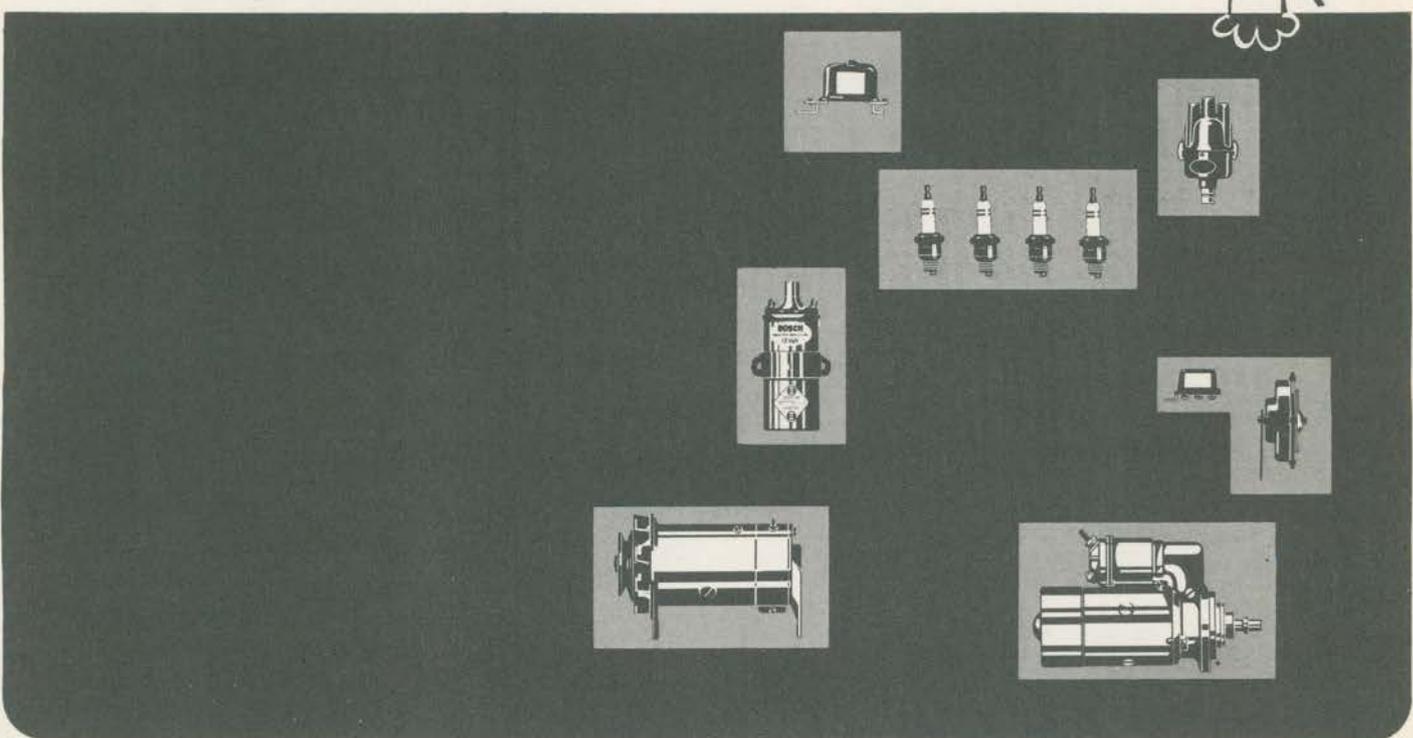
Quem usa — No Brasil, a Rêde Ferroviária Federal comprou dez contentores para materiais a granel. Embora não seja usual o emprego de contentores para tal fim, as autoridades alegam que no trecho Paraná-Santa Catarina eles vêm dando bons resultados. A estrada de ferro envia contentores em carrêtas aos centros agrícolas das proximidades, onde são enchi-

dos e devolvidos à estação mais próxima, para serem transportados ao seu destino.

Os contentores têm condições para estimular a conjugação ferrovia-rodovia. Esses sistemas podem se completar através deles, pois é muito facilitada a operação de baldeação do vagão para o caminhão e vice-versa. O mesmo se dá quando há quebra de bitola entre duas ferrovias. O processo representa, contudo, um investimento considerável nos terminais de carga.

Queríamos mostrar neste anúncio
o equipamento elétrico
que a BOSCH faz para seu carro

(Perda de tempo!
Basta V. abrir o capô)



Em todo caso, é interessante V. saber por que os fabricantes fazem questão de empregar produtos elétricos Bosch no equipamento original de seus veículos.

- 1 Éles sabem que Bosch foi a marca pioneira em ignição para veículos no mundo inteiro
- 2 Conhecem a tradição de qualidade de todos os produtos elétricos Bosch
- 3 Sabem que essa tradição atualiza-se constantemente
- 4 E, além disso, submetem a rigorosos testes o equipamento elétrico Bosch, que ao final recebe sempre o definitivo "OK!"

V. não acha que êsses motivos são suficientes para que, na reposição de velas, bobinas, platinados etc. — Você também prefira Bosch ?

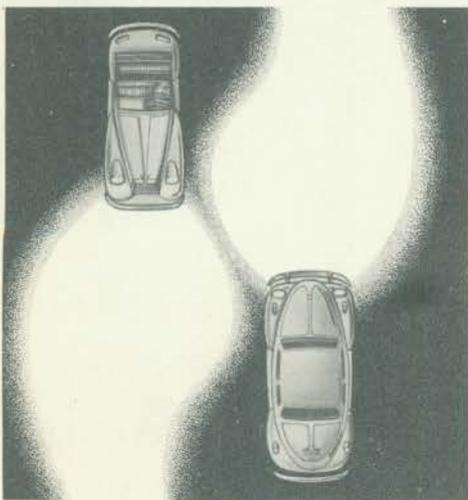
ROBERT BOSCH DO BRASIL

Via Anhangüera, Km 98 - CP 1195 - F 2-1031 - Campinas - SP

EQUIPAMENTO ELÉTRICO
BOSCH

As lâmpadas Philips "Duplo"-d, assimétricas, são componentes originais dos veículos das principais marcas nacionais e européias

Em todos os detalhes da fabricação de veículos, existe um rigoroso critério de segurança. Para os faróis, por exemplo, são muito utilizadas as lâmpadas PHILIPS "Duplo"-d, assimétricas, porque oferecem maior segurança no tráfego, pela perfeita visibilidade, evitando o ofuscamento através do seu "facho-dirigido", permitem fácil e econômica reposição, são duráveis e de alta qualidade, e é fácil tê-las de reserva no porta-luvas. Equipe seu carro com as lâmpadas PHILIPS "Duplo"-d, assimétricas. Delas depende, e muito, a sua segurança.



Zele pela sua segurança, fazendo exames periódicos das luzes de seu carro. Existe um tipo de lâmpada PHILIPS para cada ponto de seu veículo.

Lâmpadas **PHILIPS**

para automóveis, caminhões, ônibus etc.

S. A. PHILIPS DO BRASIL
GRUPO COMERCIAL ILUMINAÇÃO

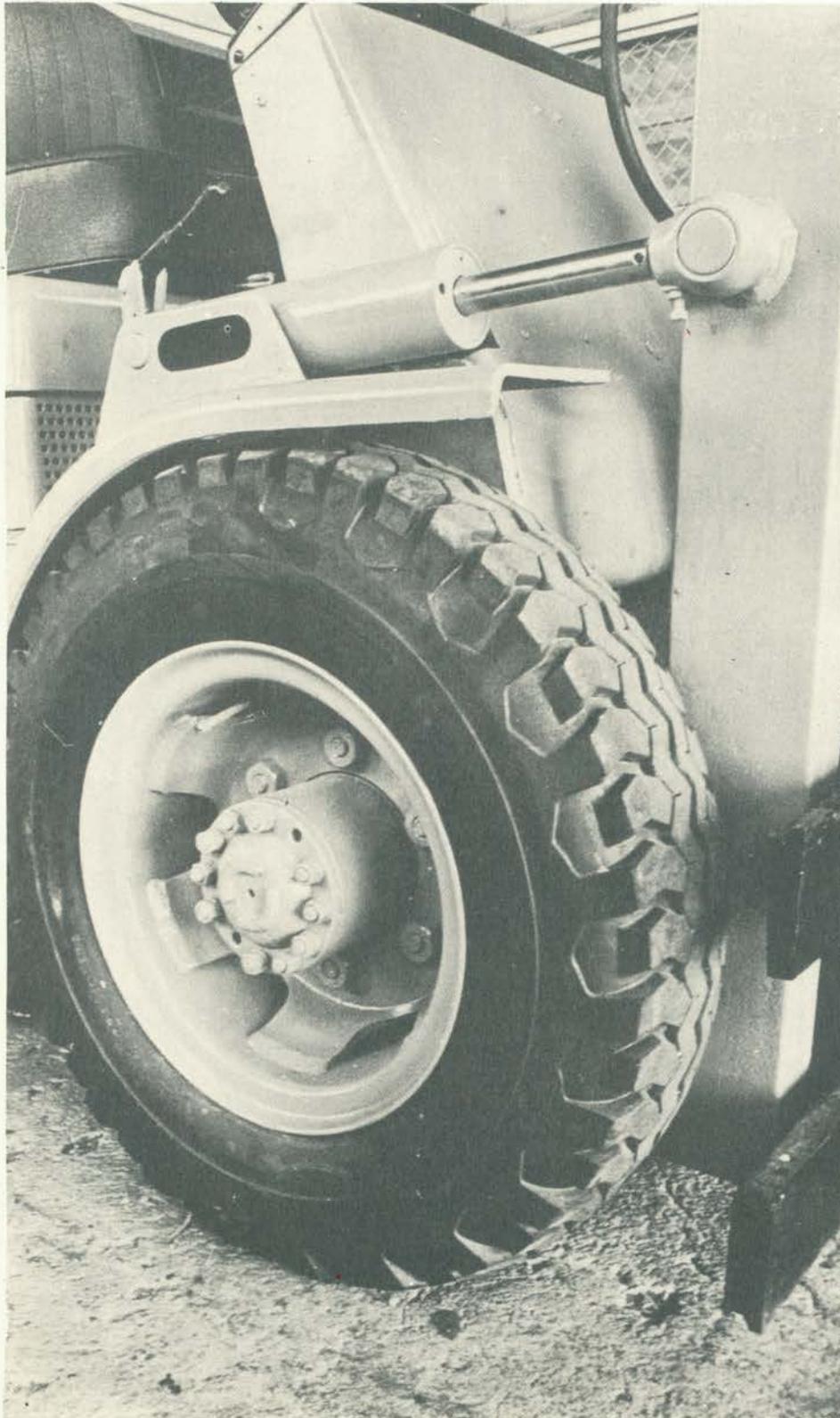
Avenida Senador Queirós, 312 - 2.º andar - São Paulo

FILIAIS EM: GUANABARA - BELO HORIZONTE - RECIFE
PORTO ALEGRE - CURITIBA - SALVADOR - BRASÍLIA



Lâmpadas Philips - melhor não há!

empilhadeiras: Escolha requer cuidado



As empilhadeiras são utilizadas com freqüência cada vez maior no manuseio de cargas. A compra de equipamentos que exigem investimentos iniciais elevados deve ser precedida de estudos, a fim de obter-se o máximo aproveitamento do capital empatado. Os fatores mais importantes relacionados com sua aquisição serão analisados neste artigo.

José Jota M. de Moraes

A escolha de uma determinada empilhadeira está condicionada não só à carga que ela deverá transportar, como, também, às condições em que operará. Quando for destinada ao uso no interior de indústrias, armazéns de estocagem etc., as colunas, corredores e altura do local são, igualmente, fatores determinantes da escolha.

Além da seleção da máquina, a adequada escolha dos implementos destinados a tipos específicos de carga resulta em maior rendimento.

Carga — Ao se estudar o fator carga, deverão ser levados em consideração o peso e as características próprias de cada carregamento. O tipo de carga a ser manipulada — grandes volumes de pouco peso, pequenos volumes muito pesados etc. — determinará a capacidade do equipamento a ser escolhido, assim como a viabilidade da utilização de garfos convencionais e bandejas. As empilhadeiras são encontradas em uma grande variedade de capacidades: para o manuseio interno, as mais comumente empre-

CUSTO OPERACIONAL		
Custo anual do investimento		
DP	= Preço	NCr\$ 32.820,00
N	= Número de anos de depreciação: 6	
D	= Depreciação (DP/N)	NCr\$ 5.470,00
I	= Investimento anual médio $\frac{(N + 1) \times DP}{2 N}$	NCr\$ 19.145,00
T	= Despesas fixas: juros, impostos, seguro etc.: 20%	
X	= Custo fixo anual (T x I)	NCr\$ 3.829,00
Y	= Custo anual da propriedade (D + X)	NCr\$ 9.229,00
Custo horário de operação e investimento		
H	= Horas de operação por ano: 2.000	
C	= Custo horário de propriedade (Y/H)	NCr\$ 4,65
L	= Vida útil em horas (entre 10.000 e 14.000)	
Z	= Fator de manutenção (de 0,6 a 0,8)	
M	= Custo de manutenção $\frac{(Z \times DP)}{L}$	NCr\$ 1,91
C	= Consumo de combustível em litros por hora: 3,4 l	
P	= Custo de combustível por litro	NCr\$ 0,19
FC	= Custo do combustível por hora $(C \times P)$	NCr\$ 0,65
	Total estimado do custo de operação e propriedade $(C + M + FC)$	NCr\$ 7,21

gadas são as de 1t, 1,5t, 2t e 2,5t.

O uso de bandejas — pallets ou estrados — está se tornando cada vez mais comum no País. Algumas dezenas desses implementos podem transportar e estocar milhares de caixas de papelão, engradados, fardos, sacos, barris, tambores etc. São de custo reduzido e não apresentam problemas na sua fabricação (ver TM-34 — “Pallet é indispensável na armazenagem vertical”).

Para aumentar a versatilidade das empilhadeiras, na manipulação de materiais difíceis de serem movimentados, os fabricantes colocam à disposição dos usuários uma série de implementos destinados ao manuseio de cargas específicas.

Local — A análise das condições do local onde operará a empilhadeira proporcionará dados como: tipos de pneus, coluna e combustível mais indicados para cada caso. Os pneus de câmara são os mais utilizados no Brasil, por trabalharem tanto sobre pisos uniformes,

como sobre paralelepípedos, cascalho etc. Os pneus maciços restringem-se à operação em pisos de grande uniformidade, em áreas internas.

As empilhadeiras especiais, importadas — equipadas com pneus maciços, compactas e de pequeno raio de giro — destinam-se a trabalhar em áreas reduzidas. Os pneus maciços podem substituir os de um equipamento convencional quando este opere em locais com resíduos metálicos. Essa troca é realizada pelos próprios fabricantes das máquinas. Neste caso, para maior estabilidade, poderá ser instalada rodagem dupla nas rodas dianteiras, cujo resultado se traduz por melhor tração.

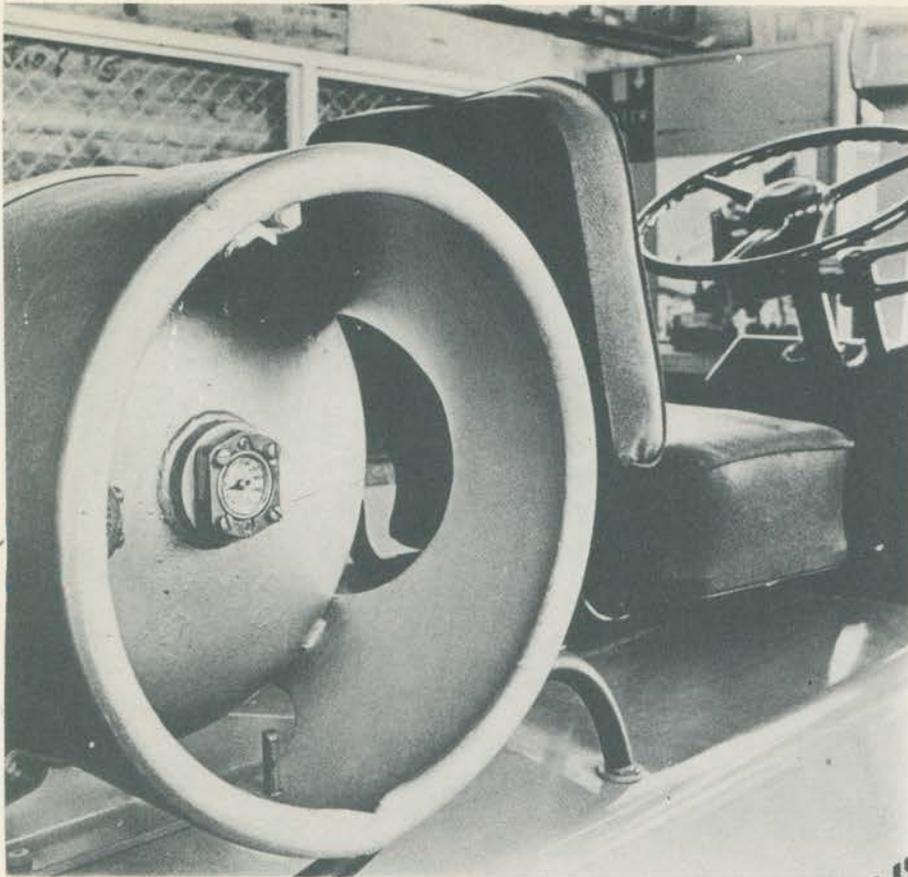
O tipo de coluna escolhido está relacionado com a altura do pé direito, das portas e passagens do local onde a empilhadeira irá trabalhar, além da altura a empilhar. Portanto, as alturas máximas e mínimas do quadro de elevação (coluna), devem ser estudadas. Caso a

dimensão da coluna abaixada — 2.400mm em equipamento standard — seja pequena para as condições requeridas, pode-se optar por equipamentos dotados de colunas “duplex” e “triplex”. Além de terem menor altura quando recolhidos — 1.500mm — esses quadros de elevação telescópica podem alcançar mais de 4.500mm quando distendidos. A elevação livre, ou seja, a altura máxima atingida pelos garfos, antes que a parte telescópica seja levantada, pode ser fator decisivo na escolha de determinado equipamento. Enquanto em quadros de elevação normal essa medida é de cerca de 500mm, em modelos especiais ela pode ser de mais de 2.000mm. Em locais de altura reduzida, uma grande elevação livre proporciona altos empilhamentos, permitindo um aproveitamento total do espaço para armazenagem.

Motor — Os motores podem ser a gasolina, a gás liquefeito de petróleo (GLP), diesel ou elétricos. Os mais utilizados são a gasolina, por sua manutenção fácil e barata. Todavia, os de gás estão sendo utilizados com frequência cada vez maior, por estarem capacitados a operar em recintos fechados, não contaminando o ar. Os motores a diesel, ainda pouco empregados no País, são de baixo custo operacional. Os elétricos equipam empilhadeiras compactas, especiais para trabalharem em pouco espaço ou em locais de acesso impossível aos motores de combustão: linhas de fabricação de indústrias alimentícias, câmaras frigoríficas etc.

Há algumas adaptações que tornam os motores convencionais a gasolina utilizáveis em condições consideradas “proibitivas” para tais equipamentos. Assim um silencioso antifagulha — no qual os gases de escapamento, antes de serem liberados, passam por um recipiente contendo água — torna o motor a gasolina apto a trabalhar em locais de atmosfera explosiva.

Em recintos fechados, onde a ventilação é precária, havendo, portanto, perigo de contaminação pelo monóxido de carbono, pode-se empregar um oxicalisador. É um



Empilhadeiras a gás liquefeito de petróleo ganham novas faixas do mercado.

acessório de ação química que neutraliza a ação dos gases de escape. É importado mas os próprios fabricantes de empilhadeiras o fornecem.

A conversão gasolina-gás pode, igualmente, ampliar o campo de aplicação dos equipamentos. A adaptação é fácil de ser feita e as partes necessárias para a modificação são fornecidas pelos fabricantes: carburador especial, mangueira, tanque de combustível etc. Em condições de operação, os bujões devem ser trocados a cada oito horas. É aconselhável que os usuários mantenham uma pequena instalação equipada para a operação de troca e enchimento de bujões. Além de proporcionarem maior duração ao motor — não deixando resíduos dentro da câmara de combustão — o uso de motores a GLP elimina o problema da contaminação pelo CO.

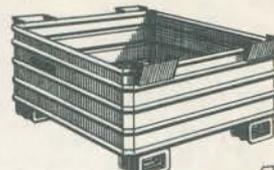
Quando as condições de trabalho exigem que o equipamento opere com grande rapidez, realizando múltiplas manobras em curto espaço de tempo, pode ser empregada a transmissão automática; é o caso das indústrias de refrigerantes.

Com a simplificação do comando, o operador fica com as mãos livres, manobrando com mais facilidade.

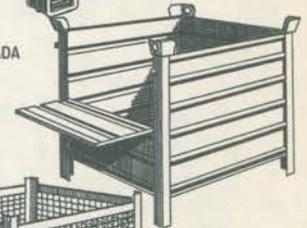
Centro de carga — A capacidade de carga de uma empilhadeira varia com a posição do volume em relação aos garfos. Quanto mais próximo o carregamento estiver do encosto dos garfos, maior será a capacidade do equipamento. A capacidade nominal de uma empilhadeira é calculada com o centro de gravidade da carga a 500mm do encosto dos garfos. O produto do peso da carga, pela distância do seu centro de gravidade ao eixo das rodas dianteiras, é constante.

O cálculo do número de empilhadeiras necessárias para operar em determinado local é conseguido através de: análise das distâncias e tipos de percursos a serem realizados pelos equipamentos; tonelage a ser manuseada em determinado período; tipo de carga a ser manipulada (unitárias ou individuais). É conveniente lembrar que a distância máxima considerada econômica, para a movimentação de cargas com empilhadeiras, é de 100m.

mais **ESPAÇO**
na sua **INDÚSTRIA**
com RECIPIENTES DE DIVERSOS
TIPOS E DIVERSAS MEDIDAS



CHAPA ONDULADA



CHAPA PERFILADA E TELA



PRÁTICOS E RESISTENTES
transportáveis em carrinhos,
empilhadeiras, guinchos etc.



PASINI & CIA. LTDA.
EQUIPAMENTOS PARA TRANSPORTAR E ARMAZENAR
RUA PRES. BARÃO DE GUAJARÁ, 190
CAIXA POSTAL 10.508 - TEL. 63-8006
SÃO PAULO

SERVIÇO DE CONSULTA — N.º 55

QUER MAIS INFORMAÇÕES?

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

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

IMPLEMENTOS



Fig. 1



Fig. 2

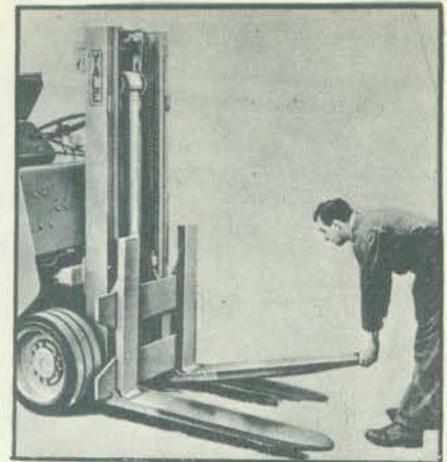


Fig. 3

As empilhadeiras podem receber diversos implementos para aumentar a sua versatilidade e enfrentar problemas particulares de transporte interno. Os implementos podem ser "standards" ou "especiais"; os primeiros têm múltiplas aplicações, enquanto que os outros se destinam à execução de operações específicas e são, geralmente, comandados por sistemas hidráulicos ou a vácuo. Todos êsses acessórios são facilmente intercambiáveis com os garfos, especialmente os da categoria "standard", cuja substituição não requer habilidade mecânica especial e leva poucos minutos.

Acessórios comuns

- **Tarugo** — Também conhecido como chifre ou êmbolo. Indicado para a manipulação de cargas, cilíndricas ou não, que devem ser levantadas pelo centro, tais como: rolos de arames, tubos de concreto, pneumáticos, bobinas e folhas de aço ou papel etc. (Figura 1).
- **Caçamba** — Transforma a empilhadeira em escavo-carregadeira, capacitando-a a operar com produtos granulados ou em pó. Pode ser fabricada em várias capacidades, para acionamento mecânico ou hidráulico. Tem uso difundido entre as indústrias de tamanho médio, quando a manipulação de material a granel não justifique a compra de uma carregadeira de grande porte (Figura 2).
- **Guincho** — Mediante a adaptação de lança e guincho, a empilhadeira, conforme suas características, ergue e transporta pesos variáveis entre 600 e 5.000kg. A lança pode ser fixa e operar somente em 90 graus, como ser móvel e operar em ângulos variáveis. Indicado para a movimentação individual de cargas que não podem ser paletizadas devido ao seu tamanho, peso e formas muito variáveis (Figura 5).

- **Extensão para garfo** — É indicado para casos em que o garfo comum do equipamento não consiga levar — em condições de equilíbrio — cargas muito grandes, ou estrados especiais. Sua adaptação é fácil, aumentando a extensão normal de um garfo de 1.015mm até 1.520mm (Figura 3).
- **Protetores** — Protetores para operador e carregamento dão mais segurança tanto à carga como ao motorista do equipamento. Próprios para a operação com carregamentos perigosos ou difíceis de permanecerem unificados.

Implementos especiais

- **Garfo rotativo** — De fácil adaptação, êsse acessório pode girar 360 graus, em qualquer direção, com velocidade controlável. Usado, principalmente, no descarregamento de contentores de produtos sólidos, líquidos ou granulados, por meio da rotação (Figura 4).
- **Deslocador lateral** — Facilita a retirada ou colocação de volumes em pilhas difíceis de serem atingidas. Minimiza o número de manobras que o equipamento seria obrigado a realizar, em tais condições. Há deslocadores especiais para o trabalho com caixas de papelão, blocos de concreto, madeira laminada, caixotes, tijolos, tambores.
- **Garras para fardos** — Dispensando o uso de estrados, êste implemento de operação hidráulica tem maior uso nas indústrias têxteis. Se revestido internamente com uma camada de borracha, poderá operar com caixas de papelão sem exercer pressão sobre a carga.
- **Agarradores a vácuo** — São de uso relativamente recente. "Sugam" cargas de superfície uniforme, planas ou abauladas. Podem manipular caixas de papelão, caixotes, tambores de metal e até tubulações de concreto, em carregamentos de até 6t. (Figura 6).

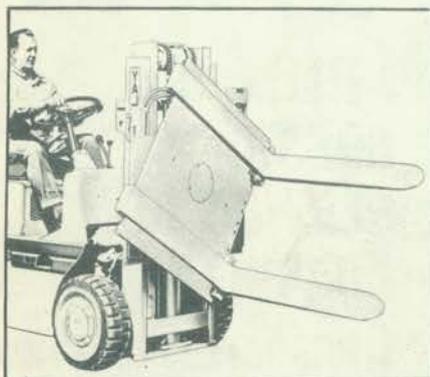


Fig. 4

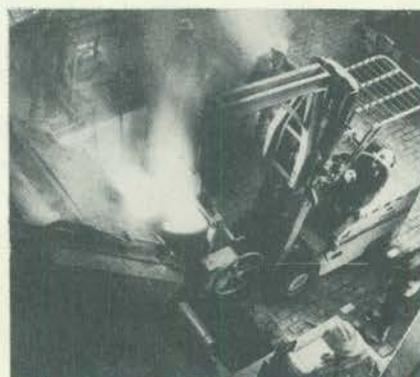


Fig. 5



Fig. 6

O novo Rôlo Autopropulsor Tema-Bros **SP-6000** é equipado com o sistema de "Pressão Controlada" dos Pneus

(Isto quer dizer: não existe
outro equipamento
mais moderno)



Eficiente. Versátil. Robusto. Mecanicamente perfeito. Tudo isso resume o novo lançamento da Tema Terra: Rôlo Autopropulsor de Pneus SP-6000, o mais avançado equipamento do gênero fabricado na atualidade. Graças a uma largura maior de rolagem e à perfeita distribuição de suas 21 toneladas (6.000 libras por roda), assegura compactação uniforme em faixas de até 1,89 m.



Pressão Controlada dos Pneus ("Air-On-The-Run") só a Tema Terra tem

Patenteado pela Bros Inc. (EUA) e introduzido no Brasil pela Tema, o sistema de "Pressão Controlada dos Pneus" permite

a compactação inicial a baixas pressões de calibragem, produzindo maiores áreas de contato e baixo esforço de compactação. À medida que a rolagem se processa, a calibragem dos pneus é aumentada por comando do operador, reduzindo as áreas de contato e aumentando o esforço de compactação.

Oscilação Completa das Rodas apresenta só vantagens

Cargas iguais por roda e 7 áreas de contato (pneus) permitem aplicação uniforme e igual distribuição das cargas

por roda. Evitam-se as "pontes" porque os materiais são recolocados e acomodados para produzir iguais densidades desde o acostamento até o centro, obtendo-se adequada ligação das camadas de asfalto e perfeita impermeabilização.

Asfaltamento

O SP-6000 garante trabalho uniforme e rápido em todas as fases da compactação de pavimento asfáltico, desde a rolagem inicial ("Break-down") até a rolagem intermediária e a rolagem final. Melhor acomodação das partículas de agregado. Menor permeabilidade do asfalto próximo da superfície.

Em qualquer tipo de solo

O SP-6000 rende mais em solos de cascalho, areia ou materiais nativos estabilizados. Produz densidades uniformes em toda a espessura das camadas de base. Reduz o teor de vazios e impermeabiliza completamente. Desempenho comprovado também na compactação de sub-leitos, sub-bases e solos plásticos e soltos.



SOB LICENÇA DA BROS INC. MINEAPOLIS (EUA)

TEMA TERRA MAQUINARIA S.A.

RUA DR. ARNALDO DE CARVALHO, 600 - CAIXA POSTAL, 929 - FONE: 8-2131
CAMPINAS - EST. SÃO PAULO

Distribuidores no Brasil: BAHEMA S.A. (Bahia e Sergipe) — BRAGA & CIA. (Amazonas) — CARVALHO S.A. (Pernambuco, Paraíba e Alagoas) — COMERCIAL WANDICK LOPES S.A. (R. G. do Norte) — CIA. TÉCNICA DE EQUIPAMENTOS "COMTEQ" (Ceará) — COESA S.A. (Guanabara, Est. do Rio e Esp. Santo) — CINORTE (Maranhão) — EXPAN S.A. (S. Paulo) — IMPORTADORA BRAGA (Pará) — LINCK S.A. (R. G. do Sul e Santa Catarina) — OESTE S.A. (Goiás e Distr. Federal) — PARANÁ EQUIPAMENTOS S.A. (Paraná) — MINAS TRATORES E EQUIPAMENTOS S.A. (Minas Gerais)



A maior experiência nacional
de entregas domiciliares
prefere Velas Champion 860
em seus veículos Ford!

A CIA. ULTRAGAZ, como inúmeros frotistas brasileiros, também usa Velas Champion em seus veículos. Tal como a Ultragaz, frotas de todos os tipos e marcas de veículos, em todo o mundo, preferem as Velas Champion. É fácil saber por que. As Velas Champion proporcionam máxima potência e economia para qualquer motor, mesmo nas condições mais severas de funcionamento.

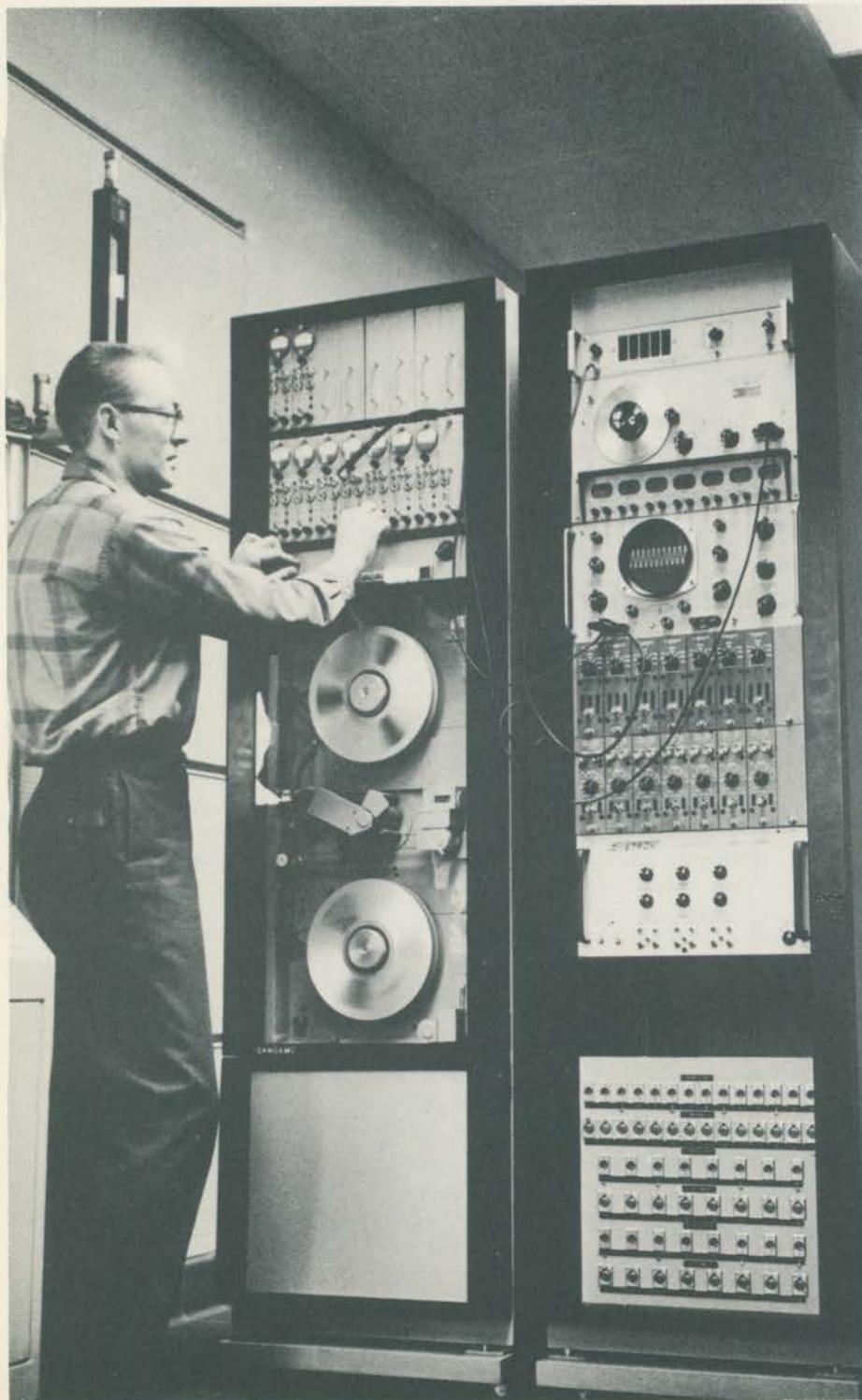


*A vela
mundialmente
preferida...
em terra,
mar e ar.*



VELAS CHAMPION DO BRASIL LTDA.

Consultoria racionaliza empresas



Firmas de consultoria empregam máquinas para processamento de dados.

A importância das firmas de consultoria foi ressaltada pelo BNDE, ao criar o FUNDEPRO — Fundo de Desenvolvimento da Produtividade. Entidades que desejem aumentar a produtividade de seus trabalhos podem utilizar-se desse empréstimo, recorrendo às empresas consultoras, para a sistematização de seus trabalhos.

As primeiras firmas de consultoria surgiram, no Brasil, há pouco mais de 10 anos. Atualmente, só em São Paulo, existem cerca de 50, prestando serviços de organização de empresas. Operam em áreas de administração, produção e vendas; em indústrias e empresas comerciais, além de bancos, serviços públicos etc. Entre os trabalhos por elas realizados, citam-se: reestruturações orgânicas, mecanização administrativa, estudos de carga de trabalho, controles econômicos, planejamento e controle de produção, aproveitamento racional de layouts.

Como surgiram. — As empresas brasileiras desenvolveram-se, em geral, a partir de núcleos muito pequenos. O seu crescimento foi, na maioria das vezes, desordenado, provocando falhas administrativas. O caso mais comum é o da empresa que tem uma administração sobrecarregada de trabalho, incapaz de definir metas, modificações ou planos de expansão.

Nesse estágio, tornou-se fácil atingir resultados expressivos, dentro da organização, através de especialistas. Se o campo de ação inicial das empresas de consultoria era restrito à indústria, posteriormente expandiu-se aos setores comerciais, serviços públicos etc.

CONSULTORIA DE TRANSPORTES

"Decidimos iniciar nossas atividades no setor de transportes, por julgarmos importante a criação de uma empresa especializada nesse campo" — declarou o eng.º Gilberto Arantes Lanhoso, diretor de Transconsult — Consultoria em Transportes.

Tendo militado na indústria automobilística durante vários anos, o entrevistado realizou, recentemente, estudos nos EUA e Europa, para a formação da nova empresa.

"O transporte — prosseguiu — tornou-se uma das atividades mais importantes da economia moderna, merecendo, portanto, maior atenção tanto dos governos como das empresas particulares.

"Sentimos, igualmente, a necessidade que o Brasil tem de adaptar, às suas condições, a tecnologia evoluída dos países já industrializados. Não devemos esquecer que a nossa industrialização está se processando com bastante atraso, em relação aos principais países do mundo. É verdade que já dispomos de novos recursos técnicos, mas essa técnica é avançada demais para os nossos recursos econômicos e humanos. Cabe, portanto, ao engenheiro



Gilberto Arantes Lanhoso

a importante tarefa de — usando seu "estoque" de conhecimentos teóricos, aliados ao bom senso — proceder à necessária adaptação desses novos conhecimentos às nossas condições.

"O campo de trabalho é amplo, abrangendo desde a organização do transporte interno nas empresas, administração das frotas de veículos, até estudos de transporte urbano, em plano regional e nacional".

TRANSPORTE É ORGANIZAÇÃO

"Nossa firma está capacitada a resolver quaisquer problemas relacionados com o setor de transportes" — declarou o eng.º Gilberto Pereira Barreto, da Montor-Montreal — Organização Industrial e Econômica S.A. "No setor de administração, por exemplo, estamos aptos a realizar a reorganização de empresas, dando-lhes estruturas mais modernas e racionais. Nesse sentido, é conveniente frisar a importância de definir corretamente as áreas de responsabilidades, tarefas, funções etc. O sistema de informações para controle da alta gerência define as operações da empresa e sua eficiência".

"Na atual conjuntura, medidas de maior controle dos custos reais de operação, custo por quilômetro rodado dos equipamentos etc., são de grande importância para o bom funcionamento da empresa. Amortização, reservas para reposição, controle dos estoques de peças são, igualmente, itens importantes a serem determinados. Nosso trabalho pode abranger, ainda, a elaboração de roteiros, estudos para a seleção de equipamentos, organização de oficinas de manutenção etc. Podemos elaborar, também, estudos sobre tarifas, pesquisas sobre coordenação de centros de distribuição e recebimento de cargas e passageiros. Na área de



Gilberto Pereira Barreto

pessoal, estamos capacitados a selecionar, preparar equipes de operação em treinamentos contínuos, além de resolver problemas de sua remuneração.

"Podemos atingir até as áreas de promoção e vendas de serviços, adotando métodos modernos de marketing. Para tanto, possuímos pessoal especializado em todos os setores citados. Além disso, achamos que uma firma de consultoria se recomenda pelos trabalhos realizados e pelas folhas de serviço de seu pessoal técnico".

Como trabalham — O sistema de trabalho das várias firmas de consultoria é muito semelhante. Primeiramente, é feito o "contato" com o provável cliente. É oferecida uma análise (quase sempre gratuita), na qual um especialista estuda os problemas da organização. Após a análise, êle apresentará ao cliente um estudo, onde estarão ressaltados certos setores da empresa que precisam ser racionalizados, numa determinada porcentagem. Estipula-se também em quantas horas poderá ser realizada a tarefa. O orçamento é dado em horas; a "hora de engenheiro" custa, em média, de NCr\$ 40,00 a NCr\$ 70,00.

O passo seguinte — se houver interesse por parte da empresa analisada — será assinar um contrato, no qual a firma de consultoria se compromete a melhorar os pontos críticos da empresa, nas porcentagens estipuladas, dentro de um determinado número de horas. A empresa estará desobrigada de cumprir o contrato, se a firma de consultoria não conseguir as melhorias prometidas.

Como escolher — O bom senso pode resolver muitos problemas de organização, mas quase sempre seguindo caminhos tortuosos e à custa de muito tempo e experimentação. Uma empresa especializada pode encontrar a melhor solução, no menor tempo e ao menor custo. A utilização de uma empresa de consultoria externa traz as seguintes vantagens:

- especialização profissional de toda a empresa, aplicada às mais diferentes atividades;
- consideração objetiva dos problemas, analisados sob um ângulo isolado dos vícios da organização;
- tempo integral dedicado aos serviços de organização;
- transitoriedade na execução das tarefas e, em consequência, nos gastos;
- imparcialidade na solução dos problemas, não se submetendo a injunções de ordem pessoal.

As firmas de consultoria estão capacitadas a resolver problemas de racionalização e produtividade

em qualquer dos setores empresariais. A Acert e a Etrit, por exemplo, assessoram vários setores. Mas há algumas que se especializam em determinados campos: a System, por exemplo, trabalha em organizações que empregam computadores eletrônicos. Entre as firmas especializadas em transportes estão: Contratec, no Rio de Janeiro, e Transconsult, em São Paulo.

Uma boa firma de consultoria se distingue por:

- não adotar métodos ou sistemas padronizados, aplicáveis a todos os casos, indiferentemente;
- trabalhar em colaboração com o pessoal da empresa cliente, sem contudo prejudicar o seu trabalho normal;
- não impor soluções para os problemas administrativos encontrados; considerá-las satisfatórias apenas depois de serem assim reconhecidas pelos dirigentes da empresa e pessoal executante;
- não propor soluções "ideais" ou "utópicas", negligenciando o aspecto econômico do problema;
- apresentar somente medidas compatíveis com as condições da empresa, aproveitando, ao máximo, os pontos positivos da organização existente;
- dispensar o maior cuidado à seleção e formação do pessoal necessário à nova organização e só considerar o serviço concluído depois que esses elementos hajam atingido a auto-suficiência;
- assistir à empresa após a conclusão do serviço, para garantir obediência aos novos métodos e soluções adotados;
- trabalhar sempre na própria empresa, vivendo seus problemas, em permanente contato com os órgãos de estudo;
- manter absoluto sigilo sobre as atividades e organização das empresas clientes.

Em transportes — As firmas de consultoria vêm realizando trabalhos nos vários setores de transporte. Assim, o dimensionamento dos portos de Tubarão e Santarém; solução de problemas de estoques em diversas indústrias automobilísticas

do ABC; traçado de novas linhas, planejamento do material rodante e via permanente da Cia. Vale do Rio Doce foram realizados com grande rapidez e economia por firmas especializadas.

No setor de **transporte externo** de carga e passageiros, as firmas podem efetuar pesquisas sobre sistemas de transporte, eficiência das operações, introdução de novos veículos e equipamentos, entre outras modalidades. Além disso, no plano administrativo, podem reformular organizações defeituosas ou inoperantes.

No setor de **armazenagem**, na organização de depósitos para quaisquer produtos, podem ser realizados estudos para:

- aproveitamento do espaço útil, no sentido vertical e horizontal;
- introdução de sistemas e procedimentos de controle, para carga, descarga e estocagem;
- avaliação do custo, por tempo e unidade estocada, considerando o sistema de armazenagem e o valor do produto;
- análise de taxas de seguros.

Com relação ao **transporte interno**, em indústrias, terminais de carga etc., podem ser analisados, por exemplo: fluxogramas, layouts, movimentação de cargas através de diversos equipamentos mecanizados como empilhadeiras, esteiras, talhas, pontes rolantes etc.

"Um dos setores do transporte que ainda não descobriu a importância da racionalização do trabalho é o do transporte rodoviário de carga" — declarou o eng.º J. Carlos P. Pimenta, da Montor (do grupo Montreal, que venceu a concorrência para o planejamento do Metrô de São Paulo). "As empresas do setor são de organização nitidamente empírica, operando em bases quase sempre antieconômicas, propiciando somente uma parcela do que poderiam dar. Seus proprietários — muitas vezes motoristas de seus primeiros veículos — sobrecarregam-se de múltiplas obrigações administrativas, não tendo tempo para planejar o aumento da produtividade da empresa. Uma firma de consultoria pode, hoje, aumentar sensivelmente a eficiência dessas organizações". ●

projetadas
dentro da mais
aperfeiçoada
técnica as



talhas
MUNCK
asseguram ao
transporte interno

economia,
rentabilidade
e segurança

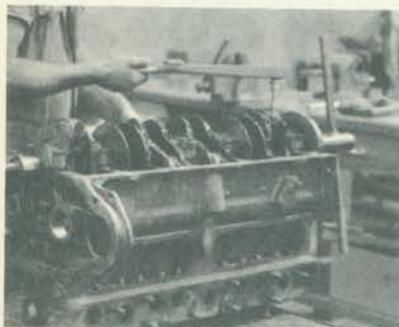
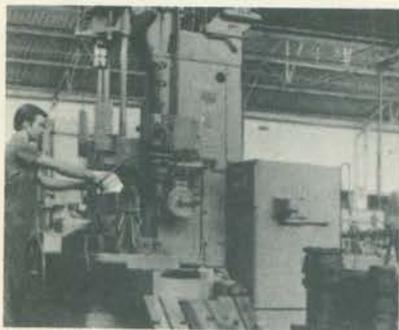
As TALHAS MUNCK, produzidas em 350 tipos diferentes, oferecem: rotor cônico, breque automático, guia dos cabos, chave de limite de movimentos.



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
Porto Alegre - Rua Comendador Coruja, 285/295.

**QUANDO VOCÊ ENTRA
EM MARIEN PARA
RECONDICIONAR UM
MOTOR, TEM A
IMPRESSÃO QUE
MARIEN É UMA FÁBRICA
DE MOTORES NOVOS.**



**DEPOIS DE RECEBER
O MOTOR RECONDICIONADO,
VOCÊ FICA CERTO DISSO.**

Marien lhe dá essa impressão porque é uma verdadeira indústria: totalmente equipada, com pessoal especializado, rigoroso controle de qualidade e 30 anos de experiência em recondicionamento de motores. Por exemplo: motor recondicionado em Marien leva, em média, mais de 200 peças novas. E Marien observa rigorosamente as especificações originais. Por isso,

o motor recondicionado em Marien, sem lhe custar mais, tem a potência e durabilidade de um motor novo.

Peça informações sobre os nossos planos de motores Ford e Chevrolet à base de troca. Temos planos especiais para frotistas.

Estamos à sua disposição pelo telefone 51-0144

Marien financia e dá garantia de motor novo



MARIEN S.A.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Av. Rudge, 495 - Tel. 51-0144 - Cx. Postal 3990 - São Paulo, SP

ECONOMIA

**Mercado de
empilhadeiras:
2.680 em 1975**

O crescimento da indústria no País requer um aumento paralelo da mecanização do transporte interno. Um dos equipamentos mais importantes nessa racionalização é a empilhadeira. A expansão do seu emprego tem sido uma constante em todo o mundo. Os fabricantes brasileiros, preocupados em conhecer as reações futuras do mercado, realizaram uma pesquisa para determinar a demanda do equipamento, nos próximos dez anos.

O maior problema encontrado na pesquisa foi a escassez de estatísticas referentes ao setor. A disponibilidade de dados sistemáticos inicia-se em 1958, ano em que começou a fabricação nacional desses equipamentos. Assim, não há séries de dados relativos à procura aparente no passado, que permitam uma estimativa da função **demanda**, com precisão suficiente para se fazer uma extrapolação.

Dados difíceis — Tentou-se, inicialmente, colher elementos nos setores onde as empilhadeiras operam em maior número. Para tanto, essas áreas de utilização foram delimitadas da seguinte maneira: 1) portos, terminais aeroviários, ferroviários e armazéns gerais; 2) indústrias gráficas, de papel, papelão e empresas editoriais; 3) indústrias de processamento de madeira; 4) indústrias de transformação primária de metais, metalúrgica e mecânica; 5) indústrias de material de transporte; 6) indústrias de material elétrico e comunicações; 7) indústrias químicas e farmacêuticas; 8) indústrias de materiais para construção civil; 9) indústrias têxteis; 10) indústrias de produtos alimentícios, bebidas, fumos e seus canais de distribuição.

Tornou-se impossível, pela inexistência de informações, calcular a taxa de crescimento do uso de empilhadeiras em cada um desses setores. O único setor que apresentou dados concretos

Empilhadeiras

Ano	Demanda total	potencial	Importação	Demanda residual
1965	820		205	615
1966	1060		210	850
1967	1230		215	1015
1968	1310		220	1090
1969	1450		225	1225
1970	1750		230	1520
1971	2050		235	1815
1872	2200		240	1960
1973	2330		245	2085
1974	2680		250	2430
1975	2680		255	2525

a respeito do número desses equipamentos e sua evolução no País foi o de portos, onde seu emprêgo corresponde a uma parcela de, aproximadamente, 10 por cento do consumo total.

V.A.I. — A solução encontrada para se efetuar uma projeção da demanda foi relacionar o estoque de empilhadeiras existentes na indústria — como um todo — com o V.A.I. Por esta sigla se entende o valor adicionado pelo processo de transformação industrial, através do emprêgo de homens, máquinas e tecnologia.

A utilização do V.A.I. como valor comparativo foi determinada pela regularidade da sua evolução, maior que a da própria demanda de empilhadeiras. Além disso aquele índice tem uma evidente relação com essa procura, no tempo, já que as necessidades do equipamento devem ser vinculadas ao volume de produção industrial. A previsão do V.A.I. é fácil, graças ao material já publicado pela Fundação Getúlio Vargas, IBGE e ANPES.

A eficácia do método foi confirmada por uma análise de regressão que produziu uma equação explicativa do estoque de empilhadeiras, em função do V.A.I. com uma margem de erro de cinco por cento. Outros elementos — como é o caso do preço unitário e o efeito renda — não foram levados em conta, pela carência de informações significativas. Essa ausência de dados, que, se computados aumentariam o efeito explicativo da equação, poderá ser superada em estudos posteriores.

A equação encontrada, explicativa do estoque de empilhadeiras na indústria (E) em função do V.A.I. é a seguinte:

$$E = 20,13196 + 3,45197 (\text{antilog. V.A.I.})$$

A projeção da demanda, mostrada na Tabela 1, indica que a procura a ser

satisfeita pela indústria nacional no período 1966-1975 será da ordem de 17 mil unidades. O estudo provou que a capacidade de produção das indústrias nacionais supera, de forma considerável, as vendas efetivas de empilhadeiras. Em 1964, por exemplo, quando as vendas atingiam a 460 unidades, havia uma capacidade ociosa de 550 unidades (produção em um turno) e 1.350 (em dois turnos). A pesquisa também revelou que 95 por cento das unidades em operação, atualmente, têm capacidade abaixo de 3t; que 80 por cento dos equipamentos estão na faixa de 1,5 a 2t; e que a sua vida útil é de 20 anos.

Perspectivas — Segundo os fabricantes nacionais, a incapacidade do esforço de vendas da nossa indústria de empilhadeiras, em atender à demanda potencial, é explicada pelas seguintes razões:

- Insuficiência do financiamento a longo prazo. Na opinião dos fabricantes, a descontinuidade de operação do FINAME, por exemplo, e a concentração muito elevada de encargos financeiros nas etapas iniciais do esquema de pagamentos, têm reduzido a aplicabilidade desses equipamentos.

- A ausência de uma consciência de mecanização no setor do manuseio de materiais, por parte do industrial típico brasileiro. Por outro lado, os órgãos governamentais e as entidades paraestatais vêm efetuando compras de forma esporádica e em quantidade não compatível com a capacidade de entrega dos produtores, dificultando o planejamento da sua produção.

- Ausência de uma política de preferência à produção nacional, por parte dos órgãos governamentais, nas suas compras de equipamentos de transporte em geral e de empilhadeiras em particular.



auante
a capacidade
de carga de
seu caminhão ou
cavalo mecânico
colocando um...

truque de tração dupla MACK



Consultem o representante exclusivo:

PANAMBRA

SEÇÃO ENGENHARIA E TRANSPORTES

SÃO PAULO: Av. Senador Queiroz, 150 - Fones: 34-8103 - 35-5171

RIO DE JANEIRO: Av. Rio Branco, 311 - Fones: 52-8173-32-4366

PORTO ALEGRE: Rua Vol. da Paísa, 1341/1347 - Fone: 5221

RECIFE: Rua Madre de Deus, 300 - Fones: 40511 - 40432 - 40587

BELO HORIZONTE: Av. Elias Fortes, 1307/1401 - Fone: 4-6204

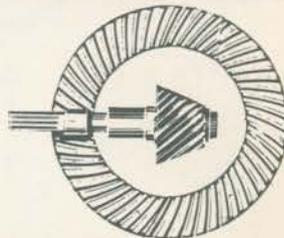
CURITIBA: Rua 15 de Novembro, 788-2.º and. - s/304 - Fone: 4-2208

SET 3167



MÁXIMA QUALIDADE COROAS E PINHÕES

ALGUS



Para caminhões, ônibus, automóveis e tratores.

EFICIÊNCIA E TÉCNICA AVANÇADA
A SERVIÇO DA MECÂNICA NACIONAL

ALGUS INDÚSTRIA DE AUTO-PEÇAS LTDA

Tel.: 9-0404-Rua Fco. Marengo 1130 - São Paulo 7, S.P.

Rio - Rua Teles - 59 Campinho, Gb. Tel.: 06-90-04-21

PENSE NISTO:

transporte moderno

LEVA A SUA MENSAGEM DE VENDA A

80.000

HOMENS DE MANDO, NAS

12.000

PRINCIPAIS INDÚSTRIAS E EMPRESAS DE TRANSPORTE E TERRAPLENAGEM DO BRASIL.



CAMINHÕES

PANORAMA DA PRODUÇÃO

MÊS DE MARÇO

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

MARCAS E TIPOS	Março	Janeiro a Março	1957 a 1967
Caminhões pesados e ônibus: total	227	579	45.484
F.N.M. — D-11.000	79	241	21.101
International NV-184/NFC-183	—	—	6.402
Mercedes-Benz LP-331	4	6	4.745
MB-O-321 H/HL (Monobloco)	48	138	6.742
MB-O-326 H/HL (Monobloco)	61	110	160
Scania-Vabis L/L/LS/LT-76	35	84	6.408
Caminhões médios e ônibus: total	1.657	5.196	268.505
General Motors 6503/2/403	441	1.395	94.635
Ford F-350	109	641	20.710
Ford F-600 (A)	271	710	81.463
MB LP/321 — L-1111	576	1.926	66.009
Chassi LP/LPO-321 s/cab. p/ ônibus (encarroçamento de terceiros)	260	504	5.688
Camionetas: total	4.525	11.721	385.406
Gen. Motors 3000/1400/1500	474	1.352	42.604
Ford F-100	170	510	89.833
Vemag/Vemaguet/Caiçara	508	1.671	52.913
Volkswagen-Kombi	1.824	4.018	114.784
Willys-Pickup	591	1.734	37.081
Willys-Rural	929	2.467	95.464
Toyota-Perua	—	—	870
Toyota-Pickup	29	49	1.857
Utilitários: total	911	2.549	152.287
Vemag-Candango	—	—	7.840
Toyota-Jeep Bandeirante	6	1.246	5.614
Willys-Universal	905	1.301	138.833
Veículos: total	7.320	20.045	851.682

Tietê será navegável



Luiz Philippe Rodrigues Nóbrega

O melhor aproveitamento do transporte fluvial está na ordem do dia. Sobre o assunto, TM ouviu o eng.º Luiz Philippe Rodrigues Nóbrega, diretor do Departamento Hidroviário da Secretaria dos Transportes do Estado de São Paulo.

O eng.º Nóbrega frisou, inicialmente, que a política da Secretaria dos Transportes se baseia no desenvolvimento dos diversos sistemas de transporte, de acordo com as conveniências de sua faixa de utilização.

"Sobre a navegabilidade do rio Tietê — prosseguiu — posso adiantar que o Governo realizará obras a curto e a longo prazos. Dentre as primeiras está a aquisição e montagem das comportas para a eclusa — já construída — da barragem de Barra Bonita, assunto que deverá ser decidido por um grupo de trabalho que está sendo constituído. Pronta essa eclusa, será possível efetuar a navegação no Tietê, de Laranjal Paulista e Piracicaba até a região de Ibitinga, em fins de 1968. Isto porque a barragem de Bariri já possui uma eclusa pronta, com suas respectivas comportas. Assim a navegação será um subproduto barato da construção de barragens.

Hidroferroviário — "De Laranjal até São Paulo seria necessário implantar uma hidrovía, com uma série de obras de alto custo. Entretanto, uma das soluções para que o fluxo de mercadorias transportadas pelo Tietê chegue até São Paulo seria a construção de um ramal da Sorocabana até Laranjal, que assim se constituiria em um entroncamento hidroferroviário.

"Quanto às mercadorias a serem transportadas pelo Tietê, considero que a hidrovía criará condições para o aparecimento de atividades econômicas: estas subsistirão, graças ao transporte barato. Serão transportados materiais a granel, minério, areia, cascalho, fertilizantes etc. A Secretaria dos Transportes realizou um interessante estudo sobre o assunto, denominado "Mercado para transporte hidroviário no médio Tietê".

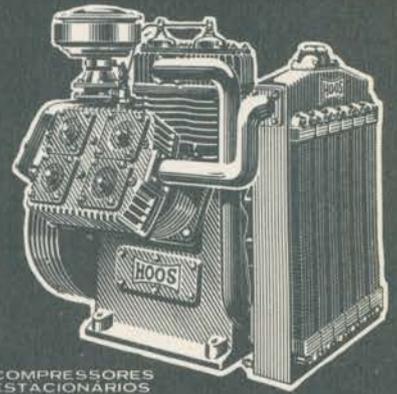
"As eclusas construídas limitam em 1.600t brutas e 1.300t de carga útil o porte das embarcações. As barcaças terão cerca de 60m de comprimento e poderão entrar duas a duas nas eclusas.

Unificação — "Todos os serviços de navegação de carga e passageiros existentes no Estado serão unificados em uma S.A., na qual o Governo será majoritário; assim, essa companhia de economia mista poderá operar em termos competitivos. Seria possível constituir através dela uma linha-piloto no Tietê, para incentivar a iniciativa privada.

"Outro plano em estudos no nosso Departamento é o do transporte fluvial de passageiros de Osasco a Guarulhos. Para que esse projeto se torne realidade seria preciso afastar alguns obstáculos, como pontes de menor importância; o principal problema, contudo, consiste na poluição das águas dos rios, nas vizinhanças de São Paulo. Sem o tratamento dos esgotos da cidade — concluiu — a poluição das águas torna inviável qualquer projeto de transporte de passageiros".

COMPRESSORES

HOOS



COMPRESSORES ESTACIONARIOS



COMPRESSORES MOVEIS (2 E 4 RODAS)

**CAPACIDADE REAL
MANUTENÇÃO MÍNIMA**

colteor

**projetados,
fabricados
e
garantidos
pela**

**HOOS MÁQUINAS
MOTORES S.A.**
Indústria e Comércio

S. Paulo: R. Florêncio de Abreu, 793 - Tel.: 37-7950
(Entrada também pela Avenida Prestes Maia, 870)
Rio de Janeiro: Avenida Rio Branco, 25 - 16.º andar
Tel.: 23-0896 - Caixa Postal 5.062
Belo Horizonte: Avenida Paraná, 237/45 -
Tel.: 2-3411 - Caixa Postal 2.103
Brasília: S.Q. 312 - Lojas 42/44 (Trav. Avenida W3)
Enderço Telegráfico "MAQUIMOTOR".

MARCAS E TIPOS	ENTRE EIXOS (metro)	CV	TONELAGEM		PNEUS		LONAS	PREÇO DE TABELA
			TARA (kg)	CARGA (kg)	DIANT.	TRAS.		
FÁBRICA NACIONAL DE MOTORES								
Modelo D-11.000								
V-4 Chassi longo c/ cab. FNM 2 camas ..	4,40	150	5.000	10.540	1.100x22	1.100x22	12	42.458,26
V-5 Chassi normal c/ cab. FNM 2 camas..	4,00	150	4.950	10.590	1.100x22	1.100x22	12	42.436,80
V-6 Chassi curto p/ cav. mec. ou basc., carga máxima rebocável (tara e carga de semi-reboque) com 2 camas	3,40	150	4.850	10.690	1.100x22	1.100x22	14	42.082,80
V-6 Idem, idem s/ 2 camas	3,40	150	5.400	10.000	1.100x22	1.100x22	14	41.814,43
FORD MOTOR DO BRASIL S. A.								
Modelo F-100 — Passeio								
Semi-cab. chassi, c/ pára-brisa, portas, batedentes, s/ pára-lamas traseiros	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	11.655,10
Chassi c/ cab., s/ pára-lamas traseiros, sem caçamba	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	12.035,50
Pickup, c/ caçamba de aço	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	12.396,20
Pickup, c/ caçamba de aço, cab. dupla ...	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	15.086,70
Modelo F-100 — Rancheiro	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	a consultar
Modelo F-350								
Chassi c/ pára-brisa	3,30	167	1.780	2.670	750x16	750x16	6	12.986,90
Chassi c/ cab. completa	3,30	167	1.780	2.670	750x16	750x16	6	13.284,50
Modelo F-600 (gasolina)								
Chassi c/ pára-brisa	4,37	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	16.314,30
Chassi c/ cab. completa	4,37	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	16.614,00
Chassi curto c/ cab. completa para basculante ou cav. mec.	3,76	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	16.574,80
Chassi longo c/ pára-brisa	4,93	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	16.734,60
Chassi longo c/ cabina completa	4,93	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	17.034,60
Modelo F-600 (diesel)								
Chassi c/ pára-brisa	4,37	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	21.727,30
Chassi c/ cab. completa	4,37	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	22.008,30
Chassi curto c/ cab. compl., p/ basc. ou cav. mec.	3,76	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	21.971,30
Chassi longo c/ pára-brisa	4,93	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	22.121,90
Chassi longo c/ cabina completa	4,93	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	22.402,90
GENERAL MOTORS (CHEVROLET)								
C-1403 — Chassi C-14, c/ cab., suspensão diant. independ., molas espirais	2,921	142	1.535	733	650x16	650x16	6	11.989,70
C-1404 — Chassi C-14, c/ cab., carroc. de aço, suspensão dianteira independente, com molas espirais ..	2,921	142	1.535	733	650x16	650x16	6	12.566,60
C-6403 — Chassi C-60, c/ cab., freios reforçados (hidrovácuo) 9 1/2 polegadas, eixo traseiro com 2 veloc.	3,975	142	2.515	6.000	825x20	900x20	10	16.205,00
C-6503 — Chassi C-60, c/ cab., freios reforçados (hidrovácuo) 9 1/2 polegadas, eixo traseiro com 2 veloc.	4,432	142	2.554	6.000	825x20	900x20	10	16.243,40



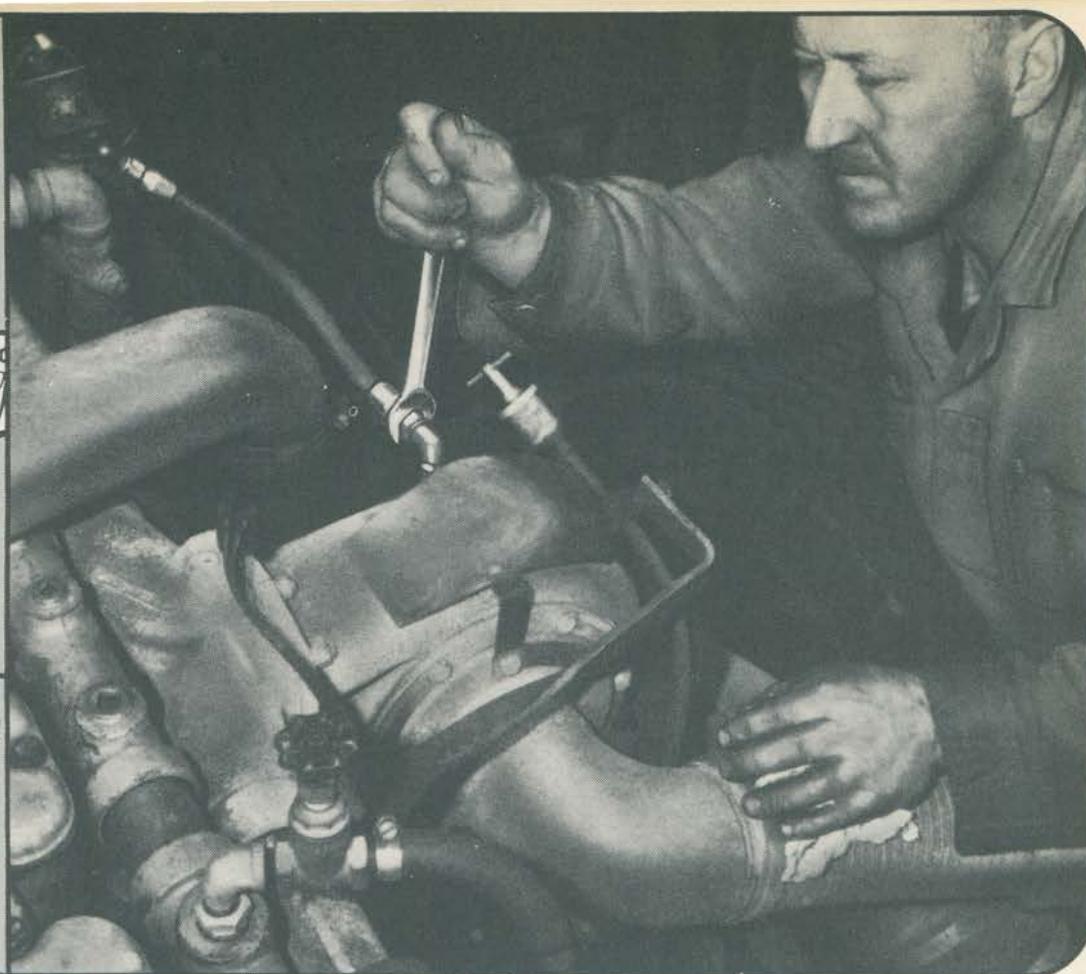
1 Corte a mangueira no tamanho desejado



2 Aplique as conexões reutilizáveis



3 A nova mangueira está pronta para usar



Reduza de Duas Maneiras os Custos de Manutenção com as Mangueiras Aeroquip

Você economiza de duas formas, quando usa as Mangueiras e as Conexões Reutilizáveis Aeroquip para reposição de condutores no motor e sistema de freios: 1 - Você ganha em tempo e mão-de-obra porque pode trocar qualquer mangueira em questão de minutos; 2 - Você ganha no custo das peças porque as Conexões Aeroquip são removíveis e totalmente reutilizáveis por diversas vezes. Um peque-

no estoque de mangueiras e algumas conexões reutilizáveis atendem à maioria dos casos de manutenção em seus veículos. Frotistas no mundo todo confiam nas Mangueiras Aeroquip pelas vantagens da rápida reposição e do funcionamento longo e seguro em seus veículos. Para maiores detalhes sobre as Mangueiras de Conexões Reutilizáveis Aeroquip, procure nosso distribuidor local ou escreva diretamente a nós.



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

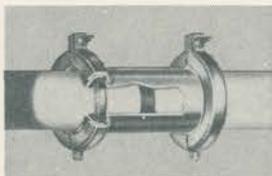
SERVINDO A FROTISTAS COM PRODUTOS CONDUTORES DE FLUIDOS E DE CONTRÔLE DE CARGA



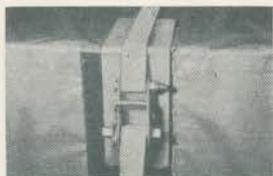
Mangueira e Conexões Reutilizáveis para motores, freios a ar e aplicações hidráulicas.



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



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



Fitas Ajustáveis e Sistemas para controle de cargas.



Sistema de Prateleiras Múltiplas para caminhões e camionetes.

Os produtos AEROQUIP são patenteados internacionalmente.

FLEXMASTER é marca registrada da Aeroquip • Teflon é marca registrada da DuPont.

CONSULTE-NOS

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

transporte moderno

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

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

transporte moderno

é enviada gratuitamente a

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

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

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

FIRMA CARGO

PRINCIPAL PRODUTO OU SERVIÇO EXECUTADO

ENDERÊÇO

CAIXA POSTAL ZONA POSTAL

CIDADE ESTADO

PEÇO ENVIAR-ME MAIS INFORMAÇÕES SÔBRE OS ASSUNTOS ASSINALADO

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
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140

DATA

Assinatura *u*

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

NOME

FIRMA CARGO

PRINCIPAL PRODUTO OU SERVIÇO EXECUTADO

ENDERÊÇO

CAIXA POSTAL ZONA POSTAL

CIDADE ESTADO

PEÇO ENVIAR-ME MAIS INFORMAÇÕES SÔBRE OS ASSUNTOS ASSINALADO

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
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140

DATA

Assinatura

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

Não recebo a revista, mas creio estar qualificado:

Recebo a revista, mas peço alterarem meu enderêço:

NOME:

CARGO:

DEPARTAMENTO:

FIRMA:

RAMO:

ENDERÊÇO:

CAIXA POSTAL: ZONA POSTAL:

CIDADE: ESTADO:

DATA:

Assinatura

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

CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ÊSTE CARTÃO

O SÉLO SERÁ PAGO PELA

EDITORA ABRIL LTDA.
CAIXA POSTAL 5095

Revistas Técnicas

SÃO PAULO 1, S.P.

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

CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ÊSTE CARTÃO

O SÉLO SERÁ PAGO PELA

EDITORA ABRIL LTDA.
CAIXA POSTAL 5095

Revistas Técnicas

SÃO PAULO 1, S.P.

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

CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ÊSTE CARTÃO

O SÉLO SERÁ PAGO PELA

EDITORA ABRIL LTDA.
CAIXA POSTAL 5095

Revistas Técnicas

SÃO PAULO 1, S.P.

no seu
próprio
interêsse,
consulte-nos:

Facilimo

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

Grátis

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

Rápido

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

MARCAS E TIPOS	ENTRE EIXOS (metro)	CV	TONELAGEM		PNEUS		LONAS	PREÇO DE TABELA
			TARA (Kg)	CARGA (Kg)	DIANT.	TRAS.		
MERCEDES-BENZ								
								NCr\$
L.P. 321/42 chassi c/ cab. avançada	4,20	120	3.410	7.200	900x20	900x20	12	24.407,60
L.P. 321/42 chassi s/cab. p/ ônibus	4,20	120	3.020	7.700	900x20	900x20	12	23.028,04
L.P. 321/48 chassi c/ cab.	4,80	120	3.460	7.200	900x20	900x20	12	24.832,08
L.P. 321/48 Chassi s/ cab. p/ ônibus	4,80	120	3.070	7.700	900x20	900x20	12	23.558,64
LPO 344/45 chassi p/ ônibus	4,50	120	3.220	8.500	900x20	900x20	12	25.468,80
LA 1111/42 tração 4 rodas chassi c/ cab. semi-avançada	4,20	120	3.660	7.400	900x20	900x20	12	28.470,76
LA 1111/48 tração 4 rodas chassi c/ cab. semi-avançada	4,20	120	3.125	7.400	900x20	900x20	12	29.501,36
LAK 1111/36 tração 4 rodas chassi c/ cab. semi-avançada	3,60	120	3.610	7.400	900x20	900x20	12	28.470,76
L-1111/42 chassi c/ cab. semi-avançada ..	4,20	120	3.380	7.400	900x20	900x20	12	23.983,12
L-1111/48 chassi c/ cab. semi-avançada ..	4,80	120	3.450	7.400	900x20	900x20	12	24.407,60
LK-1111/36 chassi c/ cab. p/ basc.	3,60	120	3.330	7.400	900x20	900x20	12	24.089,24
LS-1111/36 chassi c/ cab. p/ cav. mec.	3,60	120	3.390	7.400	900x20	900x20	12	24.407,60
LP-331S/46 chassi c/ cab. dir. hid.	4,60	200	5.510	10.000	1.100x22	1.100x22	14	39.582,76
LPK-331S/36 chassi c/ cab. dir. hid. p/ basc.	3,60	200	5.470	10.000	1.100x22	1.100x22	14	39.264,40
LPS-331/36 chassi c/ cab. leiteo, dir. hid. p/ cav. mec.	3,60	200	5.560	10.000	1.100x22	1.100x20	14	40.325,60
SCANIA VABIS								
L. 7638 Caminhão trator	3,80	210	5.400	29.600	1.100x22	1.100x22	14	56.080,00
L. 7638 chassi p/ mec. e basc.	3,80	210	5.400	12.600	1.100x22	1.100x22	14	56.080,00
L. 7650 chassi longo p/ carga	5,00	210	5.500	10.000	1.100x22	1.100x22	14	56.080,00
LS - 7638 ch. p/ mec. e basc. c/ 2 eixos tras.	3,80	210	6.400	31.600	1.100x22	1.100x22	14	64.705,00
LS - 7650 ch. longo p/ carga c/ 2 eixos tras.	5,00	210	6.500	14.500	1.100x22	1.100x22	14	64.705,00
LT - 7638 — Caminhão trator c/ 2 eixos tras.	3,80	210	7.200	37.800	1.100x22	1.100x22	14	93.270,00
LT - 7650 — Caminhão trator c/ 2 eixos tras.	5,00	210	7.300	15.000	1.100x22	1.100x22	14	93.270,00
TOYOTA DO BRASIL S.A.								
TB 25 L — Capota de lona tração 4 x 4 ...	2,285	78	1.475	500	650x16	650x16	4	8.548,40
TB 25 L — Capota de aço tração 4 x 4 ...	2,285	78	1.620	500	650x16	650x16	4	9.425,60
Perua TB 41 L	2,755	78	1.800	700	650x16	650x16	6	11.276,50
Pickup — TB 81 L, c/ carroç. de aço ...	2,955	78	1.670	1.000	650x16	650x16	8	12.595,60
Pickup — TB 81 L, sem carroç. de aço ...	2,955	78	1.540	1.000	650x16	650x16	8	12.224,60
VOLKSWAGEN								
Kombi Standard sem bancos	2,40	52	1.140	930	640x15	640x15	6	7.845,00
Furgão de aço	2,40	52	1.070	1.000	640x15	640x15	6	7.225,00
WILLYS OVERLAND								
Jeep Pickup tração 2 rodas (4x2)	2,997	90	1.551	750	650x16	650x16	6	7.814,00
Jeep Pickup tração 4 rodas (4x4)	2,997	90	1.649	750	650x16	650x16	6	8.695,00
Jeep Pickup s/ carroç. (4x2)	2,997	90	1.451	750	650x16	650x16	6	7.591,00
Jeep Pickup s/ carroç. (4x4)	2,997	90	1.549	750	650x16	650x16	6	8.472,00



Jacques Clement Levy
 Diretor Vice-Presidente
 Spal Industrial de Refrescos S. A.
 Refrescos do Brasil S. A.
 (engarrafadores de Coca-Cola e
 Fanta em São Paulo, F. Alegre e Pelotas)

PORQUE ESCOLHEMOS HYSTER

"Trabalhamos em ritmo acelerado!
 Por isso precisavamos de uma empilhadeira que nos desse alto rendimento no transporte, empilhamento, carga e descarga de caminhões. Além disso, essa empilhadeira deveria ter grande facilidade de manobrar em recintos apertados. Espaço para nós é vital. Escolhemos Hyster. E estamos plenamente satisfeitos".



HYSTER DO BRASIL S.A.

Rua Guatinga, 175 (Santo Amaro) SP - Cx. Postal 4151 - Tel. 61-1104

Proteção inalterável sob qualquer tempo

Sob frio intenso ou sob calor escaldante, o motor do seu carro precisa da proteção de um óleo que mantenha absolutamente estáveis suas propriedades lubrificantes. Como Havoline All Temperature, que há mais de 8 anos vem superando tôdas as exigências impostas pela indústria automobilística.



Qualidade...é **TEXACO!**

HAVOLINE
ALL TEMPERATURE MOTOR OIL

