

E13P01C03505

transporte moderno

383/388 (05)

UMA PUBLICAÇÃO DA

EDITORA ABRIL — N.º 98 — SETEMBRO 1971



TRANSPORTE INDUSTRIAL
11 PROBLEMAS, 11 SOLUÇÕES

TRANSPORTE RODOVIÁRIO
20 CUSTOS
OPERACIONAIS ATUALIZADOS

Abra esta lata para não abrir a bomba injetora.



Pense como é dura a vida de seu motor diesel. No ritmo de trabalho que você exige dele. No excesso de carga que você põe, confiando em que ele sempre aguenta.

Pense que ele não pode descansar nunca, para que você tenha lucros maiores.

Pense em tudo isso. E coloque uma lata de Bardahl Diesel Top Oil, sempre que você encher o tanque.

O Bardahl Diesel Top Oil

neutraliza os efeitos corrosivos do enxofre e a umidade do combustível, mantendo limpos e lubrificados a bomba injetora, os bicos e as válvulas, reduzindo a fumaça.

Com Bardahl Diesel Top Oil seu motor vai ficar sempre bem regulado. Para que você possa continuar exigindo o máximo dele.

 **promax
BARDAHL**

O novo Ford F-600 foi feito pra enfrentar a dureza. A cara dele já diz tudo: um machão. Repare como a sua grade frontal é agressiva.

E não é apenas na grade, que o F-600 é novo.



No motor também. Na carburação muito mais econômica.

E o novo Ford F-600 tem também cabine superventilada.

Silenciosa.

A maior de sua categoria, com lugar para 3 pessoas folgadoamente, sentadas sobre aconchegantes bancos de espuma de borracha.

Ele tem chassi muito — mas muito — mais resistente. Molas super-reforçadas, para maior durabilidade.

Quatro distâncias entre eixos (até 5,38 m) para você adaptar as carrocerias mais compridas.

Freios hidrovácuo, eficientíssimos.

Freio de estacionamento atuando diretamente na transmissão, para maior segurança.

Novo mecanismo da direção e do



eixo dianteiro, que proporcionam melhor manobrabilidade e menor raio de curva.

Aliás, o novo Ford F-600 é o único caminhão de sua categoria para 11 toneladas de peso bruto total.

Uma garantia de que ele é feito para durar mais.

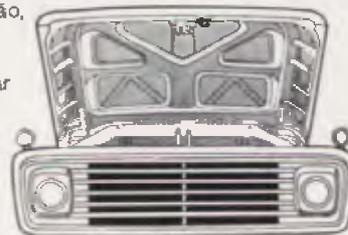
Facilidade de acesso ao motor, para simplificar a manutenção, porque a tampa é larga e extra-forte.

Tudo para você chegar antes de todo mundo.

Carregar mais carga que todo mundo.

Ganhar mais dinheiro que todo mundo.

E levar uma vida mais humana na estrada, que ninguém é leão, né?



FORD 72
F-600

A mais moderna linha de caminhões já produzida no Brasil, também é financiada pela Finame.

FATURE NAS COSTAS DÊSTE NOVO AVARENTÃO.





United States Steel International*

Fornecedor de materiais para o mundo

ÇOS LIGADOS, DE FORNO "SIEMENS-MARTIN" OU ELÉTRICO:

Aço Estrutural USS "T-1"
Aço Estrutural USS "T-1" Tipos A e B
Aços USS CARILLOY*, Aços "HY-80" e "HY-100" em chapas, para blindagem
Aços "Maraging" (12% e 18% Níquel)
Aço USS de 9% Níquel - baixa temperatura
Perfis de aço termicamente tratados:
USS "T-1" tipo A
USS 9% Níquel

ÇOS DE ALTA RESISTÊNCIA:

Aço USS COR-TEN*
Aço USS TRI-TEN*
Aço USS MAN-TEN*
Aço USS PAR-TEN*
Aço USS EX-TEN* 42, 45, 50, 55, 60, 65 e 70
Aço USS "A-R" - resistente a abrasão

CHAPAS DE AÇO AO CARBONO TERMICAMENTE TRATADAS:

Aço USS CHAR-PAC*
Aço USS CON-PAC*

ÇOS INOXIDÁVEIS E RESISTENTES AO CALOR:

Produtos semi-acabados, Barras, Chapas e Perfis, Chapas finas e Tiras, Tubos e Canos, Arame e Produtos de arame
Aço USS TENELON*
Aço USS 18-18-2
Aço USS W-2
Chapas xadrês MULTIGRIP* S-400

PRODUTOS DE AÇO, LAMINADOS E FORJADOS:

Lingotes, boletos, chapas grossas, Barras, perfis estruturais
Chapas xadrês MULTIGRIP*
Estacas de aço em "H"
Estacas de aço
Barras DI-LOK* para reforço de concreto
Barras retificadas AMERCUT*
Revestimentos para moinhos de bola e de barras

Bolas forjadas para moinhos
Cilindros forjados para moinhos de rolos
Eixos forjados para turbinas e rotores de geradores
Eixos forjados
Eixos propulsores para navios
Peças forjadas diversas
Rodas de Aço, usinadas
Trilhos ferroviários médios e leves
Acessórios para trilhos e material para linhas ferroviárias
Vagões e vagonetas industriais

LAMINADOS FINOS:

Sem revestimento:
Bobinas para relaminação
Chapas e Tiras de Aço ao Carbono, à quente
Chapas VITRENAMEL* para esmaltação vítrea
Chapas e Tiras de Aço laminadas à frio
Chapas silicosas para fins elétricos
Faixas prensadas, Fitas de Aço para embalagem de fardos de algodão
Revestidas:
Chapas aluminizadas
Chapas APOLLO* galvanizadas, corrugadas e lisas
Chapas Long-Terne
Chapas pintadas por embutimento
Fita de embalagem, revestidas

PRODUTOS LAMINADOS ESTANHADOS:

Chapas Estanhadas eletrolíticas FERROSTAN*
Chapas Estanhadas eletrolíticas 2 CR - dupla laminação
Chapas finas, sem revestimento de estanho
Chapas finas, pretas, 2 CR - dupla laminação
Chapas cromadas
Chapa extra-fina, com e sem revestimento

PRODUTOS TUBULARES, SEM COSTURA E SOLDADOS:

Tubos pesados, extra-pesados, pretos e galvanizados
Tubos soldados para água
Tubos para perfuração de poços petrolíferos

Tubos para caldeiras e afins
Tubos para construção mecânica
Vasos de pressão sem costura
Tubos para fins estruturais

ARAMES E PRODUTOS DE ARAME:

Arames redondos e perfilados, pretos, aluminizados e galvanizados
Arame PREMIER* para molas e para solda
Arame Q-TEMP
Fio máquina
Cabos de Aço TIGER BRAND*
Cabos AMERGRAPH*
Arame AMERTEL* para linhas telefônicas e telegráficas
Ligações para trilhos (Bonds) TIGERWELD*
Cabo de aço para rabichos e estais AMERSTRAND*
Tela para concreto estrutural
Arame SUPER-TENS*
Arame FENCE-CYCLONE*, AMERICAN* e DIAMOND* (revestidos de alumínio ou galvanizados)
Cercas, Portões e Postes (galvanizados)
Arames farpados LYMAN*, GLIDDEN*, IOWA*, RANGER* e WAUKEGAN*
Esteiras transportadoras CYCLONE*
Malha para galinheiros
HEX-CEL*
Pregos

ESTRUTURAS METÁLICAS:

Pontes, edifícios,
Torres de transmissão e de iluminação e componentes
Vasos de pressão
Tanques, Tubulações,
Montagens em chapas
Túneis e ensecadeiras
Tubulações de alta pressão (Penstocks)
Comportas
Cimbramentos AmBRIDGE*
Bueiros de chapa galvanizada
Arquibancadas e estádios
Cascos metálicos para barcas e dragas
Fornos elétricos HEROULT* e AMARC*
Casas pré-fabricadas e componentes US Steel

PRODUTOS OILWELL* PARA PRODUÇÃO E PERFURAÇÃO DE PETRÓLEO:

Unidades de bombeamento
Perfuratrizes
Bombas WILSON-SNYDER*

PRODUTOS DA DIVISÃO QUÍMICA:

Amônia anidra, Fertilizantes de Nitrogênio, Creosoto
Piche de alcatrão
Óleos leves
Fenol, Anidrido maléico, Plastificantes, Anidrido Ftálico
Álcool isodecílico, Álcool isotílico, Acetona
Revestimento de asfalto
Gilsonita
Revestimentos TARSET* e TARSMATIC*
Revestimentos à base de zinco
Tintas de alcatrão para fundo e acabamento de tubulações de água
Fita adesiva para juntas e tubulações de água
Vidro e feltro para tubulações de água
Compostos impermeabilizantes para vedação e isolamento

CIMENTOS:

ATLAS* tipo Portland
ATLAS* tipo Portland branco
ATLAS* tipo Portland branco, de secagem rápida
ATLAS* tipo branco impermeabilizante
ATLAS REFCON* e LUMNITE*
UNAFLO* para poços petrolíferos
ATLAS* para revestimento (acabamento) de fachadas

DIVERSOS:

Máquinas para aplicação de fita de embalagem
Barras MULTISAFTY* para proteção de rodovias
Titânio
Aços MACH-5*, MX* e FREMAX 45*
Ferroliga
Tambores e baldes de chapa de aço
Ferro-gusa
Carvão e outros

* Marca Registrada



Marca de Fábrica

Para obter, gratuitamente, impresso sobre qualquer produto específico, favor escrever ao nosso escritório mais próximo.

United States Steel International, Ltd.

100 Church Street, Nova York, N.Y., E.E.U.U.A. 10008
Enderço Telegráfico: "STEELTRADE", Nova York

Representante Comercial da
United States Steel International, Ltd.
no Brasil:



Comércio e Engenharia S. A.

Divisão
GEOHYDRO Av. Rio Branco, 123-19.
Rio de Janeiro - Guanabara - Brasil

MAQUINAS RODOVIARIAS

CADERNO DE TERRA-
PLENAGEM E CONS-
TRUÇÃO PESADA

Nº 7

Setembro de 1971

MR INFORMA

Novidades em equipamentos e literatura, os resultados de concorrências do DNER e os negócios da Malves com o Chile

PESQUISA

A frota média de máquinas rodoviárias das prefeituras entre 20 000 e 50 000 habitantes é de 4,58 unidades. Já nos municípios entre 50 001 e 200 000 habitantes essa média cresce para 8,8 unidades. A idade média da frota atinge 6,45 anos. Esses e outros números estão na matéria que começa na página VI. Ela retrata as respostas de oitenta dos mil prefeitos de municípios entre 20 000 e 200 000 habitantes à pesquisa que TM fez para saber o que compram essas prefeituras.

EQUIPAMENTOS

O grande beneficiado dos novos planos dos fabricantes de escavo-carregadores poderá ser o usuário. Fabricantes atuais prometem versões mais pesadas e articuladas, enquanto outras indústrias do setor preparam-se para incluir o equipamento nas suas linhas de produção, o que poderá ampliar bastante as opções de compra

MAQUINAS RODOVIARIAS

Caderno de terraplenagem e construção pesada, enviado exclusivamente aos leitores que ocupam postos-chave nas áreas de terraplenagem, construção pesada, mineração e órgãos públicos responsáveis pelo planejamento, fiscalização e construção de obras.

mr informa

COMPACTAÇÃO A 1 550 GOLPES/MINUTO



O SPV tem força de 30 000 t a 1 550 golpes/minuto.

Uma força de impacto superior a 30 000 t produzida por 1 550 golpes por minuto é o desempenho do SPV-73, novo rôlo vibratório autopropulsor, da Tema Terra. É acionado por motor Mercedes-Benz de seis cilindros em linha, com potência de 122 cv a 2 200 rpm. Transmissão hidrostática e direção hidráulica "orbitrol" com comando duplo. Largura de rolagem de 2,14 m e velocidade de deslocamento de até 2 km/h. Devido à potência de tração, dispensa o trator rebocador

GUINDASTE SÔBRE CAMINHÃO

Para a construção da estrada dos Imigrantes e do metrô de São Paulo, bem como para a construção de vias elevadas levantando e ajustando as vigas pré-moldadas a Companhia Azevedo Travassos adquiriu um guindaste sôbre caminhão Bucyrus-Erie, através da Sotema. O guindaste tem lança estândar e dispositivo para escamoteamento que permite livre tráfego sem necessidade de removê-la. Sua capacidade é para 70 t e alcance de 70 m, combinando a lança e o "jib" auxiliar.



O Bucyrus-Erie para estradas, metrô e vias elevadas.

RESULTADOS DE



Malves entra no Chile com máquinas e sai de navios.

MALVES EXPORTA USS 4 MILHÕES

USS 4 milhões é o valor de uma transação fechada com o Chile pela Malves S.A. Comércio e Indústria de Máquinas. A transação é inusitada: a Malves mandará seus produtos: motoniveladoras, tratores de pneus e de esteiras e escavo-carregadeiras. Receberá em troca navios pesqueiros no valor de USS 185 000 cada um. "Para nós o interesse é grande, pois significa a exportação maciça de nossas máquinas e já temos dez pesqueiros colocados", afirma um dos diretores da empresa. Convencida de que tem melhores condições que os concorrentes, por ser autenticamente nacio-

nal, a empresa está atacando o mercado latino-americano e já tem negócios fechados com o Uruguai e a Argentina no valor de USS 300 000 a USS 400 000. Por isso a empresa participará de todas as feiras do Pacífico, a começar pela feira agrícola de Guaiquil, em outubro. Equador; estará também na Exposição Industrial Brasileira, em La Paz, Interfer, da Guatemala; Internacional, de Santiago; Pacífico, em Lima; Exposição Industrial Brasileira, em Santa Cruz de La Sierra; bem como na Feira de Engenharia Industrial de Capetown, na África do Sul.

CATERPILLAR MUDA DE NOME

Desde o dia 15 de junho passado, que escrever o nome completo da Caterpillar ficou mais fácil. Como, nas juntas comerciais, prevalece o entendimento de que a denominação social não mais precisa especificar a atividade exercida pelas sociedades, a assembleia geral ordinária realizada naquele dia rebatizou a empresa, mudando seu nome — Caterpillar Brasil S.A. Máquinas e Motores para simplesmente Caterpillar Brasil S.A. Mas, se

o nome diminuiu bastante, o capital foi aumentado de cerca de Cr\$ 76 milhões para mais de Cr\$ 92 milhões.



EDITAL:	DNER 16/71
TOMADA DE PREÇOS:	22-4-71
OBRA:	Rodovia BR-386/RS, trecho Tabai—Canoas Construção das pontes 5 e 6 do Lote 54
VALOR (Cr\$):	395 000
VENCEDOR:	Empresa Brasileira de Engenharia Ltda — "ESBEL"

CONCORRENTES	Cr\$
Empresa Brasileira de Engenharia Ltda. Esbel	413 106
Baumann e Vieira Engenharia e Construções Ltda	418 388
Sergen-Serviços Gerais de Engenharia S.A	486 000

PROPOSTA VENCEDORA

Serviços	Unidade	Quantidade	Preços (Cr\$)	
			Unitário	Total
1 Reatêrro em tórno de encontros com atêrro de areia proveniente de empréstimo	m ³	300	35	10 500
2 Revestimento com pedra argamassada	m ²	300	35	10 500
3 Caixas de coleta	ud	4	560	2 240
4 Saídas tipo 7	ud	4	70	280
5 Tubos drenagem diâmetro 40 cm	m	20	56	1 120
6 Condutor semicircular diâmetro 40 cm	m	20	56	1 120
7 Concreto = 300 kg/cm ²	m ³	16	70	1 120
8 Concreto = 200 kg/cm ²	m ³	46	196	9 016
9 Armação Ca-24	m ³	230	182	41 860
10 Armação Ca-50	t	4,5	2 600	11 970
11 Fôrmas — tipo B	t	15,2	2 800	42 560
12 Fôrmas — tipo C	m ²	700	25	17 500
13 Unidades pré-moldadas 2 cm	m ²	220	23	5 060
14 Guarda-rodas — tipo A e D	ud	8	10 920	87 360
15 Guarda-rodas — tipo B	ud	8	364	2 912
16 Guarda-rodas — tipo C	ud	16	427	6 832
17 Estacas concreto-comprim 1 cm	ud	20	437	8 740
18 Impermeabilização — Concreto em contato com solo	ml	544	182	99 008
19 Lajes de pontes	m ²	320	6	1 920
20 Aparelhos de apoio 300x340 (12+2)	m ²	280	54	1 120
21 Material para juntas — tipo A	ud	32	196	6 272
22 Material para juntas — tipo B	l	30	84	2 520
23 Vedantes PVC 12,5 cm	l	8	3	240
24 Parafusos de aço inox	m	40	25	1 000
25 Unidades de drenagem	ud	88	42	3 696
26 Defesa a corrimão	ud	8	30	240
	ud	120	196	23 520
				413 106

EDITAL:	DNER 10/71
TOMADA DE PREÇOS:	26-5-71
OBRA:	Projeto e construção de um viaduto de acesso ao CTA São Jose dos Campos Rodovia BR-116/SP trecho divisa SP/RJ—São Paulo
VALOR (Cr\$):	350 000
VENCEDOR:	Sociedade Técnica de Engenharia Ltda

CONCORRENTES	Cr\$
Soc. Técnica de Engenharia Ltda.	247 454
Soc. Técnica de Engenharia e Construções	252 165
Construtora Auliciano	288 672
Benjamin Ferreira da Cunha	303 350

CONCORRÊNCIAS

E. Nascimento	316 845
Construtora Garça Ltda.	324 155
Empel-Empresa de Pavimentação e Engenharia	325 550
Nordenco	416 600
Servisan	492 206

PROPOSTA VENCEDORA

Serviços	Unidade	Quantidade	Preços Cr\$	
			Unitário	Total
INFRA-ESTRUTURA				
Escavação em terra s/ esgoto	m ³	40	20	800
Tubulações de diâmetro 1,60 m	ud	47,20	800	37 760
Bases alagadas	m ³	12,70	1 000	12 700
Fôrmas	m ²	110	13	1 430
Aço Ca-24	kg	3 200	2,50	8 000
Aço Ca-50	kg	400	3	1 200
Concreto estrutural	m ³	22,60	150	3 390
SUPERESTRUTURA				
Cimbramento	m ³	3 600	6	21 000
Fôrmas	m ²	1 540	13	20 030
Aço Ca-24	kg	3 000	2,50	7 500
Aço Ca-50	kg	12 000	3	30 000
Aço dura diâmetro 7 mm	kg	5 000	8	40 000
Concreto estrutural	m ³	236	160	37 760
ACABAMENTOS				
Guarda-corpo	m	104	20	2 080
Pavimentação	m ²	38,40	160	6 144
Cantoneiras	gl		400	400
Pintura a cal e cimento	gl		1 500	1 500
Sinalização	gl		200	200

EDITAL:	DNER 15/71
TOMADA DE PREÇOS:	31-5-71
OBRA:	Terraplenagem, Obras de Arte Corrente, drenagem, conservação e pavimentação. BR-050/MG Trecho Ribeirão Água Limpa—divisa MG/SP
VALOR (Cr\$):	3 000 000

VENCEDOR:	Construtora Barbosa Mello S.A.		
CONCORRENTES			
Construtora Barbosa Mello S.A.	Fl.	Fl.	Fl.
Coenge S.A. — Engenharia e Construções	0,489	0,989	0,9831
Construtora Beta S.A.	0,498	0,995	0,9985
	0,500	0,990	0,9964

EDITAL:	DNER 16/71
TOMADA DE PREÇOS:	16-6-71
OBRA:	Terraplenagem BR-462/GB—RJ Trecho: Gasômetro. GB—divisa GB/RJ—Rio Pirai, RJ. Subtrecho: km 0—km 3 do primeiro trecho, etc
VALOR (Cr\$):	13 500 000

INFLATOR:	Fc = 0,54 Fc ₁ + 0,52 Fc ₂ + 0,21
FORMULA:	I = 0,324

VENCEDOR:	Fc ₁	Fc ₂	Fc ₃
Construtora Genésio Gouveia S.A.	0,271	0,649	0,551
CONCORRENTES			
Termaco S.A.	0,375	0,699	0,565
Empresa Melhoramentos e Construções Emec S.A.	0,32	0,79	0,583
Empresa Construtora Brasil S.A.	0,400	0,780	0,621
Construtora Andrade Gutierrez S.A.	0,5	0,825	0,699
Sociedade Construtora Triângulo S.A.	0,480	0,863	0,707
C.R. Almeida S.A.	0,500	0,938	0,757

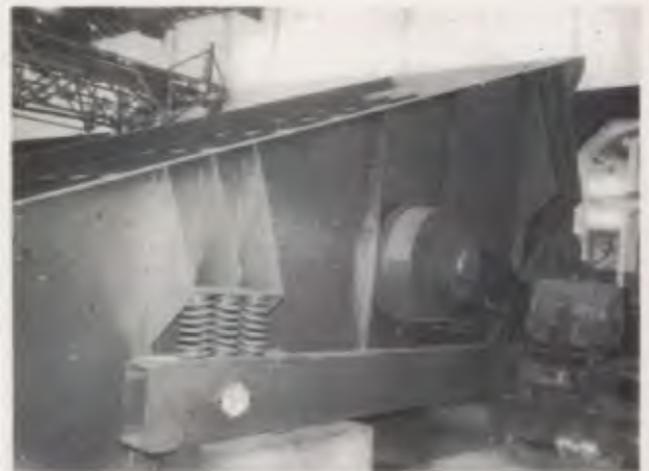
PENEIRA VIBRATORIA PARA SERVIÇOS PESADOS

Uma das maiores peneiras vibratórias construídas na América Latina é brasileira e destina-se à classificação final nas grandes instalações de britagem. Com peso total de 12 t, tem capacidade de peneiragem variável de 100 a 300 m³/h, de acordo com a medida da malha. Construída pela Fábrica de Aço Paulista (Faço), é dimensionada para atender a condições pesadas de trabalho.

O equipamento é acionado por meio de um vibrador de um eixo com pesos excêntricos reguláveis. Estes pesos estão dispostos no volante, permitindo variação na amplitude de vibração. O motor é de 40 cv, colocado na base articulável, com

esticamento automático das correias. Molas espirais absorvem os esforços transmitidos à base, garantindo operações suaves.

Estas peneiras são fabricadas em duas versões. Uma delas pesa 10 t e a outra 15, incluindo-se o peso da base. As telas a serem instaladas podem ter um tamanho máximo de 2,5 e 2 pol. Alguns dados comuns: dimensão da tela, 6 000x2 400 mm; força dinâmica na base, em operação normal, aproximadamente 500 kg; força dinâmica na parada da máquina, aproximadamente 10 t; tamanho máximo da pedra na alimentação, 4 pol.



Peneira Faço: conforme a malha tem a capacidade de 100 a 300 m³/h na classificação final de britagem.

CANTOS DE LAMINAS PARA TRATORES

Para serviços pesados de bulldozers 8A, 7A, 6A e 5A, que equipam motoscrapers Caterpillar D8, D7, D6 e D5. Produzidos em chapas de aço, passam por processo de cunhagem a quente, para tomarem forma cônica. Depois, são submetidos a tratamento térmico. Com 22% a mais de material oferecem maior resistência ao desgaste que os atuais cantos, obtidos por forjagem. Segundo o fabricante, o aperfeiçoamento aumenta a vida útil do componente



Cantos: agora, cunhados.

USINA DE CONCRETO ACOMPANHA AS OBRAS

Produzir concreto dentro das especificações mais rígidas, utilizando um mínimo de mão-de-obra. Esta a solução ideal para canteiros de obras e



A usina desmontada pode ser levada a qualquer obra

Wilson Marcondes S.A. está produzindo. Trata-se da usina móvel para concreto Elba-Wilson, fabricada sob licença da Elba-Werk (Ettingen, Alemanha)

A grande vantagem desse equipamento é a sua facilidade de transporte de uma obra para outra. Para isso, basta desmontar as suas várias partes componentes e carregá-las num caminhão. Dispensa-se desta forma a utilização de betoneiras para transportar o concreto do local de produção até o da obra. Em outras palavras, economia em frete.

A usina móvel dosa cada componente do concreto, com seus próprios recursos, bastando dois homens para operá-la. Um deles lida com o arrastador radial, movimentando agregados por meio de uma pá carregadeira. Nesta etapa do processamento é feita a estocagem, pesagem e descarga dos agregados no misturador. O outro operário encarrega-se da balança para o cimento, dosagem de água e do misturador. O cimento é transportado de um silo até a balança por um transportador de rôsca. O misturador trabalha em posição horizontal e tem um dispositivo de elevação até a descarga num outro silo, onde aguarda a sua utili-

BOMBA É PAU PARA TODA OBRA

Uma bomba de diafragma movida a ar é adequada para operações em meios desfavoráveis. É o DOP-10, que bombeia água e líquidos contendo considerável quantidade de lama ou alto teor de impurezas sedimentares. Os diafragmas e válvulas de borracha sintética permitem também o bombeamento de óleos minerais e outros solventes.

Essa bomba tem duplo efeito. O ar comprimido é distribuído por meio de uma válvula principal, alternativamente, para cada uma das duas câmaras de diafragma onde o líquido é aspirado ou expulso pela ação desse diafragma de borracha. O líquido bombeado pode ser aspirado de duas formas: através de uma grade metálica, quando submersa, ou por meio de uma mangueira de sucção conectada a uma entrada ajustável, para bombear em locais profundos ou de difícil acesso. O acoplamento para a mangueira fornecedora de ar é posicionável no plano vertical.

Entre as vantagens da bomba está a facilidade



DOP-10 bombeia até lama.

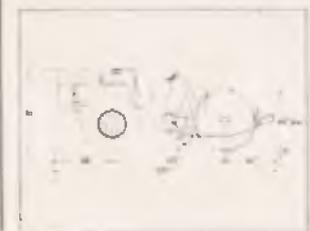
de operação. Pelo seu peso reduzido — 25 kg —, pode ser manejada por apenas um homem. Não precisa ser retirada do líquido para iniciar ou cessar a operação. Isso pode ser feito mesmo com o equipamento submerso. Um lubrificador ligado à mangueira de admissão providencia a lubrificação. E, ainda, dotada de um silenciador, o que a torna ideal para serviços em ambientes fechados, aplicações na drenagem de porões, obras, minas, túneis, além de nas indústrias.

Alguns dados técnicos: peso, 25 kg; consumo de ar a 6 kg/cm², 1,7 m³/min; altura, 500 mm; largura, 385 mm; diâmetro da entrada de ar, 0,75 pol; diâmetro de entrada e sucção, BSP 2 1/2 pol.

RÔLO VIBRATORIO

O mercado já dispõe de um rôlo vibratório auto-propelido, com tração no cilindro e nos pneus, com peso estático de 10,9 t, força dinâmica aplicada de 26,6 t, motor diesel de 125 cv e velocidade de operação até 10 km/h. É um lançamento da Equipamentos Industriais Vibro, que representa no Brasil o Grupo Vibro americano. Em sua versão normal, o rôlo é forneci-

do com cilindro tipo pé-de-carneiro, para compactação de solos coesivos, mas pode-se também obter um cilindro liso



Velocidade: até 10 km/h.

TERRAPLENAGEM COM

FIAT

CUSTA MENOS

Não é de hoje que a Fiat é especialista em máquinas de terraplenagem.

No mundo todo você encontra a marca Fiat na agricultura, no desmatamento, na mineração, em todos os grandes projetos.

A razão dessa aceitação internacional é justamente sua versatilidade combinada ao máximo de rendimento.

E no rendimento dos tratores Fiat estão incluídos: qualidade, preço, baixo custo operacional, manutenção simples, elevado padrão em assistência técnica e disponibilidade de peças em todo o Brasil.

A tecnologia da Fiat conta com fábricas em São Paulo e Belo Horizonte, dois modernos Centros de Assistência Técnica e uma completa rede de concessionários.

Por tudo isso as máquinas Fiat operam a um custo cada vez menor. E contam com a preferência nacional.



SC - N.º 120

SÃO PAULO

MINAS GERAIS

FIAT

TRATORES FIAT DO BRASIL S.A.

SÃO PAULO - FIAT - São Paulo • MARPE - Ribeirão Preto • GEOMOTOR - S. José do R. Preto • EMBLEMA - Penápolis • CIVEMASA - Araras • Amencana • S. Carlos • MEC. RICCI - Pres. Prudente • MINAS GERAIS - FIAT - Belo Horizonte • COTRIL DO TRIÂNGULO - Uberlândia • DISTRITO FEDERAL - FIAT - Brasília • RIO GRANDE DO SUL - NODARI - Porto Alegre • SANTA CATARINA - NODARI - Blumenau - Florianópolis - Chapecó • PARANÁ - NODARI - Curitiba - Londrina - Cascavel - Francisco Beltrão • GUANABARA • RIO DE JANEIRO - SAMAR - Rio de Janeiro • ESPÍRITO SANTO - SAMAR - Vitória • MATO GROSSO • RONDÔNIA - MATO GROSSO - DIESEL - Campo Grande e Cuiabá • GOIÁS - COTRIL - Goiânia • BAHIA - GUEBOR - Salvador • SERGIPE - ARAUJO FREIRE - Aracaju • ALAGOAS - NORDESTINA - Maceió • PERNAMBUCO - PARAIBA • RIO GRANDE DO NORTE - MÁQUINAS FAMOSAS - Recife • CEARÁ - CIA. DISTRIBUIDORA AGRO-INDUSTRIAL - Fortaleza • PIAUÍ - CINORTE - Teresina • MARANHÃO - CINORTE - São Luiz • PARÁ • AMAPÁ - MOTOBEL - Belém • AMAZÔNIA, RORAIMA • ACRE. - VEMAC - Manaus.

UM MERCADO DE Cr\$ 220 MILHÕES

Os mil municípios brasileiros entre 20 000 e 200 000 habitantes podem absorver anualmente Cr\$ 220 milhões de máquinas rodoviárias e caminhões. Essa é uma das muitas conclusões a que chegou MR, depois de analisar e interpretar dados obtidos em oitenta municípios.

As 4 000 prefeituras brasileiras são, certamente, um mercado promissor para os fabricantes de máquinas rodoviárias. Alguns fabricantes garantem mesmo que elas absorvem 50% da produção e são responsáveis por 80% das compras institucionais. E quem melhor que as próprias prefeituras poderiam fornecer informações que permitissem avaliar as dimensões e potencialidades desse mercado?

Mil questionários — Foi partindo desse raciocínio que **Máquinas Rodoviárias** organizou uma pesquisa para saber o que podem comprar as prefeituras brasileiras. Ainda em maio, quase mil prefeitos de todos os municípios brasileiros com mais de 20 000 habitantes registrados no Anuário Estatístico de 1968, recebiam nas suas prefeituras minucioso questionário, cujos objetivos iam da determinação dos hábitos de compra, passando pelo levantamento da frota existente, até a opinião sobre a assistência técnica dada pelos fabricantes a essa frota.

O limite de 20 000 habitantes não significa nenhum preconceito contra municípios menos populosos, alguns bons compradores de equipamentos. Tratava-se apenas de simplificar o trabalho da redação, limitando a pesquisa ao segmento de maior participação no

mercado. Segundo informações preliminares de fabricantes, é na faixa dos 25% de prefeituras mais populosas que se concentra o seu melhor mercado.

A justificada preocupação dos prefeitos em mostrar uma boa imagem do seu município acabou superando em grande parte as naturais dificuldades para fornecer rapidamente dados tais como: gastos do município na compra de equipamentos, extensão de estradas municipais, distribuição da frota por marca e idade, etc.

Logo no dia 25 de junho, chegava à redação o primeiro questionário. Vinha de Guaira, município de 27 000 habitantes no sudoeste de São Paulo, preenchido pessoalmente pelo prefeito municipal, engenheiro Aloísio Leus Santana. Atrás dele vieram outros 78 até o dia 3 de julho, prazo-limite estabelecido pela redação. Cerca de uma dezena de questionários devolvidos fora do prazo não foram levados em conta. Desses 79, três (Curitiba, Santo André e Guarulhos) foram excluídos por se tratar de municípios muito maiores que a média. Restaram 76, dos quais cinquenta com menos de 50 000 habitantes e batizados como classe I; e 26 entre 50 001 e 200 000 habitantes, batizados como classe II. Um número aparentemente pequeno de respostas, pois representa

apenas 7,6% dos municípios pesquisadores. Porém uma amostra válida, desde que estatisticamente interpretada (veja "O Limite da Confiança").

Os resultados — Faltou muito pouco para que Guaira, além de primeiro a chegar, fosse o protótipo da média dos quase oitocentos municípios brasileiros entre 20 000 e 50 000 habitantes, como comprador e usuário de equipamentos. Aquela prefeitura tem exatamente três motoniveladoras e um escavo-carregador, quando a frota média desses municípios é de 4,58 máquinas rodoviárias.

A pesquisa revelou ainda que 93,35% dos municípios dessa classe que responderam ao questionário possuem menos de dez máquinas rodoviárias. A faixa de três a sete equipamentos abrange 48,84% das prefeituras e apenas 16,29% têm mais de sete máquinas, enquanto 34,80% têm menos de três (veja quadro).

Nessas prefeituras, a frota de veículos da municipalidade mostra distribuição semelhante à de máquinas rodoviárias. Só que Guaira, com três caminhões-basculantes, afasta-se um pouco da média, que é de 4,73 veículos por município. A faixa de três a sete veículos engloba 51,15% dos municípios da classe I. Cerca de 34,89% têm me-





Quase 46% das máquinas operadas pelas prefeituras são motoniveladoras, em grande parte da marca Caterpillar.

nos de quatro veículos e apenas 13,95% mais de sete (veja quadro).

A receita dos municípios dessa classe é bastante variável. Mas apenas 4% atinge mais de Cr\$ 4 milhões por ano — Valinhos, por exemplo, município industrial paulista de 36 000 habitantes, cai fora da escala, com Cr\$ 12 milhões. A média concentra-se em torno de Cr\$ 1,6 milhão e Guaira, com receita de 1,76, aproxima-se bastante da média. A faixa de Cr\$ 1 a 2 milhões engloba cerca de 46% dos municípios pesquisados, nessa classe.

Nesses municípios, a média de estradas municipais é de cerca de 400 km — Guaira tem 412. Nada menos que 14% dos municípios da categoria têm menos de 200 km de estradas municipais e apenas 10% superam o limite de 1 000 km. A faixa de 300/600 km abrange 56% dos municípios da categoria.

Ainda na classe I, os gastos na compra de caminhões e máquinas rodoviárias atingem em média 12,2% da receita — Guaira gastou, em 1970, 9,3% do seu orçamento em equipamentos, valor um pouco abaixo da média. Embora essa despesa seja bastante variável, a faixa de 5 a 20% concentra cerca de 75% dos municípios da categoria.

Esses dados permitem avaliar

em cerca de Cr\$ 157 milhões as compras anuais de veículos e equipamentos dos quase oitocentos municípios que constituem a categoria. O gasto médio por município seria de $0,122 \times \text{Cr\$ } 1,6 \text{ milhão} = \text{Cr\$ } 196 000$.

Classe II — Já nos quase duzentos municípios com população entre 50 001 e 200 000 habitantes, a pesquisa revelou frota média de 8,8 máquinas. Municípios que se aproximam dessa média são, por exemplo, São Leopoldo, RS, com seis máquinas; Umuarama, PR, com sete; Paranavai, PR, com dez; Lajeado, RS, com onze; Dourados, MT, também com onze. Cerca de 19,23% dos municípios dessa classe afirmam possuir menos de três máquinas rodoviárias. A faixa de quatro a nove equipamentos abrange 34,61% dos respondentes e a de dez a quinze outros 34,61%. Apenas 11,5% possuem mais de quinze máquinas.

A diferença de padrão entre municípios do sul e do norte do país, pouco perceptível para as prefeituras menores, acentua-se nessa categoria. Veja-se: Joinville, SC (dezesseis máquinas); Ijuí, RS (doze); Blumenau, SC (quinze); Toledo, PR (quinze); Caxias do Sul, RS (vinte). Do outro lado: Feira de Santana, BA (duas); Aracaju, SE (cinco); Quixadá, CE (uma); Mana-

capuru, AM (um trator). O tamanho limitado da amostra (26 questionários) não permite detalhamento maior dos resultados.

A frota média de veículos para a classe II é de 18,6 unidades. Bem próximos dessa média estão: Blumenau, SC (dezenove veículos); Lajeado, RS (vinte); Dourados, MT (vinte); São Gabriel, RS (21); Ourinhos, SP (21). Fora de escala, apareceriam Joinville, SC (67); Caxias do Sul, RS (31); Bauru, SP (53). No outro extremo, algumas prefeituras do nordeste, com frotas inferiores a cinco caminhões. Conquanto a média alcance 18,6, devido principalmente ao aparecimento de alguns números fora de escala, a moda da distribuição concentra-se entre quatro e nove veículos (38,46%) das prefeituras pesquisadas. Apenas 7,69% têm menos de três veículos. Cerca de 23,08% têm entre dez e quinze; 19,83% possuem entre dezesseis e 21 veículos; apenas 11,54% têm frota superior a 21 veículos.

Quando se trata de analisar a receita, as variações vão desde menos de Cr\$ 1 milhão para municípios do norte e nordeste, até a faixa de Cr\$ 12 milhões a 16 milhões, para municípios industriais do sul. Feitas as contas, resulta média de Cr\$ 6,013 milhões, de certa forma "puxada" para cima pelos municípios industriais.

A idade média da frota: mais de seis anos

pesquisa/continuação

A faixa superior — Cr\$ 8 a 16 milhões — concentra 28% das respostas: apenas 12% das prefeituras pesquisadas têm renda inferior a Cr\$ 1 milhão; 24% delas estão na faixa de Cr\$ 1 a 2,99 milhões; 36% ficam na faixa de Cr\$ 3 a 7,99 milhões.

A média de estradas municipais pavimentadas e de 715 km. Nada menos que 16% dos municípios têm menos de 100 km de estradas pavimentadas. A faixa de 100 a 449 km abrange 20% delas e a faixa de 450 a 999, 28%. Entre 1.000 e 1.400 km ficam 20% e apenas 16% têm mais de 1.500 km de estradas municipais.

Nessa classe, os gastos com compra de máquinas rodoviárias

são em média de 5,73% da receita. Cerca de 18,75% gastam menos de 2% nessas compras. Na faixa de gastos de 2 a 5,99% estão 50% dos municípios. Entre 5 e 7,99% encontram-se 18,75%. Apenas 12,5% das prefeituras gastam mais de 10% da receita na compra de máquinas rodoviárias.

A grosso modo, esses números permitem estimar em cerca de Cr\$ 70 milhões anuais o mercado para máquinas e equipamentos constituídos pelas prefeituras entre 50.001 e 200.000 habitantes.

A frota — A idade média da frota de máquinas rodoviárias das prefeituras pesquisadas é de 6,45 anos. Cerca de 33,53% da frota foi

fabricada nos anos de 1969 e 1971. A percentagem da frota fabricada em 1970 atinge 13,7% do total. Na faixa 1966-68 encontra-se 29,88% da frota. A faixa 1960-65 abrange 14,03%. Na faixa 1950-59 estão 22,56% das máquinas e 3,35% delas são anteriores a 1950. Isso significa que pelo menos 25% dessa frota já está exigindo renovação.

Quanto aos tipos de máquinas, nada menos que 45,57% são motoniveladoras, principalmente Caterpillar e Huber Warco. As máquinas restantes distribuem-se, respeitadas a terminologia das respostas, entre: tratores de rodas (19,62%); pá carregadeira de rodas (16,14%); pá carregadeira de esteiras (2,22%); rolos compacta-

OS LIMITES DA CONFIANÇA

Todos os resultados da pesquisa de MR devem ser vistos como estimativas probabilísticas, sujeitas a determinado grau de incerteza, e não como número exatos ou absolutos. Na verdade, essas estimativas podem ser melhor interpretadas quando postas sob forma de intervalos, associados a determinadas probabilidades. Dada a grande dispersão dos valores de cada uma das variáveis pesquisadas, esses intervalos podem ser bastante amplos. Um exemplo: a distribuição do número de máquinas rodoviárias por prefeituras da classe I (quadro) admite valores que vão desde 1 até 12.

A amostra utilizada, de cinquenta prefeituras, apresenta média amostral:

$$\bar{X} = 229/50 = 4,58$$

e desvio-padrão:

$$s = \sqrt{\frac{384}{50}} = 2,7$$

Adotado esse desvio-padrão como estimativa válida do universo, o desvio-padrão de todas as médias amostrais obtidas a partir de amostras de tamanho $N = 50$ calcula-se:

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{s}{\sqrt{N}} = \frac{2,7}{\sqrt{50}} = 0,38$$

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{2,7}{\sqrt{50}} = 0,38$$

e = erro relativo = $0,38/4,58 = 8,3\%$.

Qualquer tabela de distribuição de áreas da curva normal indica que o intervalo centralizado na média e com amplitude total igual a dois desvios-padrão (um para cada lado) contém 68,26% da área total. Em outras palavras, o intervalo

$$4,58 \pm 0,40$$

é uma estimativa da média com grau de confiança 68,26%. Ou: $P(4,18 < \text{média} < 4,98) = 68,26\%$.

Isso significa que 68,26% das médias amostrais calculadas a par-

tir de amostras de tamanho $N = 50$ prefeituras cairão dentro desse intervalo. Com grau de confiança 90% (veja quadro II), a estimativa seria:

$$P(3,92 < \text{média} < 5,24) = 90\%$$

Para esse grau de confiança, uma estimativa otimista da frota dos oitocentos municípios que constituem o universo pesquisado seria:

$$5,24 \times 800 = 4.192$$

e a estimativa pessimista:

$$3,92 \times 800 = 3.136$$

I — DISTRIBUIÇÃO DA FROTA

Intervalo	Ponto Médio (Xi)	Frequência (fi)	Produto Xi.fi	Diferença (Xi - X̄)	Quadrado (Xi - X̄)²	Produto fi(Xi - X̄)²
0 ou 1	0,5	8	4,0	-4,0	16,0	128
2 ou 3	2,5	9	22,5	-2,0	4,0	36
4 ou 5	4,5	17	76,5	0,0	0,0	00
6 ou 7	6,5	8	52,0	2,0	4,0	32
8 ou 9	8,5	5	42,5	4,0	16,0	80
10 ou mais	10,5	3	31,5	6,0	36,0	108
Somas		50	229,0			384

Para facilitar os cálculos, admitiu-se $\bar{X} = 4,50$

II — ESTIMATIVAS DA MÉDIA

Intervalo	Grau de Confiança (%)	
4,58 ± 0,67x0,4	4,31 a 4,85	50,00
4,58 ± 1,00x0,4	4,18 a 4,98	68,26
4,58 ± 1,65x0,4	3,92 a 5,24	90,00
4,58 ± 1,96x0,4	3,67 a 5,49	95,00
4,58 ± 3,00x0,4	3,38 a 5,78	99,73
4,58 ± 4,00x0,4	2,98 a 6,18	99,97

O MINI-SUPER COMPACTADOR.

DYNAPAC CG-11

AGORA TOTALMENTE NACIONAL

O rôlo vibratório de 2 toneladas que trabalha melhor do que qualquer rôlo estático de 8-10 toneladas.

O Dynapac CG-11 é um rôlo vibratório tandem autopropelido, que pesa menos de 2 toneladas.

Na compactação de asfalto, êle faz o mesmo serviço que um rôlo estático de 8 a 10 toneladas - e com menor número de passadas.

Na compactação de sub-bases e bases, êle é mais adequado e mais versátil, e faz coisas que os rolos estáticos não fazem. Por exemplo: a compactação de sub-bases em solo argiloso.

E justamente por ser um compactador compacto, êle tem mais acesso a lugares estreitos e é facilimo de transportar: sòzinho êle sobe numa carrêta.

CG-11 é o mini-super compactador, ideal para o trabalho em acostamentos, ruas industriais, ruas urbanas de tráfego intenso, estradas em reparo, etc.

Tanto para a compactação de sub-bases e bases, em solo de areia, argila ou misto, como para a compactação de asfalto.



Equipamentos Industriais Vibro Ltda.

SÃO PAULO - Avenida Tereza Cristina, 367 - Ipiranga - ZP. 11 - Fone: 273-7611 (PABX)
Cx. Postal 5694 - End. Telegráfico: EVIBRO
DIST. FEDERAL e GOIÁS - Setor CL - Quadra 315 - Bloco C - n.º 17 - tel.: 42-6484 - Brasília

Representantes: São Paulo: Expan - SP • Maranhão: Moraes - São Luís • Ceará: Orgal - Fortaleza • Pernambuco - R. G. Norte - Paraíba e Alagoas: Walter Weitz - Recife • Bahia e Sergipe: Mutirão - Salvador • Minas Gerais: Faço - Belo Horizonte • Rio de Janeiro - Guanabara e Espirito Santo: Comac - GB • Mato Grosso: Sotemat - Campo Grande • Paraná: Linck - Curitiba • R. G. do Sul e Santa Catarina: Sérgio J. Dieterich - Pôrto Alegre • Amazonas: T. Loureiro - Manaus • Pará: Marcosa - Belém.

Chegou a primeira pá carregadeira articulada nacional: a Yale 1900-B. Sua concepção permite um raio de giro 30°, menor. Muito mais precisão nas manobras. E uma redução de 37% no ciclo operacional, que se traduz num impressionante acréscimo de produção. O peso total da Yale 1900-B se distribui de maneira mais uniforme sobre os eixos rígidos e iguais. O sistema de freios é independente para as rodas dianteiras e traseiras, possibilitando manobras mais seguras. A estabilidade se mantém inalterável, mesmo com carregamento máximo.

Na manutenção, fácil acesso às peças principais, graças ao sistema de articulação. Mais economia e rapidez na assistência técnica. Chegou a Yale 1900-B. Abrindo novos caminhos para seus lucros.

MÁQUINA	YALE 1900-B	X	Y
CAP. CAÇAMBA JD ³	2 1/2	2 1/2	1 7/8
TEMPO CICLO	22"	35"	28"
PROD./HORA	311 m ³	196 m ³	184 m ³

CHEGOU A YALE 1900-B PARA DOBRAR A PRODUÇÃO COM A METADE DE MANOBRAS.

SC - No 122



Capacidade de 2 a 2 1/2 j.c.

RELAÇÃO DE DISTRIBUIDORES YALE, NO BRASIL

FORMAC (Recife) S.A.
Forn. de Máquinas
(Pernambuco, Alagoas,
Paraíba e R.G. de Norte)

FORPEL Fortaleza,
Máq. Mot. e Peças Ltda.
(Ceará e Piauí)

ERISA
Equips. Rods. e Inds. S.A.
(São Paulo)

CIMAR
Cia. Máqs. Agrícs.
e Rodoviárias
(Pará e Amapá)

COESA
Comércio e
Engenharia S.A.
(Paraná)

EQUIPAMENTOS
INDS. VIBRO LTDA.
(Goiás e Dist. Federal)

FORMAC (P. Alegre) S.A.
Forn. de Máqs.
(R.G. do Sul
e Sta. Catarina)

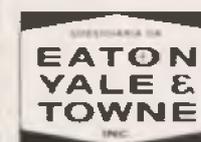
MAQUINÁRIA E PEÇAS
CUIABANA LTDA.
(Mato Grosso-Norte)

MOPEL
Com. Importação
e Exportação Ltda.
(Amazonas,
Acre e Rondônia)

NICAMAQUI
Com. de Máquinas Ltda.
(Minas Gerais)

S. RANGEL S.A.
Com. e Representações
(R. Janeiro,
Espírito Santo
e Guanabara)

SOTEMAT
Soc. Técnica
Matogrossense
(Mato Grosso - Sul)



**EATON YALE
& TOWNE** LTDA.
R. Bertoldo Klinger, 277
São Bernardo do Campo
São Paulo

Elas preferem executar obras diretamente

pesquisa/continuação

dores (2,84%); escavadeiras de rodas (3,84%) e compressores de ar (0,64%).

No que se refere às marcas, 46,33% dos equipamentos são Caterpillar e 13,66% Huber Warco. A Massey Ferguson participa com 8,67%, a Allis Chalmers com 5,33% e a Adams, com 4,67%. O restante da frota dilui-se entre diversas marcas: Case, Clark, Gallion, Fiat, Ford, CBT, Valmet, Yale Malves e outras.

Assistência técnica — Tendência facilmente identificada é a preferência pela execução direta de obras e serviços. Nada menos de 72% das prefeituras declararam executar diretamente desde terraplenagem, pavimentação e obras de arte até abertura e conservação de ruas.

A maioria parece satisfeita com a assistência técnica dos fabricantes, que é boa para 40,29%, regular para 44,70% e deficiente para 14,93% — embora um prefeito do Ceará não tivesse dúvidas em classificá-la de "inexistente". Mas quando se trata de apontar as maiores deficiências dessa assistência, num tópico que admitia respostas múltiplas, o resultado contrasta com a classificação inicial. Nada menos que 74,28% queixam-se de ausência de oficina auto-

rizada no município ou nos municípios próximos; para 37,14%, há demora no atendimento; 52,85% acham o serviço caro e 42,85% queixam-se da falta de peças. "Além da falta de revendedores autorizados e dificuldade em se conhecer o equipamento, mesmo por catálogo, os fabricantes não se interessam em conhecer os problemas do cliente, para indicar o equipamento mais adequado" — é a queixa de um prefeito de uma cidade mineira. Outros querem

prazos mais longos e financiamento direto pelo Banco do Brasil (operação já autorizada pela lei complementar n.º 8, de 3/12/70), "pois as condições de financiamentos particulares são danosas aos municípios". Preocupação dominante é com o artigo 4 da resolução 92, do Senado Federal, que veda aos municípios a emissão ou aval de títulos de crédito, suspendendo automaticamente a ação da Finame nessa área.



Adams: um nome que apareceu em 4,67% das máquinas das prefeituras.



A Huber Warco fica em boa posição: quase 14% dos equipamentos das oitenta prefeituras levam a sua marca.

Cr\$ 220 000, o gasto médio, por município

pesquisa/continuação

I — MUNICÍPIOS ENTRE 20 000 E 50 000 HABITANTES			FROTA DE VEÍCULOS			GASTOS COM MÁQUINAS RODOVIÁRIAS		
			Faixa (unidades)	Porcentagem		Faixa (% da receita)	Porcentagem	
			Simple	Acumulada	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada
			0 ou 1	13,95	13,95	menos de 5	15	15
			2 ou 3	20,94	34,89	de 6 a 10	25	40
			4 ou 5	23,26	58,15	de 11 a 15	25	65
			6 ou 7	27,90	86,05	de 16 a 20	25	90
			8 ou 9	9,30	95,35	de 20 a 25	10	100
			10 ou mais	4,65	100,00			

FROTA DE MÁQUINAS RODOVIÁRIAS			RECEITA MUNICIPAL			ESTRADAS MUNICIPAIS		
Faixa (unidades)	Porcentagem		Faixa (Cr\$ 1 000)	Porcentagem		Faixa (km)	Porcentagem	
	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada
0 ou 1	16	16	até 500	18	18	até 199	14	14
2 ou 3	18	34	de 501 a 1 000	20	38	200 a 399	32	46
4 ou 5	34	68	de 1 001 a 1 500	30	68	400 a 599	24	70
6 ou 7	16	84	de 1 501 a 2 000	16	84	600 a 799	14	84
8 ou 9	10	94	de 2 001 a 3 000	8	92	800 a 999	6	90
10 ou mais	6	100	de 3 000 a 4 000	4	96	acima de 1 000	10	100
			mais de 4 000	4	100			

II — MUNICÍPIOS ENTRE 50 001 E 200 000 HABITANTES			RECEITA MUNICIPAL			III — IDADE DA FROTA DE MÁQUINAS RODOVIÁRIAS	
			Faixa (Cr\$ 1 000)	Porcentagem			
			Simple	Acumulada	Idade (anos)	%	
			até 999	12	12	0 a 2	33,53
			de 1 000 a 1 999	12	12	3 a 5	29,88
			de 2 000 a 2 999	12	36	6 a 8	7,32
			de 3 000 a 9 999	16	52	9 a 11	6,71
			de 4 000 a 7 999	20	72	12 a 14	8,54
			de 8 000 a 16 000	28	100	15 a 17	4,88
						18 a 20	5,79
						20 ou mais	3,35

FROTA DE MÁQUINAS RODOVIÁRIAS			GASTOS COM MÁQUINAS RODOVIÁRIAS			FROTA DE VEÍCULOS			ESTRADAS MUNICIPAIS		
Faixa (unidades)	Porcentagem		Faixa (% da receita)	Porcentagem		Faixa (km)	Porcentagem		Faixa (unidades)	Porcentagem	
	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada		Simple	Acumulada
menos de 3	19,23	19,23	até 1,99	18,75	18,75	Abaixo de 100	15,38	15,38	de 1 a 3	7,69	7,69
de 4 a 9	34,61	43,84	2,00 a 3,99	25,00	43,75	entre 100 e 499	19,23	35,61	de 4 a 9	38,46	46,15
de 10 a 15	34,61	78,45	4,00 a 5,99	25,00	68,75	entre 500 e 999	26,93	62,54	de 10 a 15	23,08	69,23
de 16 a 21	11,55	11,55	5,00 a 9,999	18,75	87,50	entre 1 000 e 1 499	19,23	81,77	de 16 a 21	19,23	88,46
			mais de 10,00	12,50	100,00	acima de 1 500	19,23	100,00	mais de 21	11,54	100,00

Você tem um intrrometido em seu parque de máquinas? Então deve ser o trator de esteiras D4D

O trator de esteiras Caterpillar D4D é o tipo da máquina intrrometida.

Também não é para menos. Construído no Brasil, apresenta tôdas as características do popular modelo

que era importado. Com seu motor CAT de 65 HP, de torque elevado, esteiras vedadas, roletes de lubrificação permanente e suas características construtivas, o D4D, por sua versatilidade e baixa manutenção, justifica sua presença em qualquer tipo de obra. Isolado ou em patrulha com

máquinas maiores, apresenta rendimento elevado a baixo custo horário, não tendo paralelo em sua classe. É compreensível, pois, que seja um "intrrometido" em trabalhos que vão

desde o desmatamento até a abertura de atalhos, pequenas estradas ou terraplenagem em geral. Enfim, não se pode mantê-lo longe da frente de obras. Até que é uma intrromissão desejada. Caterpillar. A marca das máquinas que fabricam lucros.



CATERPILLAR

Caterpillar, Cat e  são Marcas de Fábrica da Caterpillar Tractor Co



Consórcio: como disciplinar a utilização?

pesquisa/continuação



Resolução 92 do Senado: portas da Finame fechadas para prefeituras.

AS DIFICULDADES PARA COMPRAR

Os municípios brasileiros podem gastar integralmente em obras rodoviárias e compra de equipamentos suas cotas do Fundo Rodoviário Nacional e 50% do que recebem do Fundo de Participação dos Municípios. Apesar disso, a maioria das prefeituras paulistas queixa-se de falta de recursos para a aquisição de máquinas rodoviárias. "O que vier dos fundos federais já está comprometido com a manutenção da frota", afirma o prefeito de Ribeirão Pires. Contando com 162 km de estradas municipais não pavimentadas, 26 km de estradas pavimentadas e frota de três pás carregadeiras, um trator de esteiras, duas motoniveladoras e 21 veículos, o município comprou no ano passado Cr\$ 525.000 de equipamentos: uma retroescavadeira, uma motoniveladora e seis caminhões, com recursos do ICM.

A prefeitura de Itapevi também tem planos para continuar o processo de renovação da sua frota, iniciada no ano passado, quando um trator velho que dava muita manutenção e pouca produção foi substituído por uma pá carregadeira e um trator de esteiras. "Temos em vista um trator de pneus para tração rolos e dois caminhões. Mas não sabemos se contaremos com recursos para tanto", declara o prefeito do município. E explica

o motivo da preocupação: "A dotação prevista de ICM para o município seria de Cr\$ 286.000. Mas a resolução 380 do Senado reduziu essa verba em 50%. Por enquanto, o negócio é ir mantendo a frota atual, três máquinas e quatro caminhões".

A alternativa — Embora haja também prefeituras em situação bem mais cômoda e que podem pagar à vista, grande parte dos municípios brasileiros tem as mesmas dificuldades de Itapevi e Ribeirão Pires para comprar máquinas rodoviárias. A alternativa para essas dificuldades poderia ser a formação de "pools" para a execução de atividades públicas comuns. Uma entidade dessa natureza, o Codivap— Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba, começa a funcionar em São Paulo. Através dele, uma central de computação realizará trabalho de cobrança de imposto, água e esgoto e elaboração de folha de pagamento para vários municípios ao mesmo tempo. Está prevista também uma política centralizada de aquisição de máquinas rodoviárias, o que eliminaria o tempo ocioso dos equipamentos e possibilitaria a sua utilização por prefeituras sem condições de adquiri-los. No momento a entidade procede ao levantamento de máquinas existentes nos muni-

cipios consorciados, do tempo ocioso e dos serviços a executar em cada um deles, para racionalizar a sua utilização.

Finame, não — Outra preocupação comum as prefeituras visitadas por MR é com a impossibilidade de se beneficiarem dos financiamentos da Finame. Preocupado em disciplinar o mercado financeiro, o Senado Federal, através da resolução n. 92, de 27 de novembro de 1970, proibiu Estados, municípios ou suas respectivas fundações ou entidades de administração indireta, de assumir compromissos com fornecedores, prestadores de serviço ou empreiteiros mediante a emissão ou aval de promissórias, aceite de duplicatas ou quaisquer outras operações similares. Embora a proibição seja clara e a Finame já tenha inclusive suspenso operações com prefeituras, o procurador Gilberto Rodrigues Moreira, da Procuradoria do Interior, da Secretaria do mesmo nome do Estado de São Paulo, acredita numa saída jurídica para o impasse: "O artigo 4 da resolução do Senado proíbe os municípios de assumirem compromissos com fornecedores, prestadores de serviço e empreiteiros. Os bancos comerciais ou de investimento e as sociedades financeiras não se incluem em nenhuma dessas categorias".

Mas BB, sim — Para prefeituras que não podem comprar à vista, a saída é recorrer à Carteira de Crédito Geral do Banco do Brasil. Essa carteira beneficia setores ligados à produção rural, através de melhoria do escoamento das safras. A prefeitura interessada deverá comprovar que incluiu no plano de aplicação desse fundo verba destinada a cobrir o financiamento. O banco exige alienação fiduciária. Os encargos financeiros incluem correção monetária mais 9% de juros anuais, exigíveis semestralmente. Além disso, a prefeitura deve autorizar o banco a reter até 50% de sua participação no fundo, que é automaticamente levado a débito no crédito fixo aberto por ocasião da aprovação do financiamento. Esse crédito tem limite de Cr\$ 250.000.

Depois da turma da pesada, só a CBC.



Terminados os serviços de compactação, é a hora da CBC asfaltar. E ela entra em cena com equipamentos totalmente fabricados no Brasil, com assistência da Mitsubishi do Japão: a usina de asfalto gravimétrica e a vibro acabadora sobre pneus. As usinas de asfalto

gravimétricas CBC são compostas das unidades dosadora, secadora e misturadora, com capacidade que varia de 10 a 100 ton/hora e, ao lado das inúmeras vantagens oferecidas pelas usinas gravimétricas, tais como as do exato controle da qualidade e homogeneidade das misturas, as usinas CBC incorporam ainda a rápida montagem no canteiro de obra, baixo custo operacional e ainda a sua fácil operação, graças ao painel de controles centralizados, que permite sua operação com um único operador. Projetada especialmente para as nossas condições, a vibro-acabadora de asfalto modelo AF-4S sobre pneus, satisfaz plenamente pela sua alta eficiência, mobilidade e pela uniformidade da superfície pavimentada. E, quando a CBC sai da estrada, é só cortar a fita de inauguração.

SC - N.º 124



**CIA. BRASILEIRA DE CALDEIRAS
E EQUIPAMENTOS PESADOS**

(Associada à
Mitsubishi do Japão)

Matriz: Praça João Mendes, 42 - 18.º e 19.º and. - Tel: 37-8591 - S. Paulo
Fábrica: Varginha - Sul de Minas Gerais
Filiais: R. Janeiro - Av. Pres. Vargas, 563 - 8.º and. - Tel: 243-8305 - GB
Salvador - Av. Estados Unidos, 3 - 6.º and. - Tel: 2-2495 - Bahia

Representante: Porto Alegre/Sta. Catarina -
INDASA S/A MÁQUINAS AGRÍCOLAS E INDUSTRIAIS
Rua Santos Dumont, 1722 - Tel: 22-7814 Porto Alegre.

Representante: Recife -
NOREMA S/A NORDESTE EQUIPAMENTOS E MÁQUINAS
Rua Dom Bosco, 839 - Tel: 2-2031 - Recife

Representante: Curitiba -
PARMAQ-PARANENSE DE MÁQUINAS
Rua República Argentina, 11014 - Tel: 4-2561

AGORA, NOVAS E MAIORES CARREGADEIRAS

Depois dos tratores de esteiras, o governo quer incentivar a fabricação de outros equipamentos. Com isso, a relação dos fabricantes de escavo-carregadores poderá ser bastante ampliada,

depois que o Conselho de Desenvolvimento Industrial apreciar os planos da Caterpillar, Terex, Malves, Valmet e Fiat. E os fabricantes atuais prometem novos modelos, de maior capacidade.

O consumidor poderá ser o principal beneficiado pelos novos planos de fabricação de escavo-carregadores, que indústrias do setor começam a submeter ao Conselho de Desenvolvimento Industrial. Além dos novos e maiores modelos que as fábricas atuais do equipamento — Yale, Clark, Case e Massey Ferguson — já estão preparando, pelo menos cinco outras empresas pretendem entrar no mercado: Caterpillar, Terex, Malves, Valmet e Fiat enviaram ao CDI seus projetos e aguardam as conclusões do órgão. Além de maior capacidade, a maioria dos novos projetos prevê uma melhoria técnica: os equipamentos serão articulados

Incentivos — Tudo começou com uma resolução do CDI, de abril deste ano, ditando uma política de desenvolvimento industrial de concessão de incentivos fiscais e financeiros por cinco anos a todos os projetos que satisfizerem as normas baixadas pelo órgão. Essas normas fixam datas e prazos mínimos para solicitação de incentivos e atendem às condições específicas de empresas que já vêm produzindo equipamentos.

Os índices de nacionalização das máquinas a serem produzidas foram fixados pela secretaria-geral

do CDI, com base no respectivo valor e ouvido o grupo setorial correspondente.

Também os impostos de importação e dos produtos industrializados incidentes sobre os componentes das máquinas terão redução proporcional aos índices de nacionalização fixados para cada produto. A resolução ainda estabelece a obrigatoriedade de constar do projeto a parcela destinada à exportação das máquinas e seus componentes. Essa resolução é aplicável também às escavadeiras, escavo-carregadores e caminhões fora-de-estrada.

“Os incentivos deverão se orientar no sentido de promover prioritariamente a expansão das indústrias de maquinaria e equipamentos necessários ao desenvolvimento dos programas governamentais. E o caso específico das máquinas de terraplenagem, cuja demanda vem aumentando à medida que se desenvolve o plano rodoviário nacional. Pretende-se atender com essa medida a defesa das empresas nacionais já instaladas e a garantia da evolução acelerada com a atualização permanente da engenharia de produto. Assim, as empresas que já se encontram em operação poderão atingir índices de nacionalização elevados, beneficiando-se com isenções fiscais

maiores que seus novos competidores. A concessão dos incentivos tem em vista a necessidade de promover a absorção da tecnologia desenvolvida no exterior, de modo a poder criar a engenharia de produto nacional. Ao mesmo tempo é necessário que se estimule a competitividade entre as indústrias, para que o mercado seja atendido pela oferta ampla de maquinaria de elevada tecnologia e a preços razoáveis.” Esse trecho, que define a política governamental, faz parte da exposição de motivos do Ministério da Indústria e Comércio através do CDI.

Projetos — Atualmente, em termos de escavo-carregadores fabricados em série no Brasil, dez modelos disputam o mercado: os Trojan 134-A/250, A/250-B e os recém-lançados e articulados 1500 e 1900-B, da Eaton Yale, que tem fábrica em São Bernardo do Campo, SP; os Michigan 35-R, 65-R e 75-III da Clark (fábrica em Valinhos, SP); o MF-65/R-250 da Massey Ferguson, de Campo Limpo, SP; e o W-7, da Case, de São Bernardo do Campo, SP. Mas as caçambas desses modelos não ultrapassam 1,91 m³ de capacidade coroada. Quando há necessidade de maiores capacidades, são importados Trojan, Michigan, Allis



Até o fim deste ano, a Case vai lançar o 580 versão nacional.



A Malves já faz os tratores. Logo estará com carregadeiras.



A Yale produz cinco modelos: três rígidos e dois articulados.



A Clark faz os "michiões" e está preparando as articuladas.

Chalmers, Caterpillar ou Fiat. Os novos planos podem mudar este panorama:

Yale — As pás carregadeiras articuladas vão substituir as rígidas com o tempo e para isso mesmo o governo deverá autorizar a produção desse tipo de equipamento, quando vierem as normas do CDI. A Yale e, por enquanto, a única a produzir carregadeira articulada, embora os outros fabricantes já tenham projetos prevenido essa inovação. Ela lançou neste ano os dois primeiros escavo-carregadores articulados de fabricação nacional: o 1500 e 1900-B. Seu plano é de substituir os modelos 134-A e os 250-A e B, que já considera ultrapassados, por serem rígidos, além de atender à realidade da demanda do mercado. As articuladas têm mais produtividade porque os ciclos de operação são mais rápidos, de dez a doze segundos em cada manobra. Seu quadro de vendas teve em 1970 um acréscimo de 21% em relação a 1969 (135 unidades vendidas).

Assim que o mercado dê mostras de poder absorver a produção, modelos maiores da Trojan serão fabricados. Como equipamentos opcionais, a empresa oferece os dentes escarificadores, dentes de caçamba, caçambas de

tombamento lateral, garfos empilhadores, guindastes, lâminas, retroescavadeiras e cabinas.

Clark — Além da produção em série dos "michiões" 35-R, 65-R e 75-III, a Clark está produzindo pequenos lotes de dois modelos articulados que deverão entrar em linha após as normas do CDI: o 55A e o 85A. São versões articuladas, com caçambas de 1,70 e 2,20 m³ de capacidade.

A versão 55 é dotada de motor Mercedes (125 cv) ou Perkins turbinado (140 cv), carga de tombamento de 6 700 kg, altura de descarga de 2,75 m e o seu preço FOB em Benton Harbour, Michigan, é de US\$ 26 190, sem caçamba. O 85 tem motor GM 6V — 53N importado, carga de tombamento de 10 980 kg a uma altura de descarga de 2,93 m custando em Benton Harbour US\$ 44 240 sem caçamba ao preço FOB.

Além disso, após as normas e regulamentação do CDI, a Clark está com planos para lançar no mercado mais dois modelos articulados com capacidades para 1,90 a 3,00 m³. Com a abertura que o governo está dando para outros fabricantes entrarem no mercado, os modelos de 1,91 m³ terão muitos concorrentes, mas ao mesmo tempo haverá novos mercados para

maiores capacidades, atualmente supridas pela importação. Com a milésima unidade de pá carregadeira produzida no início de abril passado, a Clark pretende ampliar a produção para fornecer de 10 a 20% ao mercado latino-americano. Em 1970 importou 25 unidades com capacidade acima de 2,44 m³. Suas vendas em 1970 atingiram 280 unidades e este ano, até junho, já havia vendido 180 unidades, inclusive quatro para o Paraguai. Está em vias de concretizar negócios com o México, Argentina e iniciando as conversações com o Japão. O índice de nacionalização atinge 88,2%, em peso.

Massey Ferguson — Com sólida posição no mercado de tratores e máquinas e de implementos agrícolas, a Massey Ferguson busca agora penetrar no mercado de máquinas industriais e de construção. Em São Paulo, nos primeiros sete meses deste ano, produziu 5 417 tratores agrícolas de rodas, 104 industriais e de construção de rodas e 29 de esteiras. Na fábrica de Canoas, a produção é exclusivamente agrícola.

Iniciou em 1968 a fabricação de carregadeiras e a produção em 1970 foi de 103 unidades. Este ano (até junho) já produziu 57 unidades. Para a Massey Ferguson o





h. p. salgado

LARGUE ÊSSE PEQUENO POR AÍ E ÊLE VAI MEXER EM TUDO.

O Uni-Loader é compacto para custar menos, dar menor manutenção e ter muito mais agilidade. Pague salário de menor e tenha lucro de gente grande. É que o Uni-Loader Case carrega, levanta, empurra, empilha, abre e fecha valas, nivela, escava, limpa, gradeia, derruba e manipula árvores. Faz miséria, dando um lucro danado. E ainda faz façanhas incríveis: Ergue 750 quilos à 3 metros

de altura e gira 360° em tórno de si mesmo. É uma coisa de louco o que êsse pequeno faz. Mas êle é obediente e fácil de conduzir. Pelo Uni-Loader, a Case põe as mãos no fogo, dá tôda garantia e assistência técnica. Agora que você já sabe um pouco do muito que o Uni-Loader é capaz, procure saber o quanto êsse pequeno é grande nos lucros.



Solicite folhetos técnicos e informações à J. I. CASE DO BRASIL Comércio e Indústria Ltda. uma componente da

SÃO PAULO: Via Anchieta, Km 22 - Tels.: 43-1889 - 43-2035 e 43-1068 - P. ALEGRE - Avenida Pernambuco, 1158 - Tels. 22-4244 - 22-7686

DISTRIBUIDORES: ESTADO DO RIO, GUANABARA E ESPIRITO SANTO: Mesbla S.A. - MINAS GERAIS: Brasil S.A. IJUI: RS: Com. Agnc. Cacique Ltda. SANTA MARIA - RS: Paulo Rubens Danes - PELOTAS - RS: Cibrep - Com. Ind. Rep. Ltda. LAGOA VERMELHA: RS: Demar - Dis. Equip. Maq. Ltda. CATANDUVA - SP: Theodoro Becker S.A.



Carregadeira p/ 750 kg.

Guilhotina p/ árvores

Garfo empilhador

Retro-Escavadeira de 8 1/2' a 10 1/2'

Carregadeira 4 em 1

Lâmina

Vassoura

Garfo agarrador

E as articuladas começam invadir o mercado

equipamentos/continuação

mercado nacional é suficiente para absorver a produção dos concorrentes potenciais, desde que haja financiamento aos consumidores. Ela está elaborando um projeto de nacionalização de equipamentos articulados com inovações que permitirão à empresa ser um dos grandes concorrentes do mercado. Apresentará mais de um projeto ao CDI e os que forem aprovados entrarão de imediato na linha de produção.

Case — O escavo-carregador W-7, da Case, de origem americana, foi introduzido no mercado brasileiro pela Mestra, de São Paulo. Mas a Case decidiu instalar-se aqui com um investimento inicial de US\$ 3,5 milhões para atender a um plano de compra da Mestra e expansão quinqüenal e diversificação de produtos. O W-7 vinha sendo fabricado sob licença pela Mestra e agora já é fabricado na nova

fábrica da Case, em São Bernardo do Campo, num ritmo de dez unidades mensais. No plano de diversificação, a Case pretende lançar o 580, carregadeira e retroescavadeira, de fabricação nacional, mas prevê a necessidade de importar, ainda este ano, cem unidades.

As unidades nacionais deverão estar no mercado em outubro. O 580 terá motor diesel de 52 cv, carregadeira com 1 700 kg de capacidade de levantamento e capacidade coroada de 0,57 m³. É dotado de retroescavadeira com 4,26 m de profundidade de escavação. O equipamento custa atualmente Cr\$ 89 402 e tem equipamentos opcionais como as caçambas "quatro-em-um", garfo de empilhadeira, lâmina traseira e demolidor.

Outras fabricas — A Valmet lançou em meados do ano passado a pá carregadeira-retroescavadeira Valmet-Madal, montada sobre o

trator 80 i.d. potência de 70 cv.

Embora reticente em suas respostas, a Caterpillar enviou projetos ao CDI e os diretores da empresa afirmam que, desde que haja viabilidade econômica e o mercado permita, começarão a produzir.

Essencialmente nacional, a Malves está em conversações com a Munck e com a Madal para montar escavo-carregador sobre o trator de rodas MD-920P, que tem motor Mercedes de 92 cv, freio a disco, direção hidráulica e tração nas quatro rodas. O preço do trator está em torno de Cr\$ 129 000. Para isso está fazendo um levantamento, item por item, dos equipamentos para enviar os projetos ao CDI. O escavo-carregador de esteira, com índice de 60% de nacionalização (em peso), e um trator de pneus, agrícola e industrial, estão entre os projetos que a empresa enviou ao CDI.

BRASIL EM EXAME

SETEMBRO-1971

A mais importante análise editada no Brasil sobre o mundo empresarial, setor por setor. A maior circulação do Brasil dirigida a executivos: 100.000 exemplares.

BRASIL, EM EXAME 1971



São Paulo: Av. Otaviano Alves de Lima, 800 - Tels.: 266.0011 - 266.0022 - C. P. 2372
Rio de Janeiro: Rua do Passeio, 56 - 6.º and. - Tel.: 222.4543

OS ESCAVO-CARREGADORES EM PRODUÇÃO

ESPECIFICAÇÕES	Produção 250-A	Produção 250-B	Lançamento 1-500	Lançamento 1-900-B	Produção 134-A	Produção 35-R	Produção 65-R	Produção 75-III	Produção MF-65 R-250	Produção W-7
FABRICANTE	YALE	YALE	YALE	YALE	YALE	CLARK	CLARK	CLARK	M. FER-GUSON	CASE

PNEUS

Padrão	1 400x24 (12 lonas)	1 400x24 (12 lonas)	1 300x24 (8 lonas)	175x25 (12 lonas)	1 300x24 (8 lonas)	pneus s/ câmara 1 300x24 (8 lonas)	pneus s/ câmara 1 750x25 (12 lonas)	pneus s/ câmara 1 400x24 (10 lonas)	diant. 900x16 (10 lonas) tras 1400x24 (6 lonas)	1 300x24 (8 lonas) 1 400x24 (8 lonas)
Opcionais	1 750x25 (12 lonas)	1 750x25 (12 lonas)	1 400x24 (8 lonas)	140x24 (12 lonas)	1 400x24 (8 lonas)	disponíveis	disponíveis	disponíveis	opcionais 1 300x28 (6 lonas)	—

FREIOS

Sistema	hidropneu-máticos	hidropneu-máticos	ar sobre hidráulico	hidropneu-máticos	ar sobre hidráulicos	hidráulico	pneumo-hidráulicos	pneumo-hidráulicos	a disco	hidráulicos
Em número de rodas	4	4	4 (independentes)	4	4	4	4	4	2	4

RAIO DE GIRO

Raio interno ao pneu dianteiro (m)	5,43	5,43	—	—	3,68	—	—	—	—	—
Raio externo do pneu traseiro (m)	7,72	7,72	5,1	5,49	6,55	6,42	7,24	6,80	—	—
Raio externo à caçamba (m)	6,91	6,91	5,53	5,84	—	6,25	7,29	6,60	—	—

EQUIPAMENTOS OPCIONAIS

250-A — 250-B										
Amperímetro	Sim									
Escarificadores	Sim	Não								
Garfo tipo empilhadeira	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não
Pára-lamas	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
Cabina fechada	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
Caçambas especiais	Sim									
Caçambas universais	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Dentes para caçamba	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Garfo para manejo de troncos	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Guindaste	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Lâmina bulldozer	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
Retroescavadeira	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Painéis laterais do motor	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Protetor de operador	Não	Não	—	Sim	—	Não	Não	Não	Não	Não
Caixa de ferramentas	Não	Não	—	Sim	—	Não	Não	Não	Não	Sim
Lâmina angulável	Não	Não	—	Não	—	Não	Não	Não	Sim	Não
Válvula de três posições	Não	Não	—	Não	—	Não	Sim	Sim	Não	Não

PREÇOS SEM IPI (CR\$)

Trator	130 000	139 500 motor turbinado	—	160 000	94 400 motor Mercedes 95 600 motor Perkins	86 598	139 900	115 471 motor Mercedes 118 485 motor Perkins	52 147	97 100
Caçambas	7 200	7 300 ou mais	—	—	4 000 a 4 800	—	—	—	—	—
Dentes escarificadores	—	—	—	—	930	836	836	836	—	—
Dentes caçambas	525	525	—	—	525	—	—	—	—	—
Retroescavadeira	—	—	—	—	—	33 000	—	50 100	—	—
Testeira (frontal ou traseira)	—	—	—	—	—	6 820	6 820	6 820	—	—

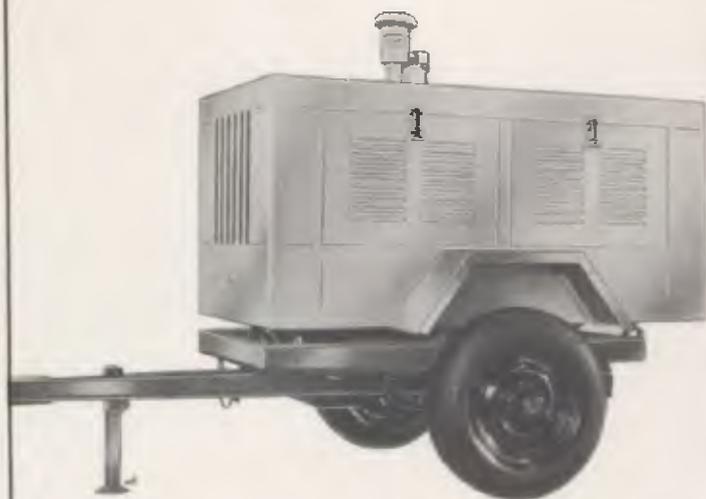


ALGUMAS EMPRÊSAS NÃO USAM EQUIPAMENTOS BAMBOZZI PARA SOLDA ELÉTRICA.

É POR ISSO QUE A SUA ESTÁ PROGREDINDO.

Você sabe que para executar um bom serviço de solda elétrica é muito importante um equipamento de primeira linha. Por isso exige Bambozzi, que há 25 anos produz qualidade e põe à sua disposição os conversores motorizados Bambozzi de corrente contínua modelos TN7-B 63-600 amperes, TN6-B 56-375 amperes e TN3-B 45-200 amperes. São equipamentos de confiança, fabricados por quem realmente entende de solda elétrica: leves, fáceis de transportar e de fácil manutenção.

O conjunto Bambozzi com motor Diesel também está presente nas emprêsas que, como a sua, gostam de executar bons serviços de solda elétrica: cabine removível, venezianas escamoteáveis, vara de tração reforçada, pneus de quatro lonas aro 16 e controle de fácil acesso.



Se o seu concorrente descobrir que o seu equipamento é BAMBOZZI, não fique aborrecido. Afinal, todo mundo merece progredir na vida.



BAMBOZZI S.A.
MÁQUINAS HIDRÁULICAS E ELÉTRICAS

MATÃO (SP)

50 anos servindo qualidade — 25 anos de experiência em solda elétrica

ESCAVO-CARREGADORES EM PRODUÇÃO

ESPECIFICAÇÕES	Produção 250-A	Produção 250-B	Lançamento 1.500	Lançamento 1.900-B	Produção 1.34-A	Produção 35-R	Produção 65-R	Produção 75-III	Produção MF-65 R-250	Produção W-7
FABRICANTE	VALE	VALE	VALE	VALE	VALE	CLARK	CLARK	CLARK	M FER-GUSON	CASE
ARTICULADO	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Carga máxima de tombamento (kg)	9 200	9 200	5 125	6 818	7 257	3 400	6 800	5 970	5 126	4 370
Carga de operação máxima (kg)	3 560	3 560	2 050	3 100	2 610	1 700	3 400	2 720	2 451	2 185
Capacidade elevação hidráulica (kg)	8 200	8 200	8 850	10 011	—	—	—	—	1 620	—
Largura da caçamba (m)	2,39 a 2,54	2,39 a 2,54	2,28 a 2,43	2,44	2,39	2,14 a 2,47	2,46 a 2,85	2,31 a 2,46	1,73	2,070 a 2,33
Capacidade coroada (m ³)	1,15 a 1,91	1,91 a 1,91	1,15 a 1,53	1,52	0,96 a 1,53	0,96 a 1,91	1,91 a 3,06	0,86 a 1,53	0,76 a 1,15	0,76 a 1,53
Peso específico do material carregado (kg/m ³)	1 780 a 2 950	1 780 a 2 950	variável	variável	variável	890 a 1 780	1 070 a 1 970	1 780 a 3 240	—	—
Peso de operação (kg)	10 168	10 168	8 823	10 011	—	5 200	9 300	8 150	6 417	7 000

DIMENSÕES

Comprimento total com caçamba ao nível do solo (m)	6,02	6,02	5,74	6,35	5,28	5,08	6,03	5,84	5,24	5,24
Distância entre eixos (m)	2,34	2,34	2,54	2,69	2,31	2,12	2,29	2,18	2,13	2,03
Bitola (m)	2,01	2,01	1,83	1,93	1,93	diant 1,65 tras 1,70	diant 1,86 tras 1,83	diant 1,74 tras 1,79	diant 1,37 tras 1,66	1,70
Alt total de operação c/ caçamba (m)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Elevado a altura máxima (m)	4,42	4,42	4,57	4,77	4,29	4,04	4,60	4,34	4,29	4,14
Altura máxima de descarga (ângulo)	45°	45°	50°	50°	45°	45°	45°	45°	50°	45°
Altura máxima de descarga (m)	2,69	2,69	2,90	2,85	2,67	2,13	2,13	2,13	3,58	2,51
Altura livre sob a máquina (m)	0,38	0,38	0,23	0,38	0,40	0,38	0,37	0,33	—	0,41
Altura da carroçaria (m)	2,08	2,08	2,36	2,39	2,25	2,31	2,37	2,39	2,64	2,12

MOTOR

Fabricante	Perkins	Perkins	M-Benz	Perkins	Perkins	Perkins	Perkins	Perkins	Perkins	Perkins
Modelo	6-357	6-357 turbinado	OM-321	T6-357	6-354	D-4203	6-357	6-357	AO-4203	6-357 (II)
Potência bruta (cv a rpm)	109	109 a 2.500	—	140 a 2.800	125	62 a 2.300	119 a 2.300	119 a 2.300	60 a 2.000	142 a 3.000
Potência líquida (cv a rpm)	35,0m/kg a 1.400	35,0m/kg a 1.400	84 a 2.400	120 a 2.500	90	56,6 a 2.300	102,5 a 2.300	102,5 a 2.300	—	—
Torque bruto (m.kg a rpm)	35,0 a 1.400	35,0 a 1.400	31,5 a 1.600	36,1 a 1.800	244 a 1.000	22,3 a 1.400	34,8 a 1.400	34,8 a 1.400	21,7 a 1.300	34,8
Numero de cilindros	6	6	6	6	6	4	6	6	4	6
Capacidade do tanque de combust. (l)	115	115	151	144	151,4	95	159	190	—	—
Tempos operacionais (em segundos)										
Para elevar a caçamba a altura máxima	6,1	6,1	6,5	6,5	5,3	6,0	6,8	7,1	4,0	4
Para baixar a caçamba a altura máxima	5,4	5,4	4,5	4,9	4,9	4,5	4,1	4,1	3,2	—
Para descarregar a caçamba	2,7	2,7	1,1	1,0	2,1	1,5	1,4	1,5	1,2	3
Velocidade de deslocamento (km/h)										
1ª marcha a frente ou a ré	7,5	7,5	6,8	5,6	5,6	5,3	6,3	7,1	—	0 a 4,8
2ª marcha a frente ou a ré	14,1	14,1	12,4	12,1	10,1	10,0	12,0	13,0	—	0 a 9,3
3ª marcha a frente ou a ré	27,4	27,4	24,1	20,9	24,9	19,3	23,2	23,5	—	0 a 18,0
4ª marcha a frente ou a ré	52,0	52,0	45,4	35,6	38,6	36,5	44,0	42,5	até 29,9	0 a 35,4

transporte moderno

MEMEROTECA

Biblioteca Central - UFE

N.º 98 - ANO IX
SETEMBRO 1971
GRUPO TÉCNICO
EDITORA ABRIL



T. INDUSTRIAL

22

Veja como onze empresas resolveram problemas específicos de transporte industrial. Se sua empresa tem problemas semelhantes, poderá tirar bom proveito da experiência alheia.



FERROVIAS

38

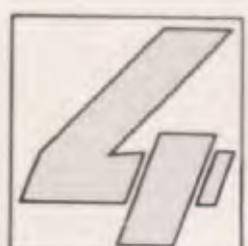
Alternativa para a eletricidade e o diesel, o turbotrem inaugura novo ciclo no sistema de tração ferroviária. E já em 1980 o aerotrem terá deixado para trás a ferrovia convencional.



MOTORES

44

Solução intermediária entre a simples retífica do motor a gasolina e a renovação total da frota, o transplante pode revelar-se bastante econômico, em determinadas situações.



CUSTOS

48

Saiba quanto custa operar sua frota. Para ajudá-lo a determinar esse custo, TM apresenta nada menos que vinte cálculos atualizados de custos operacionais de veículos



CAPA

Ponte rolante soluciona problemas de transporte interno. Fotos de Alipio D. e Silva Jr.

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



AVIAÇÃO

58

A indústria aeronáutica está lançando as bases que possibilitarão ao país superar a era da tecnologia do automóvel. Veja como são todos os modelos em construção e em projeto. São os aviões que o Brasil já faz.



Os aviões que o Brasil faz estão na reportagem que começa na página 60.

SEÇÕES

Malote	4
Informação	7
Serviço de Consulta	35
Mercado	64
Produção	68

MALOTE

O MANUSEIO OBRIGATÓRIO

O Departamento de Transportes Internos da Prefeitura Municipal de Campinas, contando com pouco mais de três meses de existência, tomou conhecimento da revista **Transporte Moderno**, que nos trouxe proveitosos esclarecimentos.

Um exemplar que nos foi cedido acabou amplamente consultado por todos os serviços deste departamento. O manuseio da revista tornou-se obrigatório no departamento, servindo inclusive de orientação quando da compra de veículos e equipamentos, em tomadas de preço e concorrências públicas. Por isso, gostaríamos de contar mensalmente com maior número de exemplares da revista. **CAPITÃO JARBAS LUIZ MACEDO HAAG**, diretor do Departamento de Transportes Internos da Prefeitura Municipal de Campinas — Campinas, SP.

Sua carta foi encaminhada ao departamento de circulação, para providências.

O ENGANO DO "ECONOMISTA"

Porei reparo no artigo-entrevista publicado no caderno **Máquinas Rodoviárias** de TM 95, junho de 1971, intitulado "De-

preciação Mostra Hora Certa de Substituir". Não me estenderei na análise do artigo, pois acredito que o autor, acordado da sua cochilada, poderá fazê-lo com eficiência. Se não, por que teria tido a brilhante idéia-base do artigo? O erro está na transformação do logaritmo natural da expressão assinalada abaixo:

$$-aN$$

$$r = e$$

onde a é, de acordo com o artigo, o fator calculado de modo a se ter, no fim da vida útil, um valor pre-estabelecido para r . No caso de se adotar $r = 0.10$ e $N = 10$ anos, resulta, ainda segundo o artigo: $a = \log e/aN = 0.4343/10 \cdot 0.10 = 0.4343$.

Mas, na realidade, adotando-se vida útil de dez anos e 10% de valor residual, resulta:

$$a = (-1/N) \cdot Lr$$

$$a = (-1/10) \cdot L(0.10)$$

Ou, mudando de base:

$$a = (-1/10) \cdot \log (0.10) / \log e$$

$$a = (-1/10) \cdot (0 - 1) \cdot 0.4343$$

$$a = 0.2303$$

A expressão

$$-aN$$

$$r = e$$

pode ser resolvida também numa régua de cálculo log-log ou hiperlog ou numa Olivetti Programma 101.

Aproveito para alertar que, além dos dez anos, há vezes em que a relação custo médio anual/produtividade compensa enormemente, como faz para mim, que dirijo uma firma de estradas cujo equipamento inclui dois D8-2U, um Allis Chalmers HD-20 série 350, dois D7-2T e cinco Laplant-Choate TS-300. Enfim, uma variada sucata. Entretanto, com boa oficina e rigoroso controle estatístico consigo uma curva custo/produtividade satisfatória que, para certas máquinas, atinge outro

mínimo depois de dez anos. Às vezes, vale a pena rever todas as hipóteses ao fim da vida útil estimada e, dando ênfase à manutenção, ficar com a máquina, trocando as hipóteses.

Venho aplicando curvas exponenciais de depreciação há tempo suficiente para tê-las corrigido para funções hiperbólicas compostas, deduzidas através das séries de Fourier, que satisfazem a todas as exigências do guarda-livros do artigo. **A. EDUARDO T. G. FERNANDES**, diretor técnico da Consfarma Terraplenagem S.A. — Castro, PR.

O leitor tem toda razão quanto ao cochilo. Realmente, faltou mudar a base do logaritmo. Mas o engano não afeta a validade e a finalidade do artigo: mostrar como se procede para determinar a vida útil econômica do equipamento. Tanto que o próprio leitor, ele mesmo empresário de terraplenagem, confessa que se utiliza do método e até já o aperfeiçoou. Para não alterar muito os cálculos, basta conservar $a=0.4343$ e adotar valor residual correspondente a essa hipótese. Quanto à revisão da hipótese ao fim da vida útil, trata-se de procedimento posterior, que não chega a ser incompatível com a conclusão do artigo.

À TRIVELLATO O QUE É DA TRIVELLATO

Solicitamos o obséquio de retificarem informação incorreta contida na página 59 de TM 95, junho de 1971 (matéria "Essa Empresa não Tem Medo de Carga"). A legenda de uma das fotos diz: "Centopéia fabricada no Brasil pela Massari". Sendo o equipamento da foto produto de fabricação exclusiva da nossa empresa, gostaríamos de saber a razão do nome Massari na legenda da foto (**Assinatura ilegível, Departamento de Propaganda da Trivellato S.A. Engenharia, Indústria e Comércio** — São Paulo, SP).

A foto enviada pela empresa não deixa dúvida quanto à marca do equipamento. Trata-se de um erro de redação, facilmente explicável: a) na foto obtida pelo repórter não se distingue muito bem a marca do equipamento; b) dá a confusão involuntária da centopéia com equipamento semelhante fabricado pela Massari e utilizado em princípio de 1969, pela CESP para levar um transformador de mesmo peso do da foto (150 t) de Guarulhos para Jupia. O transporte, excepcional, foi amplamente divulgado pela imprensa na época, que destacava as características da centopéia, essa sim fabricada pela Massari.



AGORA TAMBÉM NO BRASIL CARGO VAN*



* Cargo Van é marca registrada da Clark Equipment, U.S.A.

O Clark tem experiência mundial para oferecer Cargo Van no mercado. Cargo Van é o único "kit" de carroceria para caminhões, construído com estrutura e material de avião. Por isso oferece resistência, peso leve, longa vida e excelente desempenho no transporte de qualquer tipo de carga.

CARGO VAN SÉRIE 100: VEÍCULOS MÉDIOS E GRANDES
CARGO VAN SÉRIE 150: VEÍCULOS PEQUENOS
4 MODELOS DE PORTAS TRASEIRAS
2 MODELOS DE PORTAS LATERAIS
VÁRIAS MEDIDAS DE LARGURA E ALTURA
QUALQUER COMPRIMENTO ENTRE 2 E 13 METROS
MONTAGEM EM POUCAS HORAS
ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

Conheça Cargo Van nos montadores especializados.

CLARK, um grande complexo industrial presente no grande momento brasileiro

é a presença nova da Clark.

CLARK®
EQUIPMENT

EQUIPAMENTOS CLARK S.A.
VALINHOS, SP



Comece com frete e acabe com frota.

Vamos falar de negócios.
Gastar menos e lucrar mais - não é isso?

É.

E a Kombi é isso. Ela gasta menos. Menos gasolina, menos óleo, menos oficina, menos manutenção.

Com seu motor, sua mecânica e sua construção robusta, aguenta as piores viagens e trabalha de sol a sol, sem nunca pedir descanso.

Nisso de gastar menos, como vê,

a Kombi é mestra.

E no ganhar mais? Catedrática. Ela deixa lucro levando apenas uma caixinha.

Ela deixa mais lucro ainda, levando uma tonelada (ela é a única capaz de levar uma tonelada de carga).

Fácil de manobrar, ela encosta e sai na menor vaga.

Fácil de carregar e descarregar, ela leva menos tempo para sair andando de novo.

E seu espaço interno serve a qualquer ramo de negócio.

Por isso, ao pensar numa camioneta, pense em termos de negócio.

Gastar menos, lucrar mais.

Passa num Revendedor Autorizado VW e comece sua frota hoje mesmo.



Compre uma Kombi - a primeira de uma longa série.

EM 1975 UM MILHÃO DE VEÍCULOS POR ANO

Numa indústria em rápido crescimento como a automobilística, uma década pode mudar radicalmente números indispensáveis às previsões e planejamentos mercadológicos das empresas do setor. Tendo começado a produzir em 1957 só em 1965 — oito anos depois — o parque automobilístico atingia seu primeiro milhão de veículos. Em 1975, uma década depois do primeiro marco importante, não será necessário mais do que um ano para a indústria produzir a mesma quantidade de veículos. Segundo projeções do Sindicato Nacional da Indústria de Tratores, Caminhões, Automóveis e Veículos Similares, para o próximo quinquênio, a produção total de veículos atingirá no final daquele ano 6,5 milhões de unidades. Essas previsões, baseiam-se no rápido crescimento do setor, que deverá alcançar este ano produção de 500 000 unidades — 23% maior que a do ano passado. A produção total do primeiro semestre foi de 242 080

unidades. E julho marcou um recorde mensal, com 48 000 unidades, produção 29% maior que a do mesmo mês do ano passado. Em 11 de agosto saía da linha de produção o 3 000 000.º veículo, exatamente trinta meses depois que a indústria começou a fabricação da sua 2 000 000.ª unidade e sete anos após ter atingido o primeiro milionésimo de produção. Outro dado importante: a produtividade da mão-de-obra cresceu 17% de 1969 para 1970, o que evidencia aumento de eficiência e tendência à automatização das operações. O crescimento, todavia, não tem sido uniforme para os diversos tipos de veículo. Enquanto os automóveis mostram crescimento vertiginoso, a produção de veículos comerciais está estagnada. Também no setor de tratores a produção vem evoluindo de maneira satisfatória, já tendo atingido 10 500 unidades até julho deste ano e caminhando rapidamente para as 100 000 unidades acumuladas.

VEÍCULOS PESADOS PAGAM MENOS IPI

Até 30 de agosto de 1972, veículos pesados e extrapesados ônibus pesados completos, chassis e carroçarias para ônibus pesados pagarão menos IPI. A portaria GB-279, do Ministério da Fazenda, de agosto passado, reduziu a alíquota incidente sobre esses produtos para 6%, beneficiando: a) veículos de carga e extrapesados (posição 82.02.3.01 da alínea 20 da tabela de IPI) desde que possuam capacidade máxima de tração igual ou superior a 30 t;

b) chassis com motor diesel para ônibus pesados posição 87.04, mesma alínea, com potência superior a 16 cv DIN e torque mínimo de 60 kgm DIN; c) ônibus rodoviários pesados (posição 87.02.4.01), com potência e torque especificados no item anterior.

A redução prevista para os chassis de ônibus é extensiva às carroçarias, mesmo quando produzidas isoladamente, se destinadas à montagem de ônibus rodoviários pesados.



F-50: meia capota e tampa traseira escamoteável.

NÓVO UTILITÁRIO

A Ford Willys lançou um novo utilitário, baseado na linha jipe. Trata-se do pickup F-50, derivado do jipe de chassi longo e duas portas. Com meia capota, acomodação para três passageiros e tampa traseira escamoteável, o F-50 custa pouco menos de Cr\$ 15 000. O novo

veículo tem câmbio de três marchas à frente, sincronizadas, estepe na tampa traseira e suspensão semelhante à da Rural.

Outra novidade da empresa é a nova versão 4x2 da linha jipe, de características esportivas, batizada como CJ-5.

VW FORMARÁ OS PRÓPRIOS TECNICOS

Nos próximos dois anos, a Volkswagen formará e dará cursos de aperfeiçoamento e especialização a cerca de 3 000 aprendizes e técnicos de todos os níveis. Para cumprir esse objetivo, a empresa está organizando — em convênio com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial — o seu Centro de Formação Profissional, que começa a funcionar no segundo semestre do próximo ano. O centro ocupará área de 7 234 m² e terá capacidade de treinamento simultâneo de 420 aprendizes.

Segundo a diretoria de

relações industriais da empresa, à qual ficará subordinado o centro, a meta de fabricação de 2 500 veículos por dia até o final de 1975 exige a formação, até 1974, de 2 500 técnicos, entre eletricitas, fresadores, retificadores, funileiros, etc. Por causa dessa elevada necessidade e do prazo relativamente curto de que dispõe, o centro funcionará em regime intensivo, das 7 às 22 horas. Além dos cursos de aprendizagem para menores, o centro treinará e aperfeiçoará pessoal técnico e administrativo de nível médio e superior.





Nos Scania de cinquenta países, uma peça nacional.

SCANIAS DE TODO MUNDO TERÃO BOMBA BRASILEIRA

Afinal, a indústria brasileira consegue produzir em nível de qualidade e preços compatíveis com as exigências do mercado internacional? No caso

específico da Saab-Scania do Brasil e seus fornecedores nacionais, a resposta é afirmativa. Ainda este ano, todos os veículos, caminhões e mo-

tores diesel produzidos pela Scania em qualquer parte do mundo começam a ser equipados com bomba injetora fornecida pela filial brasileira. Todo o mercado de reposição para esse componente será abastecido por peças nacionais. Isso significa a presença exclusiva do Brasil em mais de cinquenta países, situação inédita, que abre perspectivas para outros fornecimentos futuros. A exclusividade está garantida em contrato firmado, depois que o componente foi testado pela Saab-Scania sueca, que considerou o produto tão bom quanto o produzido lá. Esse contrato prevê fornecimento inicial de 20 000

a 25 000 peças anuais, no valor aproximado de US\$ 1 milhão.

A fabricação desse componente — elemento responsável pela lubrificação do motor e cujo conjunto compreende como peças principais uma carcaça fundida, um conjunto de engrenagens, pinos e buchas — envolve operações delicadas, rígida tolerância e considerável tecnologia.

Mas exportar componentes não chega a ser novidade para a Scania brasileira, que há algum tempo vem fornecendo — em convênio com a Cofap — blocos de motor para a matriz sueca, complementando a produção local desses componentes.

UMA CABINA QUE NÃO ENFERRUJE



A solução contra ferrugem: cabinas de fibra de vidro.

No início, algumas firmas especializadas em fibra de vidro chegaram a considerar a idéia uma verdadeira loucura. Mas os engenheiros Luciano Fusco e José Celso Farias, da Heliogás, não se deixaram vencer facilmente. Insistiram no seu ponto de vista até verem sessenta veículos da empresa equipados com carroceria do material.

"Nossa insistência tinha razão de ser: um levantamento preliminar de dados havia evidenciado que esse tipo de cabina eliminaria 40 a 45% da mão-de-obra utilizada em funilaria e pintura." O projeto nasceu há dois anos atrás e as cabinas foram construídas pela Puma. A carroceria, por sua vez, obedece a desenho e características que facilitam as entregas. Brevemente, mais quarenta caminhões estarão equipados com a nova cabina. Para os projetistas, as vantagens do equipamento são muitas: "Na cabina convencional,

o problema da ferrugem já começa no primeiro ano, agravando-se bastante até o sexto ano — seis anos é o período de utilização dos veículos pela empresa. Com essa cabina de fibra, acreditamos que o veículo não deverá apresentar tantos problemas de manutenção. O material não enferruja, constituindo-se em solução ideal para operação a beira-mar. Além disso, permite a pigmentação da resina. Mesmo quando a carroceria é riscada, não perde a cor. A cabina, além de mais leve é mais barata que a convencional."

A adaptação do veículo à cabina exige modificações na direção, que precisa ser reposicionada, na vertical, à frente do eixo dianteiro; nos freios, no radiador, suporte de filtros e aquecimento interno. Algumas peças — como a pedaleira e a alavanca do freio de mão — tiveram de ser substituídas



CIN

OS ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS TIMKEN ESTÃO NAS RODAS TRASEIRAS DÊSTE CAMINHÃO PARA ÊLE SER UM FORTE.

Os rolamentos de rolos cônicos Timken são produzidos com aço cementado.

Para girar milhões de vêzes mais do que os de outra marca nas rodas traseiras do seu caminhão.

Êles vão resistir à tensão e suportar os maiores impactos.

Com grande desempenho.

A sua força êles estão mostrando em tôdas as estradas dêste país.

Nas curvas, nas subidas, nas descidas, na terra e no asfalto.

Outra vantagem: os rolamentos de

rolos cônicos Timken fabricados aqui são iguaizinhos aos dos Estados Unidos, Canadá, França, Inglaterra, Austrália e África do Sul.

As mesmas especificações.

Na hora de trocar qualquer componente, você vai ver como essa igualdade é muito importante.

Seu caminhão jamais ficará longe da estrada por causa de rolamentos.

Ê é justamente essa uma das grandes vantagens reconhecidas por proprietários de caminhões de 133 países.

Êles jamais ficaram de mãos vazias

quando precisaram de rolamentos Timken.

Timken do Brasil S.A. Comércio e Indústria - Rua Engenheiro Mesquita Sampaio, 714 (Santo Amaro) - Telefone: 267-3411 (Rêde Interna) - Caixa Postal 8208 - São Paulo SP, Brasil. Subsidiária da "The Timken Company".

TIMKEN[®]
MARCA REGISTRADA

SC - N.º 108

AS JUNTAS POR AVIÃO



Peças para a VW americana: quem atendeu foi o Brasil.

Na luta pela posse de uma fatia do mercado americano de juntas para veículos, a tradicional eficiência germânica está sendo derrotada pela versatilidade tipicamente brasileira. Em fevereiro deste ano, quando a Volkswagen americana precisou de 100.000 juntas de uma só vez, as fábricas alemãs não viram como atender ao pedido. Mas uma fábrica brasileira — Indústrias Stevaux — não se apertou. Despachou toda a encomenda por avião, apesar do elevado frete que teve de pagar. Primeira fábrica a produ-

zir juntas no país, a Stevaux não estava realizando pela primeira vez uma transação internacional. Desde 1967, suas juntas são conhecidas no mercado de reposição chileno. Em 1970, passou a exportar também para os Estados Unidos e em 1971 tornou-se fornecedora da Volkswagen alemã. Para os Estados Unidos, fornece juntas para carros antigos — inclusive para o Ford 29 e o Galaxie, que não é mais fabricado lá — e para o Volkswagen. No Brasil, fornece à indústria automobilística e fabricantes de componentes

LUCAS TEM NOVA FILIAL



A nova filial atenderá São Paulo e outros Estados.

Atender melhor e diretamente aos usuários de seus produtos e eliminar o problema da difícil comunicação com a matriz em Cotia, SP, foram os dois motivos que levaram

a Lucas do Brasil à construção de uma nova filial na cidade de São Paulo. Localizada na avenida dos Emissários, a filial dará assistência a toda a região compreendida pe-

los Estados de São Paulo e Mato Grosso, além do Triângulo Mineiro e sul de Minas. Para completar a reestruturação, a empresa transferiu a escola técnica — que forma técnicos especializados na difusão do diesel — para as novas instalações.

O grupo Lucas iniciou suas atividades no Brasil em 1959, sob a denominação de Joseph Lucas do Brasil, fabricando bobinas de ignição. Em 1962, entravam em funcionamento a CAV Autopeças Diesel e a Joseph Lucas Service

que — depois de uma fusão em 1967 — deram origem à atual Lucas do Brasil S.A., fornecedora de bombas injetoras para motores diesel, injetores, filtros de óleo e combustível e elemento de filtro para a indústria automobilística, de máquinas rodoviárias e de motores. A empresa mantém ainda fornecimento de bombas de reposição à base de troca. E faz parte de grupo internacional, formado pela CAV Grillings, Simms e Batliers, entre outras.

ESTALEIRO SÓ ENTRA NA PESCA

O Estaleiro Só partiu para a concretização de um plano que vem preparando desde o início deste ano: a construção de pesqueiros. O contrato para a construção de dois pesqueiros, Delfim e Sparta, foi assinado com a Leal Santos Pescados, empresa do grupo Ipiranga, da cidade-pôrto de Rio Grande, e deverão estar prontos dentro de doze meses. O projeto dos barcos, da Cobalto, escritório paulista, teve provas de tanque na Universidade de São Paulo, e inteiramente brasileiro e foi concebido especialmente para as condições de pesca da costa do sul do país. João Luiz Grafulha, chefe do Departamento de Vendas de Pescado Estaleiro, define aquelas condições:

- O barco deve possibilitar rápida estocagem do pescado a bordo, em virtude da alta perecibilidade dos cardumes. Em outras palavras: o convés deve ficar livre do peixe já recolhido o mais rápido possível, para que a rede possa ser lançada também rapidamente de volta ao mar.

- As duras condições dos mares do sul exigem bar-

cos fortes e de boa qualidade

- O barco deve ter boa capacidade de porão, de forma a dar alta rentabilidade por viagem, evitando o encarecimento excessivo do pescado já na fase da captura.

- Boa autonomia, a fim de tornar possível a busca do peixe mais ao sul nos meses de verão, inclusive nas costas uruguaias e argentinas.

O Delfim e o Sparta vão operar pelo sistema de arrasto pela pôpa, que visa principalmente à merluza, encontrada a mais de 100 milhas da costa, e à corvina, maria-mole, castanha e pescadinha, em águas mais costeiras (de 10 a 30 milhas), mas poderão, eventualmente, ser usados na chamada pesca de cerco, que visa a peixes de superfície, como anchovas e sardinhas

Os dois pesqueiros, iguais, terão as seguintes características: comprimento, 31 m; pontal 4 m; calado médio carregado, 400 t; capacidade do porão, 250 m³; motor principal, 610 cv. Ambos terão equipamento eletrônico para prospecção de cardumes. O preço: Cr\$ 2.300.000 cada um.

Você viajaria num ônibus sem direção hidráulica ZF?



O PALLET PADRONIZADO

Carros Industriais Truckfort Ltda. é uma empresa que decidiu colocar em ordem o transporte de pallets no Brasil. Fabricante tradicional de rodas, rodízios, carros-empilhadeiras, pórticos móveis, troles e guinchos, começa agora a produzir também pallets, um produto complementar da sua linha.

Uma das maiores dificuldades na palletização, até hoje, continua sendo a falta de normalização — cada usuário fabrica os estrados nas dimensões que julgar mais conveniente — o que impede que um pallet cheio seja trocado por um vazio, como já acontece, por exemplo, no setor de bebidas. Por isso, a fabricação de pallets com medidas padronizadas é o novo objetivo da Truckfort. Utilizando peroba ou pinho, eles custarão, em média, Cr\$ 37. Ela recebe encomendas para modelos com entrada de garfo em um, dois, três ou quatro lados. Medidas de fabricação: 76x76, 76x91, 76x107, 76x122, 91x91, 91x107, 91x122, 107x107, 107x122 e 122x122 (em centímetros).



Se estourar um destes pneus agora, acontecerá exatamente o que você está pensando. Mas, se o veículo estiver equipado com direção hidráulica ZF, nada acontecerá. Mesmo que estoure um dos pneus (na curva ou na reta, a mais de 80 km/h), o motorista não terá dificuldade de controlar e frear o carro.

Qualquer ônibus com direção mecânica, a esta altura, seria um monte de ferro retorcido.

É que, na direção hidráulica ZF, o óleo (sob pressão de 1400 libras) atua sobre a direção, facilitando ao motorista o domínio total do veículo, mesmo em condições extremas. A menor falha na pista, cada desvio, cada desvio, tudo será percebido com 80% a menos de intensidade. E as correções se fazem com o mínimo de esforço, com toda tranquilidade. O condutor dispense só 1/5 do esforço normal, ele estará mais atento, não se cansará.

Agora dá para imaginar porque na Europa e nos Estados Unidos, direção hidráulica é obrigatória em ônibus.

Felizmente, algumas das nossas empresas de ônibus já se anteciparam às legislações e adotaram essa medida.

Questão de segurança.

Direção hidráulica ZF - um produto nacional com a garantia da maior indústria europeia no setor



ZF DO BRASIL S. A. - São Caetano do Sul - São Paulo



CENTRO DE RECUPERAÇÃO PARA MOTORES CANSADOS



Qualquer que seja o tipo ou estado de seu motor, ele sai da Retifica Modelo como se tivesse acabado de deixar a fábrica. Para isso, ela possui todos os requisitos necessários: moderno equipamento e pessoal especializado operando numa área de 3.000 m².

Cada motor é renovado rigorosamente dentro das especificações originais, com garantia total sobre o funcionamento. E tem mais: serviço a base de troca e crédito até 12 meses.

Planos especiais para frotistas.

A RETIFICA  **MODELO**

Rua Vitorino Carmilo, 105 - Fones: 51-8908 - 51-7324
51-5186 - 52-2424 - Caixa Postal 3799 - São Paulo - S.P.

Sua emoção começa aqui:



Cada curva de Le Mans conta uma história, e esta história está sendo escrita em cada edição de Quatro Rodas. As fotos dos momentos mais emocionantes, das expectativas mais lindas, das derrapagens mais sensacionais - tudo chega a você, com toda a carga de emoção da foto acontecendo.

Centenas de reportagens, fotografias e ilustrações fazem tudo para que você esteja em todas as corridas - sem sair de Quatro Rodas.

QUATRO RODAS

BRASILEIROS VIRAM "MIRAGES"

Os brasileiros puderam ver de perto dois aviões Mirage, daqueles que deram o que falar na "guerra dos seis dias". Juntamente com outros aviões e aparelhos aeronáuticos e espaciais da França, eles foram expostos em São Paulo, de 9 a 20 de setembro, durante a realização da feira industrial francesa — "França 71".

A feira não apresentou somente aparelhos aeronáuticos e espaciais, mas estes ocuparam uma parte importante da área de 76 200 m² do Parque Anhembi. Primeiro país do mundo a formar uma indústria aeronáutica, a França selecionou para sua exposição em São Paulo aparelhos de interesse industrial, que ao mesmo tempo representam forte atração popular.

A indústria aeronáutica francesa teve influência preponderante durante cerca de trinta anos sobre as indústrias aeronáuticas de numerosos países, tanto sob o ponto de vista técnico como de métodos.

Após a Segunda Guerra Mundial, essa indústria começou a fabricar aviões e equipamentos que passaram a ser exportados com sucesso. Uma reestruturação recente nas suas empresas e nos seus métodos trouxe-lhe o terceiro lugar no panorama mundial, superada apenas pelos Estados Unidos e União Soviética.

Cento e vinte mil pessoas, na maior parte técnicos e engenheiros, trabalham hoje na indústria francesa. As instalações técnicas dessa indústria representam 2,5 milhões de m² de superfície coberta. Dois setores, um privado e outro estatal, dividem os fabricantes de



Os Mirage: atração da Feira Francesa no Anhembi.

aviões, de mísseis e de equipamentos eletrônicos.

A produção de materiais civis e militares é extensa. Alguns aviões, como o Concorde, primeiro supersônico comercial do mundo, são feitos em cooperação internacional.

A produção de aviões civis inclui Concorde, Airbus A300B e Caravelle 12; os aviões de transporte e carga Fregate, Corvette; os Falcon 20 e 10; os aviões ligeiros, para turismo, como o Rally, com todos seus tipos; os helicópteros Gazelle, Puma, Super Crelon, todos construídos pela Société Aerospatiale.

A família dos Mirage cresceu, com os Mirage F1, Mirage Milan, Mirage G8, Jaguar, Alpha Jet (ainda em estudos). Entre os mais pesados destacam-se o Atlantic para patrulhamento em alto-mar; os Transall e B-941, para carga militar.

Além dos aviões, a indústria aeronáutica francesa produz mísseis de todos os tipos, engenhos balísticos e equipamentos eletrônicos espaciais, que igualmente puderam ser vistos durante a feira francesa.

A vela especial BOSCH CR impõe a lei do mais forte

6 mil volts a mais

A Vela especial
Bosch CR aceita o
desafio das máquinas
modernas.

Por isso nasceu forte.

Suporta

tranqüilamente as cargas
térmicas dos carros
de maior potência.

Porque tem
eletrodos de cromo-
vanádio que não liga
para duros esforços.

Tem câmara de

respiro maior e, portanto,
melhor capacidade
de eliminação do calor.

Fim dos resíduos.

Desempenho mais eficaz.

E tem mais: 26 mil

volts.

Seis mil a
mais do que as
velas comuns.

Isso quer dizer
mais potência.

E quem pode
mais, ganha.





F. B. & P. com

NÃO RODE ATRÁS DE RODAS E PNEUS MACIÇOS PARA EMPILHADEIRAS

Procure a NOVATRAÇÃO que fabrica e reveste 300 tamanhos diferentes de rodas maciças industriais (novas e recondiçionadas). A NOVATRAÇÃO substitui seu pneu com câmara, por pneu maciço, utilizando trama de aço e fibras, que resistem a cortes e objetos perfurantes. Oferecemos qualidade, assistência técnica permanente e garantia do produto. Consulte-nos sem compromisso.

Novatração

ARTEFATOS DE BORRACHA SA

Av. Motarrej, 476/500 - S Paulo - Tels. 260-2853
260-2844 - 260-1740 - 260-4149 e 260-4152

EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTO ANTIBÊBADO

Como evitar que motoristas bêbados ou drogados dirijam, colocando em risco a segurança dos demais?

A Divisão Delco da General Motors criou o Phystester, dispositivo eletrônico que, adaptado ao painel de instrumentos de um carro, só permite que o mesmo seja pôsto em movimento se o motorista estiver com a mente alerta.

Trata-se, na realidade, de um teste de memória, coordenação e acuidade visual, constituído de um mostrador sob o qual ficam teclas numeradas de zero a nove. Ligada a ignição, acende-se no mostrador — durante alguns segundos — um número de cinco algarismos. Findo o prazo, os números se apagam e o teclado se ilumina por mais alguns segundos.

Decorrida esta rápida operação o motorista de-

ve, apertando os botões do teclado, repetir a numeração vista antes no mostrador. Se acertar, o motor poderá ser acionado. Errando, porém, o Phystester dará duas outras oportunidades, sempre mudando os números falhando pela terceira vez o motorista terá de esperar algumas horas até que possa tentar novamente. Esse tempo e concedido para que passem os efeitos perturbatórios que impediram a memorização, acuidade visual e coordenação do motorista.

O aparelho, desenvolvido no ano passado, tem sido experimentado por motoristas da Faculdade de Medicina do Wisconsin. Somente agora quando os primeiros cinquenta Phystester foram oferecidos à Administração Federal de Segurança de Trânsito das estradas americanas, poderá ser conhecido seu real valor na prática.



São três chances: motorista "de fogo" errará todas.

EXIJA PRODUTOS FABRICADOS SOB RIGOROSO CONTRÔLE DE QUALIDADE. EXIJA WAYNE.

BOMBAS INDUSTRIAIS

Registro preciso de combustível para abastecimento normal ou contínuo. Ideal para indústrias, frotistas, empresas de ônibus, repartições do governo, etc.



MEIA CABINA



Uma vantagem: o preço.

Uma cabina diferente, com lugar apenas para o motorista, pode ser utilizada para caminhões-betoneira e já foi batizada como "pinga-fogo". Muito utilizada na Europa, esse tipo de cabina breve poderá inovar o transporte brasileiro. O protótipo já foi montado pela Torino (grupo Comollati) sobre chassi FNM V-6 E, segundo o fabricante, além de dar mais liberdade ao motorista, poderá sair mais barata que as convencionais. Deixando o motor do lado de fora, ela é mais ventilada. E sua montagem não requer alteração dos coxins originais. Mas limita a velocidade do veículo. Por isso, é aplicada em transporte de curta distância.

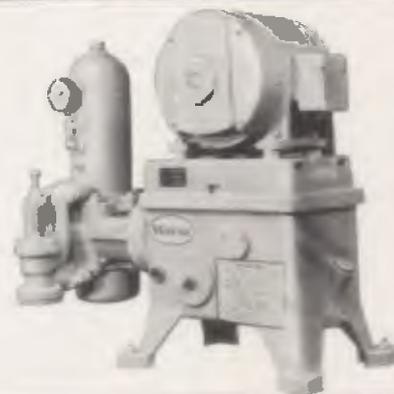


ELEVADORES HIDRÁULICOS

Linha completa até 15 toneladas.
Pistões cromados.
Dispensa óleos especiais.

MÁQUINAS PARA LAVAR CARROS

De uma ou duas mangueiras.
Silenciosas. Pressão elevada.
Baixa rotação.
Menor consumo de energia.



Completa Assistência Técnica em qualquer ponto do País.

Wayne S.A. Indústria e Comércio

SUBSIDIÁRIA DA DRESSER INDUSTRIES, INC.

MATRIZ: Estr. do Timbó, 126 (Bonsucesso) - GB
FILIAIS: São Paulo: Rua dos Andradas, 543/551
Brasília: Setor "CLS" - Q. 310 - Bl. C - N.º 22
Curitiba: Rua José Loureiro, 507 - Recife: Rua da Aurora, 1583



Rampas de até 10% não seguram estas empilhadeiras.

EMPILHADEIRAS ELÉTRICAS

A Clark apresenta nova linha de empilhadeiras elétricas. Incorporando bateria de 24 volts, os novos modelos — capacidade para 900, 1 350 e 1 800 kg — têm maior velocidade de elevação: 260 cm/min vazios, e 193 cm/m n, carregados. A velocidade de locomoção foi aumentada para 5,47 milhas/h. As empilhadeiras agora podem vencer rampas de até 10%. O novo acionamento, de três ve-

locidades, é controlado por chave do tipo borboleta. Primeira velocidade é variável por meio de uma resistência. Alavanca de controle de direção presa por meio de mola. Segundo o fabricante, o novo desenho da alavanca diminui a possibilidade de ferimento do operador, quando trabalhando em áreas confinadas. **EQUIPAMENTOS CLARK S. A.** — via Anhangüera, km 84, CP 304. Valinhos. SP.

REBOQUE DE PLATAFORMA INCLINÁVEL

Denominado Tip-Top, para ser tracionado por caminhão, é fornecido nas capacidades de 12, 15 e 18 t. Estrutura de vigas em U e pistão de um cilindro hidráulico para controle do movimento de inclinação. Dois eixos em tandem, com pneus de aro de 20 pol.

Freios a vácuo a ar

comprimido e plataforma de madeira de 2 pol de espessura, 5 m de comprimento e largura de 2,60 ou 2,80 m. Barra de engate com pé de apoio escamotável. Preço-base: Cr\$ 14 000 a 16 000. **TRIVELLATO S. A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO**, rua João Rudge, 282, CP 4208 — São Paulo, SP.



A inclinação é controlada por cilindros hidráulicos.

TANQUES PARA AEROPORTOS



Randon: tanque de 50 000 litros especialmente para abastecer grandes aviões a jato.

Um tanque com 50 000 litros de capacidade, para operação em aeroportos, no abastecimento de aviões a jato de grande capacidade é a última novidade da Randon, tradicional fabricante gaúcho de equipamentos de trans-

porte. Trata-se de um tanque de características bastante especiais. Internamente é revestido de material anticorrosivo e externamente com material inerte (epóxi). O corpo da carroçaria — inteiro — é constituído de

chapas interligadas por costuras de solda elétrica. O conjunto de rodas é dotado de eixo móvel com bloqueio a ré, que evita arraste nas curvas. Uma válvula mestra de distribuição adaptada ao conjunto pneumático garante

a segurança do veículo — em caso de ruptura das tubulações, o sistema freia o carro automaticamente. O equipamento possui ainda sistema de filtragem e registro de volume do combustível fornecido. O reabastecimento é feito através de bomba especial com capacidade para 600 galões/min, acionada por motor diesel. Tracionado por calo-mecânico Scania LS, especialmente projetado para essa função, o conjunto tem peso bruto de 62 000 kg e 19 m de comprimento total. **RANDON INDÚSTRIA DE IMPLEMENTOS PARA O TRANSPORTE** — rua Matteo Gianella, 527, Caxias do Sul, RS.



EXISTEM VANTAGENS QUE SÓ A HYSTER PODE EMPILHAR.

A empilhadeira Hyster é a que melhor resolve os problemas de transporte e empilhamento.

Por isso a empilhadeira Hyster é a mais usada nas grandes empresas.

O novo motor da General Motors, brasileiro, especialmente projetado para trabalho industrial, 40% mais potente, aumentou a velocidade de elevação e transporte. O sistema exclusivo de embreagem a

banho de óleo trabalha melhor e resiste muito mais.

E como a Hyster empilha vantagens, veja mais estas: para garantir assistência mecânica perfeita e reposição de peças imediata, a Lion conta com uma equipe de engenheiros e mecânicos viajantes, que cuidam da longa vida de sua máquina numa grande rede de filiais.

Você tem problemas com transporte industrial?

Vamos, acabe com eles.
Ponha uma Hyster para empilhar na sua empresa.

LION S.A.

São Paulo - Praça 9 de Julho, 100
(Avenida do Estado) - Tel.: 278-0211
Cx. P. 44 • Filiais: Ribeirão Preto:
Cx. P. 502 • São José do Rio Preto: Cx. P.
579 • Santos: Cx. P. 80 • Andradina:
Cx. P. 95 • Piracicaba: Cx. P. 169
Presidente Prudente: Cx. P. 614
Bauru: Cx. P. 25 • Cuiabá: Cx. P. 145
Campo Grande (MT): Cx. P. 441

**BISELLI ISOLA
COM POLIURETANA**



A aplicação de poliuretana isola melhor o tanque.

Fabricado pela Biselli, o tanque para líquido da foto aparentemente não difere dos convencionais. A

diferença é interna e está no sistema de vedação térmica adotado. Ao invés dos materiais normalmen-

te utilizados para esse fim, o fabricante aplicou poliuretana entre as camadas de chapas, processo que pode melhorar o índice de isolamento do equipamento. "Os sistemas convencionais baseiam-se na aplicação de placas de cortiça, lã de vidro ou isopor entre duas seções de chapas", explica um técnico da empresa. "Esse sistema não chega a ser perfeito: entre uma placa e outra, sempre fica um pequeno espaço, que funciona como ponto de contato com o exterior. Com a utilização do tanque, a trepidação faz com que essas placas acabem soltando-se aos poucos, formando grandes brechas na vedação. O custo de recolocação é elevado e o equipamento exige assistência técnica permanente. Para o mesmo diretor, a poliuretana elimina muitos desses problemas. "Sendo injetada, a poliuretana toma a forma do recipiente, ocupando todo o espaço vazio. Camadas novas são inteiramente absorvidas pelas antigas, não se distinguindo uma da outra. Além disso, é mais leve — densidade de 40 kg/m³ — e apresenta coeficiente de transmissão de calor bastante baixo. Assume, por outro lado, certas características mecânicas que permitem até a modificação da estrutura do tanque. Na Europa, já é aplicada internamente, como substituto das chapas de aço. Basta, para tanto, aumentar a espessura da camada aplicada."

Mas a Biselli tem novidades também em matéria de transporte a granel. Os tanques para esse fim agora são interligados. Mantém, todavia, o sistema de descarregamento pneumático

A PLATAFORMA DA SALVAÇÃO

Uma plataforma que pode entrar pela janela do décimo andar de qualquer edifício e lá de dentro retirar pessoas com toda a segurança. Fabricada por uma indústria alemã (Ruthmann), essa plataforma já está combatendo incêndios brasileiros. Três unidades foram adquiridas pelo Corpo de Bombeiros de Brasília, através da Bucka Spiero. Além de atingir 29 m de altura, ela possui na plataforma um verdadeiro canhão, que lança jatos de água ou de neblina a 45 m de distância. Em virtude de sua estrutura, pode tomar várias posições e exercer funções tanto de combate a incêndios quanto de salvamento ou reparos. Acionada hidráulicamente, tem comandos na plataforma ou na base.

Outra importação da Bucka Spiero, destinada ao Corpo de Bombeiros do Porto Alegre, é a girafa de luz, plataforma rebocável para iluminação, que



A plataforma atinge facilmente até o décimo andar.

possui gerador próprio e pode também ser ligada à corrente comum. Produzindo 300 000 lumens, é útil também para campos de futebol, televisão e produções cinematográficas.

Mas a linha de comercialização da empresa inclui outros produtos, que

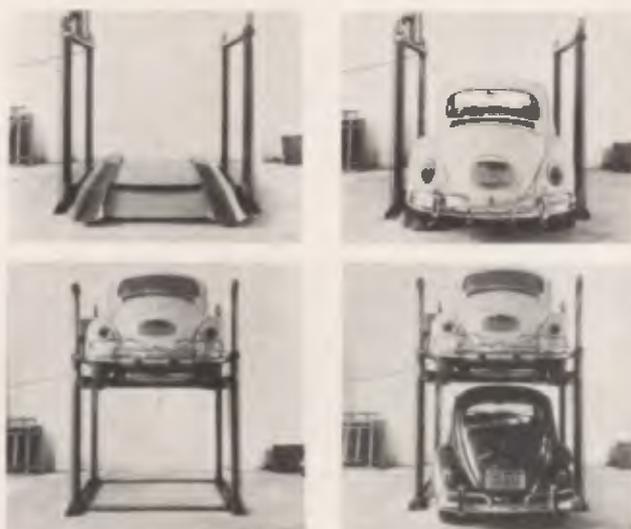
vão desde carros para pó químico seco e do versátil carro de combate e salvamento "Unimog" para qualquer terreno, até autotanques, escadas hidráulicas (Mestcon), espumas de alta expansão (fabricação própria) e veículos para transporte de espuma.

DUPLICADOR DE VAGAS

Um equipamento capaz de dobrar a capacidade de qualquer local de estacionamento acaba de ser lançado por uma empresa da Guanabara. Denominado Duplicar, é acionado por conjunto eletro-hidráulico, que permite a elevação do carro em trinta segundos, criando uma nova vaga na parte inferior. Fabricado em dois modelos — HUR-1 e HUR-2 — exige pé-direito mínimo de 3m para instalação. Pesando 430 kg, o modelo HUR-1 tem capacidade para 1 000 kg de carga. Suas dimensões: comprimento,

3 m; largura, 2,15 m; altura, 1,55 m. Já o modelo HUR-2 é fabricado apenas sob encomenda, para cargas superiores a 1 000 kg.

Desmontável e removível de um local a outro, o equipamento dispõe de travas de segurança e dispensa energia elétrica nas descidas. Preço-base: cerca de Cr\$ 5 500 para o HUR-1 e Cr\$ 6 000 para o HUR-2. **USAÇO ENGENHARIA DE BENEFICIAMENTO DE MATERIAL FERROSO LTDA.** — rua Marialva, 28. Bonsucesso, Rio, GB.



Em trinta segundos, mais um lugar na sua garagem.



Já vem pronto para servir.

Vá até uma casa de peças e compre um **KIT VICSA**.

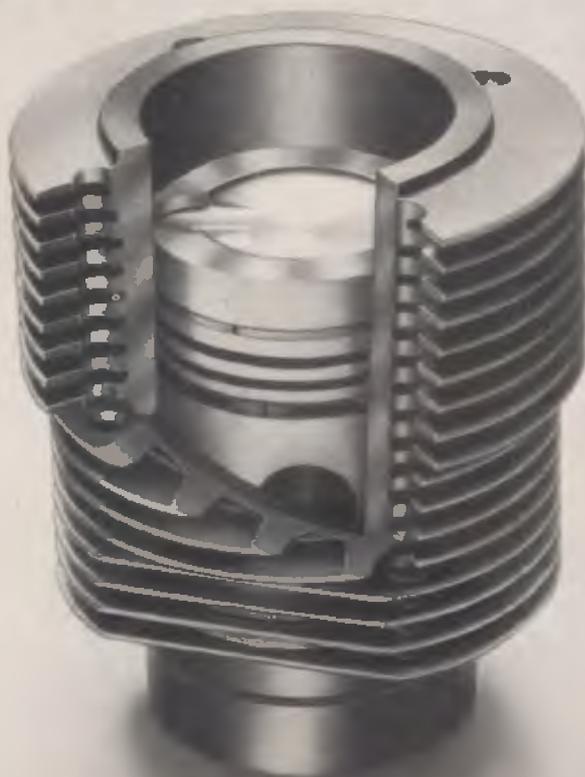
Ele já vem montado de fábrica, devidamente ajustado. Desembrulhe-o e tire-o da caixa.

KIT VICSA vem equipado com os anéis **VICSA**, de qualidade original. Coloque-o no seu carro.

KIT VICSA assenta perfeitamente. Com essa mesma facilidade, v. pode até "envenenar" seu carro. Basta colocar um **KITÃO VICSA**.

Seu carro fica roncando gostoso, falando grosso, pronto pra briga. Brigue por qualidade.

Exija **KIT VICSA**, exportado pela Villares até para os E. U. A. Já vem pronto para servir. E com muito mólho para agradar-lhe sempre.



FERROPEÇAS VILLARES

Tel.: 42-7355 - Cx. Postal 80
São Bernardo do Campo - SP



ONDE SE APLICA A

TRAÇÃO TOTAL ENGESA



Em camionetas, pickups e caminhões nacionais, para os serviços de fiscalização de frentes de obras, lavoura, manutenção de redes elétricas e telefônicas, basculantes, madeireiras, canavieiras, betoneiras, transporte de minérios, e carga em geral, carros de incêndio, viaturas militares e policiais. A Tração Total consiste em sistemas de transmissão e suspensão especiais que proporcionam a seu veículo espetacular desempenho no tráfego em lamaçais, areais e terrenos muito acidentados.

Modelos disponíveis:

4x4 - Tração nas 4 rodas

6x6 - Três eixos motrizes

6x4 - 2 eixos motrizes (traseiros) e um eixo morto (dianteiro)

6x6 - "Boomerang" - 2 eixos motrizes, 3 linhas de rodas traçadas.

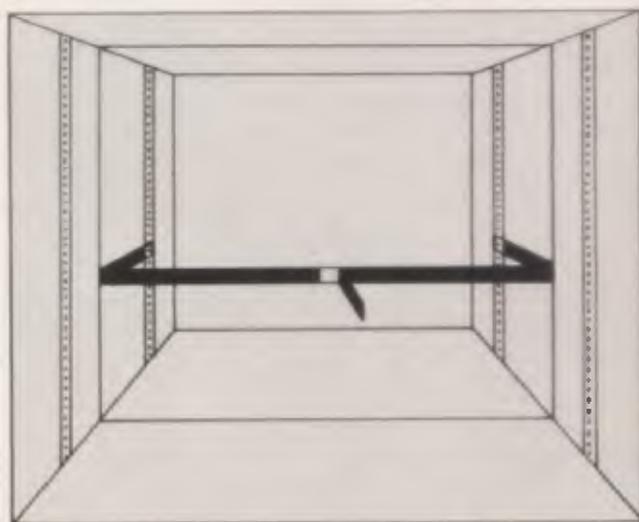
Para maiores detalhes, consulte os revendedores Ford, Dodge e Chevrolet, ou diretamente a ENGESA



Av. das Nações Unidas, 2349 - Santo Amaro - São Paulo
End. Tel.: "ENGESP" - Telex: 269-2363 - 269-2429 - 269-2441
269-4951 - 269-3230 - 269-2498

INTERNACIONAIS

DISPOSITIVO PARA FIXAR CARGA



A cinta envolve toda a carga fazendo percurso em U.

Firma alemã — Herbert Sehibach KG. de Wupertal — produz cinta de polipropileno (inteiriça ou em duas seções) com fivelas terminais, para fixar cargas a uma parede ou a paredes contíguas de cores de carga. Em ambos os casos, as fivelas podem ser facilmente reapertadas ou desapertadas. A cinta serve tanto para fixar cargas em toda a largura do cofre quanto para fixar partes diferentes da carga no próprio contenedor. A cinta não deve ser esticada diretamente de uma parede a outra, mas precisa envolver a carga, formando um percurso em forma de U. É necessário, para tanto, fixar as fivelas terminais às respectivas guias de engate antes de iniciar o empilhamento da última camada de carga. Uma vez empilhada a carga, as duas cintas fixadas à parede do cofre da carga são unidas entre si e esticadas através de dispositivo de fechamento. Quando é preciso empilhar dois ou mais andares de mercadoria frágil e



Resiste a até 1 000 kg.

que não pode ser sobreposta, são empregados sarrafos de madeira apoiados sobre suportes apropriados.

As fivelas têm perfil chato e podem resistir a até 1 000 kg de tração. Não há dificuldades em se abrir a cinta, que é cortada quando chega o momento de descarregar a mercadoria. O fornecimento é feito em rolos e os acessórios são adquiridos separadamente, para evitar problemas de tamanhos

A MAIOR EXPOSIÇÃO DO MUNDO

A maior mostra mundial de equipamentos e tecnologia de transportes será montada para funcionar entre 27 de maio e 4 de junho de 1972, no aeroporto de Dulles, Washington. O acontecimento deverá levar a Washington mais de um milhão de pessoas, entre as quais 50 000 estrangeiros. As maiores atrações da mostra poderão ser os supersônicos soviético (TU-144) e franco-britânico (Concorde). Mais de quinhentas empresas de todo o mundo estarão expondo seus produtos e equipamentos. Vendedores e compradores esperam assinar ótimos contratos durante a exposição denominada U.S. International Transportation Exposition. O governo americano contribuirá com US\$ 3 milhões para a montagem da mostra, enquanto os outros US\$ 3,8 milhões serão obtidos com a venda de ingressos e cobrança de taxas dos expositores. A feira contará com esta-

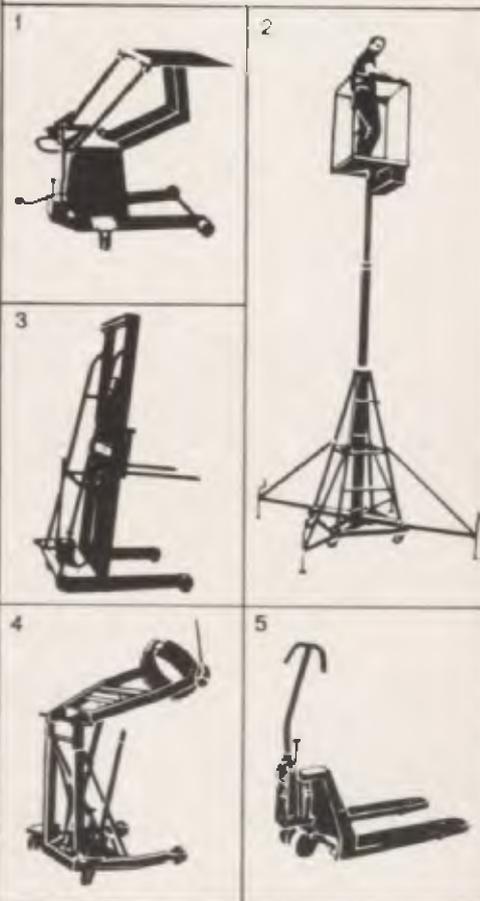
cionamento para 49 000 veículos e seiscentos ônibus, enquanto visitantes que desejarem poderão comparecer de avião ou helicóptero. Uma auto-estrada ligando Washington a Dulles será especialmente construída para dar vazão ao tráfego previsto. A exposição ocupará 12 hectares de área. Além do Concorde e do TU-144, estandes de no mínimo 28,8 m² mostrarão atrações como o C-5A, o maior avião do mundo, e o Jumbo 747,



Supersônicos entre as atrações da mostra, em 1972.



carros elevadores para transporte interno industrial



1) Plataforma elevadora
Modelo PE-500 versátil e resistente para transporte em oficinas, alimentação de máquinas, trocas de estampas, carga e descarga de caminhões. Capacidade 500 kg e 1000 kg

2) Elevador de manutenção
Modelo EM-2 Seguro, estável. Ideal para serviços elevados de manutenção.

3) Empilhadeira vertical
Modelo EV-520 de operação simples com pallets. Para

Modelos especiais sob encomenda.

indústria, comércio, armazéns gerais, etc. Capacidade 500 kg e 1000 kg

4) Eleva-tambor (basculante)
Modelo ET-300 de acionamento hidráulico por pedal e bomba manual, indispensável no transporte, entornamento e armazenamento de tambores

5) Paleteteira
Modelo PT-1000 para transporte de cargas diversas sobre estrados, caixotes ou caixas de ferro com pés. Capacidade 1000 kg e 2000 kg



ZEOSO IND. E COM. LTDA.

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

ONZE PROBLEMAS, ONZE SOLUÇÕES

Durante dois meses, o redator Nilton Mizuho Miura e o colaborador Aparício Siqueira Stefani visitaram dezenas de usuários de equipamentos para saber como eles resolveram problemas específicos de transporte industrial. O resultado são as onze histórias que vão contadas a seguir. Se sua empresa tem problemas semelhantes aos levantados por TM, a experiência alheia pode ajudar bastante, na solução. Mesas pantográficas, containers flexíveis, transportadores, porta-pallets — eis algumas das sugestões.

1

NA GM, MESA CARREGA CAMINHÃO

Devido à rápida expansão, a General Motors teve de modificar o seu sistema de produção várias vezes. Numa delas, viu-se obrigada a eliminar as "docas" — plataformas ao nível dos caminhões — por onde embarcava a sua produção de geladeiras.

Como não havia nenhum local adequado para construir uma nova "doca" — que deve ser de preferência natural — o embarque de geladeiras tornou-se uma operação trabalhosa e complicada. A solução inicial foi a utilização de pequenos vagões dotados de rolêtes, que eram elevados por empilhadeiras até o nível da carroçaria dos caminhões. Operários completavam a operação empurrando as caixas para dentro dos caminhões. Mas essa operação, por apresentar um equilíbrio pre-

cario, não podia ser considerada uma solução definitiva.

Para resolver de vez o problema, foi elaborado um projeto, cuja execução ficou a cargo da Zeloso Indústria e Comércio de São Paulo. Agora, uma mesa pantográfica permi-

te o embarque de dez a catorze geladeiras em poucos minutos. Essa mesa, dotada de rolêtes, quando carregada de geladeiras é elevada à altura do caminhão. Depois, bastam dois operários para empurrar a carga para dentro dos veículos que,

por sua vez, também conta com um sistema de rolêtes.

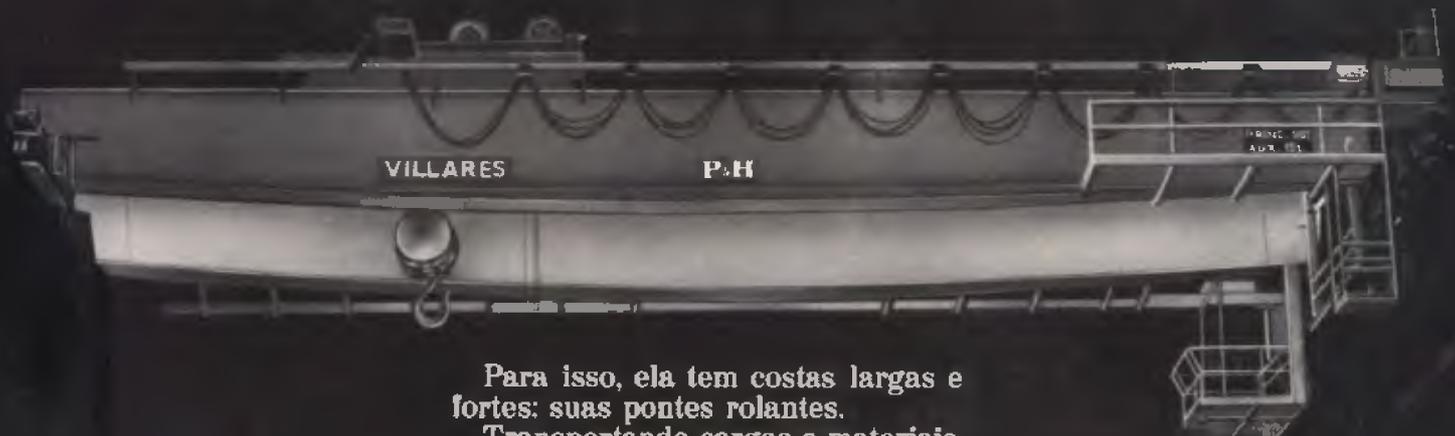
A mesa tem capacidade de elevação de 2 t, à velocidade de aproximadamente 6 m/seg. Partindo de uma altura mínima de 30 cm, pode atingir o máximo de 1,52 m. Em cada um dos vãos por onde correm as geladeiras estão instalados rolêtes dotados de mancais de rolamentos, para que a resistência ao deslizamento seja a menor possível.

O sistema de acionamento é hidráulico, com quatro pistões nos braços pantográficos e quatro laterais. Estes para imprimir um impulso inicial e amortizar a queda, no fim da operação. A bomba utilizada é dotada de válvulas do tipo solenóide, que regula a pressão do óleo.

O acionamento é feito por motor trifásico, de 10 cv, totalmente blindado.



A VILLARES CARREGA SUA INDÚSTRIA NAS COSTAS.



Para isso, ela tem costas largas e fortes: suas pontes rolantes.

Transportando cargas e materiais, rendendo o máximo e custando o mínimo em operações, as pontes rolantes Villares representam o mais avançado "know-how".

Seja qual for a sua indústria, existe um tipo adequado de ponte rolante Villares para ela. Do projeto à instalação, conte com a experiência dos engenheiros da Villares.

De simples talhas a gigantescos pórticos de 300 toneladas, a Villares tem o equipamento para sua empresa, para qualquer serviço, para qualquer vão.

E mais: a assistência técnica especializada da Villares garante a boa forma do equipamento, em qualquer ponto do País. Deixe que as pontes rolantes Villares fiquem com o trabalho duro da sua indústria.

Elas foram feitas para isso.

Ligue hoje mesmo para a Villares.

E alivie o peso da sua operação.

E da sua consciência.



**INDÚSTRIAS
VILLARES S.A.**

DIVISÃO EQUIPAMENTOS

Estrada do Vergueiro, 2000 - S. Bernardo do Campo - SP - Tel.: 48-1411 - Cx. Postal 5498 - Telex 023631 • Belo Horizonte - R. Aimorés, 1856 60 - Telefones: 26-4650 - 26-4655 - Cx. Postal 687 • Recife - Av. Conde da Boa Vista, 1596 - Telefones: 2-1134 - 2-1067 - 2-3787 - Cx. Postal 1325 • Porto Alegre - R. Gaspar Martins, 173 183 - Telefone: 2-4075 - Cx. Postal 203 • Salvador - P. Gen. Inocêncio Galvão, 17 - Telefones: 3-2233 - 3-5616 - Cx. Postal 1208 • Rio de Janeiro - Av. Almirante Barroso, 22 - 21.º andar - Telefone: 231-1370

2

MENOS TUBOS COM ÊSTE DISTRIBUIDOR

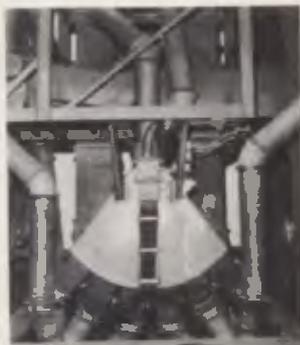
No projeto do silo do pôrto de Paranaguá, no Estado do Paraná, uma das novas soluções utilizadas pela Máquinas Piratininga foi o distribuidor pendular. Trata-se de um equipamento cuja função é a de receber os produtos e distribuí-los para os silos ou outros sistemas de transporte.

Num sistema de distribuição convencional, essa operação seria efetuada por diversos tubos interligando diretamente os transportadores aos silos ou outros sistemas. Há ainda a necessidade de se fechar o tubo que não estiver sendo utilizado, para evitar mistura de cereais.

No caso do pôrto de Paranaguá, todavia, o cereal é transportado por meio de elevadores de caçamba ou transportadores tipo "redler" até o distribuidor pendular. Nas suas três bocas de entrada es-

tão instalados os pêndulos. Estes podem ser dirigidos a qualquer uma das seis bocas de distribuição. Resultado: o sistema substitui dezoito tubos e seus sistemas de válvulas para impedir que um produto seja despejado em mais de um silo ou em outros transportadores ao mesmo tempo.

O equipamento tem contróle remoto, através de uma sala de comando. Por meio de botões, o operador pode acionar ou frear o motor de 0,75 cv instalado em cada um dos pêndulos distribuidores. Dessa forma, nunca ocorrerá desligamento simultâneo para uma mesma boca de saída, de mais de um pêndulo. Cada pêndulo tem 1 metro de comprimento, com uma boca de saída quadrada de 260 mm de lado. A capacidade de vazão de cada entrada chega a 150 t/h.



3

TRANSPORTADORES DISCIPLINAM PRODUÇÃO

Como sistematizar a produção de uma indústria onde centenas de caixas eram transportadas manualmente ou por meio de carrinhos? Como eliminar o tempo ocioso, durante o qual o operário ia buscar o material? Como controlar melhor a produção? A resposta a estas perguntas, levou a Cristais Prado a adquirir transportadores de rolêtes e de esteira, para disciplinar a sua produção de copos, taças, pratos e outros objetos de cristal.

Esse tipo de produção exige uma série de processamentos. Antigamente, a distribuição do trabalho era irregular. Muitas vezes o próprio operário ia buscar o material para polir. A empresa sentiu a necessidade de impor um fluxo regular à produção, para ganhar tempo e diminuir o pessoal, principalmente carregadores, cuja função era apenas transportar os cristais de uma mesa de processamento para outra.

Para a linha de produção de copos soprados foi preciso um transportador de rolêtes e um de esteira, ambos fornecidos pela Indusa. Ao longo do primeiro transportador, foram instaladas as várias mesas de processamento — cortes, lixamento e acabamento. Desta maneira, apenas um operário é encarregado de abastecer a linha com as caixas de material. A resistência ao deslizamento é mínima, pois a linha tem uma altura de 1,06 m na entrada para 0,69 m na extremidade final.

Em alguns casos, as tiras de aço de suporte dos rolêtes podem ser colocadas em posição mais alta de forma a permitir o

transporte de caixas de largura maior que a bitola das longarinas.

Conjugado a êste transportador está o de esteira, de 16 m de comprimento. Êste equipamento recebe os copos, logo após processar-se o acabamento final, que consiste na requieira dos bordos para torná-los lisos. Nesta fase, os bordos atingem temperatura superior a 500° C. Por isso, a correia está regulada a baixa velocidade — 1,5 m/min — para permitir o resfriamento dos copos, para 40 a 50° C. Já na linha de prensados, um transportador de rolêtes de 35 m tem função semelhante ao do primeiro. Faz o material passar por várias mesas de processamento. A finalidade também é a mesma: estabelecer um fluxo contínuo para a produção da fábrica.



**SE VOCÊ AINDA
NÃO OUVIU
FALAR EM
TRANSPORTADORES
DE CORREIA
FAÇO,
A CULPA
É DE NOSSOS
BRITADORES**

A FAÇO é a maior fabricante nacional de britadores e uma das 5 maiores do mundo.

E é por isso que nossos transportadores de correia são quase ilustres desconhecidos.

Cada vez que se fala em FAÇO, todo mundo pensa nos excepcionais britadores, de qualidade comprovada. E fica surpreso ao descobrir que a FAÇO fabrica também, transportadores de correia do mesmo nível. Com "know-how" internacional, com a mais avançada tecnologia e rígido controle de qualidade, os transportadores de correia FAÇO foram projetados e construídos para atender as mais rigorosas especificações, podendo ser utilizados para todo o tipo de transporte e

para resolver qualquer problema. Bastando para isso, especificá-lo. Mas não poderia ser diferente. Os transportadores de correia têm que fazer jus aos britadores. E vice-versa.

Agora que você já sabe que a FAÇO fabrica também os melhores transportadores de correia, não deixe de consultá-la.



Fábrica de
AÇO PAULISTA s.a.

S. Paulo: Av. Pres. Wilson, 1716 - Tel.: 63-9141
Telex 021512 • FILIAIS: Rio - Tels.: 230-6556
e 230-3889 • B. Horizonte - Tels.: 37-7395 e
37-8923 • Curitiba - Tel.: 23-9201



**inteiramente
pré montadas
na usina...**

de 30 a 150 m³/h

CENTRAIS CUBE



**de estrutura
modular**



SC — N° 114

SOCIÉTÉ Ed. LAMBERT & C^{ie}

S. A. com capital de 1.500.000 FF

3, rue du Commandant Rivière - PARIS 8
TEL. 359-5199

Telex e Telegrama: 29.084 LAMBERT - PARIS

Telex e Telegramas: Usina:

LAMBERT MAINTENON 76.989 (serviços gerais)
e 76.059 (peças de reposição)

4

CORREIA TUBULAR PROTEGE CEREAIS

Problema: reduzir o tempo ocioso dos navios cargueiros, cuja causa era a deficiência do sistema de carga e descarga instalado nos armazéns de cereais da Cibrazem - Companhia Brasileira de Armazenamento, do Ministério da Agricultura, em Santos. O sistema de "dalas" dos três armazéns tinha capacidade para transportar aos navios 13 500 t/dia. Mas um sensível descompasso de capacidade onerava-os. Sucedia que a capacidade do sistema de descarga dos trens ia além de 500 t/dia.

Solução: instalar novos equipamentos, inclusive um transportador de correia tubular flexível, de características totalmente inusitadas no Brasil. Fabricado pela Unitika, firma japonesa, e importado pela Ancher Brasileira, o transportador tem princípios de funcionamento semelhante aos de um transportador de correia comum. A diferença é a sua vantagem para o caso específico do transporte de cereais: dois arcos, providos de rodízios, instalados na parte superior, dão uma conformação tubular à correia. Isso proporciona proteção ao cereal transportado, evitando perdas e penetração de elementos estranhos.

Como funciona o sistema? Por meio de pás arastadoras, o cereal é despejado ao mesmo tempo de dois vagões em moegas que alimentam, cada uma, a sua correia transportadora. Daí, o cereal é despejado numa outra moega, que alimenta um outro transportador central, que por sua vez despeja o produto no armazém. Cada conjunto tem capacidade para transportar 400 t/dia de qualquer produto a gra-

nel. O funcionamento dos transportadores laterais é independente. Mas há um intertravador: quando a correia central não está funcionando nenhuma das laterais entra em atividade.

Essas correias laterais bem como as moegas estão instaladas junto à parede, do lado externo do armazém. A correia central, entretanto, domina a maior parte dentro do armazém. Transportando as mercadorias num ângulo de 15°, lança-as a uma distância aproximada de 5 m. Podendo movimentar-se lateralmente segundo um ângulo de 90°, reúne os produtos em montes dispostos conforme as conveniências, para movimentação posterior.

Os resultados? Em cada um dos três armazéns foram instalados quatro conjuntos desses, que permite a descarga simultânea de 24 vagões. Isso significa aumento para cerca de 5 600 t/dia de cereais movimentados.



5

CIMENTO VAI MELHOR DE CONTAINER

Entre transportar cimento a granel em carrocerias especiais; conhecidas vulgarmente como "cebola" ou nos tradicionais sacos de papel de 50 kg, a CHESF — Centrais Hidro-Elétricas do São Francisco — optou por uma terceira solução, que julga mais econômica e segura: a utilização de contenedores flexíveis, de borracha. Dessa forma, espera reduzir ao mínimo as perdas resultantes do transporte por sacos de papel, resultantes do rompimento da embalagem e penetração de umidade. O sistema poderá também reduzir a mão-de-obra de carga e descarga, uma vez que o contenedor — contendo o equivalente a vinte sacos — pode ser facilmente manobrado por empilhadeira. Outra vantagem do contenedor, para o cimento: é praticamente impermeável — permeabilidade de 0,1% —, permitindo a armazenagem em pátios sem cobertura.

O equipamento que está sendo utilizado pela CHESF é fabricado no Japão pela Shibata Industrial Co. Ltd. e importado pela Ancher Brasileira. A firma alemã W. Frause Walheim Wutt expôs produto semelhante na Containerization 70, realizada na Europa, impermeável inclusive a gorduras. Esses contenedores são largamente utilizados no Japão, onde têm demonstrado longa vida útil. Um dos primeiros usuários no Brasil, a CHESF adquiriu cerca de 3 250 unidades e já encomendou igual quantidade para os próximos meses, o que levou seus fornecedores de cimento a equiparem suas

fábricas com equipamentos apropriados para encher esses contenedores.

O enchimento é simples. Um só homem basta para realizar essa operação. O fechamento é feito por meio de uma fita magnética, dispensando a utilização de equipamentos especiais. O esvaziamento se faz por processo semelhante. Só que a boca de saída é localizada na parte inferior, para facilitar a operação. Carga e descarga podem ser feitas com empilhadeiras comuns, equipadas com ganchos ou utilizando pallets; ou ainda por meio de guindastes, conforme o local da carga e descarga.

O contenedor é confeccionado com tecidos sintéticos (vináilon ou tetrón) e recoberto por uma camada de neoprene misturado com borracha. Sofre, em seguida, uma vulcanização que garante a impermeabilização.



6

ÊSTE EQUIPAMENTO EMPILHA 1500 SACOS/HORA

Na Tintas Coral, a movimentação de sacos de matérias-primas era uma operação não muito barata: uma empilhadeira mecânica, utilizando pallets suspêndia os sacos, enquanto um funcionário os ajeitava nas pilhas. Quando se tratava de levar os materiais do depósito para a fábrica, a operação era inversa, mas igualmente demorada e cara, por causa da ociosidade dessas empilhadeiras.

Um transportador-empilhador móvel para sacos, da Máquinas Piratininga, resolveu o problema. Equipado com seis rodízios móveis, pode ser manobrado num raio mínimo de 85 cm. Dois ou



três operários podem movimentá-lo facilmente por todo o depósito. Desta maneira as empilhadeiras motorizadas ficam liberadas para outros serviços, onde haja necessidade de transporte a distâncias maiores.

O transportador móvel pode trabalhar na horizontal, na altura de 1 metro — na descarga de caminhões, por exemplo — ou a alturas de até 5,40 m, com inclinação máxima de 65°. Mesmo nesse ângulo, os sacos não sofrem deslizamento, pois as correias dispõem de taliscas.

Funcionando à velocidade de 35 m/min, o equipamento tem capacidade para 1 500 sacos/h. Para isso, recomenda-se a utilização de três operários. Um para abastecer, enquanto os outros dois retiram os sacos e os ajeitam na pilha. A operação pode ser inversa. Por meio de uma alavanca, o funcionamento da correia pode ser revertido para retirar os sacos do alto das pilhas. Na outra extremidade, deposita-os sobre pallets, que são transportados pelas empilhadeiras motorizadas para o setor de produção.

O transportador-empilhador é dotado de um motor de 2 cv, totalmente fechado, com ventilador externo. A transmissão de engrenagens helicoidais, em caixa fechada, trabalha em banho de óleo, com os mancais de rolamentos de esferas. O sistema de levantamento ou abaixamento da correia é acionado pelo próprio motor do equipamento, bastando acoplar um disco no eixo do motor,

7

COMO CRESCER PARA CIMA

Uma empresa de produtos químicos — a Diversyey Wilmington — cresceu tanto que, fatalmente, acabou se vendo às voltas com a falta de espaço para armazenar as matérias-primas de que necessitava. Espaço para aumentar o tamanho do depósito não havia. Transferir a indústria para outro prédio estava nos planos, mas não para tão cedo. Havia uma única solução: crescer para cima. Prateleiras especiais porta-pallets foram encomendadas à Indusa. Aparentemente, seria necessário completar a encomenda com uma empilhadeira motorizada. Mas o pequeno volume de serviço que ela realizaria acabaria onerando os custos de operação do equipamento. A opção foi uma empilhadeira elétrica manual, que custa, pelo menos, oito vezes menos. Quando a carga chega, é colocada em pallets que são levados até a empilhadeira.

Cargas que — devido à forma ou rápido tempo de permanência — não poderiam ser estocadas nas prateleiras são movimentadas por carro-elevador e plataforma.

O sistema deu bons resultados. Com êle, a Diversyey Wilmington conseguiu triplicar seu espaço de carga. "Quando não é mais possível crescer para os lados, cresce-se para cima", diz o responsável pelo depósito.



ÊSTE FILTRO SEGURA IMPUREZAS QUE VOCÊ NÃO VÊ.



O conjunto Filtrap, fabricado pela Lucas, constitui-se de sedimentador e aglomerador com elemento filtrante, capazes de reter sujeirinhas invisíveis.

E água. Tôda aquela água que, misturada às impurezas do óleo diesel, prejudica o funcionamento da bomba injetora. O Elemento Filtrante do aglomerador é produzido com papel importado: filtra partículas de 4 microns (4 milésimos do milímetro). Fáceis de instalar e simples de manter, os filtros Lucas têm

tradição de qualidade inglesa e internacional. Instale o conjunto Filtrap em seu veículo, motor estacionário ou marítimo, diesel. Juntamente com a Bomba Injetora CAV Lucas, êle forma o sistema de injeção de óleo diesel mais avançado do mundo.

CAV



LUCAS
DO BRASIL S.A. IND. E COM.

Rodovia Rapôso Tavares, Km 30
Cotia - São Paulo

Av. Guilherme Maxwell, 364
Fone: 230-3080 - Bonsucesso - GB

8

CARRO-ELEVADOR DINAMIZA ESTOCAGEM

Determinada empresa de transporte rodoviário fazia a descarga do caminhão utilizando carrinhos convencionais. O caminhão chegava, a carga era colocada nos carrinhos e levada ao local de armazenagem. Com o tempo, essa companhia verificou que esse sistema apresentava certas desvantagens: a) o carrinho ficava parado enquanto era carregado ou descarregado; b) toda vez que, por qualquer motivo, a carga era trocada de local, era necessário colocá-la no carrinho e, chegando ao novo local, tirá-la dele e depositá-la no chão; c) a higiene do depósito ficava prejudicada, já que a carga era colocada sobre um estrado inteiriço que só permitia a limpeza do péso quando retirado; e, para que isso fosse possível, seria necessário que o estrado estivesse vazio, o que raramente acontecia; d) era necessário um grande número de carrinhos para dar vazão ao serviço; e) era necessário utilizar pelo menos um homem para fazer a descarga do carrinho.

A solução encontrada foi a utilização de um carro elevador, conjugado com plataformas. Desta forma, a carga é deslocada diretamente do caminhão para a plataforma. Depois, entra em ação o carro elevador que, suspendendo-a alguns centímetros do solo, transporta-a até o local onde a carga será depositada. Em seguida a plataforma é abaixada e o carro elevador volta ao ponto de descarga, onde outra plataforma já estará carregada, à sua espera. Desta forma, o carro elevador

não pára. E um número reduzido de carrinhos pode transportar rapidamente toda a carga. O sistema permitiu também eliminar o funcionário que fazia a descarga do carrinho.

A limpeza também é facilitada, uma vez que as plataformas não ficam muito tempo num único lugar.

O preço do carro elevador é de aproximadamente duas vezes a de um carrinho convencional. Mas cada plataforma custa cinco vezes menos do que o carrinho comum. Em média, pode-se fazer um cálculo, a grosso modo, de trinta plataformas para cada elevador para se conseguir utilizar sua capacidade plena.



9

COM SECRETÁRIO, EMPILHADEIRA PRODUZ MAIS

A empilhadeira motorizada recolhia o pallet carregado num determinado pôrto do depósito. Em seguida, rumava, por entre prateleiras, até chegar àquela onde iria colocar a carga. A empilhadeira motorizada parava, colocava-se em posição e elevava a carga até a altura exata. Depositava a carga na prateleira correspondente. Baixava o garfo e fazia o percurso novamente em sentido contrário para apanhar novo pallet.

A utilização desse sistema fazia com que a empilhadeira passasse boa parte do dia nesse vaivém para buscar a carga. O condutor, um técnico, também perdia tempo.

Mas o problema foi resolvido facilmente. Bastou

contratar um "secretário" para a empilhadeira. Ou melhor, comprar um carro hidráulico porta-pallets para fazer o vaivém, deixando para a empilhadeira apenas o trabalho de colocar os pallets nas prateleiras.

O carro possui sistema hidráulico de precisão, acionado pelo cabo de tração. A descida é controlada por acionador junto ao cabo. Pode transportar até 1 500 kg de carga.

Se a empilhadeira já não está dando conta do serviço, ele pode aumentar seu rendimento, sem necessidade de outro investimento em nova empilhadeira. Um auxiliar eficiente que custa apenas 1/25 do preço de uma empilhadeira nova.



A COCA-COLA VAI LONGE. E VAI DE DODGE.

Uma empresa como a Coca-Cola, não pode perder a continuidade de uma perfeita distribuição dos seus produtos.

Por tôdas as estradas, ou mesmo nos piores caminhos que conduzem aos bares mais escondidos, não podem faltar Coca-Cola e Fanta.

E não faltam mesmo.

O seu fabricante de Coca-Cola dá agora mais uma garantia disso, incorporando os Caminhões Dodge à sua frota.

A resistência dos Caminhões Dodge já é conhecida no Brasil inteiro. O seu chassi super-reforçado, possibilita maior capacidade de carga.



E porque têm maior potência e maior torque, os Caminhões Dodge desenvolvem mais velocidade.

Chegam primeiro, sem atraso. Mesmo nos bares mais escondidos.

Siga o exemplo do seu fabricante de Coca-Cola.

Melhore a distribuição dos seus produtos, colocando os Caminhões Dodge na sua frota.

DODGE. EM APENAS 2 ANOS, A MAIS COMPLETA LINHA DE CAMINHÕES FABRICADA NO BRASIL:

D-900 (Gasolina e Diesel), D-700 (Gasolina e Diesel), D-400 e Pick-up.

Cap. de carga: de 709 kg até 22.500 kg

Potência : Gasolina - 196, 198 e 203 hps

Diesel - 140 hp

Dodge



10

MONOTRILHO TRANSPORTA MALOTES

No novo Centro de Triagem do Correio, em São Paulo, o transporte de malotes recebeu uma solução prática. O problema era o de levar os malotes do térreo para o quarto pavimento. Esse transporte compreende diversas fases, desde o recebimento dos malotes até a chegada à seção de abertura dos mesmos. Todo o processo deve ser sincronizado, para que não haja sobrecarga em nenhum dos setores.

A firma que projetou e instalou o sistema — a GKW — optou por monotrilhos providos de carrinhos com garras. Numa primeira fase, logo após a chegada, os malotes são presos às garras do carrinho e encaminhados ao elevador. Essa linha, localizada no pavimento térreo, tem 80 m de comprimento e sua corrente é acionada por motor elétrico de 1,5 cv.



Na parte final da linha, uma segunda corrente transfere o carrinho para um elevador, que, por sua vez, eleva os malotes até o quarto andar (23 m de altura). Lá, há uma nova transferência. Os carrinhos passam para um novo sistema de trilhos, desta vez de 41 m de comprimento, acionado por motor de 0,75 cv.

Finalmente, chega a hora de abrir os malotes. Como as garras suspendem cada um deles de forma a ficarem com as bocas para baixo quando passam sobre uma esteira de separação inicial, basta que os funcionários puxem os "colares" de fechamento para esvaziá-los. No retorno, antes de os carrinhos serem novamente transferidos para o elevador, uma trava solta os malotes vazios. E, assim, inicia-se um ciclo idêntico, só que em sentido inverso.

Esse sistema tem capacidade para transportar 140 malotes/h, segundo o fabricante. As garras, instaladas nos carrinhos, estão situadas à distância de 24 pol umas das outras. Os carrinhos movimentam-se intermitentemente à velocidade de 3,75 m/min. Cada avanço do sistema leva 26 segundos: dez para a movimentação da garra de transferência e dezesseis consumidos pelo arrastador.

No caso de acúmulo de malotes no quarto andar, um comando eletrônico desvia os malotes, no térreo, até um trilho secundário, para evitar sobrecarga. Nesse trilho, acionado pelo mesmo motor do sistema principal, os malotes ficam retidos até que se desimpeça o fluxo no quarto andar

11

ECONOMIA DE ESPAÇO COM MONTA-CARGA

O problema era bastante usual: transportar pacotes de 60 kg — malotes, no caso —, do pavimento térreo para o primeiro andar, de forma contínua. O local: ainda o novo Centro de Triagem do Correio, em São Paulo. A sistemática: os malotes, contendo correspondência chegada por via rodoviária são depositados numa plataforma, de onde serão transportados para o pavimento superior. Devido ao grande volume de correspondência, o equipamento de transporte deveria ocupar o menor espaço possível, tanto na plataforma de recebimento como nas outras dependências.

A GKW Correntes Industriais, que instalou todo o sistema, encontrou no elevador tipo monta-carga a solução mais adequada. Devido às suas reduzidas dimensões, o equipamento ocupa espa-

ço reduzido e exigiu apenas pequena abertura na laje. O sistema consta, basicamente, de um elevador com plataforma de taliscas. Essa plataforma, apoiada em correntes, inicialmente desliza horizontalmente até atingir o ponto em que é iniciada a elevação dos malotes. Nesse ponto, a plataforma eleva a carga até o primeiro andar. Quando atinge o ponto mais alto, a plataforma começa a se movimentar novamente em sentido horizontal, despejando a carga em carrinhos, que já estão esperando por ela. Particularidade do sistema: a plataforma — que antes se mantinha na horizontal, fôsse a movimentação horizontal ou vertical — faz o retorno na posição vertical, graças ao dobramento das taliscas. As peças metálicas que sustentam a plataforma são projetadas de modo a possibilitar o dobramento, sob pressão contrária a das cargas.

Todo o sistema é movimentado por motor elétrico de 1 cv, à velocidade 7 m/min. A sua capacidade é de 420 malotes/h. Cada plataforma tem 1,50 m de largura por 2 m de comprimento, atingindo, no último estágio, altura de elevação de 5,38 m. No caso particular do Centro de Triagem, existe apenas uma plataforma de embarque. Mas o sistema pode ser adaptado para atender a mais de uma plataforma.

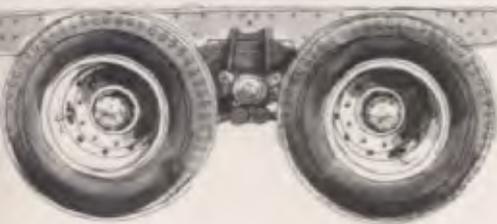
Conforme as conveniências — embora pouco usuais — do serviço, o sentido do transportador pode ser invertido, para transportar malotes do primeiro andar para o térreo.



NEM SÃO CRISTÓVÃO PENSOU NUM CAMINHÃO TÃO COMPLETO.

O L-2013 JÁ NASCEU HALTEROFILISTA

É um caminhão que foi especialmente construído para transportar elevada carga útil, tendo um peso bruto total admissível de 21 toneladas. Eixos traseiros em



tandem, com 3.º eixo de arraste (6x2) original de fábrica - único em sua categoria. Seu sistema de suspensão possibilita distribuição uniforme de carga e se adapta perfeitamente a qualquer terreno, por mais irregular que ele seja.

TEM SEGURANÇA PARA TUDO

A começar pelo seu chassi robusto, com dimensionamento certo para o peso de carga certo. O L-2013 tem 3 sistemas de freios: freio-motor; freio de serviço de dois circuitos independentes, hidráulico

auxiliado a ar comprimido; freio de estacionamento de câmara com mola acumuladora, de ação nas rodas traseiras.

Juntem-se a isso as barras estabilizadoras, amortecedores e suspensão de molas fortemente dimensionadas, e pronto: você tem um caminhão que oferece o máximo de segurança.

Nesta altura, você pode perguntar: e o motorista?

Pois o L-2013 tem segurança e conforto de sobra para ele também: direção hidráulica, volante em cálice, cabina com ampla visibilidade, moderno sistema de comando de instrumentos, 3 limpadores de pára-brisa de 2 velocidades, banco anatômico, perfeita ventilação e calefação da cabina.

TÃO GRANDE E TÃO RENTÁVEL

Porque foi projetado para qualquer tipo de carga, seja ela combustível, sacaria, bobinas de papel, bobinas de aço, materiais para construção etc.

Outra enorme vantagem do L-2013 foi ter nascido Diesel.

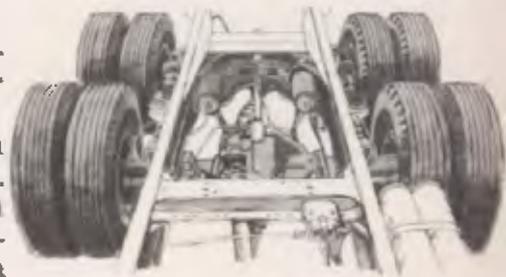
Isto significa que ele já nasceu com motor Diesel.

E atrás do motor vem toda uma estrutura planejada e construída para se entender muito bem com ele.

É este motor é de injeção direta, por isso apresenta melhor rendimento, com baixo consumo de combustível. O que quer dizer mais lucros para você. Resumindo: quando você pensar em comprar um caminhão completo, escolha aquele que surpreenderia até São Cristóvão: o L-2013.

PARA SERVIÇOS ESPECIAIS: L-2213.COM TRAÇÃO 6X4

Dispõe de força de tração extra para transportar suas 22 toneladas de peso bruto total, em



qualquer terreno, por pior que seja, "agarrando" no chão com firmeza. Sabe por quê? Porque o L-2213 tem 2 eixos traseiros motrizes em tandem, combinados com uma caixa intermediária de redução.

E com o L-2213, você conta também com as mesmas vantagens de segurança e rentabilidade do L-2013.



O QUE É BOM
JÁ NASCE DIESEL



HOMENAGEM AO ARTISTA DESCONHECIDO

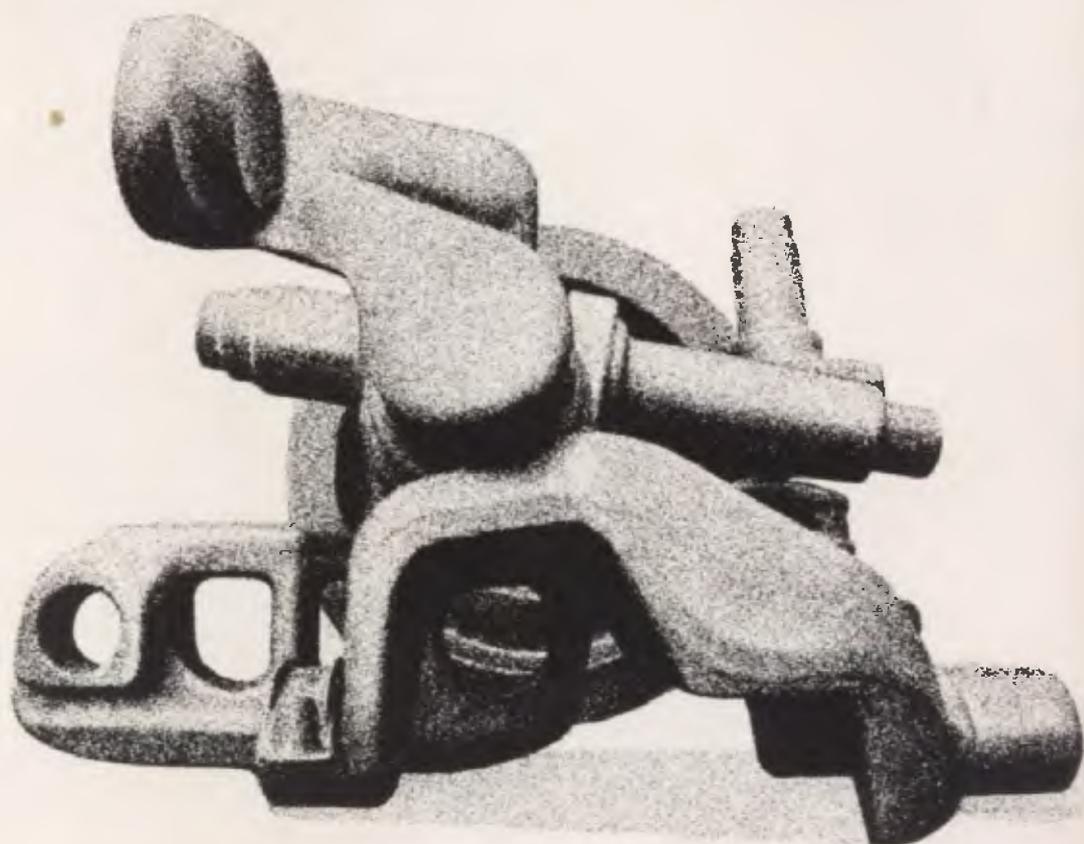
Esta é uma homenagem ao homem que executa as matrizes para forjados, na Braseixos.

No recolhimento da oficina, juntamente com outros homens circunspectos e atentos, êle dedica o seu poder de amar ao trabalho a que se entrega.

De suas mãos de quase-cirurgião, de seus dedos de quase-mágico, auxiliado pelo milagre de máquinas modernas, vão saindo, com a precisão mais-que-milimétrica, a perfeição da matriz que o departamento de engenharia projetou, para forjar a peça encomendada pelo cliente da Braseixos.

Graças a essa equipe, que sabe contar com a ajuda de um complexo de máquinas modernas, é que podemos oferecer os serviços da Forjaria Braseixos, confiantes de que estamos oferecendo o que existe de melhor e mais

 **BRASEIXOS** perfeito em peças forjadas.
DIVISÃO DE FORJADOS



PREMIUM é o nome mais apropriado para as novas brocas integrais Sandvik Coromant que agora são o padrão do nosso aço. PREMIUM na perfuração pesada é 50% a mais de vida útil sem lhe custar um centavo a mais do que você se acostumou a pagar.

Um "Premium" de 50% visto de perto

Mas o que há de diferente no novo PREMIUM?

A haste — Uma haste com maior resistência graças a um novo processamento metalúrgico.

A pastilha — Uma nova técnica de solda das pastilhas de carboneto de tungstênio que assegura o melhor desempenho das mesmas.

O punho — Nosso punho patenteado HS assegura maior resistência nesta área crítica sujeita a tensões elevadas.

A proteção — O conhecido tratamento SR foi aprimorado a ponto de podermos oferecer uma garantia absoluta de proteção contra a corrosão do furo de limpeza durante toda vida útil da broca. O esforço contínuo de pesquisa e desenvolvimento dos processos de produção são apenas duas das razões pelas quais mais da metade das brocas utilizadas no mundo são da marca Sandvik Coromant.

SANDVIK
Coromant

Produzidas no Brasil

Atlas Copco

ar comprimido
a serviço do mundo

ATLAS COPCO BRASILEIRA S.A. - Equipamentos de Ar Comprimido
AVENIDA DAS NAÇÕES UNIDAS, 217 - FONE 269-2611 - CAIXA POSTAL 30.349 - SÃO PAULO
BELO HORIZONTE • CURITIBA • FORTALEZA • PÓRTOALEGRE • RECIFE • RIO • SALVADOR

EM USINA GRAVIMÉTRICA TEMOS UM ARGUMENTO DE PÊSO: 2 BALANÇAS

A usina de asfalto gravimétrica da Barber-Greene tem uma peculiaridade: é gravimétrica no "duro". Tanto os agregados, como o asfalto, são dosados por pêso. Para isso existem DUAS balanças, uma para a pesagem de agregados e outra para pesagem do asfalto. O resultado é a segurança da qualidade pela homogeneidade da mistura.

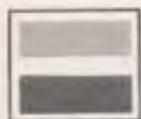
Capacidade de produção? Até 135 ton/h. A ciclagem é automática, peneira de 3½ telas, quatro silos de agregados quentes. Enfim, a usina toda é "quente". O secador, por exemplo, deixa o material na temperatura exata para uma perfeita mistura com o asfalto. A taxa consumo de combustível x capacidade de secagem propicia o mais baixo custo operacional.

E tem mais: o painel de contrôle fica em abrigo ao nível do chão, ao lado da usina, longe da poeira, do calor e do barulho. E nêle você controla a usina todinha.

O sistema de alimentação, você escolhe: do jeito que fôr mais econômico e adequado à sua situação: nós projetamos e fornecemos.

Se você fizer questão, até sistema de dosagem por cartão perfurado poderá ser fornecido.

Olha, é um usinão.



BARBER-GREENE
do Brasil

Solicite informações e especificações completas nos distribuidores em todo o Brasil:

SÃO PAULO, RIO DE JANEIRO, BELO HORIZONTE E BRASÍLIA: **SOTEMA**
PÓRTO ALEGRE, CURITIBA, FLORIANÓPOLIS E JOACÁBA: **LINCK**
RECIFE, JOÃO PESSOA, NATAL E FORTALEZA: **MARCOSA**
SALVADOR: **TRAMAC** - SÃO LUIZ: **CINORTE**
BELÉM: **CIMAQ** - MANAUS: **CIMAZA**



FRANCESES MOSTRAM O CAMINHO



Aerotrem: a roda obsoleta no transporte de massa, antes do ano 2000.

TURBOTREM: A TERRA IMITA O AR

O ano de 1970 assistiu à entrada em serviço, entre Paris, Caen e Cherbourg, dos turbotrens da primeira geração, movidos por turbinas a gás. Esta linha é a primeira da Europa e a segunda do mundo a utilizar uma nova técnica que parece destinada a contribuir de maneira importante para a modernização da tração nas ferrovias.

A Alternativa — Até há bem pouco tempo, as alternativas para as barulhentas "marias-fumaça" resumiam-se em duas soluções: tração elétrica ou diesel. Duas opções um tanto limitadas, para responder às necessidades de transporte ferroviário, principalmente para elevadas velocidades. De fato, se a tração elétrica é bastante satisfatória, do ponto de vista técnico, e pode desenvolver velocidades de até 250 km/h, o alto custo inicial limita sua utili-

zação às artérias de grande tráfego. Por sua vez, a tração diesel constituía-se na única solução para as linhas secundárias. Mas sua potência — e conseqüentemente a velocidade — é limitada pelo peso máximo admissível por eixo.

Aparentemente, faltava uma alternativa entre essas duas opções. A turbina a gás poderá ser essa alternativa.

Custo baixo — Essa turbina já é largamente utilizada na indústria aeronáutica sob a forma de turborreatores. Trata-se de solução economicamente viável para velocidades próximas ou superiores à do som. Para aplicar a mesma técnica ao domínio ferroviário, são necessários dispositivos nos quais a energia do gás é captada dentre uma turbina terminal, na qual uma árvore se encarrega de transmitir a força às rodas. Este princípio é

Entre dezenas de outros equipamentos, a Feira Francesa mostrou, durante o mês de setembro no Anhembi, o turbotrem, alternativa para as trações elétrica e diesel. Esses trens-unidades provavelmente inaugurarão um novo ciclo nos sistemas ferroviários de tração. Por outro lado, já em 1980, um revolucionário meio de transporte de alta velocidade ameaça deixar para trás definitivamente a ferrovia convencional: o aerotrem. Veja aqui: a) como é o turbotrem, já em pleno funcionamento em Paris; b) hoje a quantas anda a experiência francesa com o Urba, aerotrem do futuro, para fins urbanos.

utilizado para acionar as hélices de helicópteros. O Turbo II, construído pela empresa francesa Turbomeca, foi o motor escolhido pela Société Nationale des Chemins de Fer Français para testar a viabilidade do sistema em terra. Um protótipo, testado a partir de 1967, percorreu nada menos que 20 000 km, antes que a prática comprovasse a viabilidade da idéia. O sistema constitui-se de um elemento de turbina a gás, equipado com motor diesel de 330 kW e com uma turbina de 860 kW. Como o trem desloca-se à velocidade de apenas 160 km/h, pode — além de levar 188 passageiros — tracionar dois reboques de carga. O equipamento foi posto em serviço entre Paris e Caen em março de 1970. Depois do mês de outubro, estava desenvolvendo velocidades comerciais de 131 km/h. A inovação apresenta custo relativamente baixo: os passageiros pagam o equivalente à passagem de segunda classe nos trens convencionais.

A MAIOR FROTA DE CAMINHÕES EM OPERAÇÃO NA TRANSAMAZÔNICA

A importância da Transamazônica ainda não pode ser calculada em sua plenitude.

*E a obra do século e ficará na história do desenvolvimento do Brasil, assim como os caminhões **FNM** ficarão na história da Transamazônica.*

*São centenas de caminhões **FNM** constituindo a maior frota de veículos pesados, de uma mesma marca, em operação na Transamazônica.*

*Como resultado da excelente performance apresentada pelas unidades já em operação, mais 207 caminhões **FNM** são incorporados agora às diversas frentes de trabalho.*

*Essa colossal frota de mais de 700 caminhões **FNM** conta com perfeita assistência técnica.*

*Oficinas Volantes, operadas por mecânicos da própria Rede de Assistência Técnica **FNM**, dispendo de completo ferramental e estoque de peças, já se encontram nos locais de trabalho.*

*E há apoio aéreo também: a **FNM** mantém 3 aviões dando cobertura às operações terrestres para garantir a rapidez na execução dos serviços de emergência.*

A Transamazônica em breve estará aberta ao tráfego normal de veículos.

*Os **FNM** empregados na sua construção seguirão para outras frentes de trabalho.*

*Na grande estrada outros **FNM** estarão transportando cargas vitais para as novas áreas integradas na economia nacional.*

FNM — sempre pioneiro.

FÁBRICA NACIONAL DE MOTORES S.A.





Turbotrem: em serviço na França desde o ano passado, é uma nova alternativa para a tração ferroviária.

Fim do vapor — Encorajada pelo sucesso da experiência, a Société Nationale des Chemins de Fer encomendou mais seis turbotrens, muito semelhantes ao primeiro, mas que terão dez turbinas ao invés de uma turbina e um motor diesel, e poderão desenvolver 200 km/h. Dotado de ar condicionado, o equipamento adapta-se aos percursos médios e longos de linhas não eletrificadas e principalmente às grandes transversais do sistema ferroviário francês.

Mas, antes mesmo que essa segunda série esteja em serviço, a SNCF terá recebido dois comboios experimentais, encomendados a construtores franceses. O objetivo é explorar mais a fundo as possibilidades da turbina em tração ferroviária. Cada comboio, composto de cinco vagões, é dotado de quatro turbinas, duas em cada extremidade. Sua potência, que é de 3 720 kW, requer transmissão elétrica. Esses comboios podem circular a 300 km/h. Essa performan-

ce é incompatível com as linhas existentes, mas pode ser econômica em linhas novas.

Utilizando, para penetrar nas zonas urbanas terminais, as vias existentes, as novas estradas seriam construídas em campo aberto. Seu custo seria de um terço inferior a de uma auto-estrada do mesmo traçado. Mas, apesar das perspectivas que abre, o turbotrem não representa ainda mais que uma ínfima parte do material de tração das ferrovias francesas.

Em vinte anos, a SNCF praticamente eliminou as locomotivas a vapor, substituídas principalmente por tração diesel. Atualmente, 77% do tráfego é feito por tração elétrica e um quarto da rede é eletrificada (9 560 km de linhas). Quando a modernização de tração for completada, as locomotivas a motor térmico (diesel e motores turboalimentados) representarão 22% do tráfego (contra 20% atuais) e a tração elétrica 78%.

AEROTREM: O FIM DA RODA

Antes mesmo que desponte um novo século, uma das mais importantes invenções humanas — a roda — poderá ter se convertido em peça de museu. Pelo menos no transporte de massa, as experiências mostram que decretar a obsolescência da roda é apenas uma questão de tempo.

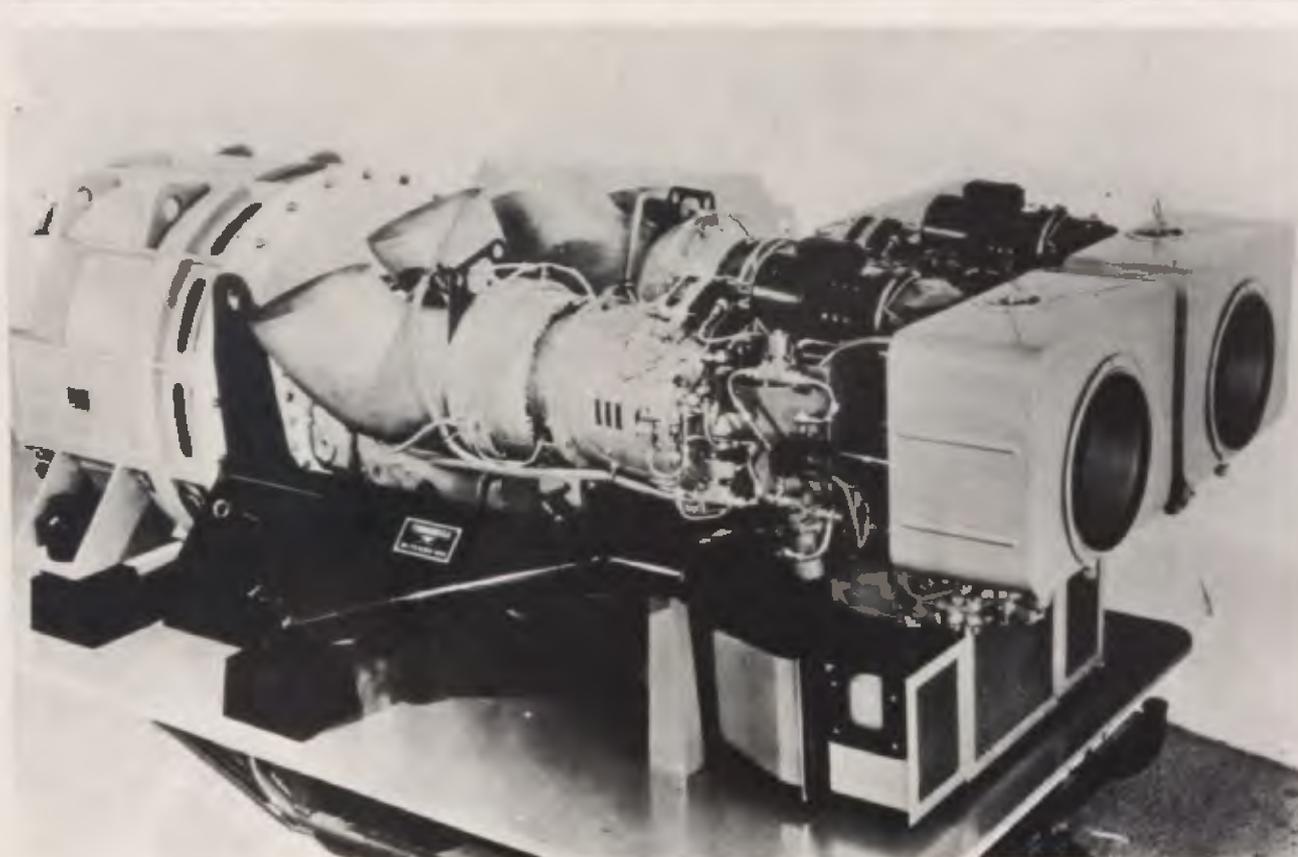
Uma das experiências mais bem sucedidas nesse sentido é a, que

vem sendo realizada desde 1965 em Lion, França, por técnicos daquele país, com o Urba, um aerotrem para fins urbanos, legítimo herdeiro do trem suspenso e da sustentação por colchão de ar.

O veículo opera sobre colchão de ar, porém a caixa do aerotrem corre debaixo de uma espécie de monorail. Ao contrário do colchão de ar comum, ele funciona

Turbotrem é para percursos médios e longos

ferrovias continuação



Turbo II: a viabilidade da utilização de turbinas em terra, comprovada na prática, depois dos testes da SNCF.

por sucção de um circuito fechado, acima do monotrilho. Pequenos colchões de ar formam uma guia no sentido lateral.

O colchão invertido — Nas experiências clássicas com colchões de ar, o veículo é suportado por uma camada de ar, situada abaixo dele, cuja pressão é mantida ligeiramente superior à atmosférica. O esforço de sustentação é diretamente proporcional à diferença de pressão resultante. O Urba adota o princípio simétrico, que inverte as diferenças de pressão. Uma pressão ligeiramente inferior à atmosférica é mantida sobre o veículo, que é suportado pela pressão atmosférica. O sistema, batizado como "colchão de depressão", e semelhante ao utilizado pelos aviões, que se mantêm suspensos graças a uma depressão criada acima das asas.

Tendo o centro de gravidade situado abaixo do centro de suspen-

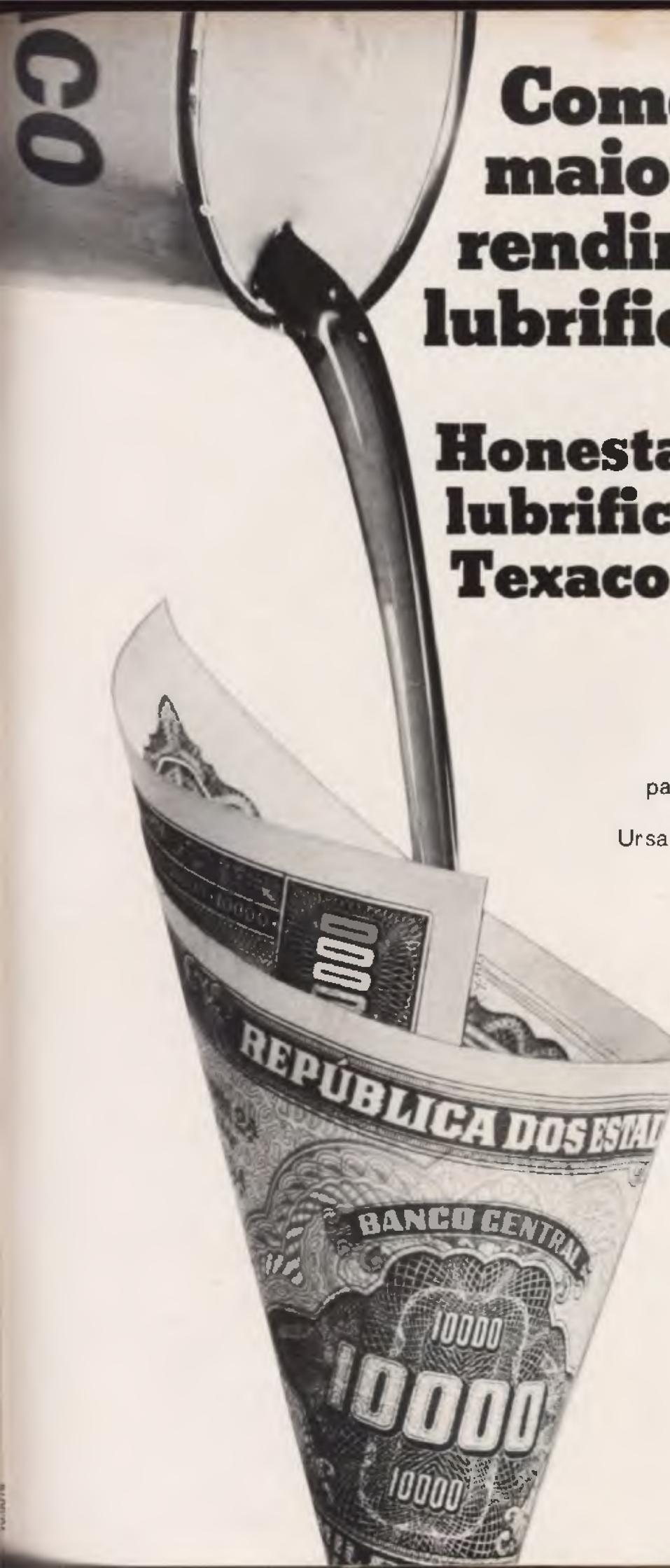
tação, todo afastamento deste centro de gravidade da vertical do centro de sustentação tende não a virar o veículo mas a reforçar a sua estabilidade.

Isso é tanto mais importante quando se sabe que o colchão de ar não tem nenhuma rigidez transversal, não podendo resistir aos esforços laterais do vagão (baixa). Mas se o veículo é suspenso, a ligação flexível entre a cabina e o truque (ponte que desliza sob o trilho) elimina delicados problemas de equilíbrio e estabilidade. As funções de sustentação e suspensão podem ser então separadas.

O truque segue fielmente imperfeições eventuais da via (trilho) e sustenta o vagão por intermédio duma suspensão secundária flexível e de grande resistência. O vagão, separado do truque, não está submetido senão a fracas acelerações verticais (0,1g) e transversais (0,03g), satisfazendo às mais exigentes normas de conforto.

O acionamento faz-se por motor linear, bastante compacto. Todos os dispositivos eletromagnéticos e pneumáticos de sustentação e propulsão podem ser colocados num truque bastante compacto, intercambiável e fabricado em série, deixando o vagão livre para o transporte de passageiros. As peças móveis reduzem-se ao motor do eletroaspirador. A parada accidental de um ou dois aspiradores é possível, sem consequências sobre a marcha. A frenagem é assegurada por dois dispositivos independentes e sucessivos, que não colocam em jôgo nenhuma peça mecânica: a inversão da corrente nas fases de alimentação do motor e a injeção de corrente contínua, graças a uma bateria auxiliar colocada sobre o veículo.

Um dos problemas parece ser o controle das oscilações, que são reduzidas pela suspensão secundária e pela localização baixa do centro de gravidade.



Como conseguir maior rendimento da lubrificação?

Honestamente, lubrificantes Texaco.

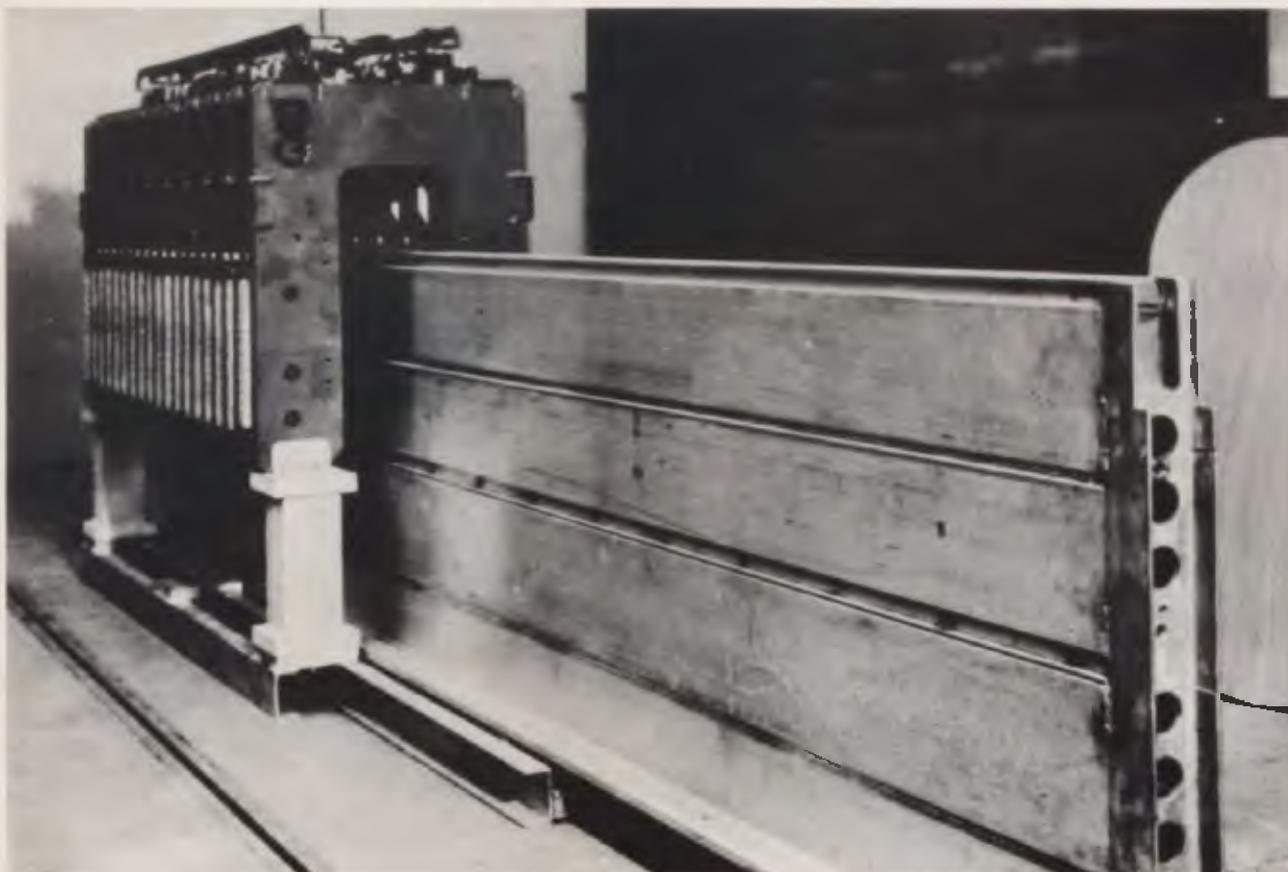
Experimente.
Chame um técnico da Texaco
e deixe-o fazer perguntas.
Logo ele indicará o lubrificante certo
para suas operações, selecionado da mais
completa linha de óleos e graxas:
Ursa Oil Extra Duty, Ursa Oil S-3, Havolines,
Universal EP, Multigear EP
e Marfak Multipurpose.
Com isso, você fará economia
e evitará aborrecimentos.
O técnico da Texaco recomenda seus
produtos e acompanha seu desempenho
em todas as fases de trabalho.
Honestamente.



Qualidade é Texaco

Aerotrem combina colchão com motor linear

ferrovias continuação



Motor linear de indução: além de totalmente silencioso, permite frenagem e aceleração excepcionais.

Possibilidades — O custo do Urba é baixo, talvez metade do metrô comum elevado. Suas possibilidades de aplicação prática são maiores como veículo intermediário entre o autobus e o metrô (entre 4 000 e 40 000 passageiros-hora), ou como ligação entre grandes aeroportos supersônicos e

centros urbanos, além de substituir o metrô em áreas de alta densidade populacional. Duas versões estão previstas pelos franceses: Urba 100 (100/150 passageiros para serviços urbanos e suburbanos). O investimento necessário para a construção das vias por onde correrá o Urba é proporcional à largu-

ra dessas vias. Seu custo deverá resultar entre 10 e 20% mais baixo do que o do metrô, principalmente por que as curvas exigirão raios menores, as rampas poderão chegar até 10%. Os vagões são relativamente simples e baratos. O custo poderá ser sensivelmente inferior ao de um autobus, apesar do indispensável reforço da estrutura. Espera-se que o peso total não ultrapasse 7 t. Uma via dupla custará 4% de uma linha de metrô aéreo, clássico, sobre trilhos; 47% de uma linha suspensa de monotrilha, e 66% de uma linha de monotrilha apoiada.

A potência de acionamento pode ser estimada em 3 a 4 kW/t para a sustentação e 4 a 8 kW/t para a população, segundo a aceleração exigida. Esses números são comparáveis aos 5 a 10 kW/t para a tração sobre via férrea. Como o Urba terá baixo peso morto, serão necessários apenas 0,9 a 1,4 kW/passageiro.

COMO SERÁ O URBA

	Urba 30	Urba 100
Peso total (kg)	4 500	16 000
Peso morto (kg)	2 200	7 000
Carga útil (kg)	2 300	7 000
Comprimento (m)	8,00	12,00
Largura (m)	2,00	2,60
Altura (m)	1,80	3,00
Potência de sustentação (kW)	40/60	70/100
Consumo de ar (litros/s)	2 400	10 000
Potência de propulsão (kW)	80	120
Velocidade máxima (km/h)	80	100
Pressão de sustentação (g/cm ²)	80/100	120

A PERKINS TEM MUITO A VER COM ÊSTE PAÍS QUE ESTÁ CORRENDO A 100 POR HORA.

Sabe, a Perkins fabrica os motores Diesel mais metidos do Brasil. Eles se enfiam em tudo. Participam de tudo o que acontece na corrida do progresso. Quer ver? Dê uma olhada na turma da pesada que anda usando os Diesel Perkins:

C.B.T. - tratores.

Chrysler - caminhões.

Clemente Cifali - máquinas de pavimentação.

Eaton, Yale & Towne - empilhadeiras e máquinas rodoviárias.

Equipamentos Clark - máquinas rodoviárias.

Fôrças Armadas - caminhões e carros de combate.

F.N.V. - escavadeiras e tratores.

Ford Willys - caminhões.

General Motors - caminhões.

Hyster - empilhadeiras.

Indústrias Villares - escavadeiras.

J. I. Case - máquinas rodoviárias.

Marcon Portolan - empilhadeiras.

Massey Ferguson - combinadas e tratores.

Muller - máquinas rodoviárias.

Tema Terra - máquinas rodoviárias.

Viu?

Os Diesel Perkins ajudam a abrir estradas, trabalham no campo, na indústria.

Levam progresso, colaboram na defesa do território nacional.

É por isso que a Perkins pode afirmar, tranqüilamente, que tem muito a ver com o que está acontecendo neste país.



Perkins

Liderança Mundial em Motores Diesel de Alta Rotação

*Av. Wallace Simonsen, 13 - Tel.: 43-1499
São Bernardo do Campo - São Paulo
(C. Postal 30.028 - SP).*

CHEGOU A HORA DO TRANSPLANTE

Quando os motores a gasolina da frota de caminhões médios atingem o limite de vida útil, a decisão do administrador de transportes balança entre duas alternativas extremas: a retífica, solução simples e que exige baixo desembolso inicial; ou a renovação da frota,

solução radical, que demanda elevado investimento. Em casos específicos, uma solução intermediária pode revelar-se bastante econômica: o transplante do velho e cansado motor a gasolina, por um motor diesel novo, que trará boa economia de combustível.

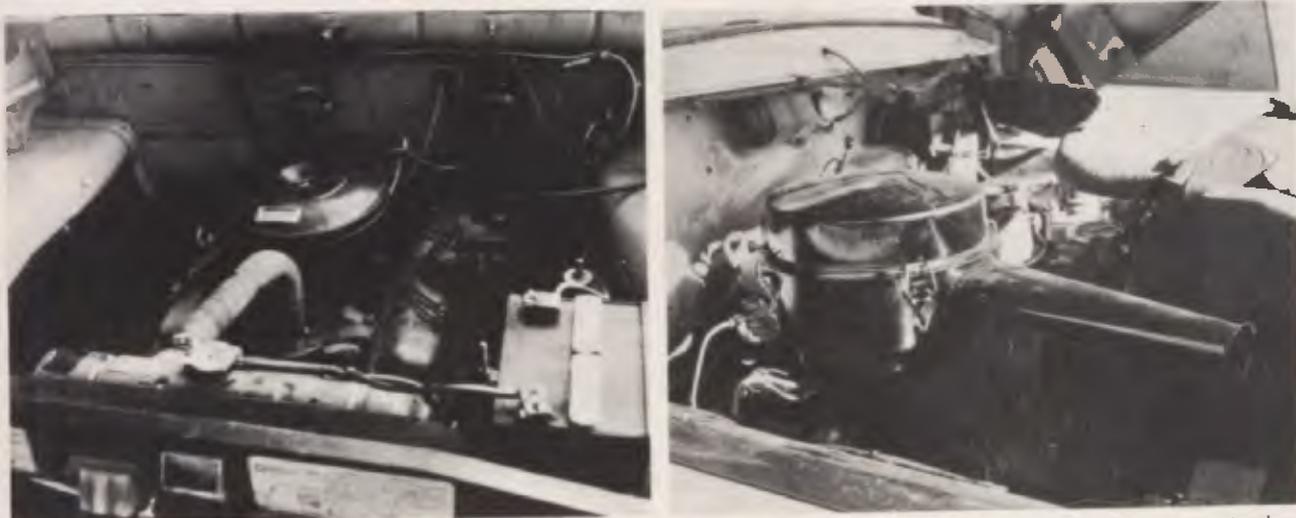
De repente, o administrador de transportes descobre que escolheu mal: com o crescimento rápido da empresa, a utilização dos veículos é hoje muito maior do que previra há alguns anos atrás, na hora de renovar a frota. Ou que, embora a frota ainda esteja em bom estado, os motores a gasolina de fabricação menos recente, principalmente os de seis cilindros, não mostram desempenho à altura dos serviços pesados que a empresa agora tem de fazer. Mas ambos os problemas podem ser resolvidos sem necessidade de altos investimentos na renovação da frota. Em certos casos, basta um "transplante" — substituição do motor a gasolina por motor diesel — para transformar uma escolha errada num bom negócio e reduzir substancialmente os custos de operação de uma frota usada que não mostra o mesmo desempenho de alguns anos atrás.

Quando trocar — Uma empresa industrial de São Paulo tinha uma frota de distribuição composta por catorze caminhões de marca International, com cerca de dez anos de

uso. Além da relativa dificuldade em obter peças de reposição para os motores — os veículos deixaram de ser fabricados no Brasil — o motor a gasolina de seis cilindros não apresentava desempenho compatível com as tarefas da frota e a utilização dos veículos tornara-se bastante alta. Bastou um rápido diagnóstico da situação — a estrutura do veículo é excelente — para a empresa encontrar o remédio que poderia melhorar as características do veículo e resolver o problema da falta de peças, sem necessidade de matar o doente: tratava-se de um caso típico de transplante do motor a gasolina por um motor diesel. Principalmente quando a utilização da frota é elevada, o transplante torna-se uma alternativa econômica e prática, intermediária entre a simples retífica do motor e a renovação total da frota.

Economia — Aparentemente, a retífica resulta muito mais econômica — apenas cerca de Cr\$ 2.000 por unidade retificada — quando comparada com o custo de um transplante, de cerca de Cr\$ 15.000

(veja tabela). Mas, quando as duas alternativas são analisadas a longo prazo, o transplante resulta tanto mais econômico quanto maior seja a utilização do veículo. A primeira vantagem evidente da "dieselização" do veículo é a economia de combustível, de cerca de Cr\$ 0,10 por litro, no preço, que pode compensar rapidamente a diferença do investimento. Essa vantagem é reforçada pelo fato de que quase sempre o transplante resulta em melhor desempenho para o veículo. Numa empresa que dieselizou parcialmente sua frota de caminhões médios equipados com terceiro-eixo, os caminhões transplantados estão desenvolvendo 3,5 km/litro, contra apenas 2 km/litro para os que continuam com motor a gasolina. Enquanto a vida útil do motor diesel chega a 300.000 ou mesmo 400.000 km, o motor a gasolina retificado atinge menos da metade desses valores, exigindo uma ou duas retíficas adicionais para alcançar a mesma quilometragem. Por outro lado, é provável que a utilização de motor diesel, no lugar do motor a gasolina, resulte em redução dos custos de manutenção



Transplante: embora exija a troca da colmeia do radiador e da bateria, muitas peças são aproveitadas.

— apesar de as peças serem mais caras, a manutenção é mais simples

Quando não trocar — Mas, mesmo com todas essas vantagens, em algumas situações não é aconselhável ou viável fazer a troca. Uma delas é quando se trata de veículos com muito tempo de uso, cuja estrutura (chassi, suspensão, etc.) já não esteja em bom estado. A estrutura não resistiria a elevada quilometragem adicional que o motor diesel pode proporcionar, inutilizando o investimento. E o próprio valor do veículo já seria menor do que o preço do motor novo. Resta, no caso, a alternativa de lançar mão de um motor diesel retificado que custa cerca de 30% do preço de um novo. É preciso avaliar também se o motor diesel não vai provocar vibrações excessivas reduzindo sua vida útil e o conforto de motorista e passageiros. Principalmente no caso de veículos leves, embora o transplante possa resultar em surpreendentes economias de combustível, as vibrações são difíceis de serem eliminadas. Por outro lado, os motores mais utilizados na operação (Perkins e Mercedes)

têm potência apenas média e a troca poderia resultar em diminuição do rendimento do veículo e regime forçado para o motor em situação de torque e potência elevados

A operação — Na troca de motores, é importante preservar a relação básica das características originais. Quando isso não é possível, deve-se escolher um motor com potência e rotação ligeiramente superiores ao original, para evitar sobrecarga. O excesso de rotação ou potência pode ser regulado posteriormente, diminuindo-se a alimentação, através de alimentadores adequados ou pelo emprêgo de relações apropriadas nas transmissões.

Em São Paulo, uma empresa especializada — a Perdiesel, distribuidora Perkins — pode fazer a troca em menos de uma semana. Cobra, para isso, 10 a 20% do preço do motor, que é financiado em 24 meses. Mas não aceita o motor velho como forma de pagamento. O que deixa duas opções para a empresa: guardar o motor velho como reserva para qualquer eventualidade — o que é indicado principalmente no caso de existirem veí-

culos a gasolina na frota — ou esperar uma boa oportunidade para vendê-lo. Esse revendedor dispõe de grande variedade de carcaças, o que facilita a adaptação. Embora a colmeia do radiador e a bateria sejam substituídas, a maioria das peças originárias do próprio veículo é aproveitada, inclusive a caixa de mudanças. No caso dos veículos International, é necessário ligeiro alongamento do chassi, além da troca do capô e dos pára-lamas. A empresa transplanta também outros tipos de motores de porte médio — industriais, agrícolas, marítimos, etc. Em qualquer caso, a garantia é de 50 000 km ou doze meses.

Um fabricante de caminhões e motores diesel — a Mercedes Benz — também faz esse tipo de adaptação, mas somente para uma marca específica de veículos. Para isso, dispõe de motor, caixa de câmbio e kit especialmente fabricados. O motor custa Cr\$ 11 800, a caixa, Cr\$ 6 500. A adaptação fica em cerca de 10 a 15% da soma desses dois preços.

Oficinas bem equipadas podem executar a operação por conta própria. Antes de adquirir o motor, é



EXAME

A revista do executivo brasileiro. Atinge os homens de decisão nas maiores empresas brasileiras dos setores industrial, financeiro, comercial, governamental e de serviços. É a maior revista brasileira de circulação dirigida.

Tiragem 75.000 exemplares
Número de leitores por exemplar 2,9 (Marplan)

Qualificação dos leitores:

Presidentes, Diretores e Gerentes 74,5%
Chefes de Departamentos 18,0%
Engenheiros e Técnicos em nível de supervisão 7,5%

Qualificação das empresas:

Mecânica, Metalurgia, Siderurgia, Elatro-Eletrônica, Comunicação. 18.800 exemplares
Química, Petróleo, Petroquímica, Plástico, Borracha, Têxtil 18.000 "
Terraplenagem e Construção Pesada 8.000 "
Transportes 7.500 "
Bancos, Financeiras, Seguradoras, Corretoras de Valores, Empresas de Serviços e Grandes Estabelecimentos "
Comerciais 6.000 "
Mineração 3.700 "
Geração, Transformação e Distribuição de Energia Elétrica 3.500 "
Transformação de Minerais Não Metálicos 3.000 "
Serviços em Geral... 2.500 "
Governo, Órgãos Públicos 2.200 "
Outras Indústrias 1.800 "
Total de Empresas atingidas 25.000 "



O investimento reduz custo

motores/continuação

preciso analisar bem as possibilidades de acomodá-lo no espaço ocupado pelo antigo, para evitar adaptações complicadas ou onerosas. Geralmente, não há dificuldades para se instalar uma unidade um pouco maior que a original sobre o chassi. Nesse caso as alterações necessárias geralmente li-

mitam-se aos suportes de fixações e aos coxins.

A adaptação mecânica envolve geralmente a substituição do volante do motor, a construção de uma nova carcaça para o conjunto volante e embreagens, adaptação ou substituição do radiador e acoplamento por meio de juntas dos equipamentos acessórios

O TRANSPLANTE EM NÚMEROS

O transplante ainda resulta vantajoso, mesmo quando se inclui nos custos uma razoável parcela referente ao custo de oportunidade do capital empatado? Na maioria dos casos, a resposta parece ser afirmativa. TM fez os cálculos, a partir de uma utilização de 60 000 km anuais — que não chega a ser alta — e os números comprovam a vantagem da adaptação.

• O confronto é feito na situação em que o motor original a gasolina já está pedindo uma retífica, oferecendo-se como alternativa o transplante.

• A retífica implicaria três investimentos de Cr\$ 2 000: um inicial, outro aos 120 000 km e um terceiro aos 240 000 km, dentro de um horizonte de seis anos

• A vida útil do motor diesel é estimada em 360 000 km, contra 120 000 para o motor a gasolina. Isso significa que o motor diesel pode trabalhar por seis anos seguidos e reforça a necessidade de que a adaptação seja feita em chassi em bom estado.

• O transplante implica investimento inicial de Cr\$ 15 000.

• O valor residual, ao fim de seis anos, seria de Cr\$ 3 000 para o mo-

tor diesel e Cr\$ 500 para o motor a gasolina.

• A economia de combustível proporcionada pelo motor diesel é de Cr\$ 3 670, admitido consumo de 3 km/litro para o motor a gasolina e 3,6 km/litro para o motor diesel e Cr\$ 0,10/litro de diferença no custo do combustível.

• O custo de oportunidade admitido é de 20% ao ano.

Donde, os seguintes fluxos de caixa:

Transplante: $15\ 000 - 3\ 000$ (FVP, 6 anos, 20%) = $15\ 000 - 3\ 000 \times 0,3349 = 14\ 000$

Retífica: $2\ 000 + 3\ 670$ (FVP, 6 anos, 20%) + $2\ 000$ (FVP, 2 anos, 20%) + $2\ 000$ (FVP, 4 anos, 20%) - 500 (FVP, 6 anos, 20%) = $2\ 000 + 3\ 670 \times 3,326 + 2\ 000 \times 0,694 + 2\ 000 \times 0,482 - 500 \times 0,3349 = 15\ 391$

Diferença: $15\ 391 - 14\ 000 = 1\ 391$

O cálculo não leva em conta a provável economia no custo de manutenção proporcionada pelo diesel, o que aumentaria a diferença obtida. O método de comparação utilizado — do valor presente — é analisado em profundidade no artigo "Pese Bem Suas Decisões", editado por TM 93, abril de 1971.

PREÇOS DE MOTORES DIESEL

Veículo	Preço (Cr\$)
Ford F-100	8 576,18
Ford F-350	7 890,20
Ford F-600, freio a vácuo	12 082,03
Ford F-600, freio a ar	13 066,96
Ford F-800	13 053,38
Chevrolet e Dodge	12 612,76
International	13 036,61

Os preços referem-se a motores da marca Perkins.

A CAIO COMPLETA 25 ANOS E VAI EM FRENTE

No último dia 20 de maio, a CAIO comemorou muito mais que um simples aniversário. Além de completar 25 anos de ativa colaboração com o progresso industrial brasileiro, concluiu a 14 000.^a unidade entregue ao público desde a sua fundação.

Para comemorar devidamente esta data, a CAIO lançou oficialmente o seu novo modelo rodoviário, o JUBILEU 25.

Com uma área industrial de 20 000 m² e produção mensal atual de 120 unidades, a CAIO é a maior indústria de carroçarias de ônibus da América do Sul.

De sua linha de produção constam dois modelos urbanos, o JARAGUÁ e o BELA VISTA, e dois modelos rodoviários, o famoso GAIVOTA e o JUBILEU 25.

A CAIO tem feito todo esforço para atender à crescente demanda nacional e internacional, tendo já pronta sua programa-

ção de entregas até dezembro de 1971.

Seu modelo Mini-CAIO JARAGUÁ tem sido um dos mais vendidos, graças à grande aceitação obtida para o transporte de pessoal administrativo e estudantes de várias entidades como: Universidade de São Paulo, Colégio Dante Alighieri, Volkswagen do Brasil, Brahma e outros.

EXPORTAÇÃO

Atendendo a solicitação do govêrno no sentido de ampliar mercados, a CAIO está exportando carroçarias montadas em chassis GM, Chrysler e Mercedes-Benz do Brasil para vários países da América do Sul e Central.

Com algumas alterações técnicas e de acabamento, o modelo Mini-CAIO tem sido usado para transporte urbano e rodoviário nesses países graças à adequação às suas estradas e relêvo. É o chamado Mini-CAIO EXPORTAÇÃO.



Nôvo modelo rodoviário "JUBILEU 25"



Modelo urbano Bela Vista

O sucesso dos produtos CAIO no exterior tem sido tão grande que os pedidos de ônibus vendidos no estrangeiro já vêm especificados com a condição de que a carroçaria seja da marca CAIO.

ECONOMIA DE DIVISAS

A sua produção de carroçarias representa uma expressiva economia de divisas no total de 5 milhões de dólares anuais para o Brasil.

UMA INDÚSTRIA EM CONTÍNUO MOVIMENTO EXPANSIVO

Para atender à crescente demanda, a CAIO está desenvolvendo intenso programa de expansão das instalações industriais e de seu quadro de funcionários.

As atuais instalações es-

tão sendo ampliadas em nova área de 20 000 m² para comportar novos equipamentos que serão adquiridos pela empresa com a finalidade de modernizar e aperfeiçoar sua linha de produção.

Em Jaboatão, PE, sua coirmã, a CAIO Norte está em plena produtividade, operando numa área de 105 000 m², com os mesmos padrões de sua matriz paulista.

Dentro em breve, a CAIO pretende abrir seu capital ao público para colaborar com o govêrno em sua nova fase desenvolvimentista.

Como a maior indústria de carroçarias de ônibus da América do Sul e a mais antiga do gênero no Brasil, a CAIO está apta a acompanhar o movimento ascendente da economia nacional.



Mini-CAIO — modelo Exportação

UM CUSTO PARA CADA VEÍCULO

Saiba quanto custa para a sua empresa, por mês, por quilômetro, ou ainda por tonelada x quilômetro, cada um dos veículos da sua frota. Para ajudá-lo a calcular esses custos, TM apresenta vinte composições atualizadas, que vão desde o Volkswagen, passando por veículos leves e médios, até pesadas composições, tracionadas por cavalos-mecânicos Scania.



Kombi: CrS 0,731/km, na cidade.



Preço do usado entra no cálculo.

Sua frota é de Volkswagen? De caminhões médios? Ou de pesadíssimos Scania? Qualquer que seja a resposta, você pode ter uma idéia aproximada de quanto está custando cada quilômetro rodado pelos veículos dessa frota. Foi pensando nela que TM preparou e atualizou vinte custos operacionais

De Volks a Scania — As catorze composições condensadas, publicadas em agosto de 1970 (TM 85, "A Depreciação na Prática"), agora são vinte. A relação inclui custos de Volkswagen, pickups e mais composições relativas a caminhões médios e pesados. Como das vezes anteriores, os custos continuam estruturados sob forma de composições, nas quais cada elemento é orçado pela simples multiplicação de um coeficiente por um preço. Isso facilita a atualização (basta atualizar o preço) e permite comparações entre custos de épocas diferentes. A relação continua incluindo apenas uma marca de veículo de cada categoria. Quando

numa mesma categoria, concorrem diversas marcas, escolheu-se uma delas para base de cálculo. Conquanto exista, de uma marca para outra, variação na participação dos elementos, o resultado é representativo da categoria, uma vez que o mercado de veículo de carga é altamente competitivo. Por outro lado, muito embora os resultados possibilitem boa visão dos custos de transporte, não devem ser tomados ao pé da letra, nem como termo de comparação entre marcas. Não só os custos variam bastante com as condições particulares de cada empresa, como também a eficiência de um veículo depende muito da sua adequação a tarefa a ser executada, o que torna arriscadas as generalizações.

Como interpretar — Cada coeficiente que aparece nas composições tem a sua explicação.

● **depreciação** — O coeficiente aplica-se sobre o preço do veículo mais carroçaria, descontado o preço dos pneus, cujo custo é compu-

tado à parte, em outro item. No caso de composições pesadas, considera-se que cada cavalo-mecânico traciona duas carrêtas. O coeficiente leva em conta não a depreciação contábil mas a depreciação operacional. Isto é, a perda do valor comercial do veículo, durante período de utilização de sessenta meses. Sendo:

P = valor do veículo novo,

L = valor de revenda após sessenta meses,

k = L/P,

o coeficiente mensal de depreciação calcula-se:

$$d = (1 - k) : 60$$

Assim, se na composição relativa ao caminhão a gasolina figura o coeficiente de depreciação 0,01365, isso significa desvalorização de 81,9% (1,365% x 60), ao longo dos cinco anos de uso, ou valor residual de 18,9%.

● **remuneração** — A inversão média anual calcula-se (veja TM 81, janeiro de 1970, "O Cálculo dos Juros").



Médio: diesel mais econômico na estrada. Seguro: incluído, para cobrir os riscos. Nova faixa representada.



Custo de manutenção e consumo de combustível foram levantados através de pesquisa direta com usuários

$$I = \frac{n+1}{2n} (P - L) + L$$

Como, $L = kP$, resulta:

$$I = \frac{2 + (n-1)(k+1)}{2n} P$$

Os juros médios mensais obtêm-se multiplicando-se essa inversão pela taxa de remuneração anual e dividindo-se o resultado por doze. Para a taxa $j = 20\%$ ao ano e $n = 5$ anos, resultaria o seguinte coeficiente de juros mensais para aplicação sobre o preço (P) do veículo novo:

$$f = \frac{2 + 4(k+1)}{600}$$

Se o veículo, por exemplo, tem valor residual 18,9% ($k = 0,189$) — caso do caminhão a gasolina — o coeficiente relativo à remuneração é assim calculado:

$$r = (2 + 4 \times 1,182) \cdot 600 = 0,01122$$

● **licenciamento** — O coeficiente 0,083 = 1/12 distribui ao longo dos doze meses do ano a taxa rodoviária única, estabelecida pelo de-

creto-lei 990, de 21/10/69 — a tabela relativa ao ano de 1971 foi publicada pelo Diário Oficial da União de 30 de dezembro de 1970.

● **seguros** — Admite-se, além do seguro obrigatório, o seguro total, o que implica desembolso anual de aproximadamente 6% sobre o valor do veículo novo. O coeficiente 0,083 distribui essa despesa entre os doze meses do ano.

● **salário do motorista** — Embora o salário varie com a categoria do veículo, admite-se, para simplificar os cálculos, salário uniforme para todos os veículos. O coeficiente 1,50 corresponde ao salário mensal mais 50% de encargos sociais.

● **pessoal de oficina** — O coeficiente é estabelecido a partir da relação média entre o número de veículos por pessoa para cada categoria e leva em conta a incidência dos encargos sociais (50%). O salário considerado procura refletir a média entre as diversas categorias de pessoal de oficinas.

● **combustível** — O consumo resulta de pesquisas de TM (veja,

por exemplo, "Combustível, quanto Gastam Nossos Veículos", TM 81, abril de 1970). Os preços adotados são os que vigoram na cidade de São Paulo.

● **lubrificantes** — Os consumos foram estabelecidos a partir dos manuais dos fabricantes.

● **lavagem e graxas** — Para simplificar os cálculos, considera-se o preço cobrado por terceiros.

● **peças** — O coeficiente reflete a relação entre as despesas com peças e material de oficinas (obtidas em pesquisa) e o preço do veículo novo.

● **pneus** — O preço inclui câmara e uma recapagem. O coeficiente é obtido multiplicando-se o número de pneus pela quilometragem média mensal e dividindo-se o resultado pela duração média do pneu. Para caminhões, essa duração foi estimada em 45 000 km. Para veículos leves, em 40 000.

● **administração** — A taxa de 20% é apenas exemplificativa. Cabe a cada empresa adaptá-la às suas condições particulares.

20 CUSTOS OPERACIONAIS

VEÍCULOS LEVES

CARRO SEDA PEQUENO, RODANDO 1 500 km MENSALIS
(BASE: VW-1300)

0,0070	de depreciação a	13 335,00	93,35
0,0165	de remuneração do capital a	13 335,00	220,00
0,083	de licenciamento a	350,00	29,05
0,083	de seguros a	797,10	66,16
171	litros de combustível a	0,591	101,06
1,5	litros de óleo de carter a	2,52	3,78
1,5	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	4,73
1,0	de lavagem e graxas a	15,00	15,00
0,0035	de manutenção a	13 335,00	46,67
0,15	de pneus, câmaras e recapagens a	144,00	21,60

CUSTO MENSAL 601,40
CUSTO POR km RODADO 0,40093

(Este custo não inclui salário do motorista, nem administração.)

CARRO SEDA PEQUENO, RODANDO 3 000 km MENSALIS
(BASE: VW-1300)

0,0070	de depreciação a	13 285,00	93,35
0,0165	de remuneração do capital a	13 285,00	220,00
0,083	de licenciamento a	350,00	29,05
0,083	de seguros a	797,10	66,16
342	litros de combustível a	0,591	202,12
3,0	litros de óleo de carter a	2,52	7,56
3,0	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	9,45
2,0	de lavagem e graxas a	15,00	30,00
0,0060	de manutenção a	13 285,00	80,10
0,30	de pneus, câmaras e recapagens a	144,00	43,20

CUSTO MENSAL 780,99
CUSTO POR km RODADO 0,26033

(Este custo não inclui salário do motorista, nem administração.)

KOMBI ESTÁNDAR, RODANDO 3 000 km MENSALIS (BASE: KOMBI VW)

0,01012	de depreciação a	16 746,00	169,47
0,01263	de remuneração do capital a	16 746,00	211,50
0,083	de licenciamento a	460,00	38,18
0,083	de seguros a	1 035,00	85,90
1,50	de salários de motoristas e leis sociais a	526,00	789,00
0,21	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	479,00	100,59
428	litros de combustível a	0,591	252,95
3,60	litros de óleo de carter a	2,52	9,07
0,96	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	3,02
1,00	de lavagem e graxas a	17,00	17,00
0,0060	de peças e material de oficina a	16 746,00	100,46
0,300	de pneus, câmaras e recapagens a	171,00	51,30
	SUBTOTAL		1 828,45
0,20	de administração a	1 828,45	365,69

CUSTO MENSAL 2 194,14
CUSTO POR km RODADO 0,73138

PICKUP RODANDO 3 000 km MENSALIS (BASE: FORD F-75)

0,01117	de depreciação a	17 258,00	192,77
0,01220	de remuneração do capital a	17 258,00	210,55
0,083	de licenciamento a	285,00	23,66
0,083	de seguros a	1 078,00	89,47
1,50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0,21	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	479,99	100,59
500	litros de combustível a	0,591	295,50
6,0	litros de óleo de carter a	2,52	15,12
2,5	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	7,88
1,0	de lavagem e graxas a	17,00	17,00
0,0060	de peças e material de oficina a	17 258,00	103,55
0,300	de pneus, câmaras e recapagens a	240,00	72,00
	SUBTOTAL		1 651,14
0,20	de administração a	1 651,14	330,23

CUSTO MENSAL 1 981,37
CUSTO POR km RODADO 0,66045

CAMIONETA A GASOLINA, RODANDO 3 000 km MENSALIS
(BASE: FORD F-100)

0,01125	de depreciação a	26 190,00	294,64
0,01217	de remuneração do capital a	26 190,00	318,73
0,083	de licenciamento a	460,00	38,18
0,083	de seguros a	1 594,50	132,34
1,50	de salários de motoristas e leis sociais a	526,00	789,00
0,300	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	479,00	143,70
750	litros de combustíveis a	0,591	443,25
3,70	litros de óleo de carter a	2,52	9,32
0,73	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	2,36
1,00	de lavagem e graxas a	20,00	20,00
0,0070	de peças e material de oficina a	26 190,00	183,33
0,300	de pneus, câmaras e recapagens a	240,00	72,00
	SUBTOTAL		2 446,85
0,20	de administração a	2 446,85	469,37

CUSTO MENSAL 2 936,22
CUSTO POR km RODADO 0,97874

ESCAVO-CARREGADOR MICHIGAN



MODELOS FABRICADOS

MODELO	CAPACIDADE PADRÃO DA CAÇAMBA m ³	RAIO DE GIRO		LARGURA TOTAL SOBRE PNEUS m	COMPRI-MENTO TOTAL m	VELOCIDADE DA MARCHA		ALTURA MÁXIMA DE DESCARGA DA CAÇAMBA m	ALTURA m	MOTOR	
		EXTERNO NO ÂNGULO DA CAÇAMBA m	FACE EXTERNA DO PNEU TRASEIRO m			FRENTE - RÉ km	TIPO			POTÊNCIA LÍQUIDA HP RPM	
35 R	0,96	6,25	6,42	2,03	5,08	36,5	36,5	2,54	2,52	Perkins D-4203	57 2.300
65 R	1,91	7,29	7,24	2,30	6,03	44,5	44,5	2,68	2,37	Perkins 5357	102 2.300
75-III	1,43	6,60	6,80	2,22	5,89	42,5	42,5	2,77	2,39	Mercedes OM-321	94 2.300
75-III	1,53	6,60	6,80	2,22	5,89	42,5	42,5	2,77	2,39	Perkins 6357	102 2.300

CLARK[®]
EQUIPMENT

EQUIPAMENTOS CLARK S.A.

Via Anhanguera, km 84 - Valinhos, Estado de São Paulo

VENDAS: RUA 13 DE MAIO, 140 - 4.º ANDAR - CAMPINAS, SP

Tels: 2-2051, 2-2052, 2-2053, 2-2054, 2-2055, 8-8133, 8-8144, 8-8155, 8-8166

Em toda grande obra ou indústria você achará máquinas Clark

DISTRIBUIDORES: Amazonas: Acre, Rondônia e Roraima: Brega & Cia • Pará e Amapá: Mesbla S.A. • Maranhão: Moraes Motores e Ferragens S.A. • Piauí e Ceará: Orgal - Organizações "O Gabriel" Ltda. • Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba e Alagoas: Mesbla S.A. • Bahia e Sergipe: Guebor Engenharia Indústria e Comércio Ltda. • Guanabara, Minas Gerais e Espírito Santo: IMTEC - Importadora e Técnica S.A. • São Paulo: LARK S.A. Máquinas e Equipamentos Distrito Federal: COMAVI - Cia. de Máquinas e Veículos • Rio Grande do Sul e Santa Catarina: Linck S.A. • Equipamentos Rodoviários e Industriais • Goiás: Nogueira S.A. Comércio e Indústria • Mato Grosso: Mato Grosso Diesel Ltda. • Paraná: Nodari S.A.

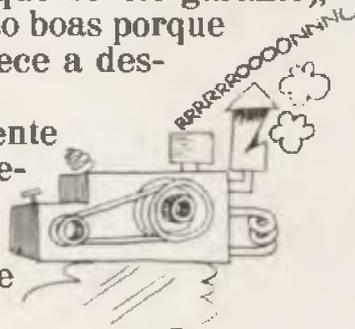
DEPENDENDO DA PEÇA QUE VOCÊ COLOCA NO SEU MERCEDES-BENZ, ELA CONTINUA FAZENDO FALTA.



Da próxima vez que você fôr entrar com seu Mercedes-Benz numa "oficina", faça a si próprio algumas perguntas.

A primeira delas é sobre o tipo de mecânico que vai atender seu caminhão. Se é daqueles sujeitos que dão um jeitinho com a peça que êle garante (que só êle garante), e com as ferramentas tão boas porque são improvisadas, comece a desconfiar.

Você já viu o suficiente para saber que êste "mecânico" entende tanto do seu Mercedes-Benz quanto você entende de plantação de ovos.



Se isso não o convencer, dê uma olhadinha para dentro da "oficina".



Se tiver aparência de que a cavalaria rusticana acabou de passar por ali, pode ter absoluta certeza de que o sujeito não é um mecânico entendido em Mercedes-Benz.

Sabe por quê?

Porque para ser um bom mecânico, antes de tudo, é preciso ser bom caráter, e não vir com conversa mole de quem dá jeitinhos. Depois, é necessário ter feito cursos e cursos na Fábrica da Mercedes-Benz do Brasil S.A.

Bem, mas você fica sabendo mesmo se caiu nas mãos certas, reparando se a peça que vão usar no seu caminhão é genuína.

Quer dizer, se passou pelas mãos de mais de 1.000



especialistas em controle de qualidade, e que não deixam sair nenhuma peça velha negra por aí.



Quanto às ferramentas que o verdadeiro mecânico usa, são planejadas e especificadas pela Fábrica. Você logo vê que ferramenta e peça foram feitas uma para a outra.

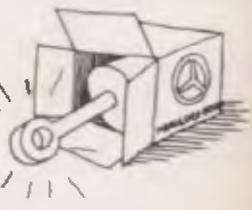
Além disso, atente para mais êstes detalhes: o verdadeiro mecânico vai mostrar a você uma tabela de reparação.



Isto é, você paga só o tempo que a Fábrica acha necessário para consertar o seu Mercedes-Benz.

E depois de tudo, você leva mais uma vantagem, que é a garantia de 6 meses ou 10.000 km.

Agora, se você não quiser ter todo êste trabalho de verificação, é só reparar se a oficina é autorizada, se tem



na porta aquela estrêla que seu caminhão tem.



Sendo um Concessionário Mercedes-Benz, você pode ter certeza que a peça colocada no seu veículo nunca vai fazer falta.

Isto não é nada difícil, porque para achar um Concessionário Mercedes-Benz basta ter olhos.

Afinal, você encontra Concessionários e Postos de Serviço Autorizado Mercedes-Benz espalhados por todo o Brasil.



**1 É POUCO.
2 É BOM.
3 É BOM DEMAIS.**

CAMINHÃO LEVE, RODANDO 3 000 km MENSAIS (BASE: FORD F-350)

0.01157	de depreciação a	29 541,00	341,79
0.01217	de remuneração do capital a	29 541,00	359,51
0.083	de licenciamento a	400,00	33,20
1.50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0.375	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	479,00	179,62
1.090	litros de combustível a	0,591	644,19
3.0	litros de óleo de cárter a	2,52	7,56
2.1	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	6,62
1.0	de lavagem e graxas a	25,00	25,00
0.0070	de peças e material de oficina a	29 541,00	206,78
0.450	de pneus, câmaras e recapagens a	235,00	105,75
	SUBTOTAL		2 847,17
0.20	de administração a	2 847,17	569,43
	CUSTO MENSAL		3 416,60
	CUSTO POR km RODADO		1,13886
	CUSTO DA t km (carga 2,9 t)		0,39271

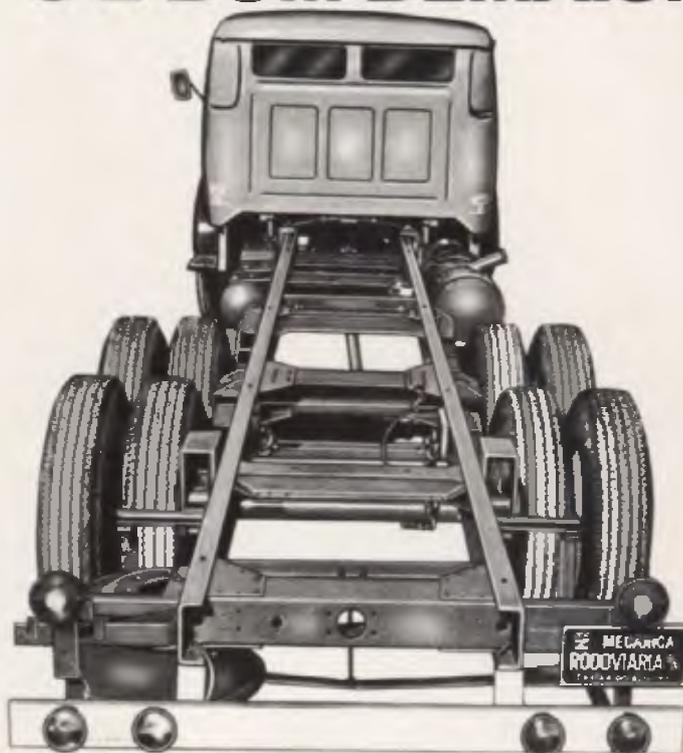
CAMINHÕES MÉDIOS

CAMINHÃO MÉDIO A GASOLINA, COM CARROÇARIA ABERTA DE MADEIRA, RODANDO 3 000 km MENSAIS (BASE: CHEVROLET C-68)

0.01365	de depreciação a	32 057,00	437,58
0.01122	de remuneração do capital a	32 057,00	359,68
0.083	de licenciamento a	660,00	54,78
0.063	de seguros a	2 063,00	171,23
1.50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0.375	de salários de pessoal de oficinas e leis sociais a	479,00	179,62
1.200	litros de combustível a	0,591	709,20
3.0	litros de óleo de cárter a	2,52	7,56
2.1	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	6,62
1.0	de lavagem e graxas a	32,00	32,00
0.0064	de peças e material de oficina a	32 057,00	295,16
0.400	de pneus, câmaras e recapagens a	771,00	308,40
	SUBTOTAL		3 260,83
0.20	de administração a	3 260,83	652,17
	CUSTO MENSAL		3 913,54
	CUSTO POR km RODADO		1,30451
	CUSTO DA t km (carga 6,0 t)		0,21741

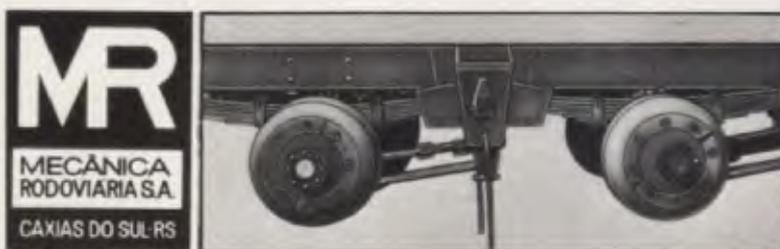
CAMINHÃO MÉDIO DIESEL, COM CARROÇARIA ABERTA DE MADEIRA, RODANDO 3 000 km MENSAIS (BASE: MERCEDES L-1113)

0.01042	de depreciação a	52 484,00	546,67
0.01250	de remuneração do capital a	52 484,00	655,80
0.083	de licenciamento a	660,00	54,78
0.083	de seguros a	3 242,00	269,09
1.50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0.281	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	479,00	134,60
857	litros de combustível a	0,508	435,36
24,0	litros de óleo de cárter a	2,52	60,48
2,0	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	6,30
1,0	de lavagem e graxas a	32,00	32,00
0.0046	de peças e material de oficina a	52 484,00	241,33
0.400	de pneus, câmaras e recapagens a	771,00	308,40
	SUBTOTAL		3 533,81
0.20	de administração a	3 533,81	706,76
	CUSTO MENSAL		4 240,57
	CUSTO POR km RODADO		1,41352
	CUSTO DA t km (carga 6,3 t)		0,22437



Igvargas propiedade

A Mecânica Rodoviária adapta facilmente o 3.º eixo em seu caminhão, através do alongamento do quadro de chassis. Esta adaptação é ultra-reforçada e feita com estampados de aço SAE 1025, idêntico ao utilizado na fabricação do veículo, aliando grande resistência e perfeita flexibilidade.



- Suspensão com 3 pontos de apoio no chassis.
- O Balancim possui buchas e pinos em aço especial, submetidos a tratamento térmico e de retificação o que significa maior durabilidade.
- O eixo é fabricado em aço SAE 1045, exatamente nas normas de garantia da indústria automobilística.
- Possui suspensor tipo pêndulo de fácil manuseio que evita desgastes desnecessários dos pneus em viagem sem carga.
- Porta-estepe duplo, para 2 pneus. Opcionalmente, em tipo gaveta, ou catraca.
- Pintura com proteção anti-ferrugínea e lubrificação de fácil acesso.

RODOVIÁRIAS S.A.

INDÚSTRIA DE IMPLEMENTOS
PARA O TRANSPORTE

Matriz - Rua Matteo Gianella, 1442 - Cx. Postal, 145
Fone 21-11-98 - Caxias do Sul - RS
Filial 1 - Via Dutra - Km. 2 - Vila Maria
Fone 295-84-29 - São Paulo - SP
Filial 2 - Rua Ary Barroso, 242 - Rodovia Washington Luiz
Fone 41-52 - Duque de Caxias - RJ

SC - N.º 134

CAMINHÃO MÉDIO A GASOLINA, EQUIPADO CDM FURGÃO DE ALUMÍNIO, RODANDO 3 000 km MENSAIS (BASE: CHEVROLET C-68)

0.01365	de depreciação a	36 357,00	496,27
0.01122	de remuneração do capital a	36 357,00	407,93
0.083	de licenciamento a	660,00	54,78
0.083	de seguros a	4 083,00	240,50
1,50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0,375	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	479,00	179,52
1 200	litros de combustível a	0,591	709,20
30,0	litros de óleo de cárter a	2,52	75,60
2,7	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	6,62
1,0	de lavagem e graxas a	32,00	32,00
0,0064	de peças e material de oficina a	36 357,00	232,68
0,400	de pneus, câmaras e recapagens a	771,00	308,40
	SUBTOTAL		3 532,60
0,20	de administração a	3 532,60	706,52
	CUSTO MENSAL		4 239,12
	CUSTO POR km RODADO		1,41304
	CUSTO DA 1 km (carga de 6,0 t)		0,23550

CAMINHÃO MÉDIO A GASOLINA, COM CARROÇARIA ABERTA DE MADEIRA, RODANDO 6 000 km MENSAIS (BASE: CHEVROLET C-68)

0.01365	de depreciação a	32 057,00	437,58
0.01122	de remuneração do capital a	32 057,00	359,68
0.083	de licenciamento a	660,00	54,78
0.083	de seguros a	2 063,00	171,23
1,50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0,50	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	479,00	239,50
2 400	litros de combustível a	0,591	1 418,40
6,0	litros de óleo de cárter a	2,52	15,12
4,2	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	13,23
2,0	de lavagem e graxas a	32,00	64,00
0.0128	de peças e material de oficina a	32 057,00	410,33
0,800	de pneus, câmaras e recapagens a	771,00	816,80
	SUBTOTAL		4 589,65
0,20	de administração a	4 589,65	917,93
	CUSTO MENSAL		5 507,58
	CUSTO POR km RODADO		0,91793
	CUSTO DA 1 km (carga de 6,0 t)		0,15299

CAMINHÃO MÉDIO DIESEL, COM CARROÇARIA ABERTA DE MADEIRA, RODANDO 6 000 km MENSAIS (BASE: L-1113)

0.01042	de depreciação a	52 464,00	546,67
0.01250	de remuneração do capital a	52 464,00	655,80
0.083	de licenciamento a	660,00	54,68
0.083	de seguros a	3 242,00	296,09
1,50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0,360	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	479,00	172,44
1 714	litros de combustível a	0,508	870,71
48,0	litros de óleo de cárter a	2,52	120,96
4,0	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	12,60
2,0	de lavagem e graxas a	32,00	64,00
0.0067	de peças e material de oficina a	52 464,00	351,51
0,800	de pneus, câmaras e recapagens a	771,00	616,80
	SUBTOTAL		4 521,26
0,20	de administração a	4 521,26	904,25
	CUSTO MENSAL		5 425,51
	CUSTO POR km RODADO		0,90425
	CUSTO DA 1 km (carga de 6,0 t)		0,14353

CAMINHÃO MÉDIO DIESEL, COM TERCEIRO EIXO ADAPTADO E CARROÇARIA ABERTA DE MADEIRA, RODANDO 6 000 km MENSAIS (BASE: L-1113)

0.01042	de depreciação a	60 314,00	628,47
0.01250	de remuneração do capital a	60 314,00	753,93
0.083	de licenciamento a	660,00	54,78
0.083	de seguros a	3 618,00	300,29
1,50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0,50	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	479,00	239,50
2 142	litros de combustível a	0,508	1 088,14
48,0	litros de óleo de cárter a	2,52	120,96
4,0	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	12,60
2,0	de lavagem e graxas a	32,00	64,00
0.0067	de peças e material de oficina a	60 314,00	404,10
1,340	de pneus, câmaras e recapagens a	771,00	1 033,14
	SUBTOTAL		5 488,91
0,20	de administração a	5 488,91	1 097,78
	CUSTO MENSAL		6 586,69
	CUSTO POR km RODADO		1,09778
	CUSTO DA 1 km (carga de 10,7 t)		0,10259

CAMINHÕES SEMIPESADOS

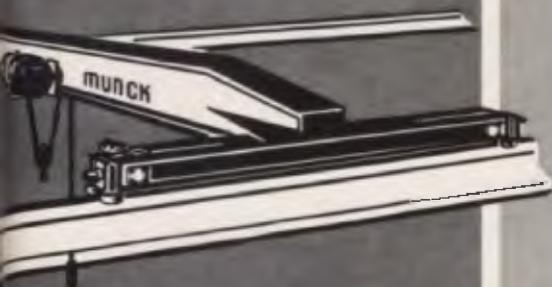
CAMINHÃO SEMIPESADO COM CARROÇARIA ABERTA DE MADEIRA, RODANDO 6 000 km MENSAIS (BASE: CHEVROLET D-70)

0.01152	de depreciação a	61 619,00	709,85
0.01217	de remuneração do capital a	61 619,00	749,90
0.083	de licenciamento a	660,00	54,78
0.083	de seguros a	3 785,00	314,15
1,50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0,45	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	479,00	215,55
2 000	litros de combustível a	0,508	1 016,00
22,4	litros de óleo de cárter a	2,52	56,45
3,5	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	11,02
2,0	de lavagem e graxas a	40,00	80,00
0.0060	de peças e material de oficina a	61 619,00	389,81
0,800	de pneus, câmaras e recapagens a	899,00	719,20
	SUBTOTAL		5 085,51
0,20	de administração a	5 085,51	1 017,10
	CUSTO MENSAL		6 102,61
	CUSTO POR km RODADO		1,01710
	CUSTO DA 1 km (carga de 8,0 t)		0,13771

CAMINHÃO SEMIPESADO, COM TERCEIRO EIXO ADAPTADO E CARROÇARIA ABERTA DE MADEIRA, RODANDO 6 000 km MENSAIS (BASE: CHEVROLET D-70)

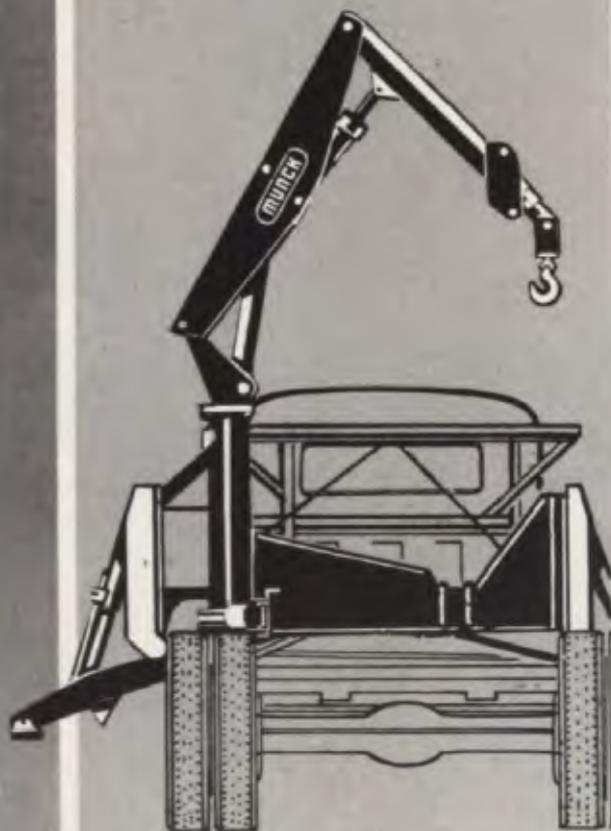
0.01152	de depreciação a	69 819,00	804,31
0.01217	de remuneração do capital a	69 819,00	849,70
0.083	de licenciamento a	660,00	73,04
0.083	de seguros a	4 451,00	369,43
1,50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0,45	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	479,00	215,55
2 142	litros de combustível a	0,508	1 088,13
22,4	litros de óleo de cárter a	2,52	56,45
3,5	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	11,02
2,0	de lavagem e graxas a	40,00	80,00
0.0060	de peças e material de oficina a	69 819,00	418,91
1,35	de pneus, câmaras e recapagens a	899,00	1 213,45
	SUBTOTAL		5 968,69
0,20	de administração a	5 968,69	1 193,80
	CUSTO MENSAL		7 162,49
	CUSTO POR km RODADO		1,19378
	CUSTO DA 1 km (carga de 12,7 t)		0,09400

Três maneiras de ganhar divisas com qualidade técnica



PONTE ROLANTE

Tipo:
Uma viga
caixa fechada
Leve,
rentável
e funcional



nas obras
de eletrificação
civil
e demais utilidades.



TALHAS

Transporte
interno
seguro
econômico
e lucrativo

MUNCK

MUNCK DO BRASIL S. A. - Equipamentos Industriais

Av. Paulista, 2073 - 7.º andar - salas 715/716 - Conj. Nacional - Fones: 287-2109
287-2328 • 287-4239 • 287-2509 - S. P.

Filial Rio: Rua Capitão Carlos, 241 - Bonsucesso (GB) - Fones: 260-8374 e 260-9909

CAVALO-MECANICO SEMIPESADO TRACIONANDO CARRETAS DE UM EIXO TRASEIRO, RODANDO 6 000 km MENSAIS (BASE: CHEVROLET D-70)

0,01152	de depreciação a	84 573,00	974,28
0,01217	de remuneração do capital a	84 573,00	1 029,25
0,083	de licenciamento a	880,00	73,04
0,083	de seguros a	5 330,00	442,39
1,50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0,50	de salários de pessoal de oficinas e leis sociais a	479,00	239,50
2 875	litros de combustível a	0,508	1 460,50
22,4	litros de óleo de cárter a	2,52	56,45
3,5	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	11,02
2,0	de lavagem e graxas a	45,00	90,00
0,0060	de peças e material de oficina a	84 573,00	507,44
1,34	de pneus, câmaras e recapagens a	899,00	1 204,66
	SUBTOTAL		6 877,53
0,20	de administração a	6 877,53	1 375,50
	CUSTO MENSAL		8 253,03
	CUSTO POR km RODADO		1,37550
	CUSTO DA tkm (carga 15,0 t)		0,09170

CAMINHÕES PESADOS

CAMINHÃO PESADO DIESEL, COM CARROÇARIA DE MADEIRA, RODANDO 6 000 km MENSAIS (BASE: SCANIA L-110)

0,00875	de depreciação a	129 907,00	1 136,69
0,01316	de remuneração do capital a	129 907,00	1 709,58
0,083	de licenciamento a	660,00	54,78
0,083	de seguros a	6 057,00	668,73
2 727	litros de combustível a	0,508	1 385,32
1,50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0,50	de salários de pessoal de oficinas e leis sociais a	479,00	239,50
80,0	litros de óleo de cárter a	2,52	201,60
4,0	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	12,60
2,0	de lavagem e graxas a	45,00	90,00
0,0060	de peças e material de oficina a	129 907,00	779,44
0,800	de pneus, câmaras e recapagens a	1 095,00	876,00
	SUBTOTAL		7 943,24
0,20	de administração a	7 943,24	1 588,65
	CUSTO MENSAL		9 531,89
	CUSTO POR km RODADO		1,58865
	CUSTO DA tkm (carga 7,7 t)		0,20632

CAMINHÃO PESADO DIESEL, COM TERCEIRO E CARROÇARIA ABERTA DE MADEIRA, RODANDO 6 000 km MENSAIS (BASE: SCANIA LS-110)

0,00875	de depreciação a	140 622,00	1 230,44
0,01316	de remuneração do capital a	140 622,00	1 850,59
0,083	de licenciamento a	880,00	73,04
0,083	de seguros a	9 497,00	787,42
1,50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0,50	de salários de pessoal de oficinas e leis sociais a	479,00	239,50
2 875	litros de combustível a	0,508	1 460,50
80,0	litros de óleo de cárter a	2,52	201,60
4,0	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	12,60
2,0	de lavagem e graxas a	45,00	90,00
0,0060	de peças e material de oficina a	140 622,00	843,73
1,340	de pneus, câmaras e recapagens a	1 095,00	1 467,30
	SUBTOTAL		9 045,72
0,20	de administração a	9 045,72	1 809,14
	CUSTO MENSAL		1 0854,86
	CUSTO POR km RODADO		1,84157
	CUSTO DA tkm (carga 13,8 t)		0,13338

CAVALO-MECANICO DE UM EIXO TRASEIRO, TRACIONANDO CARRETAS DE DOIS EIXOS E RODANDO 8 000 km MENSAIS (BASE: SCANIA L-110)

0,00875	de depreciação a	168 707,00	1 476,19
0,01316	de remuneração do capital a	168 707,00	2 220,18
0,083	de licenciamento a	1 650,00	136,95
0,083	de seguros a	10 249,00	850,67
1,50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0,50	de salários de pessoal de oficinas e leis sociais a	479,00	239,50
3 809	litros de combustível a	0,508	1 934,97
160 70	litros de óleo de cárter a	2,52	268,89
5,30	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	16,70
2,67	de lavagem e graxas a	55,00	146,85
0,0060	de peças e material de oficina a	168 707,00	1 022,42
2,471	de pneus, câmaras e recapagens a	1 095,00	2 705,54
	SUBTOTAL		11 807,80
0,20	de administração a	11 807,80	2 361,56
	CUSTO MENSAL		14 169,36
	CUSTO POR km RODADO		1,77117
	CUSTO DA tkm (carga 19,0 t)		0,09322

CAVALO-MECANICO PESADO DE UM EIXO TRASEIRO, TRACIONANDO CARRETAS DE DOIS EIXOS E RODANDO 8 000 km MENSAIS (BASE: SCANIA L-110)

0,00875	de depreciação a	172 707,00	1 511,18
0,01316	de remuneração do capital a	172 707,00	2 272,82
0,083	de licenciamento a	1 650,00	136,95
0,083	de seguros a	10 365,00	860,29
1,50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0,50	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	479,00	239,50
4 444	litros de combustível a	0,508	2 257,55
106,7	litros de óleo de cárter a	2,52	268,88
5,30	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	16,69
2,67	de lavagem e graxas a	60,00	160,20
0,0060	de peças e material de oficina a	172 707,00	1 036,24
3,20	de pneus, câmaras e recapagens a	1 095,00	3 504,00
	SUBTOTAL		13 053,25
0,20	de administração a	13 053,25	2 610,65
	CUSTO MENSAL		15 663,90
	CUSTO POR km RODADO		1,95798
	CUSTO DA tkm (carga 26 t)		0,07531

CAVALO-MECANICO DE DOIS EIXOS, TRATORES TRACIONANDO CARRETAS DE DOIS EIXOS E RODANDO 8 000 km MENSAIS (BASE: SCANIA LT-110)

0,00875	de depreciação a	260 155,00	2 276,35
0,01316	de remuneração do capital a	260 155,00	3 423,64
0,083	de licenciamento a	3 300,00	273,90
0,083	de seguros a	15 872,00	1 317,38
1,50	de salários de motorista e leis sociais a	526,00	789,00
0,50	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	479,00	239,50
4 444	litros de combustível a	0,508	2 257,55
106,7	litros de óleo de cárter a	2,52	268,88
5,30	litros de óleo de caixa e diferencial a	3,15	16,69
2,67	de lavagem e graxas a	60,00	160,20
0,0060	de peças e material de oficina a	260 155,00	1 560,93
3,20	de pneus, câmaras e recapagens a	1 095,00	3 504,00
	SUBTOTAL		16 098,02
0,20	de administração a	16 098,02	3 219,60
	CUSTO MENSAL		19 317,62
	CUSTO POR Km RODADO		2,41470
	CUSTO DA tkm (carga 26 t)		0,09287

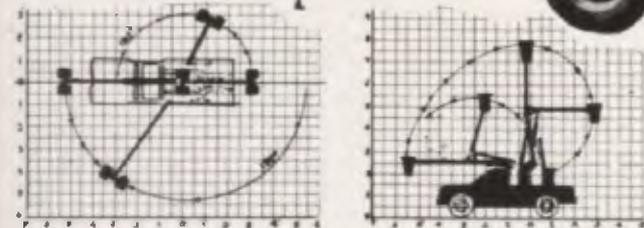
NOVA
KABI

**mais qualidade em
cada novo produto!**

FABRICA QUALIDADE HÁ 30 ANOS
Estr. Vicente de Carvalho, 730 - GB
Fones: CETEL 391-2240 391-1075 391-2360

**LANÇAS
ELEVATÓRIAS
Tipo Tucano**

Atinge 7,9,11 ou 13 ms.
de altura, totalmente
hidráulica giro 360°
(180° cada lado).
Lança e caçamba de
fiberglass.



CAÇAMBA SUPER DIMENSIONADA

Com 8,10,12,14 m³ ou mais, própria para
transporte de areia, sal, saibro, carvão e
outros produtos.



**GUINDASTE TIPO "BROOKS"
(MULTIBEND)**

Comando hidráulico - para qualquer tipo de
carga (sólida, líquida ou gasosa), mediante
troca de caçambas apropriadas para cada uso.



**GUINDASTES KABI-CARGA
"TROMBA DE ELEFANTE"**

Comando hidráulico em tôdas suas lanças,
atingindo 5 ms. na horizontal, 7 na vertical
suportando até 1500 quilos na horizontal, giro
de 360° (180° cada lado).

VÁLVULA DIRECIONAL

(Comando hidráulico) De uma a doze
estações próprios para guindastes,
lanças, tratores, motoniveladores, etc.
**BOMBAS - MOTORES E
CILINDROS HIDRÁULICOS,
PARA QUALQUER
CAPACIDADE E USO**



INDÚSTRIA AERONÁUTICA LANÇA AS BASES

Produzindo atualmente oito modelos de aviões e tendo três lançamentos previstos, a indústria aeronáutica nacional começa a alçar vôo e a criar infra-estrutura para fabricar cerca de 160 unidades, em 1975. Os planos prevêem o aproveitamento da tecnologia criada em todos os setores, tornando o investimento mais produtivo. As características técnicas e as possibilidades comerciais dos modelos projetados e já em produção estão aqui.

O avião fará com que nosso país ultrapasse a fase de tecnologia do automóvel, estágio em que está envolvida toda a indústria nacional. As palavras, do ministro da Aeronáutica, brigadeiro Márcio de Souza e Mello, refletem a preocupação do governo em desenvolver uma avançada indústria nacional de aviões.

Uma preocupação que levou o governo a criar um novo incentivo fiscal: além dos 50% normais, as pessoas jurídicas já podem deduzir mais 1% do seu imposto de renda desde que subscrevam, com a dedução, ações da Embraer.

Produzindo atualmente oito modelos de aviões, e com mais três lançamentos previstos, a indústria aeronáutica nacional já fabricou até hoje cerca de 2 000 aviões e conta com uma demanda interna de trezentas a quatrocentas unidades anuais. A longo prazo, esse mercado poderá crescer bastante, tendo o governo como principal comprador. "Ninguém instalaria uma fábrica a fim de produzir automóveis para o governo. Em compensação, ninguém instala uma fábrica de aviões para suprir exclusivamente o mercado civil. Para estabelecer uma indústria aeronáutica de longo prazo, é preciso reconhecer que existe um mercado governamental, além de um mercado civil que o suplementa" — declara o coronel Ozires Silva, diretor-superintendente da Embraer.

O setor — Três fábricas princi-

pais compõem hoje o setor aeronáutico nacional. A Embraer, sociedade de economia mista que tem como responsabilidade delegada pelo governo "desenvolver a indústria aeronáutica do país", é a principal delas. Instalada em São José dos Campos, SP, já ocupa área construída de 40 000 m² e tem capital de Cr\$ 50 milhões. Seus aviões têm isenção de ICM e — quando se trata de aviões agrícolas ou militares — também de IPI.

Com fábrica em Botucatu, a Neiva conta com instalações de 11 000 m². Até hoje, já fabricou cerca de quatrocentos aviões, em operação no país e no exterior.

Fabricando aviões desde 1968, em São José dos Campos, a Aerotec produz também peças de reposição.

Fundada em 1962 e contando atualmente com instalações de 40 280 m², em Sorocaba, a Conal faz principalmente manutenção, revisão, modificação e renovação de aviões executivos e inicia serviço de manutenção de jatos puros, sob a denominação de Jato Aviação Sorocaba.

Por sua vez, a Avitec, constituída em 1957, na Guanabara, dedica-se à manutenção de aviões, numa área coberta de 2 000 m² e fabrica componentes para o setor, embora tenha projetos para fabricação de um bimotor executivo. Paralelamente cerca de cem fábricas produzem componentes e equipamentos. Embora, para a maioria dessas fábricas o investimento não chegue a compensar, contribui para a cria-

ção de uma nova tecnologia, que deverá ser aproveitada por indústrias de outros setores.

Os planos — A produção futura da Embraer atingirá treze unidades mensais: quatro Bandeirante, seis Ipanema (agrícola), dois Xavante (jato militar puro) e um Urupema (planador). Com oitenta Bandeirante já encomendados pelo Ministério da Aeronáutica, e 112 Xavante, dez Urupema e 42 Ipanema já contratados, o faturamento da empresa deverá atingir Cr\$ 75 milhões em 1972, alcançando Cr\$ 200 milhões em 1973. Eis uma rápida visão dos quatro modelos já fabricados e do quinto — em projeto — o Amazonas:

• **Bandeirante** — O Bandeirante é o projeto-chave do programa da Embraer. Começou a ser desenvolvido em junho de 1965 sob orientação do projetista francês Max Holste. "O objetivo não era fazer um avião 100% nacional, mas um produto que pudesse ser fabricado no Brasil com tecnologia própria", afirma o coronel Ozires Silva. Mais de quarenta firmas nacionais cooperaram, fornecendo matérias-primas e componentes do Bandeirante e cerca de 170 outras estarão em condições de participar da produção seriada. Já estão voando três protótipos, um dos quais utilizado para aerofotogrametria com sensores remotos para pesquisas da CNAE (Comissão Nacional de Aeronáutica e Espaço). Turbo-hélice bimotor, foi



As nossas três fábricas produzem atualmente oito tipos de aviões, com previsão de mais três lançamentos.

projetado para fins executivos (doze passageiros), de instrução e treinamento. Metálico, asa baixa, foi dimensionado para operar nas condições brasileiras atendendo: a) necessidade da FAB de substituir os Beech Craft de seis a oito lugares; b) ao fato de que dos 1.800 aeródromos brasileiros, apenas cem são pavimentados e os demais, sem pavimentação, possuem comprimento médio de pistas da ordem de 600 a 1.200 m; c) necessidade de alta velocidade devido à vastidão do território nacional; d) necessidade do fator de infiltração da ordem de 50 a 60% na maioria dos Estados; e) necessidade de ligação para alimentar os troncos onde operam os grandes jatos. "Além do mercado governamental", revela o superintendente da Embraer, "temos a certeza de que podemos colocar outros oitenta Bandeirante na aviação civil e em grupos econômicos que tenham interesse no nordeste, por exemplo. E empresas de táxi aéreo ou grandes companhias podem decidir utilizar um avião mais modesto, de custo mais baixo em linhas curtas que alimentariam os troncos, dando maior rentabilidade aos jatos."

• **Ipanema** — Monomotor, um lugar, agrícola, produzido em série, com a subcontratação da estrutura pela Aerotec. No seu primeiro voo oficial o Ministro da Aeronáutica comentava "as características de carga (550 kg de inseticida líquido ou em pó), velocidade (200 km/h

cruzeiro), segurança da aeronave (asa baixa, motor de 260 cv), bem como a sua simplicidade (segundo os pilotos, mais fácil de pilotar que um Volkswagen), são fatores que podem garantir o êxito de sua utilização no objetivo governamental do desenvolvimento racional da agricultura". O Ipanema pode ser guardado num galpão de fazenda e além da pulverização de inseticidas (150 hectares/h) ele irriga ou executa sementeiras. É o menor e mais rústico dos aviões fabricados no Brasil.

"O Ipanema tem um mercado promissor", afirma o coronel Ozires Silva. "Na América do Sul, só o Paraguai e a Bolívia têm menos aviões agrícolas que o Brasil. Temos hoje cinquenta unidades. A URSS tem mais de 7.000; os EUA, mais de 3.500; o México, 600; e a Argentina, 400." Em agosto foi assinado o primeiro contrato de venda do Ipanema com a Corsário de Aviação (SP): vinte aviões.

• **Urupema** — O quarto plano de produção da Embraer é o planador Urupema, com projeto iniciado no ITA, desenvolvido e completado no IPD e industrializado na Embraer, com a finalidade de revitalizar os clubes de vôo a vela. Além de linhas mais modernas que outros similares, que lhe garantem maior velocidade, o piloto do Urupema realiza seu vôo deitado, enquanto os demais vão inclinados. Os planadores podem ser até 90% nacionalizados e requerem pouco inves-

timento pois seus custos são baixos.

• **Xavante** — A FAB estava precisando adquirir aviões para treinamento e formação de pilotos. Então a Embraer resolveu fabricar jatos Aermacchi, sob licença da Aeronautica Macchi SpA, de Varese, Itália, segundo um processo industrial de apropriação de conhecimento progressivo. No Brasil a versão do Aermacchi foi denominada Xavante — EMB 326-GB. É um avião propulsionado a jato puro (900 km/h) e serve para treinamento, instrução, ataque e apoio a tropas terrestres. Não precisa de pistas especiais — decola em 560 m e pousa em 700 m. A construção do Xavante faz parte de um extenso plano da FAB que dará ao país uma numerosa força de jatos. Inicialmente a Embraer vai se limitar a montar componentes enviados pelo fabricante italiano. Todos os 112 Xavante já encomendados usarão turbinas Rolls-Royce Vipar. Os dois primeiros já voaram no mês passado e se exibiram oficialmente nas comemorações da Semana da Pátria.

• **Amazonas** — "Precisamos pensar agora no que faremos daqui a cinco anos. Por isso estamos fazendo uma sondagem para a especificação do avião Amazonas." Trata-se de um quadrimotor de transporte médio para trinta passageiros e carga, que poderá estar pronto em 1975. Deverá operar em pis-



Já há financiamento para a compra de aviões.

avição/continuação

ESTES SÃO NOSSOS AVIOES

ESPECIFICAÇÕES	REGENTE (LQ)	REGENTI	UNIVERSAL	BANDEIRANTE	XAVANTE	AMAZONAS	UIRAPURU	SPANEMA	NACIONAL	EUROPEIA
	L 42	420 B/C	7-21	EMB 110	EMB 320CB	EMB 100	1-23	1-181-200	W-111	PLANADOR
Fabricante	Alcan	Norve	Norve	Embraer	Embraer	Embraer	Aerotec	Embraer	Canal	Embraer
Tripulantes	1	4	2	10 (2 bagagem)	2	10	2	1	1	1
Motor n.º e tipo	Motor explosão	Motor explosão	Motor explosão	helicóptor turbo hélice	Moto turbina	Quadro motor turbo-hélice	Moto explosão	Moto explosão	Moto explosão	Moto motor
Marca e potência (cv)	Continental 210	Continental 210	Lycoming 300	Pratt & Whitney 580	Rolls Royce Bristol Viper 1.500 kg. de empuxão	Pratt & Whitney 840	Lycoming 160	Lycoming 260	Lycoming 400	—
Velocidade máxima (km/h)	264	240	310	450	470	450	—	—	—	290
Velocidade cruzeiro (km/h)	235	225	290	(a 100 ml) 410	400	380	180	200	200	—
Razo de asc. (m/min)	1.300	1.300 (sem reserva)	1.000 (sem reserva)	c. 30 minutos de reserva 1.050 a 3.000 m 2.000 a 5.000 m	565 km	1.800 a 1.000 45 minutos de reserva	1.400	2.000	2.000	Plano de reserva 1.27 a 100 km/h
Autonomia (h)	4.30	4.30	3.50	c. 30 minutos de reserva 4.30 a 3.000 m 5.10 a 5.000 m	4.30	10 (a 1.400 km) 1 hora	3	8	8	—
Envergadura (m)	9.08	10.6	11.00	15.42	10.84	24.00	8.40	11.21	10.60	15.00
Comprimento (m)	1.25	6.85	4.50	12.74	10.65	23.00	4.41	7.43	8.70	7.50
Preço (Cr\$)	180.000	150.000	300.000	2.700.000	—	—	40.000	150.000	—	30.000
Estágio	Produção	Produção	Produção	Produção	Produção	Projeto	Produção	Produção	Projeto	Produção

EMPREGOS PREVISTOS

Métila	Sim	—	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	—	Sim
Civil	—	Sim	Sim	Sim	—	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Transporte executivo	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não
Transporte de carga	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Transporte de para-quadistas	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Instrução e treinamento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim
Reconhecimento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Pesquisa	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Busca e salvamento	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Outros	Apoio e ataque	—	—	—	ataque	—	—	agrícola	—	competições acrobáticas

OUTRAS CARACTERÍSTICAS

Construção	Metalica	Metalica	Metalica	Metalica	Metalica	Metalica	Metalica	Metalica	Metalica	Alum. — madeira e de pel com resina epoxi Corpo semimonocoque de madeira e papel
Trem de pouar	Triplicio fixo	Triplicio fixo	Triplicio hidráulico	Triplicio hidráulico	Triplicio hidráulico	Triplicio hidráulico c. bombas manual	Triplicio fixo	Triplicio fixo	Triplicio fixo	—
N.º de pneus	3	3	3	3	3	5	3	3	3	2
Ass	Alta c. montante	Alta c. montante	baixa	baixa	baixa	alta	baixa	baixa	Alta c. montante	Alta integral
Altura máxima (m)	2.72	2.50	3.00	5.47 (em linha de voo sem trem de pouar)	3.77	3.00	3.00	3.20 (em linha de voo sem trem de pouar)	3.00	3.00
Frenas	Hidráulico independente disco e pastilhas	disco e funcionamento	Hidráulico a disco	hidráulico a disco	hidráulico a disco	hidráulico a disco	—	—	—	—
Helice — marca e n.º de pás	Hartzell 2	Hartzell 2	Hartzell 3	Hartzell 23 LF 3	—	Hartzell 2	Sensenich M 7x DM 50 passo fixo 2	—	McCaulley	—
Velocidade de estol (km/h)	81	85	90 a 100	115 a 140	100	115	75	70	65	60
Descida (m/s)	150	245	245	360	537	550	150	460	200	—
Alargad. (m/s)	300	320	400	490	715	600	300	300	400	—
Tem (km/h)	—	—	1.000	2.200 (transbord) 6.200 (transbord) 10.000 (transbord)	14.300 (transbord) 11.900 (transbord) 6.200 (transbord)	6.100	—	—	—	—
Combustível máximo (litros)	170	—	330	1.500 kg	—	1.405	p. 10 horas de voo	140	—	—
Equipamento comunicação	Sim VHF 41	Sim	VHF de 140 canais ADF VOR	—	VHF 35 canais VHF 5 canais	Sim	Opcional	Sim	Sim	—

Todos ganham em tecnologia.

tas não pavimentadas e desprovidas de infra-estrutura de apoio ao transporte aéreo. Voará à velocidade de 500 km/h a 20 000 pés, com quatro turbinas PT-6A-40 de 850 HP. De múltiplas atividades, poderá ter uso civil ou militar. Essa multiplicidade se deve a sua grande autonomia de voo e equipamento eletrônico. O mercado interno deverá absorver perto de oitenta unidades e há possibilidade de exportação, uma vez que não existe similar nessa faixa, de dezoito a trinta passageiros.

Paulistinha foi o começo — Num barracão no Rio de Janeiro junto ao aeroclube de Manguinhos um engenheiro construiu um planador de dois lugares para treinamento. Isso aconteceu em 1944. A partir daí o engenheiro J. C. de Barros Neiva começou a receber várias encomendas tanto do governo como de particulares. Dez anos depois obtinha os direitos de produção do Paulistinha, plantas, registros, gabaritos. Novas encomendas fizeram nascer a Sociedade Construtora de Aeronáutica Neiva S.A., instalada em Botucatu. Ela construiu perto de trezentos Paulistinha até 1965. Recebeu, depois, apoio do Ministério da Aeronáutica para desenvolver o Regente, avião monomotor para quatro pessoas, e resolveu criar uma divisão de projetos e planificações em São José dos Campos. Em 1961, voou o primeiro Regente C-42. Uma versão militar saiu baseada no C-42: o Regente ELO. O governo encomendou 120 unidades de cada um dos modelos. Em Botucatu a empresa fabrica a fuselagem do Universal T-25 — a FAB encomendou 150 unidades e a produção é de quatro por mês — além de todas as versões do Regente. Nas novas instalações será executada a fase final de montagem do Universal. Até hoje, já entregou cerca de quatrocentos aviões, que estão operando no país e no exterior. Entre seus projetos estão o Lanceiro, um bimotor baseado no Universal, para quatro a seis pessoas; um motorbina antiguerilha e um monomotor convencional para cinco lugares. Pretende produzir uma versão agrícola do Paulistinha.

Outro projeto da Neiva é o Regente 420-B, monomotor civil de 210 cv, totalmente metálico, com autonomia de voo de quatro horas a 220 km/h e que pode fazer vôos cegos. Tem uma versão mais sofisticada, o Regente 2, e outra mais leve, que devem ser lançadas pela empresa assim que termine a produção do ELO para a FAB.

Quando o Regente Civil entrar em

produção na fábrica de Botucatu, o Bi-Universal também deverá entrar em produção nas novas instalações de São José dos Campos. Este avião deverá concorrer com os Cessna Skyline, Piper Comanche e Aztec; terá dois motores de 300 cv, para 360 km/h.

Projeto vale — Desenvolvendo o avião de treinamento e instrução Uirapuru-T23, a Aerotec começou a produzir em série para a FAB em 1968, para atender a uma encomenda de setenta unidades, todas já entregues no começo deste ano. Ao mesmo tempo em que continua a fabricar itens de reposição, estuda modificações e inicia as revisões dos aviões em operação, ela trabalha sobre o Uirapuru para a construção de sua versão civil, que servirá para o treinamento de pilotos nos aeroclubes, reboque de planadores e para vôos acrobáticos e poderá substituir mais de cinquenta aviões anuais dessa classe que entram no país. Trabalha também como subcontratada da Embraer no Ipanema. Na primeira fase do contrato consta o projeto do ferramental, fabricação do mesmo e fabricação de quatro unidades do avião. A segunda etapa inclui produção em série (cinco por mês), estando a carga das empresas 80% da construção do avião. "Atualmente importamos o conjunto motopropulsor e chapas de alumínio para confecção da estrutura e revestimento, mas o item de maior valor e importância é o projeto. Sendo assim, embora haja ainda em peso e valor um percentual alto de índices importados, o índice de nacionalização é bastante elevado", afirmam seus diretores.

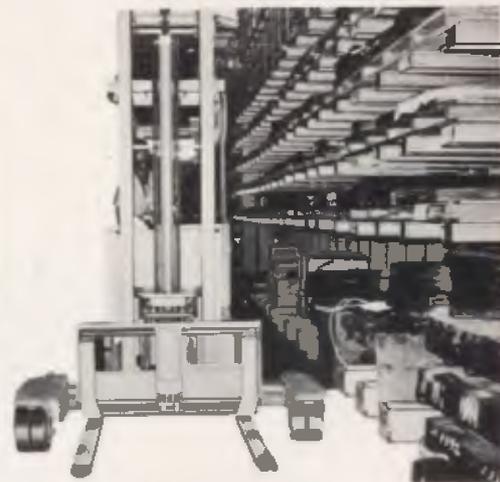
Melhorar o nível — Fundada em 1962 e instalada em Sorocaba em 1964, a Construtora Nacional de Aviões (Conal) tinha como objetivo melhorar o nível da indústria aeronáutica no país, desenvolvendo protótipos. Projetou e construiu o Nacional W-151, um executivo monomotor, já homologado e voando, para cinco lugares com velocidade cruzeiro de 240 km/h a 75% de potência. Uma nova versão está sendo projetada com base no W-151 mas com motor de maior potência (Lycoming de 340 a 400 cv). Entretanto, diante dos problemas de importação, colocação do produto no mercado, financiamentos, etc., a Conal está restrita aos serviços de manutenção, revisão, modificação e reconversão de aviões executivos de todas as fabricações, com o quadro de mão-de-obra especializada que dispõe. A produção em série do Nacional W-151 deverá começar dentro de seis a sete anos,

SISTEMA DE
EMPILHAMENTO
E ESTOCAGEM
PESADA



ESTOCAGEM PESADA

ARMAÇÕES INDUSA COM
CONSOLOS "EM BALANÇO"
SEM COLUNAS FRONTAIS.



EMPILHADEIRA RAYMOND
DE CARGA-LATERAL
COM MOVIMENTO
QUADRI DIRECIONAL
(CARANGUEJEIRA)



indusa S.A.

A MARCA DA CONFIABILIDADE
R.7 de Abril, 59 - 7.º e 10.º andares
Tels.: 35-5692 e 35-9719 - S. Paulo
Filial no Guanabara
R. Sacadura Cabral, 81 - 9.º Conj. 902
Tel.: 243-3001

SISTEMAS MODULARES INTEGRADOS DE
ESTOCAGEM E MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTOS

Antes de produzir há um complexo a vencer

aviação/continuação

UMA INDÚSTRIA DIFÍCIL

Um estudo da realidade mundial mostra que a indústria aeronáutica é fortemente suportada pelos respectivos governos. Se por um lado tem todas as características de uma indústria, por outro apresenta vários inconvenientes que atemorizam o empresário. Implica grandes investimentos a longo prazo e pequena rentabilidade; as empresas exigem alta qualidade de manufatura, produzem pequeno número de unidades e não dão o retorno do investimento comparável as indústrias de outros setores. Há ainda a dificuldade de se estabelecer programas que resistam à troca de governos. As oscilações da política do governo, praticamente único comprador, a escassez de mão-de-obra especializada, a obsolescência rápida do avião e o longo tempo requerido pelo projeto, desenvolvimento e produção, limitam o número de unidades fabricadas e elevam os preços, dificultando a aceitação pelo mercado interno.

A crise — Por isso, das 36 iniciativas foram poucas as empresas que sobreviveram à crise pela qual passou a indústria nacional da aviação no período de 1947 a 1966. A maioria das empresas brasileiras, inclusive individuais que trabalhavam isoladas em protótipos, fecharam suas portas, com profundas repercussões sobre a aviação nacional.

"Uma das causas que concorreram decisivamente para o esmorecimento da aviação civil de instrução particular e pequeno transporte no Brasil foi, sem dúvida, o total desaparecimento da indústria aeronáutica privada em São Paulo. Criada aos poucos (...) teve seu apogeu entre 1941 e 1946, desapareceu a seguir, de forma brusca e praticamente total." Assim afirmava o relatório da comissão de investigação das causas do decréscimo de atividades da aviação civil, proposta pelo então coronel-aviador José Vicente de Faria Lima, em reunião com o comandante da 4.ª Zona Aérea, major-brigadeiro Luiz Neto dos Reis. Comentava o relatório que "se uma fábrica como a Cia. Aeronáutica Paulista" — que chegou a produzir oitocentos Pau-

listinha — "tivesse continuado suas atividades, certamente o país teria hoje uma indústria aeronáutica fortemente alicerçada. Na ocasião, teria sido evitado o colapso total se tivesse uma garantia mínima anual de aviões".

As fases — A complexidade da preparação e dos trabalhos a serem executados até que o primeiro avião de série seja produzido, supondo-se pronto o projeto, poderia ser resumida nas etapas a serem vencidas até o início da produção: a) definição completa do tipo, isto é, após a aprovação geral do avião nos ensaios em terra e em vôo, cada componente ou equipamento deve ser perfeitamente caracterizado; b) projeto de lançamento da série, isto é, cálculos são preparados visando a obtenção de um cronograma, área coberta necessária, layout da produção, meios materiais e pessoais adequados, esquema financeiro, etc.; c) confecção dos desenhos de série, isto é, reproduzir todo o avião segundo suas partes, para obter a estrutura aprovada, melhorando a sua concepção e definindo-a; d) estudar os meios de produção de cada peça para facilitar a fabricação, que deve ser executada com rapidez, simplicidade e segurança; e) projeto e construção dos gabaritos de montagem que permitam atingir a cadência de produção desejada; f) aquisição e estocagem da matéria-prima e equipamentos necessários;

g) estabelecer um sistema de controle e inspeção da qualidade do material empregado e do serviço executado; h) estabelecer um sistema de organização tal que assegure um absoluto controle de produção e que torne o avião tão perfeito quanto possível.

Avanço tecnológico — Mas o plano governamental prevê o aproveitamento da tecnologia criada pelas indústrias de todos os setores, o que é uma forma de tornar o investimento mais produtivo.

"Dá mais lucro fabricar, por exemplo, 10 000 despertadores de cabeceira do que cinquenta velômetros para aviões. Mas para atender a uma encomenda assim, o fabricante precisou aperfeiçoar seus métodos de produção. E daí para frente, seus despertadores serão melhores, mais exatos, e terão mais condições de concorrer no mercado internacional" afirma o coronel Ozires Silva.

Um exemplo disso é o desenvolvimento de novas ligas de alumínio, que permitiu a fabricação das rodas ultramodernas dos carros de corrida. O alumínio é importado, apesar de o Brasil produzir chapas em grande quantidade. Acontece que a qualidade ainda não atinge o nível exigido pela indústria de aviões. O leme e as partes externas do Universal são fabricados pela Avitec, RJ; os tubos de aço, pela Tubest; peças usinadas de alumínio, pela Aisa; as longarinas

INDÚSTRIA AERONÁUTICA BRASILEIRA (1960-1969)

ANO	N.º DE EMPRESAS	AVIÕES FABRICADOS	VALOR DAS VENDAS (Cr\$ 1 000)	VALOR REAL (Cr\$ 1 000) de 1960
1960	7	12	120	120
1961	7	18	330	170
1962	6	11	380	110
1963	8	15	709	180
1964	8	9	680	95
1965	5	8	701	89
1966	4	11	1 070	115
1967	4	30	5 739	300
1968	4	40	7 500	350
1969	5	49	9 000	400

PREVISÃO DE COMPRAS DE AERONAVES BRASILEIRAS

ANO	N.º DE AVIÕES			Valor (Cr\$ 1 000)
	Pistão	Turbina	Jato	
1972	40	—	—	9 600
1973	60	25	30	15 800
1974	70	30	40	16 500
1975	80	35	42	18 000
1976	70	40	40	20 000
1977	60	50	40	20 000
1978	50	50	40	20 000
1979	30	50	40	20 000
1980	30	50	40	20 000

e demora anos

e os assentos são de fabricação nacional; os pneus, Goodyear; e os freios a disco e os cabos de aço do comando são feitos no Brasil. No leme e pontas das asas há peças de fibra de vidro da Forteplas; a estrutura da cabina, também de fibra de vidro, é feita pela Cruzeiro (Botucatu).

Todavia, componentes como o leme e as partes externas do Universal já são fabricados no Brasil — o fabricante é Avitec. Tubos de aço, peças usinadas, longarinas, assentos, pneus, freios e cabos, fibra de vidro (para o leme e pontas de asas), estrutura da cabina, plástico (da cabina), material elétrico, baterias, instrumentos de painel, rádio e juntas também não precisam ser mais importados. Segundo o coronel Ozires Silva, 60% dos custos dos aviões nacionais ficam no país. Os outros 40% são gastos na importação de matéria-prima, peças e componentes.

Proteção alfandegária — Ainda segundo o superintendente da Embraer, o tempo vai dizer se a atual margem de proteção alfandegária — 7% — será ou não suficiente para desestimular as importações. "Se a proteção — ridícula, quando comparada com os 150% de que goza a indústria automobilística — mostrar-se insuficiente, o governo está disposto a aumentá-la." Outro ponto que ele considera importante na viabilidade da indústria aeronáutica é a exportação. Devido ao alto valor dos equipamentos, essa indústria poderá se transformar em fonte de divisas. Uma empresa, para exportar US\$ 500.000, precisa se esforçar bastante. Uma fábrica de aviões atinge esse montante exportando um único avião.

Financiamento — Segundo José Cabral Brandão, diretor da Embraer, "falta financiamento compatível com as necessidades do mercado, para alguns aviões, como o Ipanema e o Regente, na versão civil". Mas, para o Uirapuru, o problema não existe. Essa empresa tem vendido aviões importados pelo sistema de consórcio e acredita que o sistema funcionaria bem para aviões nacionais, principalmente para o Universal e Uirapuru.

Os aviões da Embraer têm até linha de financiamento do Banco do Brasil, no montante de 80% do preço, ao prazo de cinco anos. Podem candidatar-se produtores rurais e pessoas físicas ou jurídicas, inclusive cooperativas. Para o coronel Osiris, "essa sistemática é até melhor do que a que favorece o avião importado".

SE VOCÊ PENSA QUE TÔDAS AS REVISTAS TÉCNICAS SÃO IGUAIS



CUIDADO

Faça as seguintes perguntas
a um grupo de executivos:

Qual a revista que você consultaria para saber:

1. Onde encontrar determinado produto químico?
2. Qual o custo por km do sedã ou do pick-up Volkswagen?
3. Que porcentagem do alumínio produzido no Brasil é utilizado em linhas de transmissão?
4. Quem fabrica trocadores de calor?
5. Como construir estradas na selva?
6. Quais as fundições que aceitam encomendas de terceiros?

as respostas você já sabe:



1. e 4. Química & Derivados
2. e 5. Transporte Moderno
3. e 6. Máquinas & Metais

As revistas mais úteis para o leitor são mais eficientes para seu anúncio.

Em 1971, fique na Abril.

GRUPO TÉCNICO



MERCADO

Preços
do mês anterior

	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)
FORD F-600 — Gasolina						
chassi curto com cabina	3,76	3 165	7 835	11 000	19 000	34 351,00
chassi medio com cabina	4,37	3 220	7 780	11 000	19 000	34 428,00
chassi longo com cabina	4,94	3 335	7 665	11 000	19 000	35 322,00
chassi ultralongo com cabina	5,39	3 570	7 430	11 000	19 000	36 236,00
F-600 — Diesel						
chassi curto com cabina	3,76	3 400	7 600	11 000	19 000	45 726,00
chassi medio com cabina	4,37	3 455	7 545	11 000	19 000	45 813,00
chassi longo com cabina	4,94	3 570	7 430	11 000	19 000	46 717,00
chassi ultralongo com cabina	5,39	3 810	7 190	11 000	19 000	47 621,00
Potência de 167 HP — o último opcional — (SAE) a 4 800 rpm para os motores a gasolina; 140 HP (SAE) a 3 000 rpm para os motores Diesel						
Preços 825 x 22 com 13 lonas (quatro eixos) e 900 x 28 com 12 lonas (traseiros)						
MERCEDES-BENZ						
LP-321/42 — chassi com cabina avançada	4,20	3 640	7 360	11 000	18 500	52 022,22
LP-321/48 — chassi com cabina avançada	4,83	3 690	7 310	11 000	18 500	52 827,61
L-1113/42 — chassi c/ cabina semi-avançada	4,20	3 610	7 390	11 000	18 500	52 993,46
L-1113/48 — idem	4,83	3 680	7 320	11 000	18 500	54 040,45
LK-1113/36 — idem para basculante	3,60	3 560	7 440	11 000	18 500	53 276,46
LS-1113/36 — idem para cavalo-mecânico	3,60	3 620	—	19 000	—	54 040,45
LA-1113/42 — idem com tração nas 4 rodas	4,20	3 890	7 110	11 000	18 500	64 093,09
LA-1113/48 — idem idem	4,83	3 960	7 040	11 000	18 500	65 350,51
LAK-1113/36 — idem idem para basculante	3,60	3 840	7 160	11 000	18 500	64 093,09
LAS-1113/36 — idem idem para cavalo-mecânico	3,60	3 900	—	19 000	—	sub consulta
1) Capacidade máxima de tração com semi-reboque de um eixo. Deve apresentar certificado de adaptação do chassi. Potência do motor para os veículos da série LP-321: 121 HP (SAE) a 3 000 rpm, para os veículos das séries L-1113 e L-1113: 165 HP (SAE) a 2 800 rpm. Preços para os veículos da série LP-321 (com ou sem cabina) e LP-1113: 900 x 28 com 12 lonas; L-1113: 900 x 28 com 14 lonas.						
CAMINHÕES LEVES, PICKUPS E UTILITARIOS						
CHEVROLET						
C-1404 — chassi com cabina e carroçaria aço	2,92	1 720	550	2 270	—	26 321,00
C-1414 — camioneta cabina dupla	2,92	1 770	500	2 270	—	31 883,00
C-1418 — perua veraneio	2,92	1 935	—	—	—	33 829,00
C-1504 — chassi c/ cab. e carroçaria aço	3,23	1 910	700	2 610	—	27 334,00
1) Modelos produzidos sob encomenda com e sem caçamba e com meia cabina. Preços 650 x 16 com 6 lonas						
2) Preços 780 x 15 com 6 lonas; 3) Preços 730 x 15 com 6 lonas. Potência de 149 HP a 3 000 rpm						
DODGE						
100 — camioneta com caçamba de aço	2,90	1 650	709	2 359	—	24 925,00
400 — chassi com cabina	3,38	1 860	3 583	5 443	—	27 847,40
1) Potência de 130 HP (SAE) a 4 000 rpm. Preços 650 x 16 com 6 lonas						
2) Potência de 203 HP (SAE) a 4 000 rpm. Preços 750 x 16 com 8 lonas						
FORD-WILLYS						
F-100 — camioneta com caçamba de aço	2,80	1 468	800	2 268	—	26 575,00
F-350 — chassi com cabina	3,30	1 918	3 493	5 443	—	29 738,00
F-75 — camioneta standard 4x2	2,99	1 551	750	2 301	—	17 149,43
Jeep — CJ-6/2 com 2 portas	2,05	—	—	—	—	15 240,87
Jeep — CJ-6/4 com 3 portas	2,56	—	—	—	—	15 736,47
Rural — standard	2,65	—	—	—	—	15 854,92
Rural — luxo	2,65	—	—	—	—	18 256,98
Potência de 90 HP (SAE) a 4 000 rpm. Preços 650 x 16 com 6 lonas (jeep e camionetas); 710 x 15 (rural)						
TOYOTA						
OJ 40 L — capota de lona	2,29	1 500	450	1 950	—	21 849,80
OJ 40 LV — capota de aço	2,29	1 650	450	2 100	—	23 691,30
OJ 40 LV-B — perua com capota de aço	2,76	1 750	525	2 275	—	28 206,90
OJ 45 LP-B — camioneta c/ carroçaria de aço	2,96	1 700	1 000	2 700	—	27 019,50
OJ 45 LP-B3 — camioneta s/ carroçaria	2,96	1 550	1 150	2 700	—	26 312,00
VOLKS-WAGEN						
Furgão de aço	2,40	1 070	1 000	2 070	—	15 764,00
Kombi standard	2,40	1 140	930	2 070	—	17 258,00
Kombi luxo	2,40	1 200	870	2 070	—	19 359,00
Camioneta	2,40	—	930	2 070	—	16 368,00
Potência de 52 HP (SAE) a 4 000 rpm. Preços 640 x 15 com 6 lonas						
ONIBUS						
CHEVROLET						
Gasolina						
C-6512P — chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	32 542,00
C-6812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	33 471,00
Diesel						
D-6512P — chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	43 811,00
D-6812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	44 718,00
D-7812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	—
Todos os modelos fabricados sob encomenda. Potência de 149 HP (SAE) a 3 000 rpm (gasolina) e 140 HP (SAE) a 3 000 rpm (diesel). Preços 825 x 28 com 10 lonas (quatro eixos) e 900 x 28 com 12 lonas (traseiros). Preço à ar						
FNM						
V-9	5,53	4 850	10 690	15 000	—	68 340,00
V-15	6,00	5 160	9 030	14 190	—	85 830,00
1) Potência de 175 HP a 2 000 rpm						
2) Potência de 196 cv a 2 200 rpm						
MAGIRUS						
RSL-413 — chassi rodoviário V-8	6,00	4 300	8 700	13 000	—	96 614,10
Modelo Diesel Deutz, oito cilindros, potência de 215 até 265 HP						
MERCEDES-BENZ						
LP-321/42 — chassi para ônibus	4,20	3 250	7 750	11 000	—	49 248,05
LP-321/48 — chassi para ônibus	4,83	3 690	7 310	11 000	—	50 511,71
LPO-1113/45 — chassi para ônibus com direção hidráulica	4,57	3 450	8 240	11 700	—	54 171,71
O-352 HST — ônibus monobloco urbano	4,18	—	—	11 390*	—	103 727,82
O-352 HLST — idem	5,55	—	—	10 700	—	105 275,62
O-352 HS — ônibus monobloco interurbano	4,18	—	28	9 600	—	110 804,51
O-352 HLS — idem	5,55	—	—	10 200	—	115 227,65
O-326 — monobloco rodoviário	5,95	—	—	12 500	—	175 562,87
1) Plataforma com motor para montagem por terceiros						
2) Número de passageiros sentados						
3) Peso bruto total, sem limite de velocidade						
4) Peso bruto total, para velocidade até 30 km/h						
5) Ônibus monobloco urbano com conjunto para cobrador e catraca, 28 passageiros sentados, sem o conjunto, para trinta passageiros sentados						
6) Ônibus monobloco urbano, com conjunto para cobrador e catraca, 36 passageiros sentados, sem o conjunto, para 36 passageiros sentados						
7) Ônibus monobloco interurbano, janelas inclinadas e poltronas reclináveis						
8) Ônibus monobloco interurbano, janelas inclinadas, 36 poltronas reclináveis ou quarenta poltronas semi-reclináveis						
9) Potência do motor: 115 cv a 2 200 rpm						
10) Ônibus monobloco rodoviário — máximo de lugares: quarenta poltronas sem reclináveis, 36 poltronas reclináveis; 36 poltronas nas versões com laje; e dezessete poltronas na versão laje com laje						
11) Os veículos da série LP-321 têm potência de 130 cv a 3 000 rpm, os da série O-352 têm potência de 130 cv a 2 000 rpm, os da série 1113, potência de 130 cv a 2 800 rpm						
SCANIA						
B-1063 — chassi para ônibus	6,25	4 800	—	14 000	—	132 243,00
Potência de 210 HP a 2 200 rpm. Preços 1180 x 22, com 14 lonas						

Muito antes de ser lançado o SCANIA-SUPER, já acreditávamos no seu sucesso. Apostamos na sua vitória e ganhamos. Aliás, quem ganhou mesmo foi o transporte rodoviário de todo o Brasil. Porque o SCANIA-SUPER é o primeiro super caminhão brasileiro dotado de MOTOR SUPERALIMENTADO. Uma exclusividade total em veículos pesados.

Só para V. saber, superalimentação é a admissão de mais ar por intermédio de um turbo-compressor, obtendo assim mistura mais rica, combustão perfeita. É o reaproveitamento dos gases de escape do motor transformados em uma nova fonte de energia.

O Caminhão SCANIA que já era o mais potente do Brasil recebeu um motor DS-11 R01A, para somar mais 40% de força à sua força. Isto quer dizer somar mais velocidade à sua velocidade. Sabe lá o que é ter 42% a mais de torque? Sabe lá o que significa 275 valentes cavalos de força? Sabe lá o que representa uma economia de no mínimo 6% de combustível? Depois disso, seu desempenho é mera consequência. Só o SCANIA-SUPER traciona super cargas. Só o SCANIA-SUPER atinge a mais alta velocidade média, exibindo forças que nenhum outro caminhão conhece.

Afinal, o SCANIA-SUPER está aí, para quem quiser ver, em todas as estradas do Brasil.

E V. merece uma explicação. O SCANIA-SUPER por ser o único caminhão do Brasil dotado de turbo-compressor, foi batizado pelos motoristas de "O TURBINADO".

Ah! ésses Motoristas!

Não adianta discutir com quem entende. Vamos de SCANIA-SUPER. Vamos de TURBINADO!



SCANIA-SUPER o turbinado

SC - N.º 139



MODELOS "L" Caminhão ou cavalo mecânico.
"LS" Caminhão ou cavalo mecânico com terceiro eixo de apoio.
"LT" Caminhão ou cavalo mecânico com tração também no terceiro eixo.

MOTOR DS-11 - Diesel, 4 tempos e Injeção Direta/6 cilindros. Potência máxima a 2.200 rpm/275 C.V. (DIN) 285 H.P. (SAE)/Torque 108 kgm a 1.500 rpm (DIN) 109 kgm a 1.500 rpm (SAE).

SAAB-SCANIA
do Brasil s.a.-veículos e motores

MERCADO

Preços
do mês anterior

CAMINHÕES PESADOS

		ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (CR\$)
FNM D-11000	V-4 — chassi longo com cabina	4,40	5 000	10 000	15 000	22 000	—
	V-5 — chassi normal com cabina	4,00	4 950	10 050	15 000	22 000	81 070,00
	V-6 — chassi curto p/ basculante	3,40	4 850	10 150	15 000	22 000	80 420,00
	V-13 — chassi curto com 3.º eixo de apoio c/ 2 camas	3,70 + 1,36	5 850	17 150	40 000 ¹	—	90 860,00
	V-17 — chassi longo com 3.º eixo de apoio	4,75 + 1,36	6 040	15 960	22 000	—	88 950,00

1) Capacidade máxima de tração permitida pela fabricante, com semi-reboque de dois eixos, o peso máximo permitido por eixo é de 32 000 kg
2) Peso máximo permitido por eixo: 22 000 kg

3) Capacidade para basculante, 12 m³; betoneira, 5 m³; para semi-reboque de dois eixos a tara e de 6 300 kg com a 5.ª roda, capacidade de tração de 33 700 kg e peso bruto total de 40 000 kg.

Potência de 175 HP (SAE) a 2 000 rpm. Pneus 1200 x 22 com 14 lonas.

MERCEDES-BENZ							
LP-1520/36	— chassi com cabina	3,60	5 770	9 230	15 000	22 000	99 401,28
LP-1520/36	— idem com 3.º eixo auxiliar	3,60 + 1,35	6 860	15 140	22 000	—	—
LP-1520/46	— chassi com cabina	4,60	5 840	9 160	15 000	22 000	100 704,49
LP-1520/46	— idem com 3.º eixo auxiliar	4,60 + 1,35	6 940	15 060	22 000	—	—
LPK-1520/36'	— idem com o 3.º eixo e cabina para basculante	3,00 + 1,37	7 500	14 500	22 000	—	sob consulta
LPK-1520/36'	— chassi c/ cab. p/ basculante	3,60	5 800	9 200	15 000	22 000	99 915,25
LPS-1520/30'	— idem, com 3.º eixo para cavalo-mecânico	3,00 + 1,37	7 500	—	40 000	—	sob consulta
LPS-1520/36'	— chassi com cabina para cavalo-mecânico	3,60	6 000	—	35 000	—	102 480,67
LPS-1520/36'	— idem, com 3.º eixo para cavalo-mecânico	3,60 + 1,35	7 000	—	40 000	—	—

Potência de 198 HP (SAE) a 2 200 rpm. Pneus 1400 x 22 com 14 lonas.

1) Capacidade máxima de tração permitida pela fabricante, com semi-reboque de dois eixos.

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

SCANIA							
L-110-38	— chassi para cavalo-mecânico	3,80	5 625	11 375	40 000 ¹	—	131 082,00
L-110-38	— chassi para basculante	3,80	5 625	13 375	19 000 ²	22 000	131 082,00
L-110-50	— chassi longo	5,00	5 775	14 225	17 000	22 000	131 082,00
LS-110-38	— chassi p/ cav. c/ 3.º eixo de apoio	3,80 + 1,31	6 625	16 375	40 000 ¹	—	146 172,00
LS-110-50	— chassi longo c/ 3.º eixo de apoio	5,00 + 1,31	6 755	16 245	40 000 ¹	—	146 172,00
LT-110-38	— chassi p/ cav. c/ 3.º eixo matriz	3,80 + 1,32	7 360	17 140	70 000 ³	—	218 530,00
LT-110-50	— chassi longo c/ 3.º eixo matriz	5,00 + 1,32	7 485	17 015	70 000 ³	—	218 530,00

1) Capacidade máxima de tração permitida pela fabricante, com semi-reboque de três eixos.

2) Velocidade máxima de 30 km/h.

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

4) Capacidade de tração permitida pela fabricante, com semi-reboque de três eixos, para cargas superiores a 40 000 kg a composição só pode trafegar com técnica especial.

Potência de 230 HP (SAE) a 2 200 rpm. Pneus 1100 x 22 com 14 lonas.

CAMINHÕES SEMIPESADOS

CHEVROLET							
D-7403	— chassi curto	3,98	3 585	9 115	12 700	20 500	61 839,00
D-7503	— chassi médio	4,43	3 640	9 060	12 700	20 500	62 154,00
D-7803	— chassi longo	5,00	3 700	9 000	12 700	20 500	63 085,00

de 140 HP (SAE) a 3 000 rpm. Pneus traseiros: 900 x 20 com 12 lonas.

Pneus dianteiros: 900 x 20 com 12 lonas. Freio a ar.

DODGE							
Dodge 900	— chassi curto, diesel	3,69	—	—	12 700	20 500	57 766,30
Dodge 900	— chassi curto a gasolina	3,69	—	—	12 700	20 500	48 775,20
Dodge 900	— chassi médio a gasolina	4,45	—	—	12 700	20 500	—
Dodge 900	— chassi médio, diesel	4,45	—	—	12 700	20 500	—
Dodge 900	— chassi longo a gasolina	5,00	—	—	12 700	20 500	—
Dodge 900	— chassi longo, diesel	5,00	—	—	12 700	20 500	—

FORD							
F-750	— chassi curto, diesel	3,96	3 885	9 115	13 000	20 000	49 873,08
F-750	— chassi médio, diesel	4,42	4 000	9 000	13 000	20 000	49 956,01
F-150	— chassi longo, diesel	4,93	4 060	8 920	13 000	20 000	50 667,01
F-750	— chassi ultralongo, diesel	5,39	4 145	8 855	13 000	20 000	51 378,01

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

Pneus traseiros: 1000 x 20 com 14 lonas.

MERCEDES							
L-1313/36	— chassi c/ cabina	3,60	3 770	9 230	13 000	20 500	—
L-1313/42	— chassi c/ cabina	4,20	3 815	9 180	13 000	20 500	64 072,88
L-1313/4,8	— chassi c/ cabina	4,83	3 885	9 115	13 000	20 500	65 344,93
LK-1313/36	— chassi p/ basculante	3,60	3 815	9 180	13 000	20 500	64 327,68
LS-1313/36	— chassi p/ basculante	3,60	3 865	9 135	13 000	20 500	65 334,93
L-1513/36	— chassi c/ cabina	3,60	4 175	10 825	15 000	—	69 485,04
L-1513/42	— chassi c/ cabina	4,20	4 220	10 780	15 000	—	69 855,28
L-1513/40	— chassi c/ cabina	4,83	4 250	10 750	15 000	—	71 230,02
LK-1513/4,20	— para basculante	4,20	4 220	10 780	15 000	—	71 935,21
L-2013/36	— chassi c/ 3.º eixo (6x2)	3,60 + 1,30	5 070	15 930	21 000	21 000	83 693,70
L-2013/42	— chassi c/ 3.º eixo (6x2)	4,20 + 1,30	5 115	15 885	21 000	21 000	84 148,09

Potência de 145 HP (SAE) a 2 800 rpm. Pneus para os veículos L-1313: 900 x 20 com 12 lonas. Pneus para os veículos L-1513: 1000 x 20 com 14 lonas.

Pneus para os veículos L-2013: 1000 x 20 com 12 lonas.

CAMINHÕES MÉDIOS

CHEVROLET							
D-6403 P	— chassi curto com cabina	3,98	2 800	7 900	10 700	18 500	33 083,00
C-6503 P	— chassi médio com cabina	4,43	2 835	7 865	10 700	18 500	33 156,00
C-6803 P	— chassi longo com cabina	5,00	3 020	7 680	10 700	18 500	34 083,00
Diesel							
D-6403 P	— chassi curto com cabina	3,98	3 120	7 580	10 700	18 500	44 339,00
D-6503 P	— chassi médio com cabina	4,43	3 155	7 545	10 700	18 500	44 406,00
D-6803 P	— chassi longo com cabina	5,00	3 345	7 355	10 700	18 500	45 313,00

Modelos produzidos sob encomenda com mesa cabina adaptada para ônibus, etc.

Potência de 180 HP (SAE) a 3 000 rpm (gasolina) e 140 HP (SAE) a 3 000 rpm (diesel); Pneus para séries C-60P e D-60P: 825 x 20 (dianteiros) com 10 lonas e 900 x 20 com 12 lonas (traseiros) Freio a ar.

DODGE							
Gasolina							
700'	— chassi curto	3,68	2 940	7 910	10 850	18 500	32 634,60
	— chassi médio	4,45	2 980	7 870	10 850	18 500	32 690,30
	— chassi longo	5,00	3 175	7 675	10 850	18 500	33 552,40
Diesel							
700'	— chassi curto	3,68	3 121	7 729	10 850	18 500	44 505,20
	— chassi médio	4,45	3 161	7 689	10 850	18 500	44 573,30
	— chassi longo	5,00	3 356	7 494	10 850	18 500	45 417,90

Potência de 136 HP (SAE) a 3 000 rpm. Pneus 825 x 20 com 10 lonas (dianteiros) e 900 x 20 com 12 lonas (traseiros).

Potência de 180 HP (SAE) a 3 000 rpm. Pneus 900 x 20 com 12 lonas. Todos os preços com câmbio de 4 marchas a frente, com 5 marchas mais CR\$ 756,00.

O FAMOSO "PAU-PRA-TÔDA-OBRA" É DA VILLARES.

Você sempre ouviu falar nêle, mas sempre pensou que fôsse só fôrça de expressão.

Não é.

Êle existe. E a Villares entrega para quem o quiser.

Na linha de guindastes sôbre esteiras com capacidade de 15 a 72,5 t e modelos de pneus com capacidade de até 25 t.

Na linha de escavadeiras de esteiras, em modelos de $\frac{3}{4} j^3$ a $2 \frac{1}{2} j^3$, com diversos equipamentos: pá mecânica, retroescavadeira, pá-de-arraste e caçamba de mandíbulas.

Prontos pra qualquer trabalho: concretagem,



montagens industriais, movimentação de cargas, deslocando-se com facilidade de uma obra para outra ou dentro da própria obra.

Com o "pau-pra-tôda-obra" você tem tôdas as vantagens de um grande

"know-how" e as vantagens de um produto nacional: prazos de entrega imediatos, completo e permanente estoque de peças, mecânicos e engenheiros treinados na própria Fábrica, financiamento da FINAME, em até 3 anos.

Viu?

O "pau-pra-tôda-obra" existe mesmo e é brasileiro.

Ponha seu nome nêle.

E deixe que êle faça pra você mais uma de suas especialidades: dinheiro.



**INDÚSTRIAS
VILLARES S.A.**

DIVISÃO EQUIPAMENTOS



EDITORA ABRIL

Editor e Diretor: VICTOR CIVITA

Diretores: Edoardo de Silva Faria, Gordiano Rossi, Roberto Civita, Roberto Civita
Diretor Editorial: Luis Costa
Coordenador Editorial: Edoardo de Silva Faria, Hermano Cavalli
Assistentes: Luis Costa, Maria Costa, Odilio Costa, Filho, Priscila de Souza, Roberto Civita, Victor Civita

CURSO TÉCNICO

Diretor: Eng.º Roberto Muzylart
Redator-Chefe: Márcio M. Molau

transporte moderno

Redator-Chefe: Eng.º Neyvo Gonçalves dos Reis
Redator Principal: João Tueda
Redator: Newton Muzylart Moura
Arte: Jean Guinand-Gauthier, (cheife) Maria Naomi Mori, Celina Lima Verde de Carvalho, Lucina Paiva Rabello
Colaboradores: Lúcio de Faria, Jorge Kassaroff, Walter Lorch, Rogério Ueta, Fábio Marco Pires, Coelho Antônio G. M. Novais, J. Claudis M. Ruziz, Manoel D'au da Costa

Programa: Análise dos Santos Ribeiro (coordenador), Franco Gory, Hélio de Sá, Manoel Rangel, Hélio de Sá, Álvaro da Silva, Motomu Tabata, Sidney Cerutti, Sanches Pedro Paulo Pugliese

ESCRITÓRIOS REGIONAIS

Rio: Odílio Lotti (cheife), Márcio Muzylart, Antonia Sestini, Patrícia Fêbo, Sérgio Augusto, Roberto Marinho de Azevedo, Hélio Maria Helena, Maria J. P. Martins (coordenadora), Fernando Martins, Sebastião de Freitas (redatores), Danilo Ingrido, Rodrigo Haverque, Alexandre Goulart, Joel Mário (fotografos)
Brasília: Pompeu de Souza (diretor), Recife: José Carlos Rocha
Pôrto Alegre: Paulo Torzi
Belo Horizonte: Alvaro de Souza Cruz
Londres: Ovídio Pereira de Valle
Tóquio: Haruo Yoshida
Paris: Alessandro Porto
Nova York: José Roberto Guarn

SERVIÇOS EDITORIAIS

Diretor: Roger Korman
Documentação: Antônio Lago, Carmen Cristina, Eliseo Coutini, Inês A. Cardoso, João Gustavo, José Carlos Rêgo, Maria Regina, Fernando Ubriziano, Paulo Sérgio, Francisco Albuquerque (arquiteto), João Leito (supervisor), Alípio Silva Júnior, Georges Treca, João Carlos Alencar, Xuxa Buzuan, Rogério de Oliveira (fotografos), Elizabeth Chevoni (produtora)
Abel Press: Samuel Orsini (gerente)

DEPARTAMENTO COMERCIAL

Diretor: Sálvio Nogueira
Gerente de Planejamento: Fábio Mendes
Gerente de Publicidade: Alexandre Luiz Pinto Aguiar
Representantes: Wilson Mattos de Paula e Luis Antônio Nazareth
Diretor: Rio: João Carneiro
Representante: Voltaire Cunha
Gerente: Porto Alegre: Michel Barria, Elvânia Engel (contato)
Representante em Belo Horizonte: Sérgio Pinto
Representante em Curitiba: Edison Heim
Gerente Regional: Recife: Edmundo Rodrigues
Márcio representando: Antônio Lyra Filho
Representantes internacionais: Inglaterra: Frank L. Crane Ltd., França: Gustav Ehrh, Itália: Publicitas SpA, Suíça: Mosco Annonen AG, Alemanha: Publicitas GmbH, Holanda e Bélgica: Almond Mollejo & Co. n.v., Portugal: Agenci Forago Trade, Publicity Agency, Japão: Média House Ltd., Austrália: Expert Pty Limited, Canadá: International Advertising Consultants, Estados Unidos: The Delappes Co.
Gerente de Circulação: Evandro Seabra

Diretor de Relações Públicas: Hermano Donati
Diretor: Rio: André Raccat
Gerente Brasília: L. Edgard Torres
Diretor de Publicidade: Rio: Sebastião Martins
Diretor de Publicidade Internacional: L. Bitt
Diretor de Produção: Arno Langen
Diretor de Projetos Editoriais: Paulo Patena

Diretor Responsável: Eng.º Roberto Muzylart



TRANSPORTE MODERNO, revista de equipamentos e sistemas de transporte e uma publicação da Editora Abril Ltda. / Redação: av. Otávio Alves de Lima, 800, 5.º andar, sala 512 e 516, telefones: 268-0011, 268-0023, telex: 621-553 / Administração: 1. Empresa Gráfica S75 tel.: 65-5111 / Publicidade e Correspondência: av. Otávio Alves de Lima, 800, telefones: 268-2842 (Grupo Comercial Feminino), 268-2971 (Grupo Comercial Masculino) e 268-2926 (Revista de Transportes), caixa postal 3372, São Paulo, e Escritórios: Rio de Janeiro: r. do Passarela, 53, 6.º andar, telefone: 222-4543, caixa postal 2372, telex: 681-431; Brasília: Edifício Central, salas 1281 e 1282, tel.: 305; telefones: 43-4880 e 43-9888, telex: 641-224; Belo Horizonte: r. Espírito Santo, 400, salas 101 e 108, telefones: 28-3720, telex: 637-224; Pôrto Alegre: av. Otávio Rocha, 415, salas 507 e 511, telefones: 24-4778; Recife: r. da Concordia, Edifício Cidade de São Salvador, salas 502 e 503, telefones: 4-4951; Curitiba: Largo Frederico Faria de Oliveira, Edifício Tapuae, cont. 1518, telefones: 4-6505 e 4-9834; EUA: 551 5th Avenue, New York, NY 10017, telex: 423-1083; Inglaterra: 16-17, Brick Lane, Fleet Street, London EC4Y 8ER; Itália: Via E. Filiberto, 4, Milano, França: 41 Avenue Léon, Saigon, Paris, 8ème; Suíça: Limmatquai 64, 8002 Zurich; Holanda: Plantage Middenlaan 38, Amsterdam / Polónia: 12 Sierhewicza St, Warsaw; Alemanha: Sobelale, 145, 7 Hamburg 39; Canadá: 915 Carlton Tower, 2 Carlton St, Toronto 2, Japão: Jingucho Bldg., 2-725 Kita-Aoyama, Minato-ku, Tokyo; Austrália: 115/117 Cooper Street, Surry Hills, Sydney / Todos os direitos reservados e a venda mensal é de 21.000 homens-chave em sistemas de equipamentos e sistemas de transporte em todo o país. / Assinatura anual: Cr\$ 40,00 / números avulsos ou abonos: Cr\$ 4,00 / Pedidos ao Departamento de Circulação e Consultas, caixa postal 3991, São Paulo, com cheque comprovado a favor da Abril S.A. Cultural e Industrial, Imprensa e Distribuição, com endereços em nome da Abril S.A. Cultural e Industrial, São Paulo.

PRODUÇÃO

MÊS DE JULHO				
MARCAS E TIPOS	PRODUÇÃO			
	Julho	Jan/Julho	1957/1971	VENDAS
Caminhões pesados	176	1 543	45 357	191
FNM D-11 000	126	881	25 739	135
International	—	—	5 968	—
Mercedes LP-1 520	—	159	5 438	1
Scania L/LS/LT-76	50	503	8 212	55
Caminhões médios e ônibus	3 662	22 959	462 922	3 185
Chevrolet	699	5 510	150 395	752
Dodge-400	11	281	1 653	43
Dodge-700-900	126	978	5 328	169
FNM D-11 000	8	26	1 602	6
Ford F-350	314	1 806	35 111	303
Ford F-600-750	640	2 672	112 202	260
Magirus	11	84	1 539	8
Mercedes 0-321/0-362 (monoblocos)	111	763	11 617	141
MB 0-326/0-352 (monoblocos)	—	26	1 442	—
MB L-1 111 e LA-1 113	1 433	9 251	104 016	1 198
MB LP-321/LPO-344 LPO-1 113 s/cabina	299	1 469	35 786	291
Scania B-76	10	93	2 231	14
Camionetas	11 640	72 271	744 988	10 692
Chevrolet 1 400/500	1 697	11 279	103 907	1 557
Dodge D-100	27	237	1 128	68
Ford F-100	354	1 149	50 909	297
Vemag	—	—	55 692	—
Volkswagen (Kombi/Variant)	7 076	43 671	300 760	6 318
Volkswagen (pickup)	184	1 028	8 495	176
Willys (pickup)	803	4 782	67 159	748
Willys (Rural/Belina)	1 466	9 891	152 153	1 494
Toyota (perua)	1	12	1 101	1
Toyota (pickup)	32	222	3 681	33
Utilitários	621	3 162	178 077	383
Vemag (Candango)	—	—	7 848	—
Willys (Universal)	610	3 102	165 512	372
Toyota (jipe Bandeirante)	11	60	4 717	11
Automóveis: total	32 269	190 560	1 563 545	28 488
Veículos: total	48 368	290 495	2 994 889	42 939

Contrate um campeão mundial de levantamento de pesos -

Talhas DEMAG

Elétricas de corrente. Capacidade: 125, 250, 500, 1.000 e 2.000 quilos.

De 1 e 2 brins.

De 220/380 e 440 Volts.

As talhas DEMAG levantam e carregam tudo com segurança: vigas de aço ou concreto, tonéis, troncos, fardos ou bois...

Por isso são indispensáveis nas indústrias metalúrgicas, madeireiras, químicas e outras, inclusive na agricultura e matadouros.

Seguras, rápidas e econômicas.

Ponha os campeões DEMAG a seu serviço.

Seu forte é a força.

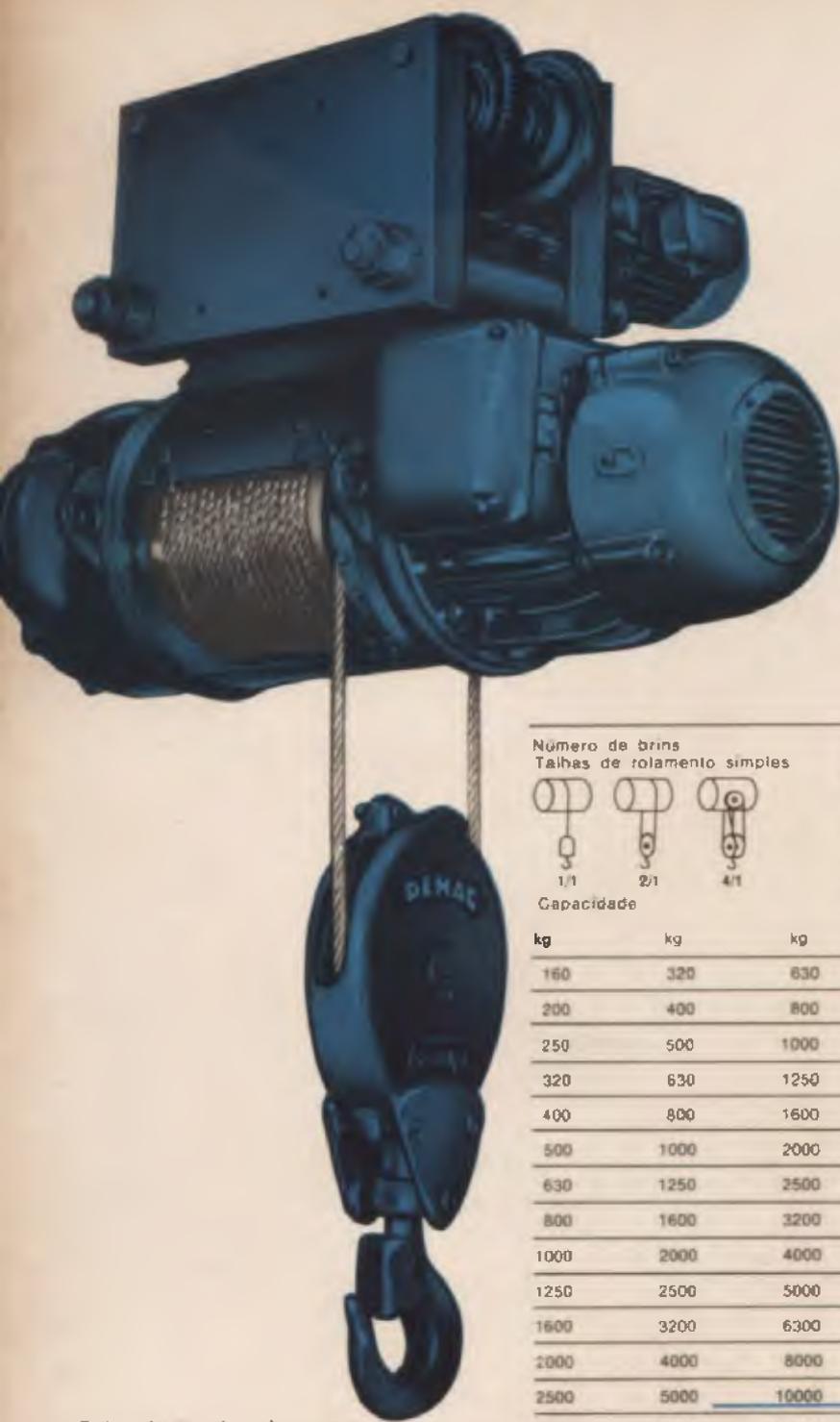


PRONTA ENTREGA

	PK1-1	PK1-1F	PK1-2	PK1-2F	PK2-1	PK2-1F	PK2-2	PK2-2F	PK3-1	PK3-1F	PK3N-2	PK3N-2F	PK3ON-1	PK3ON-1F	PK3ON-2	PK3ON-2F	
Capacidade até	kg	125	125	250	250	250	250	500	500	500	500	1000	1000	1000	1000	2000	2000
Nº de brins		1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2
Vel. principal de levantamento	m/min	8	8	4	4	10	10	5	5	10	10	5	5	12	8	6	4
Microvelocidade	m/min	—	2	—	1	—	2,5	—	1,25	—	2,5	—	1,25	—	2	—	1
Motor de levantamento	(aprox.) kW	0,2	0,2/0,05	0,2	0,2/0,05	0,5	0,5/0,13	0,5	0,5/0,13	1,0	1,0/0,25	1,0	1,0/0,25	2,3	1,5/0,35	2,3	1,5/0,35
	Fator serviço %	30	20/10	30	20/10	30	20/10	30	20/10	30	20/10	30	20/10	30	20/10	30	20/10
Voltagem	V	220/380,440				220/380,440				220/380,440		220/380,440		220/380,440			

coláber

DEMAG talhas para todos os pesos e volumes

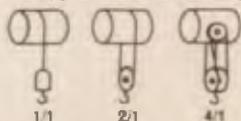


DEMAG

Fôrça total para pesos pesados

As talhas DEMAG estão em tôdas as categorias. Para levantar pesos desde os 125 até os 32.000 quilos.

Número de brins
Talhas de rolamento simples



Capacidade

kg		kg		kg		Série	Tipo de talha					
160	320	630										P 116
200	400	800										P 120
250	500	1000								P 125		
320	630	1250							P 132			P 203
400	800	1600						P 140				P 204
500	1000	2000	100				P 150				P 205	
630	1250	2500							P 206			P 406
800	1600	3200						P 208				P 408
1000	2000	4000	200				P 210				P 410	P 610
1250	2500	5000							P 412			P 612
1600	3200	6300						P 416		P 616		P 1016
2000	4000	8000	400				P 420		P 620			P 1020
2500	5000	10000						P 625		P 1025		P 1625
3200	6300	12500	600				P 632		P 1032			P 1632
4000	8000	16000						P 1040		P 1640		
5000	10000	20000	1000				P 1050		P 1650			
6300	12500	25000						P 1663				
8000	16000	32000	1600				P 1680					

Talha elétrica de cabo para cargas médias e pesadas

Tipos de serviço

- 1 Leve
Talhas elétricas usadas geralmente para cargas leves, raramente com carga máxima
- 2 Médio
Talhas elétricas usadas indistintamente para cargas leves, médias e máximas.
- 3 Pesado
Talhas elétricas usadas principalmente para cargas máximas ou quase máximas.

As talhas DEMAG são elétricas. Versáteis. Seguras. Econômicas. Resolvem qualquer problema de levantamento e carregamento de pesos em sua empresa. E duram toda vida!

DEMAG

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MÁQUINAS LTDA.

São Paulo - Av. Paulista, 2444 - 16º and.
C.P. 6.109 - Tels.: 81-2118 - 80-7861 e 282-8731.
Telegr. "DEMAGBRAS" - Telex: "DEMAGBRAS SPO 267"
Rio de Janeiro - GB - CINADRA IND. E COM. DE MÃO LTDA.
Rua Estréla 73 - ZC 10 - Rio Comprido - Tel. 264-5262 - PBX