

# transporte moderno

UMA PUBLICAÇÃO DA EDITORA ABRIL — N.º 94 — MAIO 1971



## SIMPÓSIO AS FERROVIAS EM DEBATE



## CAMINHÕES LANÇAMENTO DINAMIZA MERCADO

# USS-Aços de Alta Resistência para todos os fins da United States Steel International\*

Se você usa aço para fabricação de equipamento de construção civil, estradas ou mineração, encontrará um Aço de Alta Resistência USS que lhe assegurará um melhor desempenho. A atual variedade de aços especiais de alta resistência e baixa liga apresenta aos projetistas e fabricantes uma larga faixa de escolha. Cada aço com características específicas - ou a combinação desses aços-satisfará as exigências de projeto de uma peça ou máquina inteira. O resultado pode ser maior carga, vida mais longa, manutenção mais barata ou a soma dessas vantagens.

USS EX-TEN com limite de escoamento na faixa de  $29.53 \text{ kg/mm}^2$  (42,000 psi) à  $49.21 \text{ kg/mm}^2$  (70,000 psi) assegura a melhor relação custo/resistência. USS "T-1" Aço-Liga para Construção, com limite de resistência de  $70.31 \text{ kg/mm}^2$  (100,000 psi) aumenta a resistência e diminui o peso. USS

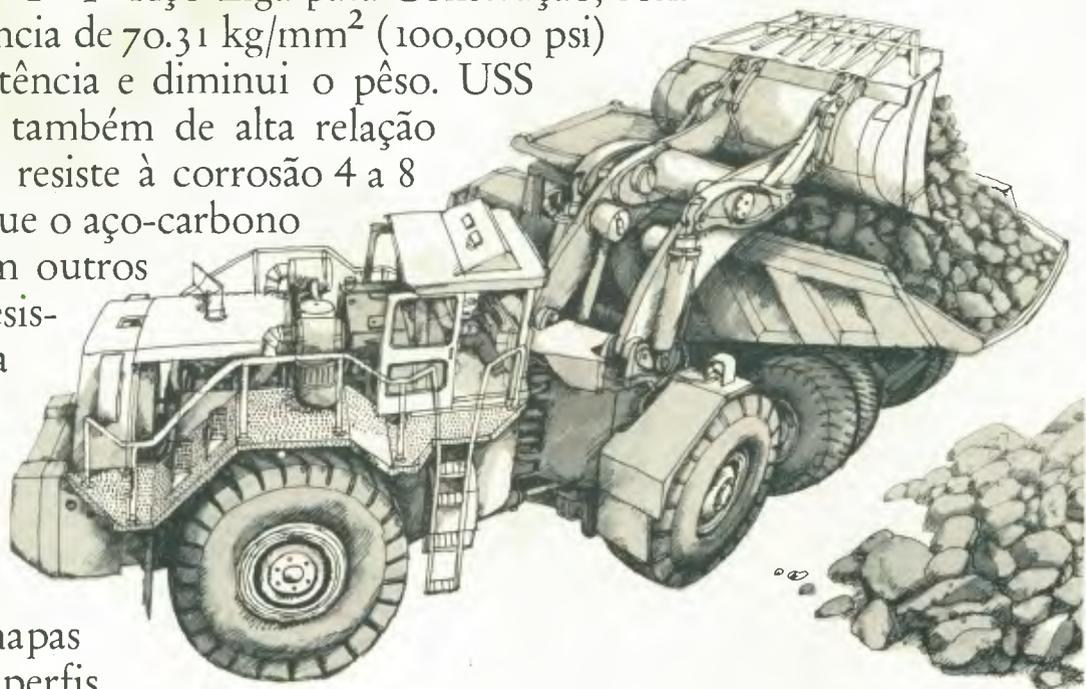
"COR-TEN", também de alta relação resistência/peso, resiste à corrosão 4 a 8 vezes mais do que o aço-carbono simples. Existem outros

Aços de Alta resistência USS, cada um com um

índice ou características específicas - a maioria deles

fornecida em chapas grossas, finas e perfis

estruturais. Se você tem necessidades especiais que exigem um determinado aço, mande-nos uma carta ou um telex. Ou então, peça nossa literatura sobre Aços Especiais USS para Equipamentos de Construção e Mineração.



USS, T-1, EX-TEN e COR-TEN são marcas registradas.



MARCA DE FÁBRICA

**United States Steel International, Ltd.**

100 Church Street, Nova York, N.Y., EE.UU.A. 10008  
Enderêço Telegráfico: "STEELTRADE", Nova York

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

**GEOHYDRO**  
Av Rio Branco 123-19°  
Rio de Janeiro, Brasil

# É NISSO QUE DÁ SER UM BOM DISTRIBUIDOR PERKINS

A gente cresce mesmo.

A procura do Diesel Perkins nunca foi tão grande.

E quem compra o melhor motor diesel tem que ter a melhor assistência também.

Por tudo isso, estamos em novas instalações.

São 4.000 m<sup>2</sup>, com tudo que existe de mais moderno em equipamentos. O Dinamômetro de Chassis, por exemplo, é sensacional: testa o motor em alguns minutos sem precisar tirá-lo do veículo.

Mais uma: temos um laboratório completo para bombas injetoras C. A. V. Peças genuínas, mecânicos treinados na própria Perkins, tudo executado com grande rapidez e eficiência.

Venha conhecer de perto a nova Perdiesel.

**Perdiesel PERKINS DIESEL PAULISTA S.A.**



UMA NOVIDADE:  
agora somos representantes dos  
tratores e motores Agrale  
em São Paulo.

- MOTORES
- PEÇAS
- SERVIÇOS

**Perdiesel**

PERKINS DIESEL PAULISTA S.A.

Marginal esquerda do Tietê - junto à Ponte da Freguesia do Ó  
Fones: 62-0070 - 65-0861 - São Paulo

VENHA VER PORQUE NÓS CRESCEMOS TANTO

# TEX fórmula 1



Não é preciso ser Fittipaldi, Pace ou Jackie Stewart para trabalhar com os rompedores Tex da Atlas Copco. Basta ser um bom operador.

Os rompedores Tex da Atlas Copco são rapidíssimos. Sua linha de 4 modelos, vai desde 1150 a 1375 golpes por minuto.

Mas os Tex não são apenas rápidos.

Eles são leves (pêso mínimo: 9,5 kg).

Consumem pouco ar (2m<sup>3</sup> / min., no máximo).

Aliás, em relação ao pêso e consumo de ar são os rompedores que fornecem a mais alta energia de impacto.

São construídos para durar mais com um custo de manutenção baixíssimo.

Na hora de decidir sôbre rompedores prefira aquêle que já venceu provas de eficiência e rapidez: Tex.

**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 • PORTO ALEGRE • RECIFE • RIO • SALVADOR

# MÁQUINAS RODOVIÁRIAS

Caderno de terraplenagem e construção pesada

N.º 3

Maio de 1971

## MR INFORMA

O que há de novo no setor de máquinas rodoviárias; literatura, equipamentos e os resultados de concorrências federais.

## FINANCIAMENTO

Como obter recursos de fontes oficiais, bancárias e do exterior para poder comprar equipamentos a médio e longo prazo.

## ESTEIRAS

Perdedores da concorrência do Geimot, para a fabricação de tratores de esteiras, ainda continuam lutando pelo mercado.

## MÁQUINAS RODOVIÁRIAS

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

**mi** informa

## TRANSAMAZÔNICA: AS PREVISÕES CONFIRMADAS

Superada a euforia pela vitória, os ganhadores da concorrência da Transamazônica passam agora dos projetos à ação. Até hoje já foram gastos Cr\$ 40 milhões. Mas o andamento das obras e os 5 800 homens que trabalham nas várias frentes justificam aquela despesa. E a julgar pelo que dizem três construtoras — José Mendes Júnior, Queiroz Galvão e Camargo Corrêa — sobre suas atividades, a coisa marcha conforme as previsões. Das três, as duas primeiras já começaram em fins do ano passado, e a terceira está iniciando agora a abertura da estrada. Para cumprir o prazo de execução de 730 dias a partir do dia da notificação para a assinatura do contrato, a Camargo Corrêa montou um acampamento completo em Praia, distante cerca de 680 km de Manaus pelo rio. Esse acampamento permanecerá fixo até o final da obra, por uma questão de logística. Entretanto, um outro acampamento acompanhará toda a execução, deslocando-se a cada 80 km construídos. Para facilitar a montagem, desmontagem e transporte, tem estrutura de madeira modulada e revestimento em painéis de madeira compensada. Quanto ao pessoal, as empresas estão procurando oferecer alguma condição de conforto para compensar as adversidades



Transamazônica: levando a civilização até o inferno verde. O primeiro trecho fica pronto este ano.



da natureza. A Mendes Júnior construiu seus acampamentos de madeira, com água encanada, redes de esgotos e elétrica. Além disso, os salários são superiores aos da região. A Mendes Júnior afirma estar pagando cerca de 35% a mais. Normalmente, o pessoal especializado já trabalhava na empresa ou foi recrutado em vários pontos

do país. Já a mão-de-obra sem maiores qualificações foi contratada no nordeste ou no norte. Mas, se as dificuldades com pessoal já eram esperadas, um problema específico está ultrapassando as previsões da Mendes Júnior. A malária tem grassado de forma espantosa e, por deficiência do serviço médico na região, os doentes têm sido



transportados de avião para Belém e até mesmo para Belo Horizonte. Essas despesas elevam os encargos sociais.

Para alimentar o pessoal nas frentes de trabalho, os gêneros alimentícios são colocados em sacos e jogados dos aviões. Uma fogueira facilita a localização da clareira, sobre a qual o piloto voa o mais baixo possível. Mas não só alimentos são transportados pelos aviões. Também os combustíveis para as máquinas. Em média transportam 500 litros, o que dá para apenas uma máquina. Por isso, é comum ficar um avião trabalhando o dia inteiro nessa atividade. Para chegar ao local das obras são usadas carrêtas, aviões, barcos, o que der, dependendo da urgência. A Queiroz Galvão usa o rio Xingu, que é navegável até Altamira. A partir daí, a navegação

depende dos regimes de cheias dos rios menores. Por ter o transporte tem sido muito problemático. As carrêtas são rebocadas por tratores de esteiras e em certos locais chegam a gastar 24 horas para percorrer apenas 20 km. Culpada: a chuva, sem dúvida, a grande inimiga dos construtores. Enquanto a Mendes Júnior já está lutando contra ela, a Camargo Corrêa prevê que nos períodos de maior precipitação pluviométrica o ritmo de trabalho será reduzido, mas não paralisado totalmente. Uma pequena patrulha continuará executando o revestimento primário. Mas a Queiroz afirma que agora, debaixo de chuva, só mesmo o desmatamento continua. Apesar de todas as dificuldades, a Mendes Júnior garante terminar dentro do prazo. O trecho de Estreito a Marabá, de 262

km, deverá ser concluído antes do tempo, levando doze meses. Nos seus 350 km, a Camargo Corrêa vai empregar cerca de oitenta máquinas e equipamentos. Por sua vez, a Mendes Júnior, com dois trechos somando 580 km, importou a maior parte do equipamento. Gastou para isso US\$ 4,3 milhões, quase o equivalente ao pagamento de um trecho da obra. E a Queiroz Galvão, apesar das 103 máquinas e equipamentos, está providenciando reforço, para terminar a obra no prazo. Depois de tanto esforço, parece que as previsões do governo serão cumpridas, depois de um verdadeiro teste de fogo para os empreiteiros nacionais. O primeiro trecho da estrada ficará pronto até o fim deste ano, enquanto que o segundo será concluído no fim de 1972.

## RONDON: EM MARCHA PARA O NORTE

No dia 31 de janeiro, em Lajes, às 9 horas da manhã — quando o comandante abriu as solenidades militares de encerramento das atividades do 2º Batalhão Rodoviário —, o povo catarinense sentiu que perdia definitivamente para a Amazônia o Batalhão Rondon, que durante 34 anos fez estradas e fama no Estado. Na verdade, já começara a perdê-lo seis meses antes, quando — em 28 de julho de 1970 — um decreto presidencial transformou o Rondon no 8º Batalhão de Engenharia e Construção e mudou sua sede para Santarém, no Pará. Ao mesmo tempo, atribuiu-lhe importante missão: implantar os 850 quilômetros do trecho Santarém—Cachimbo da BR-165, que faz parte do Plano de Integração Nacional. E a transferência para a missão pioneira já estava em marcha desde 26 de agosto. Antes, o general Samuel Corrêa já explicara, a políticos e associações lajeanas, que a substituição do Rondon era uma necessidade patriótica inadiável. Mesmo assim, os catarinenses ficaram desgostosos de perder o batalhão que, entre outras obras, construiu trechos do Tronco Ferroviário Sul, da BR-2, BR-116 e BR-282. Criado em 1908, quando era chamado de 5º Batalhão de Engenharia, e tinha sede em Jurema (MT), o Rondon chegou a Lajes em 1934 para construir a estrada Lajes—Passo do Socorro. Já foi também o Batalhão de Sapadores, de 1935 a 1938, quando ainda era o 2º Batalhão Rodoviário.

## UM AMERICANO NATURALIZADO



Com a nacionalização do trator, em abril último, o motoscraper Caterpillar 621 já é mais de 50% nacional, no conjunto trator e scraper. O scraper era fabricado no Brasil desde 1962 e o seu índice de nacionalização hoje é de

95%. Com o projeto aprovado pelo Geimot, em fins de dezembro do ano passado, a empresa pretende produzir de cem a 150 unidades por ano. Para tracionar o scraper com a carga coroada de 15,3 m<sup>3</sup>, o motor Cat de

oito cilindros produz 300 cv no volante a 2 200 rpm. Fundada no Brasil em 1954, a empresa emprega atualmente cerca de 1 300 pessoas e já fabricou mais de 3 000 motoniveladoras.

/SC-5

# FIATAD7

## NACIONAL



**Com a mesma qualidade e eficiência do trator importado, financiado agora pelo Banco do Brasil e pela Finame, está à sua espera.**

# FIAT

TRATORES FIAT DO BRASIL S.A.

SÃO PAULO - Av. São Luiz, 50 - 38.º andar - Tels.: 257-3811 • 257-3950 • 257-3016 • 257-3216  
BELO HORIZONTE: Cidade Industrial de Contagem - Tels.: 233-0059/0544/0814

SÃO PAULO-FIAT-São Paulo • MARPE-Ribeirão Preto • GEOMOTOR-S.José do R.Preto • EMBLEMA-Penapolis • CIVEMASA-Araras-Americana -S.Carlos • MINAS GERAIS-FIAT-Belo Horizonte • Cotril do Triângulo-Uberlândia • DISTRITO FEDERAL-FIAT-Brasília • RIO GRANDE DO SUL-NODARI-Pôrto Alegre • SANTA CATARINA-NODARI-Blumenau-Florianópolis-Chaçecó • PARANA-NODARI-Curitiba-Londrina-Cascavel-Francisco Beltrão • GUANABARA e RIO DE JANEIRO: SAMAR-Rio de Janeiro • ESPIRITO 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-VICTORI NORDESTE-Recife • CEARÁ-CIA. DISTRIBUIDORA - AGRO-INDUSTRIAL-Fortaleza • PIAUÍ-CINORTE-Teresina • MARANHÃO -CINORTE-São Luiz • PARÁ e AMAPÁ-CIMAR-Belém • AMAZÔNIA, RIO BRANCO e ACRE-T.F.B.-Manaus

## AGORA AS NOSSAS MÁQUINAS

"No princípio era a distância. Depois, bandeirantes, Rio Branco, Rondon..." David Ogilvy, um dos "papas" da propaganda, certamente não aprovaria totalmente essa abertura erudita — no seu entender, motivos históricos, funcionam, o máximo, na venda de uísque. E talvez não entedesse também o cabeçalho. "Não conteste, construa", recomenda aos redatores que fujam da negativa como o diabo da cruz. E provável ainda que recomendasse a substituição do desenho ilustrativo por uma foto. De qualquer maneira, o anúncio, cujo corpo termina numa pergunta bem posta. ("Agora, as nossas máquinas. Você sabia que o Brasil exporta máquinas rodoviárias?"), vale pelas

suas boas intenções. Trata-se de um entre os seis trabalhos selecionados pelo Sindicato da Indústria de Máquinas do Estado de São Paulo — através de concurso entre os alunos de comunicação da USP — para mudar a imagem do setor de máquinas rodoviárias junto aos compradores e ao público.

Rodovia lembra máquinas enormes, possantes e, sobretudo, estrangeiras. Pelo menos, foi essa a conclusão do sindicato e a motivação para a campanha, que coincide com uma época de execução de grandes obras no setor rodoviário. A idéia de preparar a campanha foi do eng.º Paulo Tôrres, chefe do departamento de máquinas rodoviárias do sindicato, que encontrou uma fórmula bastante econômica para veiculá-la. Solicitou (e em alguns casos obteve) espaço gratuito em revistas especializadas.

## O MAIOR GUINDASTE



Montar uma torre de craqueamento de 48 m de altura na Companhia Brasileira de Estireno, em Cubatão, foi a primeira tarefa de dois guindastes sobre rodas, marca BLH LIMA, recém-importados dos Estados Unidos pela Techint, empresa de montagem industrial que desde 1947 opera no Brasil. Os dois guindastes — um de 45 e outro de 90 t — deverão ser utilizados em obras da Petrobrás.

O de 90 t é o maior de seu tipo no Brasil. Possui lança de 61 m, mais o jib de 15 m; patolas hidráulicas; motor Cummins de seis cilindros e 240 cv no caminhão e motor Cummins de seis cilindros e 190 cv na cabina. O menor, de 45 t, possui lança de 45 m, mais o jib de 9 m; patolas mecânicas; motor Cummins de seis cilindros e 180 cv no caminhão e motor GM de quatro cilindros e 150 cv na cabina. Ambos são autotransportáveis — basta desmontar a torre — e apresentam velocidade, na estrada, de 20 km/h. A operação — no valor FOB de US\$ 240 000 para as duas máquinas — foi financiada em 90% pelo Eximbank à taxa de 6,5% ao ano, se considerado o repasse do Banco de Investimento do Brasil, para pagamento em cinco anos.

# RESULTADOS DE

ÍNDICE PARA REAJUSTAMENTO DE CONTRATOS							
Mês	Reajustamento de obras rodoviárias				Correção Monetária		FGV
	Terra	Obra de arte	Pavimentação	Consultoria	4357/64	4728/65	
01/70	125.3	119.5	124.4	127.3	4.235	4.235	211
02/70	126.2	120.0	125.4	129.8	4.235	4.330	214
03/70	128.3	121.1	127.5	131.3	4.235	4.417	218
04/70	128.9	121.6	128.0	133.5	4.467	4.467	219
05/70	133.1	140.6	132.8	137.4	4.467	4.508	222
06/70	133.9	141.5	133.9	140.5	4.467	4.550	227
07/70	135.7	143.1	135.8	143.2	4.620	4.620	231
08/70	136.3	148.0	136.6	145.5	4.620	4.661	236
09/70	138.2	148.8	138.4	147.1	4.620	4.705	241
10/70	139.0	149.8	139.2	148.2	4.761	4.761	245
11/70	142.0	150.6	141.9	151.4	4.761	4.851	246
12/70	144.6	151.5	144.3	152.3	4.761	4.954	248
01/71	149.4	152.9	148.6	153.6	5.051	5.051	252
02/71	—	—	—	—	5.051	5.144	—
03/71	—	—	—	—	5.051	5.212	—

EDITAL TOMADA DE PREÇOS OBRA	DNER 99/70 9/11/70 Restauração de pavimento e outros serviços na BR-116, CE trecho Fortaleza—Russas, subtrechos km 0/16 e km 42/92 6 830 000
VALOR (CR\$) INFLATOR FÓRMULA	$F = 0,56 F_1 + 0,68 F_2 + 0,04$
VENCEDOR Construtora Beta S.A.	F <sub>1</sub> 0,25 F <sub>2</sub> 0,66

EDITAL TOMADA DE PREÇOS	DNER 101/70 5/11/70
-------------------------	------------------------

OBRA	Rodovia BR-230/PB, trecho Cabedelo—João Pessoa. Projeto e construção de dois viadutos sobre a BR-230/PB, na avenida Epitácio Pessoa e rua 4.
VALOR (CR\$) VENCEDOR PROPOSTA VENCEDORA	Pereira de Carvalho Ltda.

Serviços	Unid.	Quant.	Preços (Cr\$)	
			Unitário	Total
<b>Infra-estrutura</b>				
Escavação em terra sem esgotamento	m <sup>3</sup>	500	2	1 000
Tubulões a céu aberto diâmetro 1,20 m	m	32	480	15 360
Alargamento de base	m <sup>3</sup>	77	240	18 480
Fôrmas	m <sup>2</sup>	480	25	12 000
Armação CA-24	kg	1 320	4	5 280
Armação CA-50	kg	4 780	4	19 120
Concreto estrutural	m <sup>3</sup>	120	200	24 000
Placas de neoprene	kg	30	60	1 800
<b>Superestrutura</b>				
Escoramento simples	m <sup>3</sup>	1 000	9	9 000
Fôrmas	m <sup>2</sup>	544	25	13 600
Armação CA-24	kg	1 660	4	6 640
Armação CA-50	kg	8 115	4	32 460
Concreto estrutural	m <sup>3</sup>	105	200	21 000
<b>Acabamentos</b>				
Concreto de pavimentação	m <sup>3</sup>	15	200	3 000
Guarda-corpo tipo DNER c/ 100 cm alt.	m	44	50	2 200
Junta longitudinal	m	23	10	230
Drenos da superestrutura	U	12	10	120
Cantoneiras de proteção	U	6	500	3 000
Pintura a cal no guarda-corpo e guarda-rodas	m	44	10	440
Pintura a cimento	m <sup>2</sup>	600	2	1 200
Revestimento guarda-roda e passeios	m <sup>2</sup>	100	10	1 000
Sinalização	vb	—	—	500
Projeto	vb	—	—	8 000
				99 430

# CONCORRÊNCIAS

EDITAL		DNER 103/70		Construtora Affonseca S A		0,48	0,98
TOMADA DE PREÇOS		17/11/70		Empresa Carioca		0,94	0,994
OBRA		Projeto e construção de um viaduto sobre a rodovia 135-MG		Genésio Gouveia		0,498	0,998
VALOR (CRS)		550 000		Ribeiro Santos		0,50	1,00
VENCEDOR		Sergen-Serviços Gerais de Engenharia S A		Serplex Engenharia		desclassificada	
CONCORRENTES		Cr\$	CONCORRENTES	Cr\$			
Conterpa		489 822	M Martins	483 500			
Esusa		452 262	Eccon	783 830			
Nascimento Valadares		436 870	Sergen	423 575			
STE		508 080					
STEC		505 702					
Baumann & Vieira		649 665					
PROPOSTA VENCEDORA Sergen-Serviços Gerais de Engenharia S.A.							
Serviços		Unid.	Qnant.	Preços (Cr\$)		Fl.	Fl.
				Unitário	Total		
Serviços Preliminares							
Escavação 1.ª categoria s/ esgotamento		m³	50	12	600		
Escavação 1.ª e 3.ª categorias s/ esgotamento		m³	10	84	840		
Escavação com esgotamento		m³	10	100	1 000		
Projeto		vb	—	10 000	10 000		
Infra-estrutura							
Escavação 1.ª categoria s/ esgotamento		m³	50	12	600		
Escavação 2.ª e 3.ª categorias s/ esgotamento		m³	20	84	1 680		
Escavação com esgotamento		m³	20	100	2 000		
Armação CA-24 — Tubulão		kg	3 200	2,5	8 000		
CA-24 — Pilares		kg	2 560	2,5	6 400		
Fôrmas — Tubulão		m²	780	10	7 800		
— Pilares		m²	102	10	1 020		
Contreto estrutural — Tubulão		m³	93	120	11 160		
— Pilares		m³	35,10	120	4 212		
Concreto ciclópico		m³	74,30	100	7 430		
Cravação tubulão diâmetro 1,20 m.		m	148,80	250	37 200		
Alargamento base		m²	19,70	150	2 955		
Escoramento		m³	6 150	4	24 600		
Superestrutura							
Fôrmas		m²	3 600	10	36 000		
Armação CA-24		kg	3 000	2	7 500		
Armação CA-50		kg	54 700	3	164 100		
Concreto estrutural		m³	438	120	52 560		
Concreto pavimentação		m	70,50	130	9 165		
Guarda-corpo		m	108,80	40	4 352		
Serviços complementares							
Aparelhos de apoio		kg	49,80	120	5 976		
Cantoneiras		kg	2 285	5	11 425		
Pintura e sinalização		vb	—	5 000	5 000		
					423 575		
EDITAL		DNER 108/70		Construtora Affonseca S A		0,48	0,98
TOMADA DE PREÇOS		30/11/70		Empresa Carioca		0,94	0,994
OBRA		Complementação de trevos de acesso as cidades de Volta Redonda (km 102), Barra Mansa (km 108) e Resende (km 142) da rodovia BR-116/RJ, trecho Três Rios, divisa RJ/SP		Genésio Gouveia		0,498	0,998
VALOR (CRS)		9.455		Ribeiro Santos		0,50	1,00
INFLATOR		F = 0,94 F1 + 0,47 F1 - 0,06		Serplex Engenharia		desclassificada	
FORMULA							
VENCEDOR		Cristo Rei Construtora Ltda		Serplex Engenharia		desclassificada	
CONCORRENTES			Fl	Fl			
A Dietrich Terraplenagem			0,47	0,97			
Tercon—Terraplenagem e Construção			0,48	0,96			
EDITAL		DNER 111/70		Construtora Affonseca S A		0,48	0,98
TOMADA DE PREÇOS		2/12/70		Empresa Carioca		0,94	0,994
OBRA		Terraplenagem e pavimentação de 29 km da BR-101/AL, trecho entroncamento de acesso a Maceió São Miguel dos Campos		Genésio Gouveia		0,498	0,998
VALOR (CRS)		3 080 000		Ribeiro Santos		0,50	1,00
INFLATOR		8.457		Serplex Engenharia		desclassificada	
FORMULA		F1 = 0,196 F1 + 0,858 F1 + 0,044					
VENCEDOR		Construtora Pioneira S.A.		Serplex Engenharia		desclassificada	
CONCORRENTES			Fl.	Fl.			
C.R. Almeida S.A.			0,418	0,716			
Minas Engenharia de Estradas			0,400	0,800			
Empreiteira Pavimentação Empa S A			0,499	0,999			
Construtora Rabelo S.A.			0,500	0,905			
Setal-Sociedade de Engenharia e Terraplenagem Alberto Termaco S.A			0,323	0,653			
Empresa Melhoramentos e Construções			0,379	0,638			
Sociedade Construtora Triângulo			0,348	0,700			
Construtora Pioneira S A			0,355	0,685			
Construtora Genesio Gouveia S.A.			0,396	0,796			
Pavimentação Mineira de Estradas			0,398	0,678			
Construtora Giobbi S.A.			0,379	0,638			
Serveng-Civilsan-Empresas Associadas			0,349	0,750			
Vello & Camargo S A			0,386	0,762			
Construtora Paranapanema			0,349	0,750			
Vega-Sovape S A			0,386	0,820			
Construções e Transportes Constram S A			0,375	0,650			
Serviços de Engenharia Rodoférrea S A			0,480	0,740			
Rodopavi Ltda			0,400	0,800			
Engenharia e Comercio Barbosa S A			0,300	0,950			
Cunha Guedes & Cia Ltda			0,484	0,984			
EDITAL		DNER 113/70		Construtora Affonseca S A		0,48	0,98
TOMADA DE PREÇOS		2/12/70		Empresa Carioca		0,94	0,994
OBRA		Terraplenagem e pavimentação da BR-101/AL, trecho São Miguel—Rio Jequié, subtrecho estaca 2 062 + 10 a estaca 2 437 - 10		Genésio Gouveia		0,498	0,998
VALOR (CRS)		2 394 000		Ribeiro Santos		0,50	1,00
INFLATOR		8.455		Serplex Engenharia		desclassificada	
FORMULA		F = 0,48 F1 + 0,52 F1					
VENCEDOR		Construtor Gutierrez		Serplex Engenharia		desclassificada	
CONCORRENTES			Fl	Fl			
Construtor Gutierrez			0,450	0,870			

# UMA SOLUÇÃO PARA CADA CASO

Você não precisa usar seu próprio capital na aquisição de máquinas rodoviárias. Há várias fontes de recursos nacionais e estrangeiras que permitem vários arranjos financeiros. O importante, diz o representante de um banco de investimentos, "é que o cliente venha até o banco, e exponha seu problema. A partir daí, estudamos tôdas as possibilidades e oferecemos a mais favorável para o caso". Aproveite essa boa vontade e sente-se à mesa de um agente financeiro.



Para comprar com o dinheiro dos outros, conte seu caso a um agente.

**E** importante conhecer as várias fontes de recursos e suas condições. Para máquinas rodoviárias nacionais conte principalmente com a Finame. Mas a relação inclui o Banco do Brasil — atualmente parado, mas em vias de iniciar novo plano —, bancos de investimentos, bancos comerciais particulares, bancos regionais e estaduais de desenvolvimento, companhias de crédito, financiamento e investimentos e companhias estaduais de crédito, financiamento e investimentos. Para financiar a importação de equipamentos sem similar nacional, as fontes são a Aliança Para o Progresso, o Eximbank, ou a Caterpillar, que mantém linha de crédito própria; ou ainda organismos de ou-

tros países, que atualmente têm operado em menor escala, mas com possibilidades de estudar cada caso particular. Seus créditos são repassados por agentes nacionais. Essa diversidade de fontes de recursos confere grande versatilidade aos contratos de financiamento, podendo-se inclusive utilizar várias delas ao mesmo tempo.

**O dinheiro da Finame** — Atualmente, a mais importante fonte de financiamento interno é a Finame-Agência Especial de Financiamento Industrial. Para obter dinheiro dessa agência, procure um de seus agentes financeiros e prepare seu cadastro. Depois entregue a ele o orçamento do equipamento que de-

seja adquirir. O agente aprova o crédito, avalia a operação e envia a proposta à Finame que, após a aprovação, autoriza a abertura de crédito. Por ocasião do faturamento, a fatura vai à Finame, que libera os recursos para o vendedor do equipamento, através do agente. Aí é só você pagar corretamente, para que seu crédito não seja abalado e você continue tendo acesso à "mina". Mas a Finame financia só até 50% da operação. O agente entra com no mínimo 20%, podendo chegar a 50%. O custo do dinheiro é de 10% ao ano de correção monetária, mais 12% de juros. O agente cobra de 5 a 6% acima das taxas de captação junto ao investidor, que são limitadas pelo Banco Cen-





h. p. salgado

# MAIS VENDIDA NOS EUA.

(À SUA DISPOSIÇÃO NO BRASIL)

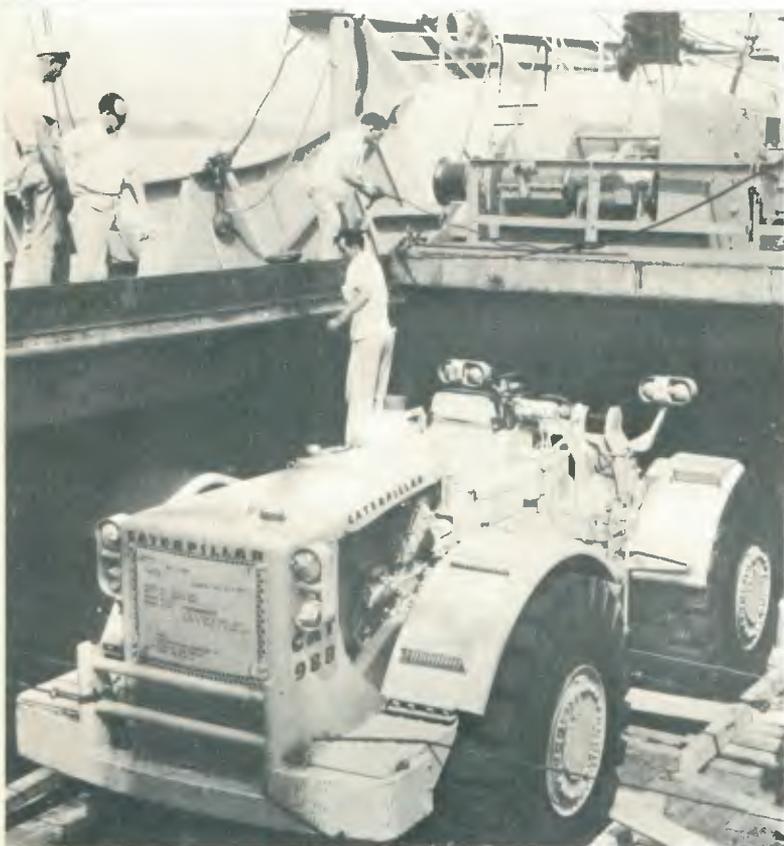
Vários são os motivos que fizeram da CASE 580 a retro-escavadeira mais vendida (36% do mercado) nos EUA. O principal é sem dúvida a qualidade dos produtos que levam o nome CASE. Mas, na verdade, o mais forte ainda é a própria 580. Vê-la em ação o levará à sua compra. Veja-a de perto, ou melhor, peça uma demonstração "ao vivo" da 580 ao nosso revendedor. Ai, então compreenderá a razão dessa preferência. **VEJA ESTAS CARACTERÍSTICAS:** • Motor CASE de 4 cilindros com 5 mancais de apoio • Raio de giro da retro de 190" • Caçamba frontal acionada por uma só mão, com sistema exclusivo CASE (return-to-dig) • "Power-shuttle" (vaivém) automática • Montadas no BRASIL • GARANTIA DE 12 MESES; • PERFEITA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E DE PEÇAS. 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 - 43-1069 (PBX)  
P. ALEGRE: Av. Pernambuco, 1.158 - Tels.: 22-4244 - 22-7686  
B. HORIZONTE: Av. Antonio Carlos, 1.443 - Tel.: 26-5783



## Finame empresta para você pagar em três anos



Várias fontes externas também podem financiar importação de máquinas.



Para máquinas nacionais, use a Finame: os prazos vão até três anos.

tral. Para você pagar, pode obter prazo de até três anos, com três a doze meses de carência, dependendo do caso. Como garantia da operação, o próprio equipamento pode ser alienado, mas por 80% do valor original. Para cobrir o restante, são necessárias outras garantias de sua empresa. Uma surpresa para os calouros em financiamento: a empresa não tem contato direto com a Finame. Isso é função do agente, que estuda cada caso e dá ou não a sua aprovação. O volume de operações tem crescido de ano para ano. Em 1970, só para máquinas rodoviárias, foram efetuados 41 financiamentos, no valor total de mais de Cr\$ 5 milhões, dos quais 97% destinados aos vendedores dos equipamentos. Para outros tipos de bens, o financiamento é dado geralmente ao comprador, mas, para máquinas rodoviárias, é mais freqüente o financiamento ao vendedor. Neste caso, o fabricante fica responsável perante o financiador, e o comprador lhe paga a prazo.

**Definição** — O Banco do Brasil pretende em breve dar impulso ao mercado dessas máquinas introduzindo um plano próprio, atualmente em estudos. Anteriormente concedia crédito através do Fundo de Financiamento da Importação de Bens de Produção. Entretanto, já há algum tempo, as operações estão suspensas, à espera da definição de uma política específica. Os bancos de investimentos, com recursos próprios, também operam a prazo, que pode atingir dezoito ou 24 meses com carência de até seis meses. As taxas estão em torno de 3% ao mês, e os pagamentos são mensais. Ainda que raramente utilizados para esse tipo de financiamento, os bancos particulares são mais uma fonte. Seus prazos chegam apenas a 120 dias, o que torna pouco atraente a operação. Fora tudo isso, a resolução n.º 63 do Banco Central ainda possibilita o repasse de entidades financeiras do exterior por agentes financeiros nacionais — Banco do Brasil, bancos comerciais e bancos de investimentos. Para esse repasse o Banco Central limita a taxa de juros para cada caso. Se, por exemplo, o dinheiro vem de um banco de Nova





# ÊSTES MACHÕES SÃO BRASILEIROS.

Quando êstes três brasileiros da família MF atacam juntos, não há o que possa com êles.

Vão em frente, comendo terra, pedra, mata, abrindo estradas, rebocando, cavando, preparando o solo, ajudando na pavimentação.

O MF 3366 é o mais possante trator de esteiras nacional.

Com 86 HP.

Conversor de torque e transmissão com reversão hidráulica.

Isto quer dizer máxima produção na maior capacidade da máquina, sem a fatigante operação

de embreagem.

E o motor Diesel Perkins também é brasileiro.

O MF 95 I é aquêle versátil trator de pneus, com 91 HP, próprio para reboque de compactadores, scrapers, carretas, irrigadores ou tracionamento de implementos de preparo do solo para pavimentação.

É o que se pode chamar de um brasileiro forte.

A MF 65R/250 é a pá carregadeira que desafia qualquer serviço: escava, carrega, transporta, eleva,

arrasta, empurra.

E nunca pára.

Pode ser equipada com as retroescavadeiras MF 242 ou MF 252, com deslocamento lateral.

É um trio bem brasileiro com tôdas as vantagens que a brasilidade oferece: perfeito para as nossas condições, amplo financiamento e com a garantia MF de total assistência técnica e reposição de peças em 212 locais do País.

Afinal, a MF já fabricou mais de 35.000 machões brasileiros.

**MF**

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

# Mas você pode usar também fontes exteriores



A caminho da obra: para pagar com serviços, financiamento cedido por agentes nacionais ou estrangeiros.

York, a taxa de juros é calculada de acordo com a taxa vigente no mercado daquela cidade americana na época da operação.

**Para os importados** — Se sua máquina vem dos Estados Unidos, você dispõe de recursos da AID (Agency for International Development), que entram no Brasil através da Finame e seus agentes. Há também o Eximbank que possui agentes no Brasil para financiar equipamentos americanos sujeitos a muita concorrência. As máquinas rodoviárias enquadram-se nessas categorias. Fora isso, a Caterpillar

mantém linha própria de crédito com o BNDE, o Banco Crefisul de Investimento, o Banco de Investimento do Brasil e outros agentes financeiros. No caso da AID, existem duas faixas de financiamentos: uma até US\$ 100 000 e outra acima desse valor. Para a primeira faixa, as condições são idênticas às da Finame para máquinas nacionais. Na segunda, os juros caem para 10% ao ano mais a taxa de repasse e os prazos vão até cinco anos, com um ano de carência. Neste caso, o financiamento cobre 90% e o agente da Finame entra com no mínimo 5%.

As taxas do Eximbank são relativamente baixas. Chegam a 8,5% ao ano, já com o repasse. Têm carência de seis meses e prazo para pagamento de até cinco anos. O Eximbank favorece principalmente grandes operações. E o financiamento cobre 90% do valor da mercadoria. Os Departamentos de Estradas de Rodagem, estaduais e municipais, também podem obter financiamentos para importação de máquinas Caterpillar com o aval do BNDE. Para financiar empresas a Caterpillar mantém linha de crédito com alguns bancos de investimentos e bancos comerciais. /SC-6

## UMA AGÊNCIA MUITO ESPECIAL

Atualmente, a Finame é a mais importante fonte de recursos para aquisição de máquinas rodoviárias do mercado. Mas ela financia também outras máquinas e equipamentos industriais. As máquinas rodoviárias representaram, no ano passado, apenas 14,4% do montante aplicado. A agência foi criada a 22 de dezembro de 1964 pelo decreto 55275, com o nome de Fundo de Financiamento para Aquisição de Máquinas e Equipamentos Industriais. Pelo decreto 59170, de março de 1965, passou a funcionar com o nome de Agência Especial de Financiamento Industrial, sob a responsabilidade do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico. Mas

logo adquiriu personalidade jurídica própria e inteira autonomia administrativa, pelo decreto-lei 45, de 2 de setembro de 1966. A partir daí entrou num ritmo crescente de operações aprovadas, cujo total hoje chega a ultrapassar Cr\$ 1 bilhão. Seu trabalho está intimamente ligado à iniciativa privada. Possui 295 agentes credenciados em todo o Brasil e confia bastante nesses agentes. O princípio básico é de que eles, desde que nomeados, merecem confiança quanto à seriedade e capacidade técnica. Dos 295, 23 são bancos de investimentos; quarenta, bancos comerciais privados; oito, bancos regionais e estaduais de desenvolvimento; 75, com-

panhias privadas de crédito, financiamento e investimentos; seis, companhias estaduais de crédito, financiamento e investimentos; e quinze bancos comerciais, estaduais e municipais. Os recursos financeiros vêm dos resultados das aplicações, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e do Banco Central. O valor das operações não tem qualquer limite. Várias delas não chegaram a Cr\$ 1 000 e outras tantas ultrapassaram a casa de Cr\$ 1 milhão. O valor médio, que estava em cerca de Cr\$ 22 000 em 1965, evoluiu para mais de Cr\$ 44 000 no ano passado. Apesar desse aumento, a Finame não tem abandonado o pequeno mutuário.

VALOR MÉDIO DAS OPERAÇÕES	
ANO	CR\$
1965	22 361,25
1966	18 638,05
1967	32 073,72
1968	33 736,99
1969	39 745,98
1970	44 530,69

OPERAÇÕES APROVADAS PELA FINAME 1965/1970				
Valores em Cr\$ 1 000				
Ano	Valor	Índice	Operações	Índice
1965	43 939	100	1 965	100
1966	73 993	168,37	3 970	202,03
1967	111 841	254,54	3 487	177,45
1968	223 541	508,75	6 626	337,20
1969	245 589	558,93	6 179	314,45
1970	361 678	823,13	8 122	413,33
TOTAL	1 060 581		30 349	

# PERDEDORES AINDA CONTINUAM LUTANDO

Apesar de não terem sido beneficiados pelo Plano de Fabricação de Tratores de Esteira, H. Ramos, Malves e Fabrin continuam na disputa pelo mercado. Como eles, a maioria dos perdedores parece pouco disposta a aceitar a derrota como definitiva. Mas é pouco provável que o Ministério da Indústria e Comércio mude a decisão tomada.



Herberto Ramos, Manoel Alves e Ângelo Fabrin: "Perdemos a batalha, mas ainda não perdemos a guerra".

A reação das empresas que não obtiveram no extinto Geimot os benefícios previstos no Plano Nacional de Fabricação de Tratores de Esteira vai do silêncio cauteloso dos japoneses, passando pela atitude prática de recorrer do julgamento, até os apelos dramáticos de um empresário gaúcho diretamente ao presidente da República. Qualquer que seja a linha de ação escolhida, todavia, a maioria dos perdedores parece pouco disposta a aceitar a derrota como definitiva. Pelo menos por enquanto, preferem encará-la como uma batalha a mais na "guerra" pela conquista do mercado das esteiras, estimado em cerca

de mil unidades anuais. Mas é pouco provável que o Ministério da Indústria e Comércio altere sua decisão, que foi baseada em critérios rigorosos e bem estudados. Um dos perdedores, a Malves, já fabricava tratores antes da concorrência e pretende continuar operando, "apesar das dificuldades a enfrentar". Já Herberto Ramos, garante que "o trator sairá, com ou sem o apoio oficial". Manobrando na esfera política e usando a potencialidade do mercado gaúcho como argumento, a Fabrin ainda alimenta esperanças de ver mudado o resultado da concorrência. Quanto à Brasitália, havia se desinteressado pelo projeto

antes do julgamento. Se cada um dos três vencedores — Massey-Ferguson, Fiat e Caterpillar — ambiciona 50% do mercado, como ficará a divisão do bôlo, com mais dois ou três fabricantes?

**O mercado verde** — Se não foi um dos eleitos, a Herberto Ramos esteve bem próxima dos incentivos. Segundo seu presidente, que empresta o nome à razão social da firma, o extinto Geimot chegou a dar parecer favorável ao seu projeto. Mas o Ministério da Indústria e Comércio acabou negando a homologação, sob a justificativa de que não havia mercado para mais de

## “A mesma história repetida, dez anos depois”

três fabricantes. Uma opinião da qual o incansável empresário nordestino não chega a compartilhar inteiramente: “O mercado de escavadeiras é muito menor do que o de tratores de esteira. Apesar disso, já existem três fabricantes e já estão sendo concedidos benefícios a outros dois. E não é preciso ir muito longe para constatar o baixo consumo existente no Brasil, devido

aos preços muito altos, em comparação com os americanos. Por outro lado, só a Transamazônica vai abrir mercado para 5 000 tratores de esteiras”.

Para Herberto Ramos — que aponta a rede de revendedores como ponto decisivo para a derrota —, a situação que está vivendo não chega a ser novidade. “Há dez anos, quando comecei a fabricar escava-

deiras, as coisas não foram muito diferentes. O governo alegou falta de infra-estrutura para não ajudar a empresa. Apesar disso, hoje concorremos ativamente no mercado e estamos ampliando as instalações para dar conta dos pedidos.” Sem a homologação, êle não poderá comprar know-how romeno para fabricar o trator UTB, como estava previsto no projeto apresentado ao Geimot. Mas nem por isso pretende deixar de fabricar o trator de esteira, para o qual já pensa em construir uma fábrica em Carpina, PE, cidade que — ao contrário do Recife — enquadra-se na área de prioridade “A” da Sudene. Por enquanto, a solução é continuar usando as instalações da fábrica de escavadeiras.

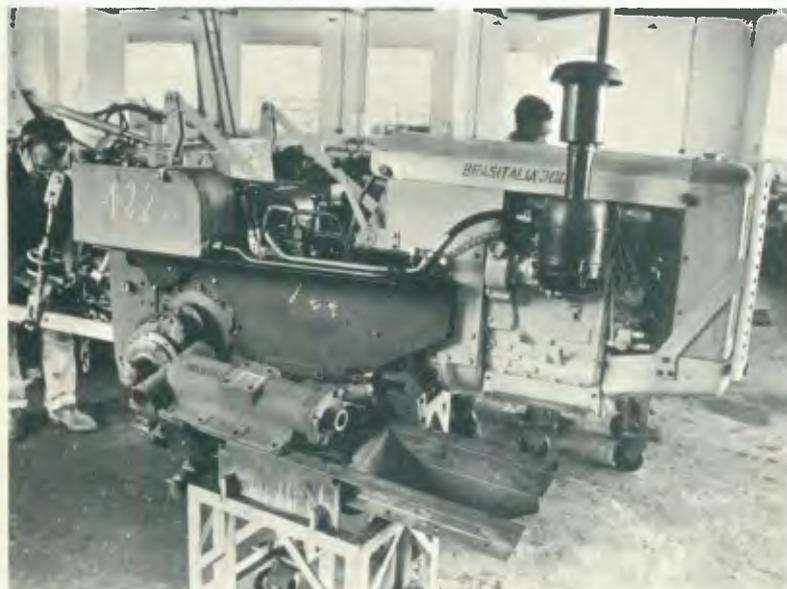
**Seleção natural** — Fundador e diretor da Malves, Manoel Alves não esconde suas idéias liberais, quando se trata de analisar as vantagens e desvantagens da limitação oficial do número (três) de fabricantes. Para êle a eliminação dos menos capazes é função natural do mercado. “O governo não deveria limitar o número de indústrias, mas abrir as portas a todos os que estivessem em condição de fabricar.”

Produzindo o trator UTB desde junho de 1969, a empresa encontra muitas razões para acreditar que deveria ter sido também uma das escolhidas pelo extinto Geimot. “Além de estar no mercado antes da concorrência, a firma é nacional e não paga royalties. Possui a terceira população de tratores de esteira operando no Brasil — oitocentas unidades, das quais duzentas fabricadas no país. Além disso, a empresa possui 28 representantes no país e quatro no exterior. E, no nosso caso, não se tratava de solicitar homologação para fabricar, mas apenas o enquadramento de um produto já existente às normas legais.”

Aparentemente, renunciar à fabricação de tratores de esteira — dos quais continua produzindo dez unidades mensais — nem de longe está nos planos da empresa, que inclui exportações para a América Latina, ampliação da produção de motoniveladoras e o lançamento de um trator agrícola. “A única coisa



Brasília: a desistência mesmo antes da decisão final do Geimot.



Mercado agrícola regional: forte aliado dos gaúchos nas reivindicações

# Transporte Moderno entra de trator nas construtoras e mineradoras.

Algumas das maiores frotas de veículos de carga do país pertencem às empresas de construção pesada, terraplenagem e mineração. Nessas firmas, TRANSPORTE MODERNO é consulta única e obrigatória nas decisões, envolvendo custos operacionais, renovação de frotas, compra de equipamentos, etc. Assuntos específicos como construção de estradas e mineração sempre fizeram parte da linha redacional de TRANSPORTE MODERNO: a edição Transamazônica - setembro 1970 - foi considerada, pelo ministro Mário Andreazza, a mais perfeita realizada no Brasil. Como construir nas selvas, testes de máquinas rodoviárias, custos operacionais e manutenção de esteiras de tratores são alguns dos assuntos já abordados por TRANSPORTE MODERNO, com grande repercussão entre seus leitores e anunciantes. A partir de março de 1971, essa cobertura foi ampliada, com o lançamento do caderno setorial: MÁQUINAS RODOVIÁRIAS cobrindo 10 mil executivos nas áreas de terraplenagem, construção pesada, mineração, Prefeituras e Governo. A melhor mídia para o setor "Máquinas Rodoviárias" é TRANSPORTE MODERNO. Além de tudo, custa menos. Em 1971, fique na Abril.



**GRUPO TÉCNICO**

EXAME - MÁQUINAS & METAIS  
PLÁSTICOS - QUÍMICA & DERIVADOS  
TRANSPORTE MODERNO - O CARRETEIRO

## “Transamazônica: mercado para 5 000 tratores”

que pedimos é igualdade de condições para concorrer”, diz o eng.º Ferdinando Farah Neto, diretor comercial.

**Gaúchos em ação** — Revendedora dos tratores International em Pôrto Alegre, RS, a Fabrín ainda não se deu por vencida. Manobrando na área federal, Ângelo Fabrín, presidente da empresa, tem esperanças de que — reeditando Costa e Silva no episódio da implantação da Piratini — o presidente Medici acaba autorizando a empresa a fabricar tratores. “Há muita gente interessada nessa fábrica”, afirma o empresário. Um deles seria Hugo Lagranha, prefeito-interventor da cidade de Canoas, que já doou área de 30 000 m² para a indústria e garantiu a terra-plenagem. O governo estadual e o Banco Regional do Desenvolvimento do Extremo Sul estariam dispo-

tos a associarem-se à Fabrín, no empreendimento. Para justificar a instalação da fábrica, Ângelo Fabrín tem argumentos bastante racionais. “Algumas empresas gaúchas, como a Madal e a Racine, são fornecedoras regulares das fábricas de outros Estados. Em 1974, entrará em funcionamento a Aços Finos Piratini, que resolverá o problema de matéria-prima. Restaria conseguir os fornecedores de motor. Mas esse componente poderia ser importado de São Paulo.”

Outro argumento forte de Ângelo Fabrín para ter esperanças no recurso que interpôs no Ministério da Indústria e Comércio e nos seus contatos políticos é a potencialidade do mercado regional: “Só no Rio Grande, mais de duzentas prefeituras precisam de tratores. Isso sem falar na agricultura e nos empreiteiros. Atualmente, vendemos

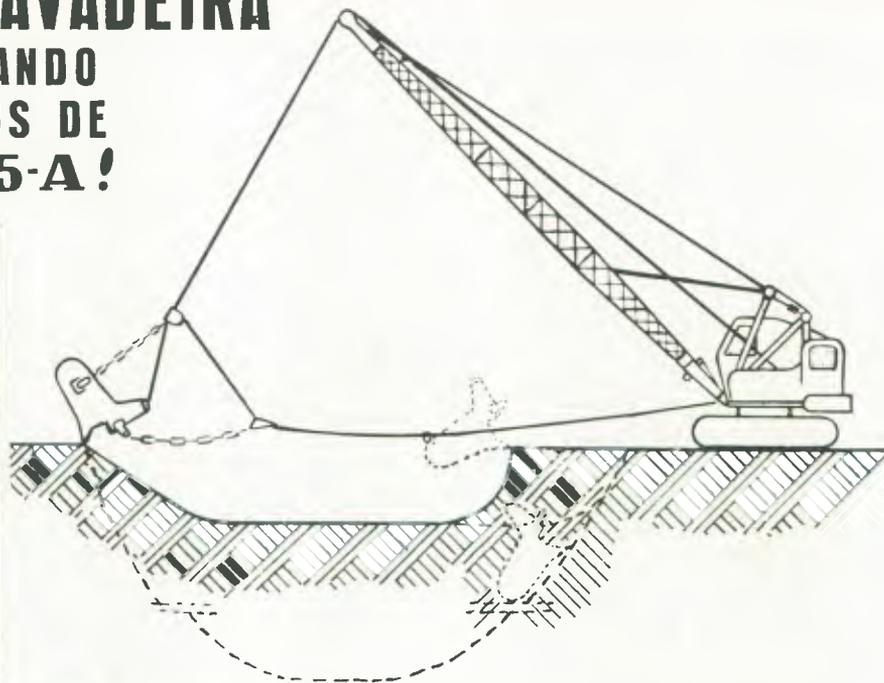
sessenta unidades do TD-9B por ano e nosso plano era produzir 120 tratores por mês”.

**Japoneses em 1975** — De todos os participantes, o único que não se importou em perder foi a Brasitália. “Já havíamos desistido do projeto mesmo antes do julgamento”, afirma Felice de Cruzio, presidente da empresa. “O projeto é inteiramente nacional e contém muitas inovações. Mas não vamos fabricar, dar, nem vender para ninguém. Por enquanto, o negócio é continuar fabricando nosso trator de 34 cv.” Já a Komatsu prefere o silêncio característico dos japoneses. Sabe-se que seu projeto ficou em quarto lugar, devido ao seu grande poderio no exterior. Estaria disposta a iniciar a fabricação de peças de reposição no Brasil em 1972. O trator ficaria para 1975.

## CONHEÇA A ESCAVADEIRA QUE ESTÁ ENTUSIASMANDO OS MEIOS BRASILEIROS DE CONSTRUÇÃO: HR 75-A!

### EQUIPAMENTO FRONTAL PÁ DE ARRASTO (DRAG-LINE\*)

- |                                |            |
|--------------------------------|------------|
| A) - COMPRIMENTO DA LANÇA..... | 14,00 m.   |
| 1) - Seção.....                | 5,00 m.    |
| 2/3) - Seção.....              | 2,00 m.    |
| 4) - Seção.....                | 5,00 m.    |
| B) - PÉSO PRÓPRIO.....         | 1,12 ton.  |
| 1) - Seção.....                | 0,332 ton. |
| 2/3) - Seção.....              | 0,264 ton. |
| 4) - Seção.....                | 0,525 ton. |
| C) - CAÇAMBA                   |            |
| Pá de arrasto - Drag-line      |            |
| 1) - Capacidade.....           | 0,75 m3.   |
| 2) - Péso.....                 | 1.200 ton. |
| D) - TANGENCIAL MÁXIMA.....    | 18,00 m.   |
| E) - PROFUNDIDADE.....         | 9,50 m.    |



(\*) Fornecida também com Shovel (pá mecânica), Clamshell (caçamba automática), Retro-Shovel (retro-escavadeira) e equipamento para guindastes.

## HR HERBERTO RAMOS INDÚSTRIA E COMÉRCIO S. A.

RECIFE - PE.  
FÁBRICA E ESCRITÓRIOS: AVENIDA SUL, 2061  
FONE: 27-8460 - CAIXA POSTAL, 697  
END. TELEGR. HERBRASA

SÃO PAULO - SP.  
ESCRITÓRIO:  
RUA GERMAINE BOUCHARD, 469  
FONE: 62-7530

# transporte moderno

ANO VIII — N.º 94 MAIO 1971 GRUPO TÉCNICO EDITORA ABRIL



**FABRICANTES**  
**28**

Apesar de a produção de 2 400 vagões, prevista para este ano, ser um recorde sem precedentes, isso não significa a solução de todos os problemas do setor, que continua ocioso.



**SIMPÓSIO**  
**32**

A tese do eng.º Fernando Mac Dowell, da Transcon, é uma amostra do nível dos trabalhos que serão apresentados e debatidos durante o simpósio ferroviário, promovido por TM.



**MANUTENÇÃO**  
**34**

A experiência da CTB — que construiu uma oficina sob medida em São Paulo e está concluindo outra na Guanabara — mostra que vale a pena gastar tempo e dinheiro em layout e projeto.



**CAMINHÕES**  
**40**

Totalmente modificada, a nova linha Ford de caminhões — que TM mostra dois meses antes do lançamento — deverá dinamizar o mercado de caminhões e acirrar a concorrência.



**ÇAÇAMBA**  
**44**

A prevenção de alguns usuários em relação ao transportador de caçamba nasce unicamente do mau dimensionamento. Bem projetado, o equipamento apresenta muitas vantagens.



**PONTES**  
**51**

Movimentando e posicionando adequadamente cargas de qualquer peso, pontes rolantes permitem deslocamentos em qualquer sentido e não interferem com o trabalho no piso.



**AVIAÇÃO**  
**56**

Jorge Kassinof mostra os problemas que levaram ao fracasso o projeto do SST. E afirma que ele não poderia escapar do processo de dificuldades por que passa o setor espacial.



**ADMINISTRAÇÃO**  
**61**

Veja como uma transportadora — que movimenta 100 000 t de carga — reduziu de 48 para dezessete horas o tempo de percurso, através do estabelecimento de uma ponte rodoviária.

**SEÇÕES**

Mercado	4
Malote	8
Informação	12
Produção	66
Serviço de	
Consulta	67

# MERCADO

Preços  
do mês anterior

		ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)	
F-600 NC — Diesel	chassi curto com cabina	3,76	3 152	7 507	10 660	18 500	42 127,47	
	chassi médio com cabina	4,37	3 252	7 807	10 660	18 500	42 197,45	
	chassi longo com cabina	4,94	3 417	7 282	10 660	18 500	42 941,29	
P. trôca de 161 ou 167 HP e último opcional (SAE) a 4 400 rpm para 3 motores a gasolina; 143 HP (SAE) a 3 000 rpm para os motores diesel		Pneus 825 x 20 com 10 lonas (dianteiros) e 900 x 20 com 12 lonas (traseiros).						
MERCEDES-BENZ	LP-321/42 — chassi com cabina avançada	4,20	3 640	7 360	11 000	18 500	46 748,79	
	LP-321/48 — chassi com cabina avançada	4,83	3 690	7 310	11 000	18 500	47 472,54	
	L-1113/42 — chassi c/ cabina semi-avançada	4,20	3 610	7 390	11 000	18 500	47 621,57	
	L-1113/48 — idem	4,83	3 680	7 320	11 000	18 500	48 562,44	
	LK-1113/36 — idem para basculante	3,60	3 560	7 440	11 000	18 500	47 812,09	
	LS-1113/36* — idem para cavalo-mecânico	3,60	3 620	—	19 000	—	48 562,44	
	LA-1113/42 — idem com tração nas 4 rodas	4,20	3 890	7 110	11 000	18 500	57 596,04	
	LA-1113/48 — idem idem	4,83	3 960	7 040	11 000	18 500	58 726,01	
	LAK-1113/36 — idem idem para basculante	3,60	3 840	7 160	11 000	18 500	57 596,04	
	LAS-1113/36* — idem idem para cavalo-mecânico	3,60	3 900	—	19 000	—	sob consulta	
1) Capacidade máxima de tração com semi-reboque de um eixo. Deve apresentar certificado de adaptação do chassi. Potência de motor para os veículos da série LP-321: 121 HP (SAE) a 3 000 rpm; para os veículos		das séries L-1113: 145 HP (SAE) a 2 800 rpm. Pneus para os veículos da série LP-321 (com ou sem cabina) e LP-1113: 900 x 20 com 12 lonas; L-1313: 900 x 20 com 14 lonas.						
<b>CAMINHÕES LEVES, PICKUPS E UTILITARIOS</b>								
CHEVROLET	C-1404* — chassi com cabina e carroçaria aço	2,92	1 720	550	2 270	—	25 092,00	
	C-1414* — camioneta cabina dupla	2,92	1 770	500	2 270	—	30 395,00	
	C-1416* — perua veraneio	2,92	1 935	—	—	—	30 826,00	
	C-1504* — chassi c/ cab. e carroçaria aço	3,23	1 910	700	2 610	—	26 057,00	
1) Modelos produzidos sob encomenda com e sem caçamba e com meia cabina. Pneus 650 x 16 com 6 lonas.		2) Pneus 700 x 15 com 6 lonas; 3) Pneus 710 x 15 com 6 lonas. Potência de 149 HP a 3 800 rpm.						
DODGE	100* — camioneta com caçamba de aço	2,90	1 650	709	2 359	—	23 584,56	
	400* — chassi com cabina	3,38	1 860	3 583	5 443	—	23 811,00	
1) Potência de 198 HP (SAE) a 4 400 rpm. Pneus 650 x 16 com 6 lonas.		2) Potência de 203 HP (SAE) a 4 400 rpm. Pneus 750 x 16 com 8 lonas.						
FORD-WILLYS	F-100 — camioneta com caçamba de aço	2,80	1 468	800	2 268	—	24 853,22	
	F-350 — chassi com cabina	3,30	1 918	3 493	5 443	—	26 365,66	
	F-75 — camioneta standard 4x2	2,99	1 551	750	2 301	—	16 331,24	
	F-75 — camioneta normal 4x2	2,99	1 649	750	2 399	—	17 105,92	
	Jeep — CJ-6/2 com 2 portas	2,05	—	—	—	—	14 606,93	
	Jeep — CJ-6/4 com 3 portas	2,56	—	—	—	—	15 081,92	
	Rural — standard	2,65	—	—	—	—	15 000,00	
	Rural — luxo	2,65	—	—	—	—	17 270,00	
Potência de 90 HP (SAE) a 4 000 rpm. Pneus 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	—	20 902,80	
	OJ 40 LV — capota de aço	2,29	1 650	450	2 100	—	22 664,20	
	OJ 40 LV-B — perua com capota de aço	2,76	1 750	525	2 275	—	26 984,90	
	OJ 45 LP-B — camioneta c/ carroçaria de aço	2,96	1 700	1 000	2 700	—	25 844,70	
	OJ 45 LP-B3 — camioneta s/ carroçaria	2,96	1 550	1 150	2 700	—	25 168,00	
VOLKSWAGEN	Furgão de aço	2,40	1 070	1 000	2 070	—	15 173,00	
	Kombi standard	2,40	1 140	930	2 070	—	16 608,00	
	Kombi luxo	2,40	1 200	870	2 070	—	18 632,00	
	Camioneta	2,40	—	930	2 070	—	15 753,00	
Potência de 52 HP (SAE) a 4 600 rpm. Pneus 640 x 15 com 6 lonas.								
<b>ÔNIBUS</b>								
CHEVROLET	<b>Gasolina</b>							
	C-6512P — chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	31 023,00	
	C-6812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	31 908,00	
	<b>Diesel</b>							
	D-6512P — chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	41 747,00	
	D-6812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	42 621,00	
D-7812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	—		
Todos os modelos fabricados sob encomenda. Potência de 149 HP (SAE) a 3 800 rpm (gasolina) e 140 HP (SAE) a 3 000 rpm (diesel). Pneus 825 x 20 com		10 lonas (dianteiros) e 900 x 20 com 12 lonas (traseiros). Freio a ar.						
FNM	V-9	5,53	4 850	10 690	15 000	—	66 400,00	
Potência de 175 HP a 2 000 rpm.								
MAGIRUS	URSL-413* — chassi rodoviário	6,30	4 450	8 450	13 000	—	92 898,40	
	U-413-12/1* — chassi urbano	5,73	4 550	8 550	13 000	—	73 670,00	
	RSL-413* — chassi rodoviário	6,30	4 300	8 700	13 000	—	92 898,40	
	U-2114-12/1* — chassi urbano	5,73	4 300	8 700	13 000	—	58 955,00	
	U-2114-11/1* — chassi urbano	5,00	4 100	8 900	13 000	—	57 764,00	
1) Motor diesel Deutz, oito cilindros, potência de 215 até 265 HP		2) Motor diesel Deutz, seis cilindros, potência de 160 até 190 HP. Pneus 1000 x 20.						
MERCEDES-BENZ	LP-321/42 — chassi para ônibus	4,20	3 250	7 750	11 000	—	44 288,19	
	LP-321/48 — chassi para ônibus	4,83	3 690	7 310	11 000	—	45 391,40	
	LPO-1113/45 — chassi para ônibus com direção hidráulica	4,57	3 450	8 240	11 700	—	48 680,00	
	O-352 HST* — ônibus monobloco urbano	4,18	—	—	11 390*	9 600	95 824,58	
	O-352 HLST* — idem	5,55	—	—	10 700*	10 200*	97 254,44	
	O-352 HS* — ônibus monobloco interurbano	4,18	—	28*	11 390*	9 600	102 362,08	
	O-352 HLS* — idem	5,55	—	—	10 200*	—	106 448,22	
	O-326* 10 — monobloco rodoviário	5,95	—	—	12 500	—	163 684,07	
	1) Plataforma com motor para montagem por terceiros		8) Ônibus monobloco interurbano, janelas inclinadas. 36 poltronas reclináveis ou quarenta poltronas semi-reclináveis.					
	2) Número de passageiros sentados		9) Potência do motor: 185 cv a 2 200 rpm.					
3) Peso bruto total, sem limite de velocidade		10) Ônibus monobloco rodoviário — número de lugares: quarenta poltronas semi-reclináveis; 36 poltronas reclináveis; 34 poltronas nas versões com toalete; e dezessete poltronas na versão leito com toalete.						
4) Peso bruto total, para velocidade até 30 km/h.		11) Os veículos da série LP-321 tem potência de 110 cv a 3 000 rpm; os da série O-352 tem potência de 130 cv a 2 800 rpm; os da série 1113, potência de 130 cv a 2 800 rpm.						
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 38 passageiros sentados.								
7) Ônibus monobloco interurbano, janelas inclinadas e poltronas reclináveis								
SCANIA	B-7663 chassi para ônibus	6,25	4 800	—	14 000	—	120 770,00	
Potência de 210 HP a 2 200 rpm. Pneus 1100 x 22, com 14 lonas.								



Em 1970, Cobrasma assinou contrato de exportação de material ferroviário, peças fundidas diversas, permutadores de calor e outros equipamentos para refinarias de petróleo, num total de um milhão de dólares. Irmãos crescem juntos: sentimo-nos felizes em nos aproximarmos cada vez mais de nossos vizinhos continentais, colaborando em seu desenvolvimento tecnológico e agradecendo a confiança de que nos fizeram depositários.



# COBRASMA SEM FRONTEIRAS

AMÉRICA



**COBRASMA S.A.**  
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua da Estação, 50 - Osasco - São Paulo

A MAIOR FUNDIÇÃO DE AÇO DA AMÉRICA LATINA.

26 vagões para transporte de calcário para ANCAP - Administración Nacional de Combustibles, Alcohol, Portland - Montevideo - Uruguay - Permutadores de calor para a CVP - Corporación Venezolana de Petróleo - Puerto Cabello - Venezuela - 20 Vagões Tanques para a YPFB - Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos - La Paz - Bolívia - Peças de Aço Fundido para Cia. Uruguaya de Cemento Portland - Montevideo - Uruguai - As exportações somente foram possíveis devido aos incentivos concedidos pelo Governo Federal.

# MERCADO

Preços  
do mês anterior

## CAMINHÕES PESADOS

		ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO	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	78 140,00
	V-5 — chassi normal com cabina	4,00	4 950	10 050	15 000	22 000	77 540,00
	V-6 — chassi curto p/ basculante	3,40	4 850	10 150	15 000	22 000	—
	V-6 — chassi curto p/ cav.-mec. c. 2 camas	3,40	5 300	—	35 000	—	—
	V-12 — chassi longo com 3.º eixo de apoio c. 2 camas	4,75+1,36	6 250	15 750	22 000	—	—
V-13 — chassi curtq com 3.º eixo de apoio c. 2 camas	3,70+1,36	5 850	17 150	40 000 <sup>1</sup>	—	87 160,00	

1) Capacidade máxima de tração permitida pelo fabricante, com semi-reboque de dois eixos, o peso máximo permitido por lei é de 32 000 kg.  
2) Peso máximo permitido por lei: 22 000 kg.

3) Capacidade para basculante, 12 m: betoneira, 5 m; 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 1100 x 22 com 14 lonas.

MERCEDES-BENZ							
LP-1520/36	— chassi com cabina	3,60	5 770	9 230	15 000	22 000	96 037,00
LP-1520/36	— idem com 3.º eixo auxiliar	3,60+1,35	6 860	15 140	22 000	—	110 714,16
LP-1520/46	— chassi com cabina	4,60	5 840	9 160	15 000	22 000	97 281,00
LP-1520/46	— idem com 3.º eixo auxiliar	4,60+1,35	6 940	15 060	22 000	—	111 958,46
LPK-1520/36 <sup>1</sup>	— idem com o 3.º eixo e cabina para basculante	3,00+1,37	7 500	14 500	22 000	—	sob consulta
LPK-1520/36 <sup>1</sup>	— chassi c/ cab. p/ basculante	3,60	5 800	9 200	15 000	22 000	95 398,78
LPS-1520/30 <sup>2</sup>	— idem, com 3.º eixo para cavalo-mecânico	3,00+1,37	7 500	—	40 000	—	sob consulta
LPS-1520/36 <sup>2</sup>	— chassi com cabina para cavalo-mecânico	3,60	6 000	—	35 000	—	97 848,24
LPS-1520/36 <sup>2</sup>	— idem, com 3.º eixo para cavalo-mecânico	3,60+1,35	7 000	—	40 000	—	113 654,36

Potência de 198 HP (SAE) a 2 200 rpm. Pneus 1100 x 22 com 14 lonas.  
1) Potência de motor: 203 HP (SAE) a 2 200 rpm.

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

SCANIA							
L-7638	— chassi com cavalo-mecânico	3,80	5 300	10 700	40 000	—	126 290,00
L-7638	— chassi para basculante	3,80	5 300	12 700	18 000 <sup>1</sup>	22 000	126 290,00
L-7650	— chassi longo	5,00	5 450	10 550	16 000	22 000	126 290,00
LS-7638	— chassi p/ cav. c/ 3.º eixo de apoio	3,80+1,31	6 300	15 700	40 000	—	140 830,00
LS-7650	— chassi longo c/ 3.º eixo de apoio	5,00+1,31	6 450	15 550	22 000	—	140 830,00
LT-110	— chassi p/ cav. c/ 3.º eixo motriz	3,80+1,32	7 200	16 800	70 000 <sup>1</sup>	—	218 530,00
LT-110	— chassi longo c/ 3.º eixo motriz	5,00+1,32	7 350	16 650	24 000	—	218 530,00

1) Capacidade máxima de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de dois eixos; o peso máximo permitido por lei é de 32 000 kg.  
2) Velocidade máxima de 30 km/h.  
3) Capacidade máxima de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de dois eixos.

4) Capacidade de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de três eixos traseiros; para cargas superiores a 40 000 kg a composição só pode trafegar com licença especial.  
Potência de 210 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	58 926,00
D-7503	— chassi médio	4,43	3 640	9 060	12 700	20 500	59 226,00
D-7803	— chassi longo	5,00	3 700	9 000	12 700	20 500	60 113,00

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

DODGE							
Dodge 900	— chassi curto	3,99	—	—	12 700	20 500	—
Dodge 900	— chassi médio	4,45	—	—	12 700	20 500	—
Dodge 900	— chassi longo	5,00	—	—	12 700	20 500	—

Potência de 140 (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-1313/4,2	— chassi c/ cabina	4,20	3 815	9 180	13 000	20 500	59 853,29
L-1313/4,8	— chassi c/ cabina	4,83	3 885	9 115	13 000	20 500	61 031,20
LK-1313/36	— chassi p/ basculante	3,60	3 815	9 180	13 000	20 500	60 091,31
LS-1313/36	— chassi p/ basculante	3,60	3 865	9 135	13 000	20 500	61 031,20
L-1513/36	— chassi c/ cabina	3,60	4 175	10 825	15 000	—	64 909,03
L-1513/42	— chassi c/ cabina	4,20	4 220	10 780	15 000	—	62 254,89
L-1513/48	— chassi c/ cabina	4,83	4 250	10 750	15 000	—	66 539,00
LK-1513/4,20	— para basculante	4,20	4 220	10 780	15 000	—	67 197,82
L-2013/36	— chassi c/ 3.º eixo	3,60 1,30	5 070	15 930	21 000	21 000	86 152,65
L-2013/42	— chassi c/ 3.º eixo	4,20 1,30	5 115	15 885	21 000	21 000	86 584,99

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.

para os veículos L-1513: 1000 x 20 com 16 lonas. Pneus para os veículos L-2013: 1000 x 20 com 12 lonas.

## CAMINHÕES MEDIDS

CHEVROLET	Gasolina						
D-6403 P	— chassi curto com cabina	3,98	2 800	7 900	10 700	18 500	31 538,00
C-6503 P <sup>1</sup>	— chassi médio com cabina	4,43	2 835	7 865	10 700	18 500	31 608,00
C-6803 P <sup>1</sup>	— chassi longo com cabina Diesel	5,00	3 020	7 680	10 700	18 500	32 493,00
D-6403 P	— chassi curto com cabina	3,98	3 120	7 580	10 700	18 500	42 250,00
D-6503 P <sup>1</sup>	— chassi médio com cabina	4,43	3 155	7 545	10 700	18 500	42 314,00
D-6803 P <sup>1</sup>	— chassi longo com cabina	5,00	3 345	7 355	10 700	18 500	43 178,00

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

Potência de 149 HP (SAE) a 3 800 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 <sup>1</sup>	— chassi curto	3,68	2 940	7 910	10 850	18 500	30 560,30
	— chassi médio	4,45	2 980	7 870	10 850	18 500	30 667,80
	— chassi longo	5,00	3 175	7 675	10 850	18 500	31 497,90
	Diesel						
700 <sup>2</sup>	— chassi curto	3,68	3 121	7 729	10 850	18 500	42 601,70
	— chassi médio	4,45	3 161	7 689	10 850	18 500	42 734,80
	— chassi longo	5,00	3 356	7 494	10 850	18 500	43 554,00

1) Potência de 96 HP (SAE) a 4 000 rpm. Pneus 825 x 20 com 10 lonas (dianteiros) e 900 x 20 com 12 lonas (traseiros).

2) Potência de 140 HP (SAE) a 3 000 rpm. Pneus 900 x 20 com 12 lonas. Todos os preços com câmbio de 4 marchas à frente, com 5 marchas mais Cr\$ 756,00.

FORD	F-600 NC — Gasolina						
	— chassi curto com cabina	3,76	2 955	7 706	10 660	18 500	31 913,22
	— chassi médio com cabina	4,37	3 055	7 605	10 660	18 500	31 986,72
	— chassi longo com cabina	4,94	3 220	7 880	10 660	18 500	32 780,56

# contra a fôrça, não há argumento

Num país gigante como o nosso, onde mais de 70% das cargas são transportadas por rodovias, é preciso veículos pesados. É preciso caminhões de fôrça. É preciso vencer distâncias continentais e transportar riquezas de um extremo ao outro. É preciso SCANIA.

O caminhão SCANIA com o motor mais potente do Brasil (sem falar no SCANIA-SUPER) — possui o maior torque indispensável num veículo pesado. Dispõe de 10 marchas à frente, conjugadas numa caixa de câmbio perfeita. Seu desempenho está mais do que provado em qualquer tipo de estrada. E sua velocidade média é a mais alta.

Postes de concreto, cimento, cargas líquidas, cargas indivisíveis, cargas perecíveis, enfim toneladas que viajam com a segurança da entrega no tempo certo. Isto

faz do Caminhão SCANIA um gigante de fôrça, de costas largas, construído para transportar o progresso.

Lembre-se, quanto mais carga V. carrega, quanto mais cêdo você chega, mais baixo será o preço da tonelada transportada. Por tudo isso, confie no desempenho do Caminhão SCANIA, porque contra a sua fôrça não há argumento.

## SCANIA

**SAAB-SCANIA**  
do Brasil s.a.-veículos e motores



**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:** D11 R01 - Diesel, 4 tempos e injeção Direta / 6 cilindros. Potência a 2.200 rpm / 195 C.V. (DIN) 210 H.P. (S.A.E.) / Torque 76 kgm a 1.200 rpm (DIN).

mercur

SC — N.º 105

## SIMPÓSIO

Tendo em vista o anúncio publicado em TM 92, março de 1971, apreciaria receber informações sobre inscrição no simpósio sobre ferrovias. **J. M. KORNBLUH** — delegado da Sofrerail para o Brasil, São Paulo, SP.

Tive ciência, através da revista EXAME, que TRANSPORTE MODERNO irá promover um simpósio sobre problemas ferroviários brasileiros. Exercendo o cargo de engenheiro-chefe do departamento de transportes da Cia. Docas de Santos — onde problemas ferroviários são estreitamente ligados aos serviços de carga e descarga de navios — venho solicitar maiores esclarecimentos sobre a época em que será realizado o seminário, duração, programa e condições para inscrição. **OCTÁVIO MAURÍCIO DE MAGALHÃES** — engenheiro-chefe do Departamento de Transportes da Cia. Docas de Santos, Santos, SP.

Desejo participar do simpósio sobre problemas ferroviários a ser promovido por essa revista. Solicito minha inscrição. **GETÚLIO ANDRADE DE REZENDE** — Companhia Paulista de Estradas de Ferro, São Paulo, SP.

Desejo receber maiores informações sobre o simpósio e condições para participação no mesmo. O transporte ferroviário somente em algumas ocasiões é abordado por TM, talvez não por culpa da revista, mas da falta de informações e de serviços de relações públicas eficientes das ferrovias brasileiras, ao contrário das ferrovias americanas ou européias, que se esmeram nesse particular. Parece-me, porém, que aos poucos se recompõe a imagem da ferrovia e tal seminário talvez venha a ser o toque que se faz necessário para o retorno de tão relevante assunto. **JOSÉ PASCON ROCHA** — Cia. Docas de Santos, Santos, SP.

O simpósio, inicialmente previsto para os dias 10/11/12 de junho, será realizado nos dias 23/24/25, no auditório da Associação Comercial, em Campinas. Estão previstos apresentações de quase uma dezena de teses, debates e trabalho de comissões, de onde sairão as conclusões do simpósio. A tese do eng.º Fernando Mac Dowell, da qual TM publica um resumo nessa edição, é uma amostra do elevado nível dos trabalhos que serão apresentados. O simpósio tem a cobertura do Sindicato dos Fabricantes de Material Ferroviário e o patrocínio da General Electric e TM. Neste número, uma matéria analisando os problemas da indústria de material ferroviário. Fichas de inscrição enviadas pelo correio.

## PONTES ROLANTES

Solicitamos o número da revista TM que publicou artigo sobre pontes rolantes. **KOCH METALÚRGICA LTDA.** — Pôrto Alegre, RS.

Nos seus oito anos de existência, TM publicou diversos artigos sobre o assunto. Neste número, por exemplo, há um artigo que descreve o funcionamento e as aplicações das pontes rolantes.

## AINDA A CONCORDATA

Li entrevista comigo mantida e publicada em TM 91, fevereiro de 1971. Gostaria de chamar a atenção para declarações a mim atribuídas que nem sempre representam os fatos.

Durante os anos em que atuei na General Motors, não fui diretor, mas sim gerente.

É verdade que existe ainda um problema de padronização de tarifas e adaptação destas a índices nacionais e aumentos de preços dos componentes que influem nos custos. Reafirmo aqui a opinião de que a rentabilidade das empresas de ônibus não será aumentada somente pela elevação das tarifas. Trata-se de um impasse que começa nos métodos pouco automatizados de fabricação dos ônibus, que resultam muito caros. Por sua vez, a tributação federal e estadual inclui os ônibus na mesma categoria de produtos de alto luxo. E a ineficiência operacional dos veículos — filiados a número excessivo de empresas, com elevado custo fixo, manutenção irregular, compra de lotes reduzidos de peças, pneus e manutenção — agrava a situação.

A precariedade de financiamento é claramente demonstrada pelas cifras assustadoras desembolsadas pelos fabricantes de carroçarias nos últimos três anos. Foi com satisfação que recebemos a notícia da aprovação pela Finame de financia-

mento de ônibus em 36 meses a juros mais acessíveis.

Finalmente, refuto a informação de que a Carbrasa "estaria só encarregando chassis de clientes que mandam reformar os ônibus". Nossos novos produtos estão tendo sucesso considerável e a produção de noventa dias está vendida aos melhores compradores, sem necessidade de qualquer garantia da nossa parte. **MICHAEL GREEVEN** — diretor-presidente da Carbrasa, Carroçarias Brasileiras, S. A., Rio, GB.

## FIGARAM DE FORA

No artigo "Segredos Novos de um Velho Sistema", publicado por TM 91, deixamos de ser citados como fornecedores de transportadores pneumáticos. Nossa firma é ainda a única no mundo que tem um processo de secagem pneumática tipo "flash dayer", com dois estágios, do qual estamos aguardando patente para breve. Atualmente, esses "desidratadores" estão sendo utilizados para muitos fins: desde a secagem de forragens até a produção de antibióticos. Recentemente iniciamos também a fabricação de transportadores de correia e "redlers". Eng.º **RENATO CASALI PAVAN** — diretor da Pavan Engenharia e Indústria Ltda., São Paulo, SP.

TM 91, fevereiro de 1971, publicou artigo do mais alto interesse para nós: "Segredos Novos de um Velho Sistema". Embora trabalhemos com transportadores pneumáticos, o fato não foi mencionado na lista apresentada pelo artigo. Como temos certeza de que a omissão foi involuntária, tomamos a liberdade de anexar catálogos dos equipamentos

'Dumbar Kapple', dos quais somos representantes. **ALFREDO CARLOS L. ANDRADE** — diretor-gerente da **Spartacus Representações Ltda., Rio, GB.**

Fazemos poucos anúncios na revista **TRANSPORTE MODERNO**, em virtude de ainda não estarmos em condições de fazê-lo mensalmente. Talvez por um lapso da redação, lamentavelmente não fomos incluídos no mercado de empilhadeiras, publicado por **TM 90**, janeiro de 1971. Para maiores esclarecimentos, anexamos folhetos de empilhadeiras e guindastes, com lista de preços das empilhadeiras por nós fabricadas. **MARCON, PORTOLAN & CIA. LTDA. — Caxias do Sul, RS.**

Manifestamos o desagrado do nosso cliente **Marcon, Portolan & Cia.**, produtor de empilhadeiras, em relação à seção 'Mercado' de **TM 90**, janeiro de 1971. A relação de empilhadeiras, com respectivos dados técnicos e preços, não fez nenhuma menção à **Marco-plan**, firma tradicional no ramo, que, recentemente, forneceu grande quantidade de produtos seus ao pórtico de Santos, sendo ainda anunciante da **Edição Abril**, e cujos anúncios, por diversas vezes, figuraram nas páginas das revistas **TRANSPORTE MODERNO** e **MÁQUINAS & METAIS. F. G. VARGAS & CIA. LTDA. — Caxias do Sul, RS.**

Os preços foram solicitados ao representante da empresa em São Paulo que, infelizmente, não os enviou a tempo. São: **MP-E3**, motor Willys, 3,5 t — Cr\$ 55 000; **MP-E3**, 3,5 t, motor Chevrolet — Cr\$ 60 000; **MP-E7**, 7 t, motor

**Chevrolet** — Cr\$ 76 712; **MP-E7**, 7 t, motor Perkins — Cr\$ 80 750; **MP-E8**, 8 t, motor Perkins — Cr\$ 85 000. **TM** solicita à empresa que mantenha a redação informada das novidades, produtos e preços para evitar futuras omissões, por falta de informação. E esclarece que o fato de uma firma ser ou não anunciante não influi no tratamento dispensado pela redação aos seus produtos.

### FATURAS DE AUTÔNOMOS

Gostaria de receber esclarecimentos sobre faturas de carreteiros autônomos. Quais são os impostos a recolher? **JÚLIO CÉSAR PASCHOALIN** — sócio-gerente da **Transporte Fátima Ltda., Belo Horizonte, MG.**

A resposta é do dr. **Darnay Carvalho**, chefe do departamento jurídico da **NTC (Associação Nacional dos Transportadores de Carga)**: "Há duas classificações de transportes, para efeito de incidência de impostos: a) municipal, quando o transporte não ultrapassa o limite do município; b) intermunicipal, quando ultrapassa esse território. No transporte intermunicipal, o carreteiro sujeita-se aos seguintes impostos: a) imposto sobre a renda recolhido na fonte (portaria ministerial n.º 253, de 1969), no montante de 3% sobre o total do recibo ou nota fiscal; b) sendo autônomo, a empresa arca com o recolhimento ao **INPS**, no total anual de 8% sobre o salário-base da categoria multiplicado por doze. O valor tributado tem, todavia, como limite, 11,71% de todos os fretes feitos no ano. Esse percentual corresponde à participação da mão-de-

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, madeiros, canavieiros, 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 tracionadas.

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

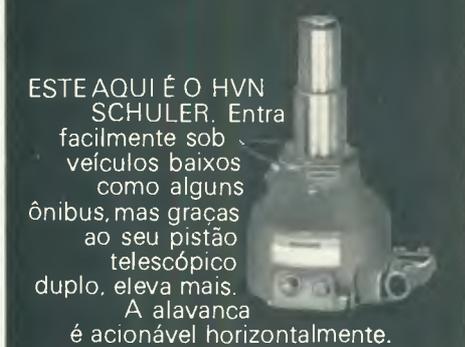
**engesa**   
ENGENHEIROS ESPECIALIZADOS S.A.

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

# OS MACACOS DA PESADA



ESTE É O  
HU — SCHULER:  
Feitos para elevar  
com segurança  
caminhões com  
muitas toneladas  
de peso e carga.  
Pistão hidráulico  
e fuso com rosca  
trapezoidal.



ESTE AQUI É O HVN  
SCHULER. Entra  
facilmente sob  
veículos baixos  
como alguns  
ônibus, mas graças  
ao seu pistão  
telescópico  
duplo, eleva mais.  
A alavanca  
é acionável horizontalmente.

Macaco para carga pesada,  
agora tem nome famoso: SCHULER,  
que faz os melhores do Brasil.

## PRENSAS SCHULER

Av. Fagundes de Oliveira, 1515  
Diadema - Piraporinha - S.P.  
Tel.: 45-1699 - Caixa Postal 4631 - S.P.  
End. Telegráfico: Schulerpress - S.P.

## malote

obra no custo do transporte.

"No transporte municipal, além do imposto de renda e o do INPS, em alguns municípios o carreteiro que passa recibo sofre taxação de 5% na fonte (imposto de serviço). Emitindo nota fiscal e mantendo escrituração regular, estaria dispensado do recolhimento do imposto de serviço na fonte. Outros municípios preferem recolher importância fixa anual, dispensando a contribuição na fonte.

"Se o carreteiro não tem escrita regular — não podendo, portanto emitir nota fiscal —, deve passar recibo indicando: a) número de seu prontuário; b) inscrição municipal como autônomo; c) número de inscrição como autônomo no INPS e cópia autenticada do cartão de inscrição; d) chapa do veículo e local de lacração; e) número de inscrição no cadastro das pessoas físicas."

### CUSTOS OPERACIONAIS

Solicitamos cópias de:

Artigos sobre custos operacionais — **DIÓGENES DA COSTA GALVÃO** — Departamento de Planejamento e Controle da **Kibon S. A., São Paulo, SP.**

Cópias dos artigos já publicados sobre custo operacional do Volkswagen e as diversas formas possíveis de se calcular esse custo. E também cópia do artigo "Manutenção: Não Se Deixe Enganar pela Idade", publicado em TM 82, maio de 1970. **ALDO ÉDSON GERACE** — chefe do Departamento de Relações Públicas da **Protin, Equipamentos Individuais de Proteção Ltda., São Paulo, SP.**

Contrôle de despesas para cada carro. **JÚLIO CÉSAR PASCHOALIN** — sócio-gerente da **Transporte Fátima Ltda., Belo Horizonte, MG.** Custo por quilômetro rodado do pickup Willys 4 x 2, percurso urbano e suburbano. **PAULO CARVALHO** — chefe do Departamento de Transportes da **Souza Lanz Engenharia e Comércio S. A., Porto Alegre, RS.** Cópias dos artigos sobre custos operacionais de veículos, já publicados por TM, principalmente no tocante à depreciação. **Eng.º ROBERTO BARBOSA MOREIRA** — Instituto de Planejamento, Rio, GB.

Cópias enviadas pelo correio.

Quando será publicado novamente o custo do km do Volkswagen? **Eng.º OLYMPIO JOSÉ NEGREIROS DE SOUZA** — gerente de Suprimentos da **Rorer-Hormoquímico Ltda., São Paulo, SP.**

O custo do sedã é atualizado uma vez por ano. Em 1971, a atualização está programada para setembro ou outubro.

### ABM DE DIRETORIA NOVA

Temos a satisfação de encaminhar a relação nominal da nova diretoria da Associação Brasileira de Montagem, cuja reeleição por novo mandato de seis anos foi deliberada por assembléia geral realizada em 24 de março. **JORGE PASSOS** — chefe da secretaria da **ABM, São Paulo, SP.**

O diretor-presidente reeleito é o eng.º Aylton Antoniazzi, que tem como vice-presidentes o almirante Fernando Carlos de Mattos e o engenheiro Oldano Santos Borges

economia. Coire, porque o caminhão Chevrolet vai ajuntando economias dia a dia, sem alardes.

Economia na manutenção: a mecânica é Chevrolet, não dá consertos.

Economia no combustível: gasta menos gasolina por quilômetro.

Economia nas viagens: o Chevrolet leva mais carga útil, porque seu chassi é mais leve e mais resistente que o de qualquer outro caminhão. (A propósito, veja os vários comprimentos de chassi e o 3º eixo opcional.)

Economia no frete: porque o Chevrolet é mais veloz e faz mais viagens em menos tempo.

Mas, já que estamos falando em economia, é bom dizer logo que em

nomiza nada. Ao contrário, e até um esbanjador. Em qualidade, por exemplo. Ou em resistência, ou em durabilidade. Em conforto para quem viaja na cabina ampla e de perfeita visibilidade.

O Chevrolet sabe onde economizar e onde esbanjar, e é por isso que se tornou um sucesso em vendas, líder de mercado.

E na hora da revenda, o sucesso se repete. O Chevrolet tem o mais alto valor de revenda da praça.

Vá a um Concessionário Autorizado e conheça as novas côres, os novos interiores e tôdas as bossas dos caminhões Chevrolet 71. Um sólido plano de poupança.



# COFRE





Firma nacional em serviços internacionais, com carga consolidada: solução econômica para pequenos volumes.

### A MUDANÇA MAIS FÁCIL

O nome americanizado faz os clientes pensarem que estão tratando com uma empresa estrangeira. Contudo, a firma é inteiramente nacional. Fundada em 1968, por três ex-dirigentes da Lusitana, a Metropolitan Transports é uma das primeiras empresas nacionais especializadas em mudanças internacionais. Sua primeira grande tarefa: transportar para São Paulo a feira da indústria italiana, realizada em 1969. Nesses

dois anos a transportadora tem servido desde embaixadores a altos executivos, com destinos que vão de Moscou ao Paquistão. Sua tarefa mais recente: mudar para a Alemanha Rudolf Leiding, ex-presidente da Volkswagen do Brasil, e transferir para a Argentina 180 m<sup>3</sup> de mudança do ex-presidente da Ford brasileira, Eugene Knutsen.

Usando "containers" ou "lift-vans" — embalagens impermeabilizadas e sani-

tarizadas que envolvem a mercadoria —, a empresa faz mudanças por ar ou mar. Tudo começa com a visita de um vistoriador à casa do cliente. Trata-se de funcionário experientado, capaz de determinar, sem necessidade de muitas medições, o volume ocupado pela mudança. A seguir, manda confeccionar os containers ou lift-vans. Depois, vem a fase de determinação do itinerário e fixação do preço — uma mudança de 30 m<sup>3</sup>

com destino a Perth, na Austrália, passando por Frankfurt, Bangkok e Sidney (já na Austrália) fica em Cr\$ 65 000.

Mas nem só de executivos vive a empresa. Além de transportar 2 400 t de equipamentos que compuseram a feira alemã, vai trazer para o Brasil a feira francesa. Trabalha também com carga consolidada — reunião de pequenas cargas num mesmo container para baratear o frete. E ainda este ano abre filial na Guanabara, para ampliar as atividades.

### A PRODUÇÃO QUASE NORMAL

Uma das poucas empresas sobreviventes da crise do setor — cujo saldo mostra a Germava falida, a Grassi fechada, a Carbrasa em concordata, a Metropolitana praticamente paralisada, a Eliziário incorporada pela Nicola e outras fábricas em situação semelhante —, a Caio começa agora a viver dias melhores. A queda violenta da produção, de cem para trinta unidades mensais, ocorrida no auge da crise, é quando muito uma recordação pouco agradável para o diretor Luiz Mazza. "Já estamos pro-

duzindo noventa carros urbanos por mês. O mercado paulista para ônibus está reagindo muito bem. O aumento das passagens em Cr\$ 0,05 está permitindo a muitas empresas renovarem suas frotas. Mas, para que o processo de recuperação não seja interrompido, é preciso que as tarifas passem a ser reajustadas a cada seis meses." Por sua vez, o mercado carioca continua ruim. A lei que obrigou as empresas a possuírem, no mínimo, sessenta ônibus levou muitas firmas a comprar muitas.

Resultado: o dinheiro foi desviado para essas operações e a renovação da frota acabou ficando para mais tarde.

À medida que a crise vai ficando para trás, a Caio começa a pensar em novidades. Dentro de dois meses já estará oferecendo um modelo rodoviário de 37 passageiros — até agora somente fabrica ônibus rodoviários para a Única, empresa do mesmo grupo. Outra novidade é uma versão simplificada do Gaivota, 10% mais barata que o modelo convencional.



Luiz Mazza, da Caio: novos lançamentos à vista, com recuperação do setor.

## A TRACÇÃO TOTAL

O industrial do ano José Luiz Whitaker Ribeiro era um apaixonado pela pesca. Mas não se conformava com o fato de os melhores pescadores ficarem quase todos em lugares de difícil acesso. Engenheiro pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, com estágio nos Estados Unidos, resolveu colocar seus conhecimentos técnicos em algo bastante prático. Sua camioneta F-100 começou a sofrer modificações de toda ordem, até provar, num domingo de sol, que podia atingir os mais inacessíveis pesqueiros. Começava a nascer a Engesa - Engenheiros Especializados S.A., que hoje praticamente garante a auto-suficiência do país em viaturas militares. Mas, da velha F-100 até o mais avançado veículo construído pela empresa — um anfíbio blindado usando chapas de apenas 8 mm e que pode levar dois canhões antiaéreos ou uma metralhadora e dez soldados —, vai uma longa história. Por algum tempo, a empresa limitou-se a produzir equipamentos para transporte e refinação de petróleo. Em 1966, começava de fato a escalada militar, com a construção de um caminhão 6 x 6, que venceu, "a duras penas", a concorrência com o similar americano. "Houve até quem nos aconselhasse a desistir", afirma Witaker Ribeiro. "Afinal, mal tínhamos dinheiro para abastecer o caminhão durante as provas de resistência." A insistência, todavia, teria sua recompensa. "Logo, a empresa ganhou fama de resolver todo e qualquer problema de transporte." E essa fama tem valido

muitos desafios. "Mas só aceitamos os que nos parecem possíveis de vencer. Agora mesmo, estamos convertendo ônibus elétricos em diesel para uma empresa carioca."

Para Whitaker Ribeiro, o responsável pelo sucesso da empresa é o investimento em pesquisa. "Em 1970, quando o capital registrado era de Cr\$ 5,2 milhões, gastamos Cr\$ 1,3 milhão nessa atividade." Todas as patentes da empresa têm proteção do Conselho de Segurança Nacional. Graças à política de comprar fora quase

todos os componentes, está pronta para atender a qualquer aumento de demanda: "Podemos entregar até vinte caminhões diários, desde que a encomenda seja feita com um mês de antecedência".

A produção da empresa atingiu 1371 unidades em 1970, o que representa faturamento de Cr\$ 21,5 milhões. A mais recente novidade — apresentada à imprensa especializada no dia 16 de abril — é um carro blindado, nas versões CTR-A (transporte de tropas), que pode desenvolver velocidade de 100 km/h em terra e 15

km/h na água; e CRR (de reconhecimento), que alcança 100 km/h em terra. Ambos têm blindagem contra munição perforante à queima-roupa e a 90°, com chapa "sanduíche", desenvolvida pela empresa a partir da laminação simultânea de chapas de aço diferentes, de maneira a conferir extrema dureza à chapa externa e à interna, propriedades que evitam o estilhaçamento. Tal sistema permite a utilização de blindagem muito mais fina que a empregada por fabricantes estrangeiros.



Carro blindado para onze soldados: tecnologia brasileira à prova de bala.



Tração total, com diferencial na frente: a topografia derrotada pela técnica.



**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 reconcondionadas). 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**

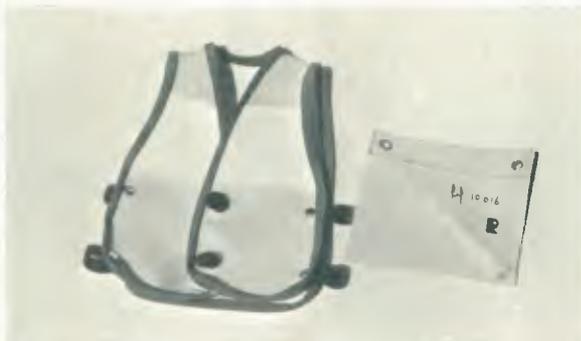
ARTEFATOS DE BORRACHA S/A

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

**A MODA QUE PROTEGE**

Quando as roupas fosforescentes foram apresentadas aos funcionários de um aeroporto, eles ficaram ansiosos por usá-las. Apesar de suas finalidades essencialmente práticas de garantir a segurança no trabalho, chegavam a ser elegantes e, principalmente, não deixavam as pessoas parecidas com zêbras, como algumas outras. A preocupação com a elegância dos equipamentos encontra explicação na própria origem da empresa que os fabrica. Fundada em 1945, a Real Equipamentos de Segurança via o futuro associado ao volúvel mercado da moda industriali-

zada. Uma década mais tarde, todavia, seus rumos tinham mudado. Das luvas de passeio às industriais foi um pulo. Depois, foi a vez de a empresa descobrir o mercado dos equipamentos de segurança industrial, passando a fabricar também capacetes, capuzes, bonés, protetores faciais, capas, etc. Sua novidade mais recente: vestimentas fosforescentes em tecido plástico reflexivo (poliuretano) para uso de trabalhadores em aeroportos, rodovias, ferrovias, garagens, etc. Bandeirolas e coberturas para cones de sinalização são outras aplicações do material.



Colêtes reflexivos: a vez da volubilidade da moda e da elegância que protege na segurança industrial.

**INCABRASA  
NA  
RETA FINAL**

A Indústria de Carroçarias da Bahia S.A. (Incabasa) concluiu este mês as obras civis de construção da fábrica que está implantando no Centro Industrial de Aratu. E passa agora à fase de contratação do pessoal, para dar início à produção. Especializada em reformas de carroçarias, a empresa tem como acionistas empresários de transporte, o que lhe garante mercado cativo de duzentos ônibus por mês. O investimento total realizado foi de Cr\$ 3,2 milhões e criará 154 novos empregos.

A Sadia Frigorífico possui 62 caminhões Ford: 11 F-600 e 16 F-350 na região de São Paulo; 11 F-600 e 7 F-350 no Rio; e outros 17, nas demais praças brasileiras. Todos, equipados com carroceria isotérmica para o transporte de gêneros perecíveis.

"Usamos Ford, explica o Sr. Francisco Angelotti, chefe de tráfego da

Sadia Frigorífico, porque eles agüentam mais o nosso tipo de serviço e são de muita confiança, pois não param nunca.

Isso é muito importante para o nosso trabalho, pois se quebrassem, correríamos o risco de perder toda a carga."

O Sr. Francisco Angelotti é um entusiasta dos caminhões Ford: "Os Ford não dão

trabalho", diz ele.

"Na nossa frota temos até Ford 62 rodando como se fôsse novo."

Depois de tantos depoimentos favoráveis aos Avarentos e a sua extraordinária Qualidade Universal Ford, que tal consultar o seu revendedor Ford?

**CAMINHÕES FORD '71**

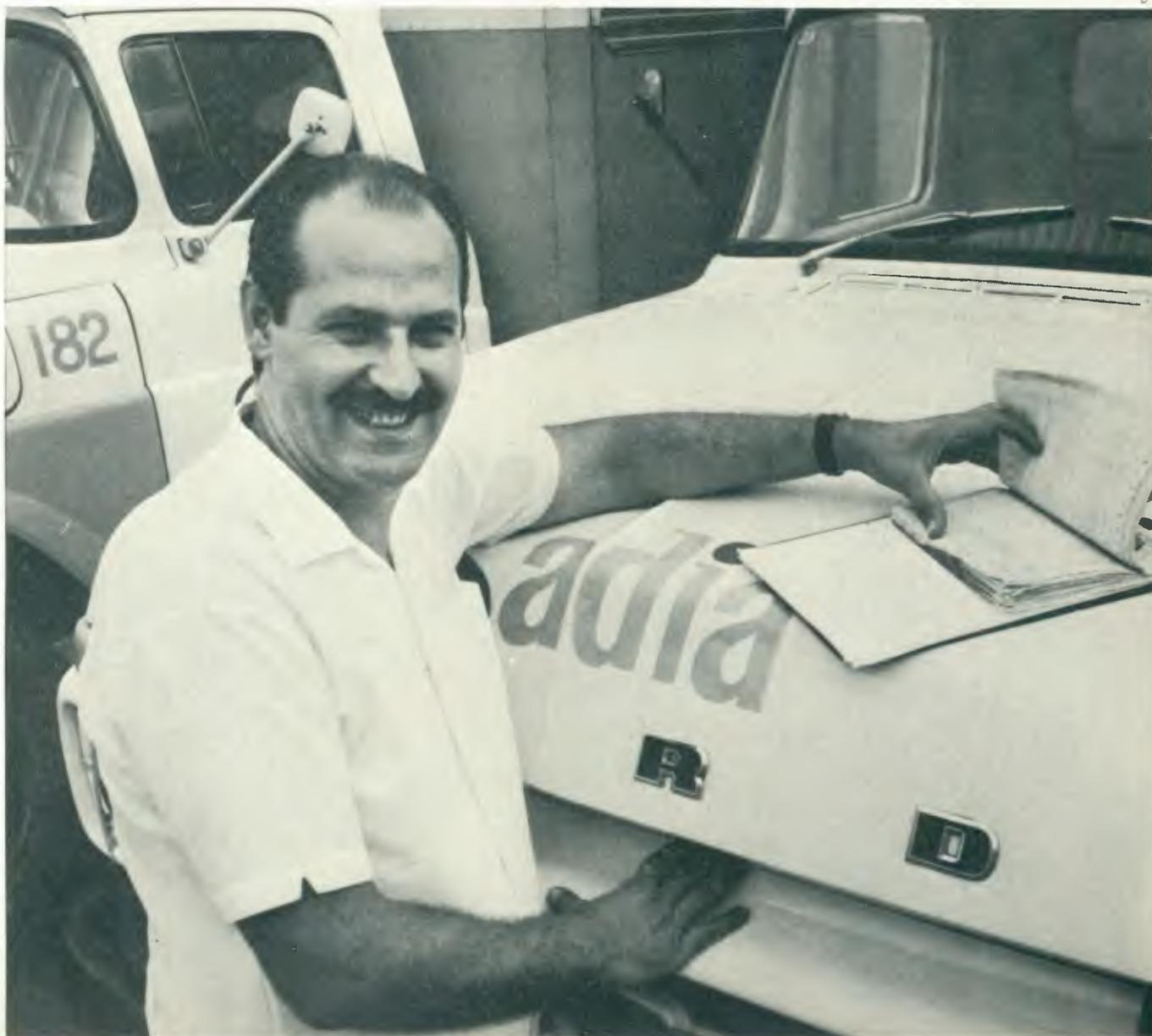
F-75 F-100 F-350 F-600 DIESEL



Ford-Willys do Brasil e a melhor rede de Revendedores em 455 locais no Brasil.

# "Cada vez que a Sadia quer comprar um caminhão, vai direto no Avarento."

O Sr. Francisco Angelotti, chefe de tráfego da Sadia Frigorífico.



## COMPUTADOR DIZ QUANDO TROCAR CARRO

Os suecos acabam de desenvolver uma aplicação para computador, que pode facilitar bastante o trabalho de administrar grandes frotas. O departamento de telecomunicações sueco está utilizando com sucesso um computador para determinar o ponto economicamente ótimo para trocar as unidades da sua frota de veículos composta de 7 800 caminhões, Kombis e automóveis. Cada unidade percorre em média 15 000 km/ano, a custo aproximado de Cr\$ 5/10 km. No total, a frota roda cerca de 100 milhões de km/ano e consome 17 milhões de litros de combustível. A cada ano, cerca de 12% dos veículos têm de ser substituídos.

Os dados sobre cada veículo — consumo de combustível, trocas de óleo, reparações, etc. — são fornecidos ao computador uma vez por mês. Os relatórios, mesmo escritos a mão, podem ser lidos diretamente pelo computador, que os reduz a impulsos sobre uma fita magnética.

Trimestralmente, o computador faz um "relatório de lucratividade", que especifica o teto para custos de reparação, acima do qual a operação do veículo torna-se anti-econômica. Ao mesmo tempo, indica o que resta de vida econômica ao veículo. Para os veículos "aposentados", o computador preenche um formulário, dando as razões para a troca.

## DUPLOTILHO: O PÊSO DIVIDIDO

Um engenheiro britânico, que passou nove anos desenvolvendo um sistema de duplotrilho, acaba de ter sua invenção aprovada pelo departamento de patentes do Reino Unido.

O eng.º Tom Mertens, de Ellington, Inglaterra, alega que seu sistema é mais leve e seguro que qualquer outra forma de transporte e que poderá ser construído com menos da metade dos custos do sistema de monotrilho. O sistema consiste de dois trilhos superpostos e mantidos bem acima do nível do solo por uma rede de longarinas de aço, apoiadas em pilares também de aço, espaçados de 45 m. Os veículos utilizados são de

alumínio e plástico. Cada vagão é acionado por um motor elétrico de alta velocidade, instalado em cada uma das rodas motrizes, mas colocadas na parte central, uma atrás da outra, duas em cima e duas embaixo. Os vagões foram projetados para transportar no mínimo cinquenta passageiros e podem operar isoladamente ou em comboio, como um trem elétrico convencional.

O ponto básico do sistema é a maneira pela qual o peso do vagão é dividido entre as rodas superiores e inferiores. Um mecanismo embutido de cremalheira e pinhão em cada vagão divide a força de gravidade de tal modo que apenas metade

do peso repousa sobre o trilho inferior, enquanto a outra metade é suportada pelo trilho superior. Esse equilíbrio de peso mantém os vagões estáveis mesmo em velocidades superiores a 300 km/h.

O eng.º Mertens afirma que seu sistema é silencioso e não polui o ar, por ser totalmente elétrico. Poderá ser usado no futuro para linhas suburbanas ou em viagens de alta velocidade.



Freio eletrônico: o perigo do travamento eliminado.

## FREIO ELETRÔNICO

O campo experimental do Ministério dos Transportes britânico, situado a poucos quilômetros de Londres, foi o palco escolhido pela Philips internacional para uma experiência inédita. Depois de investir cerca de USS 240 000 em pesquisas, durante sete anos, a empresa testou, na prática, pela primeira vez, um siste-

ma que permite controle eletrônico dos freios de veículos, elimina o perigo do travamento e reduz a distância de frenagem. Uma válvula de comando abre-se automaticamente, soltando parcialmente o freio, toda vez que o veículo está na iminência de derrapar e travar, numa ação contínua de "prende-e-solta", que só cessa

quando o veículo pára completamente.

O sistema baseia-se num circuito eletrônico de comando. Todo o mecanismo é montado sobre a pinça ou prato do disco do freio. Cada roda é controlada independente e continuamente, o que assegura eficiência, mesmo em caso de freadas bruscas. Um anel dentado gira solidamente ligado à roda e recebe informações sobre o seu movimento, toda vez que passa diante de uma bobina. A informação é elaborada por um pequeno computador, que comanda a válvula reguladora de líquido do freio. Durante a freada, o esforço do freio faz diminuir o movimento da roda, sem superar o limite além do qual ela se trava.

Enquanto isso, a válvula de comando abre-se e o freio solta-se parcialmente. Para retardar a pressão, o sistema utiliza o próprio movimento da roda, que aciona uma minúscula bomba contida na pinça do freio. A passagem da fase experimentar à produção em série requereria mais dois anos de pesquisas.

## CARGA AÉREA VAI CRESCER

O navio continuará sendo o principal meio de transporte de cargas nas rotas entre a América do Norte e a Europa, até a década de 80. Todavia, o movimento de carga aérea será duplicado ou triplicado, crescendo 1,5 mais rápido que o volume geral de carga. As conclusões foram obtidas por especialistas em transporte do Battelle Memorial Institute (Frankfurt) e de Columbus (Estados Unidos),

depois da realização de extenso programa de pesquisas, patrocinado por trinta organizações europeias e americanas. Foi utilizado um modelo matemático capaz de prever o valor e o peso das cargas movimentadas entre os maiores portos dos dois continentes e que pode acomodar centenas de descrições de cargas e dezenas de combinações de roteiros.

# transporte moderno

Uma publicação mensal, dedicada ao transporte industrial e comercial, cobrindo todos os frotistas do Brasil nas empresas comerciais, industriais e prestadoras de serviços. É distribuída a Diretores, Gerentes e Técnicos das principais empresas do gênero no Brasil, às Prefeituras e Órgãos Governamentais. Trará em 1971 o caderno setorial permanente MAQUINAS RODOVIÁRIAS, dedicado à Terraplenagem, Construção Pesada e Mineração. Com tiragem de 10.000 exemplares, apresentará novos produtos, custos operacionais, concorrências, novidades, etc.



Circulação ..... 25.000 exemplares  
Número de leitores por exemplar ..... 2,8 (Marplan)

### QUALIFICAÇÃO DOS LEITORES:

Diretores e Gerentes .....	71%
Chefes de Departamento .....	21%
Engenheiros e Supervisores não englobados nas funções acima .....	8%

### QUALIFICAÇÃO DAS EMPRESAS:

Terraplenagem, Construção de Estradas, Mineração .....	10.000 exemp.
Transportes (rodoviário, ferroviário, aéreo, marítimo) .....	7.000 "
Mecânica, Metalurgia, Eletro-Eletrônica, Comunicação .....	1.500 "
Hidrelétricas e Distribuidoras de Gás .....	1.500 "
Governo, Órgãos Públicos, inclusive Armazéns Gerais .....	1.200 "
Química e Correlatas .....	1.000 "
Transformação de Minerais Não Metálicos .....	1.000 "
Serviços Técnicos, Engenharia, Montagens .....	1.000 "
Outras Indústrias .....	800 "
<b>Total de empresas atingidas .....</b>	<b>8.570</b>

## GRUPO TÉCNICO

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





Microônibus para dezoito passageiros: lançamento da Mercedes para 1972 e atração na feira alemã, em 1971.



Ao lado do carro do futuro, o furgão do presente; a solução de problemas atuais e a antevisão dos que virão.

## FURGÃO VAI À FEIRA

Para o grande público, a maior atração da Mercedes-Benz na exposição "Alemanha e Sua Indústria" — realizada entre 24 de março e 4 de abril, no Ibirapuera, em São Paulo — foi certamente o C-111, o "carro do futuro", que une a eficiência do motor Wankel à leveza da carroçaria sintética. Sua concepção, além de ser um arriscado passo para o

futuro, mostra o elevado grau de sofisticação atingido pelo projeto de um veículo na era da cibernética. Durante quatro meses um computador calculou todos os detalhes técnicos e estéticos do protótipo — um modelo esporte — que será utilizado, como autêntico laboratório sobre rodas, na pesquisa de carros do futuro. Mas quem estivesse

interessado em transportar comercial também teria o que ver. Além dos caminhões L-1624 e L-1519 e de um pickup militar, ainda não fabricados no país, a empresa mostrou protótipos encarroçados do L-608D e do O-309D, que têm projetos de nacionalização já em andamento. Com lançamento previsto para este ano, o L-608D é um chassi para

furgão de 6 t brutas, potência de 84 cv e grande área útil. Resolverá problema constatado pela pesquisa de mercado da empresa: a necessidade de um furgão maior e mais potente para o transporte de volumes pesados e cargas perecíveis. Já o microônibus O-309D será lançado em 1972 e pode levar até dezoito passageiros.

## A FALA DO NÔVO PRESIDENTE

"Não devemos ficar indiferentes diante dos incentivos governamentais, mas adiantar-nos a êles, num diálogo construtivo, para fortalecer uma indústria nacional que afirmará ainda mais a conquista do mercado externo." O trecho faz parte do pronunciamento do nôvo presidente do Sindicato Nacional de Autopeças, Luiz Rodovil Rossi, durante sua posse, realizada no dia 16 de abril.

Afirmou o nôvo presidente que "considerando os imensos esforços e vultosos recursos aplicados pelo govêrno na educação, podemos nos perguntar se não é tempo de pensar de nôvo numa destinação mais fecunda dêsses recursos e empregá-los na melhor preparação da juventude, em função de um estágio in-

dustrial que ofereça empregos bem remunerados e possibilidade de melhora no padrão de vida (...) e segurança no quadro da economia". Para isso, acrescentou, "é preciso lançar um movimento que valorize a função do operário e do técnico, para que os seus méritos sejam tão reconhecidos quanto os dos burocratas". Asseverou que "é mister reformular nosso ensino secundário, até agora totalmente fechado ao ensino profissional". Afirmou que "na medida em que o govêrno estimula o ensino, é de seu dever exigir do ensino uma adaptação à realidade brasileira. (...) Para cada profissional de nível superior, o Brasil precisa de três técnicos. Atualmente, a situação é inversa: um técnico para

cada dez engenheiros."

No entender do industrial, a "situação chega a ser paradoxal: em certos centros universitários, o nível de ensino está nitidamente abaixo do que seria necessário. Em outros, o ensino é quase totalmente alheio à realidade. Não podemos estranhar que coexistam o desempregado para os recém-formados, a falta de engenheiros experimentados e a evasão dos melhores para o exterior".

Falando sôbre as exportações, afirmou que "o govêrno chamou a indústria para o 'export-drive'. (...) Os dados mostram que o apêlo foi atendido: no ano passado, as exportações de manufaturados atingiram US\$ 450 milhões e tudo indica que ultrapassarão US\$ 600 milhões em 1971".

## UMA CAIXA D'ÁGUA CONTRA A GM

Aumentar a capacidade de produção de uma fábrica como a General Motors em 42% exige, de certo, muitos planos e estudos. Por isso, os técnicos elaboraram um minucioso plano, que foi batizado como "o projeto 878", cujo objetivo era ampliar as instalações sem paralisar a fábrica. Mas, aparentemente, esqueceram de considerar a presença de uma conspícua caixa d'água que não só faz parte da paisagem como acabou opondo-se sèriamente à ampliação da seção de prensas. Estudando o caso, o departamento de engenharia da empresa che-

gou à quase surpreendente conclusão de que ficaria seis vèzes mais barato fazer a caixa d'água andar 25 m do que construir outra nova. De seis firmas consultadas, apenas uma mostrou-se disposta a aceitar a incumbência de tão estranho transporte. De tôdas as dificuldades, a mais séria era o terreno, irregular e inconsistente. As quatro "pernas" da caixa — que eram fixadas ao chão por oito parafusos — tiveram de ser levantadas por poderosos macacos. Sob elas foram soldadas placas de aço, que se encaixavam em trilhos montados sôbre dormentes, pa-

ra melhor distribuir a carga. Depois de lubrificadas os trilhos, foi fácil puxar as "pernas" por cabos de aço ligados a dois guinchos manuais. Para preservar a rigidez da estrutura, foi montada na parte inferior uma treliça de tubos de aço. A possível ação dos ventos não foi esquecida: para evitar seus efeitos, ganchos de amarração foram cravados ao longo do percurso. No fim, a caixa d'água levou três dias para percorrer os 25 m, ante os olhares dos cinquenta participantes da operação, segurada em Cr\$ 1,15 milhões e realizada após sete meses de estudos.



Deslocar para expandir: solução econômica da GM.



Este caminhão vai prestar serviços aos veículos e máquinas na Transamazônica.



## O TERCEIRO PRESIDENTE

Werner P. Schmidt — 38 anos, doutor em ciências políticas, com cursos de economia política e administração de empresas em universidades alemãs e americanas — é o novo presidente da Volkswagen do Brasil. Terceiro homem a ocupar o cargo — desde a instalação da empresa no país, em 1953 —, substituirá Rudolf Leiding, que retorna à Alemanha como diretor-presidente do grupo Audi-NSU. Schmidt ingressou na Volkswagen em 1967, como gerente de exportação. Mas sua experiência na indústria automobilística vem desde 1956, quando foi contratado pela Ford alemã, da qual chegou a gerente de vendas aos 34 anos de idade.

## PÔSTO VOLANTE

Com tração integral 6 x 6, o veículo da foto é um verdadeiro pôsto de serviços volante, de muitas utilidades. Construído pela Ford, vai prestar assistência técnica às máquinas da Empresa Técnica Industrial, no segun-

do trecho da Transamazônica, de Itaituba para oeste, até o ponto 54°W, 4°S. Equipado com dois tanques (capacidade total de 6 000 litros de óleo) e um terceiro para água (capacidade de 1 000 litros), pode lavar, abastecer e

lubrificar máquinas e caminhões. Equipam ainda o veículo um gerador de força, um compressor, oito engradados, tambores para graxa e óleo lubrificante e uma máquina para lavagem e lubrificação.

## UM BALANÇO FAVORÁVEL

O balanço da indústria automobilística em 1970 mostra resultados bastante favoráveis, quando comparados com os de 1969. O faturamento alcançou Cr\$ 6,232 bilhões, o que representa aumento de Cr\$ 1,579 bilhão. As unidades vendidas cresceram em 67 547, atingindo 417 066 veículos. A categoria que experimentou maior aumento de vendas

foi a de camionetas de uso misto — 93 540 unidades, contra 42 395 em 1969 —, em virtude do lançamento de novos modelos na faixa que a Vemag havia deixado livre. As vendas de automóveis também cresceram: passaram de 234 928 para 251 535 unidades. Mas no setor de veículos comerciais os resultados não foram igualmente favorá-

veis. Enquanto as camionetas de carga apresentaram apenas ligeiro aumento — de 21 937 para 24 820 unidades —, caíram as vendas de utilitários, caminhões e ônibus. Apenas 4 731 utilitários foram vendidos, contra 5 177 em 1969. Embora o mercado de caminhões pesados tenha reagido favoravelmente — 3 257 unidades vendidas, contra 2 740 em 1969 —, na faixa dos médios, verificou-se ligeira queda nas vendas, que refletiu desfavoravelmente no resultado global da categoria: 38 335 caminhões vendidos em 1970, contra 39 434 em 1969. Já na classe dos ônibus, a maior retração verificou-se na faixa dos encarroçados: só 4 105 unidades vendidas em 1970 — ano de crise no setor —, contra 5 649 em 1969.

### EVOLUÇÃO DAS VENDAS

Categoria	Vendas (unidades)	
	1969	1970
Automóveis	234 928	251 535
Camionetas de uso misto	42 395	93 540
Utilitários	5 176	4 731
Camionetas de carga	21 937	24 820
Caminhões médios	36 694	35 078
Caminhões pesados	2 740	3 257
Ônibus completos	1 519	1 328
Chassis para ônibus	4 130	2 777
<b>TOTAL</b>	<b>349 519</b>	<b>417 066</b>

## UM BRINQUEDO MUITO SÉRIO

Na Inglaterra, o princípio do "hovercraft" (colchão de ar) está sendo utilizado para movimentar cargas difíceis e é provável que, no futuro, venha a acionar trens a alta velocidade. No departamento de física da Universidade de São Paulo as pretensões não chegam a tanto, mas nem por isso as experiências com o colchão de ar deixam de ser menos interessantes. O "pooks" — como é chamado na universidade o pequeno "hoverpallet" de 12 cm de diâmetro construído pelos alunos — serve de apoio didático a todas as experiências relacionadas com a lei de ação e reação. Trata-se de um aparelho de base circular, com um orifício na parte central e 10 cm de altura, isolado termicamente por um cilindro de isopor. O curioso aparelho funciona pela admissão de gás no tubo cilíndrico. Como o tubo é completamente vedado na parte superior, o gás tenderá a sair pelo orifício da base. Resultado: a formação de um verdadeiro colchão de ar que praticamente elimina o atrito entre o aparelho e a superfície onde ele desliza. Com isso, pode-se conseguir maior trabalho por unidade de força empregada.

Embora o hoverpallet possa ser construído em dimensões maiores, para aproveitamento industrial, a USP ainda não está pensando nisso. "Seria necessário um estudo detalhado do trabalho a executar, para se conseguir a forma ideal de fornecimento de ar ou gás sob pressão."



## VEJA O QUE A SOMA FAZ

Catálogo apresenta linha de produtos fabricada pela Soma - Cia. Sorocabana de Material Ferroviário. Descreve: compressor de ar Fuller, Rotary, fabricado sob licença da Fuller Company e dotado de palhêtas de amianto prensado com resina fenólica; bomba Fuller Kinyon, acionada diretamente por motor elétrico, através de acoplamento flexível; compressor de ar Sutorbilt, tipo "roots", fabricado com componentes nacionais; transporta-

dor FH "airslide", para transporte a granel; sistema "arveyor", para transporte a baixa pressão e alta velocidade; resfriadores de grelhas, para receber o clínquer do forno ou fornalha; separadores a ar, que permitem o ajuste da finura do cimento, sem necessidade de parar a moagem; sistema de homogeneização, projetado para misturas secas, pulverizadas ou fluidizadas; válvulas para acionamento manual, pneumático ou motorizado; alimentadores rotativos, para descarga ou alimentação de materiais não abrasivos; válvulas de desvio SK, disponíveis nos modelos de acionamento manual, mecânico ou pneumático; bombas FH, para transporte a granel a meia distância e baixa pressão; coletores de pó que proporcionam operação livre de poeira; e métodos de reparação, construção e manutenção de vagões. **SOMA - CIA. SOROCABANA DE MATERIAL FERROVIÁRIO — rua André Ro- vai, 355, Osasco, SP. /SC-7**

## TRANSPORTE PNEUMÁTICO

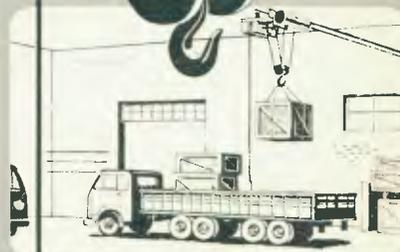
Catálogo descreve sistema de bombas para transporte pneumático, denominado Pneumax, que transporta desde materiais pulverizados até granulados, por tubulações. O aparelho utiliza normalmente ar comprimido. Mas, em casos de necessidade, funciona também com nitrogênio, oxigênio e outros gases. Tem aplicações em indústrias químicas, de cimento, cal, alimentos, etc. O sistema trabalha de maneira intermitente. O recipiente enche e esvazia-se por turnos. Se o material chega

de maneira contínua, é armazenado num coletor, durante o esvaziamento, para garantir transporte sem interrupção. O material é fluidizado e impulsionado para tubulações. Mediante dispositivos reguladores adicionais, é possível variar-se amplamente a capacidade, o que evita entupimentos. Fabricado em vários tamanhos diferentes, para capacidades de 10 até 200 m<sup>3</sup>/h. **POLYSIUS A.G. — rua 24 de maio, 276, 16.º, São Paulo, SP. /SC-8**

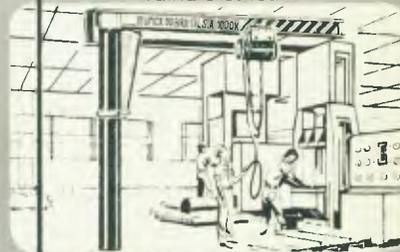


TALHAS

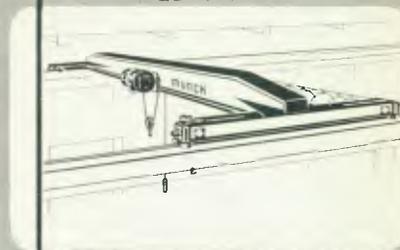
# MUNCK



Talha elétrica



Guindaste



Ponte rolante.

tecnicamente perfeitas,  
elas garantem  
transporte interno

econômico

rentável

seguro



# MUNCK

MUNCK DO BRASIL S.A.

Equipamentos Industriais  
Av. Paulista, 2073 • 7.º • 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 • 260-9909

## CARRINHOS E RODÍZIOS

Firma carioca produz, sob encomenda, carrinhos manuais e elevadores, além de rodízios de diversos tipos em madeira, tubos ou chapas metálicas. Sua linha inclui: a) carrinhos para construção — de mão ou tipo caçamba, para diversas capacidades; b) carrinhos para armazéns, depósitos ou mercados — de madeira, tubulares, com plataforma semimóvel ou carro-cêsta; c) carro-plataforma para transporte de cargas úmidas ou líquidas; e) carro entornador de tambor. **TEVEMA - TÉCNICA E VENDAS DE MATERIAIS S. A.** — rua Visconde do Rio Branco, 32, Rio, GB. /SC-9



Firma carioca produz carrinhos de mão em madeira, tubos ou chapas metálicas para qualquer tipo de serviço.



As operações de carga e descarga podem ser mais rápidas: 2 200 sacos por hora.

## CARREGADORA DE VEÍCULOS

Exposto no pavilhão da Bienal (São Paulo, SP), durante a Feira Alemã, o equipamento da foto carrega caminhões lateralmente ou pela traseira e vagões pelas portas late-

rais à velocidade de 2 200 sacos por hora. A versão para vagões tem regulação tridimensional e pode mover-se ao longo da composição. Para o carregamento de caminhões,

pode ser utilizado em versão fixa, que tem avanço e recuo comandados por um motor. **MÖLLERS SULAMERICANA S. A.** — rua do Bosque, 136, São Paulo, SP. /SC-10





Depois de se familiarizar com os problemas ferroviários brasileiros, pela sua experiência de muitos anos de trabalho junto às Estradas, a General Electric reuniu gente especializada, e em 1956 começou a reparar; em 1962 começou a reformar e até reprojeter locomotivas, em suas oficinas de São Paulo.

Daí, para a implantação de uma indústria de locomotivas no país, foi um passo.

Em fins de 1966, do Departamento de Equipamento Pesado da GE, em Campinas, saíram as primeiras máquinas: 4 diesel-elétricas de manobras para a COSIPA.

Depois foram 10 locomotivas elétricas de 5200 HP para a

Paulista; 30, também elétricas, de 2200 HP, para a Sorocabana; 10 diesel-elétricas de manobras para a Cia. Docas de Santos. Mais 80 unidades estão sendo entregues à Rêde Ferroviária Federal e, logo, a Usiminas também receberá a sua.

Hoje, estamos do outro lado.

Vencemos uma concorrência no Uruguai e para lá enviaremos uma diesel-elétrica de manobras.

Até os Estados Unidos fazem parte de nossa lista de clientes.

Acabamos de entregar-lhes 23 plataformas de locomotivas, inteiramente feitas com aço nacional.

Temos uma indústria brasileira de locomotivas.

**GENERAL ELECTRIC S.A.**  
DEPARTAMENTO DE EQUIPAMENTO PESADO



**Antigamente  
o Brasil importava  
tudo, até o apito.  
Hoje fabricamos locomotivas.**

# 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**

## informações ESTALEIROS



Estaleiro Só: concluído o "Cecília" parte agora para fabricação de pesqueiros.

### TRABALHANDO NA CARREIRA

Depois de terminar, em abril, a construção do "Cecília", de 5 400 twd — o maior navio já fabricado no Rio Grande do Sul —, o Estaleiro Só parte para a execução de novos planos. Uma das grandes ambições é a construção de pesqueiros, cuja demanda deverá crescer, com a política de incentivo à pesca adotada pelo governo.

O "Cecília" — 116 m, 14 nós, Cr\$ 18 milhões de custo — faz parte de uma encomenda de três cargueiros — os outros dois serão o "Neide" e o "Rita" — feita pela Libra. Será utilizado no transporte de carga de Manaus para Buenos Aires. Além disso, o estaleiro tem em fase de acabamento dois "ferryboats", com capacidade para 910 t de deslocamento, encomendados pela Navegação Bahiana. E já contratou a fabricação de um navio-transporte

de 1 500 twd para a Navegação Moreas, do Piauí; dois comboios integrados para o Serviço de Navegação da Bacia do Prata; e cinco graneleiros de 1 250 twd para a Navegação Lajeado, RS. Para a Marinha de Guerra, o estaleiro vai construir um faroleiro, de 1 500 twd, no valor de Cr\$ 21 milhões.

O "Cecília" foi o décimo sétimo barco construído pelo Só, estaleiro de porte médio, com 120 anos de existência e que — desde a sua fundação, em 1850 —, até 1961, dedicou-se exclusivamente à reparação naval. A primeira encomenda para fabricação surgiu em 1961: três pequenos cargueiros de 3 040 twd, com comprimento de 79 m. Para entrar nessa nova fase, conta Sérgio Só de Castro, diretor financeiro da empresa, "tivemos de vencer muitas dificuldades. Nossos mestres, acostu-

mados a trabalhar no ritmo calmo da reparação, custaram a se adaptar ao trabalho programado de construção, onde tôdas as fases são rigorosamente controladas, para que o navio fique o menor tempo possível na 'carreira' — espécie de linha de montagem de navios". A "carreira" do Só tem comprimento total de 154 m, por 15 m de largura e seu cais de acabamento mede 70 m de comprimento, o que permite construção de navios de até 10 000 twd. Projetos de expansão prevêem a construção de dique flutuante para reparos de embarcações de até 9 000 t de empuxo e já têm financiamento aprovado pela Sunamam (Superintendência da Marinha Mercante). Será instalado também mais um guindaste — além dos três atuais, de 5 t cada — de 40 t e uma ponte rolante para 30 t.

# NIFE = fonte de = força!



## RÁPIDAS

● Pedro Gatner — que durante três anos foi professor de mercadologia na Escola Superior de Administração e Negócios da PUC — é o novo gerente de marketing e vendas da Metalúrgica Stella.

● João Paulo Garcia, 31 anos, foi contratado pela Perkins para o cargo de gerente de vendas. Traz para a empresa a experiência de quase dez anos na área de marketing da Ford-Willys.

● A SKF realizou exportações de US\$ 619 920 em 1970.

● A receita da Vasp cresceu 360% nos últimos cinco anos; a subvenção governamental, que era de 4,4% em 1966, baixou para 0,1% em 1970.

● A Mesbla é o mais novo concessionário Scania Vabis.

● A Sorocabana adquiriu quatro motores de tração tipo GE-761, para recuperar quatro locomotivas diesel-elétricas de 1 600 cv.

● Camionetas e pickups GM têm agora direção hidráulica (ZF) opcional.

● AMF do Brasil exportando para a Argentina quatro máquinas Orbitread, para recuperação de pneus.

Fôrça feita, funcional, farta. Os acumuladores Alcalinos de Niquel Cádmio fabricados pela NIFE fornecem fôrça também para as ferrovias. A fôrça primeira do arranque das modernas locomotivas. A fôrça que realiza a vital e importantíssima tarefa de sinalização nos cruzamentos das linhas; na iluminação de emergência; na abertura das portas dos carros de um comboio; mantendo em perfeito funcionamento o ar condicionado; gerando conforto; criando segurança na aplicação dos freios, operando os pantógrafos e os contactores, vem dos ACUMULADORES NIFE.

Acumuladores NIFE é a qualidade que o mundo aprova e usa. Nos 5 continentes a sua imensa durabilidade (mais de 10 anos), seu excelente desempenho, sua manutenção praticamente inexistente, justificam a preferência que desfrutam nos seus 36 anos de Brasil.

NIFE - know-how internacional com cidadania brasileira. Nos transportes aéreos, marítimos, na siderurgia, nas indústrias, na iluminação de emergência dos hospitais, nos avançadíssimos processos de telecomunicação, ACUMULADORES NIFE - fonte de fôrça, fonte de trabalho, fonte de progresso.



**JUNGER**

**A FÔRÇA CONTÍNUA**

ACUMULADORES NIFE DO BRASIL S. A.

Matriz: São Paulo - Rua Cincinato Braga, 59  
2.º andar - Tel.: 37-1181 - C. P. 5903  
Telex 21.288 - Código Postal - S. Paulo 01333  
Representantes em tôdas as Capitais do País

Subsidiária da Svenska Ackumulator AB Jungner - Oskarshamn - Suécia



## Ponte rolante Villares - PH Torbeam

E armá-la é explorá-la ao máximo. Com o máximo em rendimento e economia. A nova ponte rolante Villares - PH Torbeam é toda certinha. Seu perfil obedece a um novo desenho que traz para todo o conjunto menor peso estrutural, grande rigidez, maior resistência e maior estabilidade lateral e torsional. Começou a ficar gamado? Então repare ainda melhor nela.



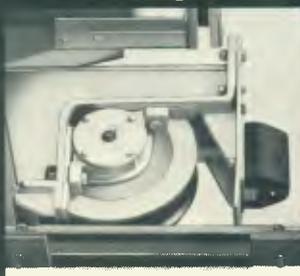
O prazo de entrega é de 60 dias. A montagem leva só três ou quatro horas, porque ela já sai da Villares praticamente pronta - já que é construída com componentes padronizados. Também não exige projetos específicos, o que diminui os custos da construção do prédio. Em relação às pontes comuns, ela é 27% mais leve e 30% mais econômica no preço. Seu coração está batendo mais forte ainda?





# Conhecê-la é armá-la.

Dê uma espiada nisto, então: porque é uma ponte nova, padronizada, não existem problemas de manutenção, já que todos os seus componentes são de



estoque. E a assistência técnica Villares está presente em todo o País.

Comovê, elagarante maior flexibilidade operacional, maior durabilidade, maior economia no preço e na operação, maior facilidade de transporte e montagem. Olhe-a de nôvo e seja sin-

zero: não é um caso de amor à primeira vista? Pois então vá em frente: arme-a para sempre.



**INDÚSTRIAS  
VILLARES S.A.**

**DIVISÃO EQUIPAMENTOS**

Estrada do Vergueiro, 2000 - São Bernardo do Campo - SP  
Tel.: 43-1411 - Telex 023831 - C.Postal 5498

# APESAR DA OCIOSIDADE, UM RECORDE

Juntos, os quatro fabricantes de vagões deverão atingir este ano a produção de 2 400 unidades. Um recorde que supera de longe todas as produções dos anos anteriores e que deixa bem para trás a média de mil vagões anuais.

Mas isto não significa ainda a solução de todos os problemas do setor, que continua na dependência das encomendas governamentais, nem sempre contínuas, do financiamento escasso e com cerca de 40% de capacidade ociosa.

Uma vez satisfeitas as encomendas atuais, a indústria de material ferroviário volta a aguardar a palavra de ordem do governo. Embora algumas medidas anunciadas sejam positivas, outras parecem pouco alentadoras para o setor. O presidente do Sindicato da Indústria de Equipamento Ferroviário e Rodoviário do Estado de São Paulo, Osvaldo Palma, acredita que — apesar da capacidade ociosa persistente, hoje da ordem de 40%, mas que já foi maior — “ocorreram dois fatos bastante auspiciosos para o setor”. Um deles, a exportação de vagões brasileiros para a Bolívia e o Uruguai, em concorrência internacional vencida pela Cobrasma, diante de grandes e tradicionais empresas do mundo. O outro poderá vir sob forma de unificação de todas as ferrovias paulistas, com a criação da Fepasa - Ferrovias Paulistas S.A.

**Planejamento** — “Com a constituição da Fepasa”, diz Osvaldo Palma, “haverá unidade de comando, racionalização de serviços, padronização de equipamentos, normalização de pessoal, aproveitamento mais intenso de oficinas e unifica-

ção do sistema contábil. Se tratada e administrada como uma empresa privada, ela terá possibilidades de reduzir custos operacionais e contribuir decisivamente para diminuir o déficit. É de se esperar também maior planejamento na aquisição de equipamento. Com a unificação, as ferrovias poderão programar investimentos contínuos, que coloquem a indústria em condições de custos decrescentes.”

Outra esperança dos fabricantes reside nas encomendas da Rede Ferroviária Federal (RFF), que conta com grande financiamento do Banco Mundial para compra de material ferroviário, principalmente vagões. Embora seja obrigatória concorrência internacional, reduzindo as oportunidades de vitória, a possibilidade de participação de firmas nacionais no fornecimento não pode ser desprezada.

**Importação** — Ao mesmo tempo em que vêm boas perspectivas na unificação das ferrovias paulistas, reequipamento da Rede Ferroviária Federal e nas exportações crescentes, os fabricantes têm desde setembro do ano passado — quando o Ministério dos Transportes anun-

ciou a importação de 4 000 vagões da Iugoslávia para a Rede Ferroviária Federal, aproveitando a existência de saldo comercial — uma razão a mais para preocupações.

“Os motivos para a compra desses vagões são bastante obscuros”, afirma Waldemar Fonseca, diretor industrial da Fábrica Nacional de Vagões (FNV). “Razões técnicas não há. Toda a nossa produção é baseada nas especificações americanas, enquanto a deles é bem européia. Por isso, é provável que não tenham condições suficientes para atender a algumas exigências técnicas nacionais.”

“O prazo de entrega também será maior do que o nosso — o cronograma iugoslavo parte dos primeiros meses de 1972, com entregas mensais de 150 a 180 vagões. Nossa fábrica, por exemplo, poderia entregá-los facilmente em um ano, ou até menos, se a indústria siderúrgica não estivesse com programas apertados, exigindo de quatro a cinco meses para entregar as encomendas. O sistema de freios especificado nas compras brasileiras é de ar comprimido e os iugoslavos dificilmente terão condições de fazê-lo.”



Locomotivas: "Dividir as compras entre os fabricantes nacionais e estrangeiros facilita os financiamentos".

**Inflação x vagões** — Se Waldemar Fonseca não chega a ver bons motivos para justificar a importação, o ministro dos Transportes, Mário Andreazza, acredita que a operação seja altamente vantajosa para o país.

"Os interesses de uma classe não podem se sobrepor aos interesses nacionais", dizia o exuberante ministro à imprensa em agosto do ano passado, acrescentando: "Desde que o país necessita de vagões e não tenha possibilidade de comprá-los aqui, encomendaremos 2 000 da nossa indústria, importaremos o restante, e estamos conversados. Não podemos aumentar a pressão inflacionária, para comprar vagões".

Embora lamentando a importação, quando existe capacidade ociosa no parque nacional, Osvaldo Palma acredita que os 2 000 restantes — "ainda não foram encomendados, mas estamos à espera" — sejam suficientes para permitir ao setor alcançar uma economia de escala, e até redução de custos e preços. Mas faz questão de ressaltar: "Se os pedidos vierem parcelados, as dificuldades subsistirão. Nessa concorrência", diz êle, "o que nos cha-

ma mais a atenção é o fato de que a Iugoslávia vai abrir concorrência internacional de US\$ 150 milhões para aquisição de 10 000 vagões."

**Mobilização permanente** — A descontinuidade dos pedidos ferroviários constitui-se há vários anos em um pesadelo para o setor, que passa por longos períodos de total ociosidade. Em outras épocas, os pedidos são muitos e os prazos curtos, o que exige vultosos desembolsos de capital. A cada pedido, ou série de pedidos, as indústrias precisam recrutar contingentes de mão-de-obra que anteriormente haviam liberado por falta de encomendas. "Na nossa empresa", explica Marcus Xavier da Silveira, diretor da Cobrasma e da Associação Brasileira para o Desenvolvimento das Indústrias de Base (ABDIB), "as demissões chegam a alcançar até 80% do pessoal utilizado na construção de material ferroviário. Só mantemos os 20% mais especializados." Mais que as compras esporádicas e baixo volume da demanda, a causa dos maiores prejuízos do setor está aparentemente na permanente mobilização a que se obriga. Se

tôda a estrutura de produção pudesse ser rapidamente montada em função exclusiva das encomendas e desmontada logo após, é provável que as empresas tivessem lucros. "Mas", afirma Waldemar Fonseca, "construir vagões requer investimentos fixos elevados em maquinaria especializada, linhas de montagem, grandes áreas cobertas. Daí termos de estar sempre mobilizados, mesmo quando parados."

**Diversificação** — Para sobreviver, o setor tem recorrido à diversificação. "Estamos criando novas linhas para aproveitar o pessoal que poderia ser dispensado", afirma Marcus Silveira. "Em 1970 firmamos contrato de assistência técnica com uma firma americana especializada em vagões para usinas siderúrgicas. E o contrato trouxe bons resultados. Já temos encomendas da Usiminas de treze vagões especiais e, da Cosipa, de quatro carros-torpedo de 150 t." Waldemar Fonseca também é partidário da diversificação. "Conseguimos sobreviver", afirma, "porque não temos só o setor ferroviário e distribuímos nossas atividades por outras divisões. Temos um setor de auto-



## Andreazza: em defesa dos interesses nacionais

peças, outro de máquinas rodoviárias e outro de fundição de aço, que agora começa a produzir 350 t mensais de peças fundidas."

A exemplo da FNV, a maioria das indústrias do setor não se dedica exclusivamente à fabricação de material ferroviário. A Cobrasma (Osasco, SP) fabrica equipamentos para a indústria química e realiza fundições para terceiros. A Santa Matilde (Conselheiro Lafaiete, MG) inclui em sua linha arados, silos, estruturas metálicas e peças para automóveis. A Fesimbra — além dos freios e sinais —, motores a gasolina. A Soma mantém produção normal de bombas dosadoras e equipamentos para transporte interno.

Se a diversificação garante a sobrevivência das empresas, Osvaldo Palma acredita que ela está longe de ser solução para o barateamento da produção, que só pode ser obtido com pedidos constantes e uniformes. "Nunca, no entanto", afirma ele, "o governo nos chamou para planejar uma solução por três, cinco ou mais anos. Paralelamente, os orçamentos governamentais não contemplam devidamente as ferrovias. Faz-se necessário um trabalho efetivo para integrá-las ao sistema nacional de transportes."

**Setor ocioso** — Desde 1970 que o pessoal empregado pelo setor está estabilizado em 7 500 empregados. Em 1971, os fabricantes foram contemplados com várias encomendas, da RFF, Sorocabana, Mogiana e Vale do Rio Doce. Por causa disso tudo, Marcus Silveira chega a acreditar num recorde de produção este ano, com 2 400 vagões produzidos, contra setecentos em 1970, e o recorde anterior de 1 550, em 1969. Mas, mesmo assim, o que isso significará para a sua empresa — que venceu, juntamente com a FNV, concorrência da Sorocabana para fornecimento de trezentos vagões, cabendo a cada uma fabricar 150 — ainda é 60%. A FNV é outra empresa com larga ociosidade no setor ferroviário. "Nossa capacidade instalada é para 1 500 vagões anuais. Todavia, em 1968 fabricamos 45, em 1969 chegamos a 313 e no ano passado caímos para 285", afirma Waldemar Fonseca.



Vagões ainda com ociosidade, apesar do aumento de 150% na produção.

**Falta financiamento** — Uma vez completado o fornecimento de oitenta dieselétricas para a RFF, as esperanças da GE são de ganhar concorrência internacional, da qual participa também a GM americana, para fornecimento de oitenta locomotivas de 2 300 cv às Minerações Brasileiras Reunidas, que têm financiamento do BID para duplicar as exportações brasileiras de minério. Outra esperança é a ampliação do pórtico de Tubarão, que requererá cerca de 49 locomotivas de 3 600 cv. "Vejo o futuro com otimismo cauteloso", afirma Roberto Muller, diretor da empresa. Além da desvantagem das firmas nacionais nos prazos de entrega — "alguns programas de reequipamento exigem tanta rapidez que o fabricante fica impossibilitado de atender às entregas iniciais" — e dos preços — "não existe jurisprudência firmada a respeito dos mecanismos de proteção" —, Muller vê como razão para justificar sua cautela as dificuldades de financiamento. "Geralmente, as ferrovias não têm fundos para atender ao reequi-

pamento com a rapidez que seria desejável. E o financiamento externo, quase sempre, vem condicionado à importação de equipamento estrangeiro." Os fabricantes de vagões e outros equipamentos fazem comércio com a GE nesse ponto. Queixam-se principalmente da abolição, por parte da RFF, dos tradicionais adiantamentos. Até há dois anos, a RFF antecipava pagamentos de 20 ou 30% para os fabricantes comprarem material. Atualmente, os 40 ou 50% correspondentes ao custo do material têm de ser desembolsados pelos fabricantes. O que obriga as empresas a recorrerem aos bancos. "É um grande ônus", diz Waldemar Fonseca. "Quando entregamos a encomenda, o banco já nos comeu pela perna. Felizmente, a RFF paga com correção monetária e vem mantendo os pagamentos em dia desde 1970. Do contrário seriam maiores as nossas dificuldades." Osvaldo Palma chega a sugerir que a Finame financie a compra de material ferroviário. "Estamos solicitando esse tipo de operação para que tenhamos mais con-

## Diversificação: uma saída para os fabricantes



“É preciso compatibilizar o índice de nacionalização com os custos.”

dições de competição. Embora o BNDE financie vez por outra alguma compra, isso não é norma. Enquanto as exportações são financiadas em até oito anos, com juros de 7,5% ao ano, não há no mercado interno qualquer dispositivo de financiamento que nos beneficie.” Mas é ainda o presidente do Sindicato de Equipamentos Ferroviários que esclarece que a Finame está estudando a possibilidade de financiar as operações de compra de material ferroviário. “O estudo envolve alteração dos estatutos, que, atualmente, proibem a agência de financiar órgãos governamentais — a maioria das ferrovias está nas mãos do poder público.” O problema preocupa o governo que — segundo Marcus Silveira — estaria estudando a criação de um fundo de financiamento a longo prazo, com recursos do Plano de Integração Social. “Se esse fundo beneficiar vagões, nosso problema estará resolvido. Poderemos vender com financiamento de cinco a dez anos e ganhar condições de competição com os fabricantes estrangeiros.”

**Soluções?** — Segundo o presidente da ABDIB, o volume de produção poderá aumentar, em decorrência da política governamental de incentivar o transporte ferroviário. “É sensível, através de diversas medidas, a disposição federal e estadual de sanear as estradas de ferro, no campo financeiro. Para que isso seja possível, as ferrovias precisam fazer elevados investimentos em material rodante, que garantam melhor rentabilidade.”

A nova orientação governamental — de reformar administrativamente as ferrovias, investir em material rodante e melhorar as linhas — parece ter convencido o setor de que a ferrovia poderá aumentar sua participação no transporte de carga e passageiros, e garantir bom impulso às fábricas de equipamentos. “Se o governo garantir a continuidade e planejar as compras, teremos produção mais barata”, diz Waldemar Fonseca. Já Roberto Muller vê como solução ideal, para o caso das locomotivas, uma composição entre as importações e as compras no mercado interno: “Além

de programar as compras, as ferrovias poderiam dividi-las meio a meio entre fabricantes nacionais e estrangeiros. Isso simplificaria a obtenção de financiamento, além de reduzir os custos financeiros”. Muller é de opinião que uma divisão por componentes permitiria solução bastante econômica. “Truques, cabinas, etc. saíam mais baratos fabricados aqui. O mesmo já não acontece com equipamentos de controle, motores. Isso resolveria, também, o problema do prazo, uma vez que as firmas estrangeiras podem fazer entregas mais rápidas.” Para ele, a integração vertical da sua indústria — sujeita a grandes oscilações de demanda — não pode ser muito grande e a “manutenção de alto índice de nacionalização só poderia contribuir para elevar os custos”.

Por enquanto, o que já há de concreto são as necessidades da RFF de 5 200 vagões de janeiro de 1970 até fins de 1972 — dos quais 2 000 serão importados — e a concorrência a ser aberta brevemente, também pela RFF para aquisição de 1 200 vagões-gôndolas, destinados ao transporte de minério para o porto de Sepetiba. Como se trata de financiamento do Banco Mundial, a concorrência será internacional.

**Saída pelo mar** — Apesar dos problemas que traz, a manutenção da capacidade ociosa tem forçado a indústria a buscar o mercado externo como solução para as flutuações internas de demanda. A Cobrasma, por exemplo, decidiu retomar a exportação de material ferroviário, interrompida quando “a situação econômica do país era caótica”. Mas, “com os incentivos fiscais para exportação de manufaturados e o estabelecimento de taxa de câmbio flexível, foi possível pensar novamente no mercado externo”. Em 1970, a empresa venceu três concorrências no exterior: duas no Uruguai, para fornecimento de 26 vagões-gôndolas e 22 vagões-plataformas com financiamento do BID; na Bolívia, para fabricação de vinte vagões-tanques. As duas primeiras encomendas foram entregues no último mês de abril e a outra será cumprida até o fim do ano.

# UM SIMPÓSIO PARA DEBATER AS FERROVIAS

O resumo da tese do eng.º Fernando L. C. Mac Dowell da Costa, da Transplan — que propõe um roteiro para cálculo do custo operacional de locomotivas e composições ferroviárias —, dá bem uma amostra do nível dos trabalhos e da seriedade dos assuntos que serão debatidos no simpósio sobre o reequipamento das ferrovias. Promovido pelo Sindicato da Indústria de Material Ferroviário, patrocinado pela General Electric e contando com a cobertura de TRANSPORTE MODERNO, o simpósio levará ao auditório da Associação Comercial de Campinas, nos dias 17/18/

19 de junho (e não mais 9/10/11, como inicialmente programado) todo o empresariado do setor, representantes do governo federal, e seus diversos ministérios e órgãos de planejamento, estadual e as mais atuantes consultorias de transportes. Serão apresentadas teses sobre um amplo temário, que vai desde o futuro das ferrovias no Brasil, passando pelo seu reequipamento, marketing e administração ferroviários até os problemas específicos das indústrias fabricantes de material ferroviário, que TM levanta em matéria desta edição (veja página 28).

**A** finalidade do trabalho do eng.º Mac Dowell é traçar um roteiro para cálculo do custo operacional ferroviário, que permita combinação de traçado com o tipo de tração, trem rebocado e composição, obtendo-se, assim, "custo mais correto que o normalmente calculado através de levantamentos contábeis das empresas, no que se refere aos estudos de viabilidade". O método permite a obtenção de custo operacional mais econômico para cada traçado, corrigido conforme a velocidade compatível com a locomotiva utilizada. Método semelhante foi proposto pelo autor e adotado pelo Geipot para estudos de viabilidade econômica.

**As parcelas** — Para cada situação particular, o estudo busca determinar o custo operacional, composto das seguintes parcelas: a) consumo do combustível e energia; b) consumo de óleo lubrificante; c)

manutenção das locomotivas e vagões; d) equipagem (pessoal de bordo); e) juros; f) administração e eventuais. Alguns conceitos fundamentais para compreensão do método são definidos:

● Fator virtual (FV), dado pela expressão

$$FV = (C/C_i) - 1$$

C = Custo operacional em uma situação qualquer;

C<sub>i</sub> = Custo operacional à velocidade mais econômica, em trechos planos e retos.

● Velocidade econômica, ou seja, a velocidade que torna mínimo o custo por quilômetro.

● Acréscimo virtual, dado por:

$$\Delta L = FV \cdot L$$

$\Delta L$  = acréscimo virtual, decorrente da geometria do traçado (em relação a um traçado teoricamente reto);

L = extensão do traçado.

● comprimento virtual, dado por:

$$L_v = L_i + \Delta L$$

L<sub>v</sub> = comprimento virtual

L<sub>i</sub> = comprimento ideal, que unisse os extremos da ferrovia em nível e em linha reta.

**Os custos** — Diversas características geométricas influem na determinação do custo. Entre elas, o estudo leva em conta: a) rampas ou aclives; b) contra-rampas ou declives; c) curvas na horizontal; d) acelerações; e) desaceleração ou frenagem. O autor parte do custo para condições ideais:

● Combustível e energia — O estudo recomenda a determinação das resistências em nível e tangência, conforme a fórmula de Davis, corrigindo-as de acordo com as resistências acidentais, de curva, inércia, etc. O consumo de combustível ou energia depende das curvas de desempenho dos motores ou geradores e das características técnicas.

● Lubrificantes — Devem ser le-



Reequipamento das ferrovias será tema de simpósio em Campinas.



Uma das teses propõe roteiro para cálculo de custo operacional. Na pág. 28 TM levanta problemas dos fabricantes.



vadas em conta as trocas normais, nos intervalos especificados pelos fabricantes, acrescidas do consumo devido à utilização, que depende do desempenho do motor e das resistências acidentais.

● **Manutenção** — Experiências da Rede Ferroviária Federal determinam revisões semanais, quinzenais, mensais, etc, que, em média, implicam trabalho de 3,3 homens/hora por locomotiva diesel e dois homens/hora por máquina elétrica. No caso de vagões, a Sofrerail indica 10,7 reparos leves, 2,7 médios e 1 pesado, em cada oito anos de vida útil. Os reparos ocupam respectivamente 100, 400 e 600 homens/hora.

● **Equipagem** — Calculada em função dos salários dos componentes da equipe.

● **Depreciação** — O autor da tese recomenda amortização segundo o método da linha reta, com dados da vida útil fornecidos pelo fabricante

de vagões e locomotivas. A depreciação é proporcional à velocidade. Além do mais, admite-se uma relação linear entre a quilometragem anual e a vida útil econômica. Dessa forma, a depreciação por quilômetro  $D$  é calculada pela fórmula:  $D = (P - R)/aT$   
 $P$  = preço do veículo;  
 $R$  = valor residual;  
 $a$  = quilometragem média anual em função da velocidade utilizada;  
 $T$  = vida útil, em função da velocidade utilizada.

Por sua vez, o fator  $a$  pode ser expresso por:

$$a = V' \cdot K / V$$

E a vida útil por:  
 $T = (a/3) \cdot (V/V') + 2$   
 $V'$  = velocidade utilizada;  
 $V$  = velocidade-padrão.

● **Juros** — Foram considerados no cálculo juros do capital investido:

$$J = P' \cdot i \cdot (T + 1) / 2T + Ri$$

$P' = P - R$ ;  
 $P$  = preço do veículo;

$R$  = valor residual, no fim da vida útil;

$i$  = taxa anual (10%);

$T$  = vida útil;

$J$  = juros anuais.

● **Administração** — Orçada em 15% sobre o valor de todas as despesas — valor normalmente adotado por todas as ferrovias.

**Custo real** — Se a composição não trafega nas condições mais econômicas, é preciso corrigir o custo obtido através do acréscimo de uma quilometragem virtual  $\Delta L'$ , que depende da velocidade empregada.

$$C_t = C_1 \cdot (L + \Delta L + \Delta L')$$

$\Delta L$  = acréscimo virtual decorrente do traçado;

$\Delta L'$  = acréscimo virtual decorrente da velocidade adotada.

Por sua vez,  $\Delta L'$  calcula-se:

$$\Delta L' = L \cdot (C_{rv} - C_{rv}') / C_1$$

$C_{rv}$  = velocidade teórica;

$C_{rv}'$  = velocidade obtida na prática.

# UMA OFICINA SOB MEDIDA

A experiência de uma grande companhia, que construiu em São Paulo e está construindo na Guanabara oficinas mecânicas bem projetadas e com dimensionamento adequado, mostra que vale a pena gastar tempo em projeto e investir bom dinheiro na construção de boas instalações.



Projetada e construída a partir de um

**A** final, vale a pena gastar tempo com projeto e investir bom dinheiro na construção de uma oficina de manutenção sob medida? A experiência da Companhia Telefônica Brasileira mostra que sim. Projetada a partir de um fluxograma de trabalho, sua oficina da avenida do Emissário, em São Paulo, atende hoje — sem problemas — a cerca de oitocentos veículos — trezentos a mais que o previsto no projeto. A introdução de programação e controle de serviços, através de gráficos de Gantt — aliada ao treinamento do pessoal, departamentalização por partes de veículo e melhoria do ferramental —, permitiu a redução da mão-de-obra de noventa para pouco mais de setenta pessoas.

**O projeto** — O fluxograma foi básico para a elaboração do projeto. Resume o sistema de trabalho da oficina, desde a entrada do veículo — por socorro, para reparo de emergência ou chamada para

manutenção preventiva —, registro dos itens a serem reparados, vistoria, abertura de ordem de serviço, passagem pelo centro de programação, centros de trabalho, até a devolução aos departamentos de origem, através da seção de expedição (veja desenho I). Foi a partir dele que os projetistas localizaram e dimensionaram todos os centros de serviço, pátios de estacionamento e seções administrativas. Nada escapou do layout, inclusive a melhor localização das instalações sanitárias, que ocupam ponto central da oficina, o nível adequado de iluminação e a livre circulação interna. O dimensionamento dos pátios baseou-se no número médio de atendimentos previstos e na área ocupada por cada tipo de veículo, que varia de 10 m<sup>2</sup> para um sedã VW até 25 m<sup>2</sup> para um caminhão F-600. De tudo isso, resultaram as dimensões da oficina: 9 315 m<sup>2</sup> de área ocupada, dos quais 5 927 construídos, fora o pavimento superior, de 756 m<sup>2</sup>,

onde ficam a superintendência do departamento e suas diversas seções administrativas.

**O que faz** — Possuindo entre seus equipamentos dois tornos para recuperação de peças e adaptações e duas prensas para 15 e 30 t, a oficina só não executa internamente os serviços que resultariam antieconômicos. Um exemplo característico é a retífica de motores. O volume de serviço — cerca de oito motores abertos por mês — é muito baixo para justificar retífica própria. Além do mais, seria necessário contratar mão-de-obra especializada, o que oneraria a folha de pagamentos. Por outro lado, nem sempre a retífica chega a ser total. Os carros não rodam muito — cerca de 1 500 km/mês em média — e, quando chega a hora de retificar o motor — 80 000 km rodados em média —, o veículo já atingiu o ponto econômico de substituição.

A recauchutagem de pneus tam-



fluxograma de trabalho, a oficina de manutenção da CTB em São Paulo atende hoje a oitocentos veículos leves.

bém tem se mostrado antieconômica para as condições específicas da companhia. Como a maioria dos veículos é leve, o custo da recuperação representa elevado percentual em relação aos pneus novos. Numa amostra de 10% dos veículos, controlada durante catorze meses, os resultados comprovaram inteiramente o acerto dessa política. Os pneus 700x14, cujo custo médio foi de Cr\$ 73,84, atingiram "performance" média de 35 000 km. Isso significa, por pneu, custo de Cr\$ 0,477 por 1 000 km. Para recauchutagem esse custo resultou em Cr\$ 34,99. A vida média dos pneus recapados foi de 18 800 km. Resultado: custo de Cr\$ 0,535 para cada 1 000 km, por pneu, maior do que o do pneu novo.

A oficina pensa em fazer a mesma experiência com pneus orbitados.

Também serviços de vidraçaria, tapeçaria, parte da funilaria e manutenção das carroçarias de ma-

deira, cujo volume é muito pequeno — a companhia está substituindo as obsoletas carroçarias de madeira por furgões de alumínio, mais seguros e bonitos — são contratados externamente.

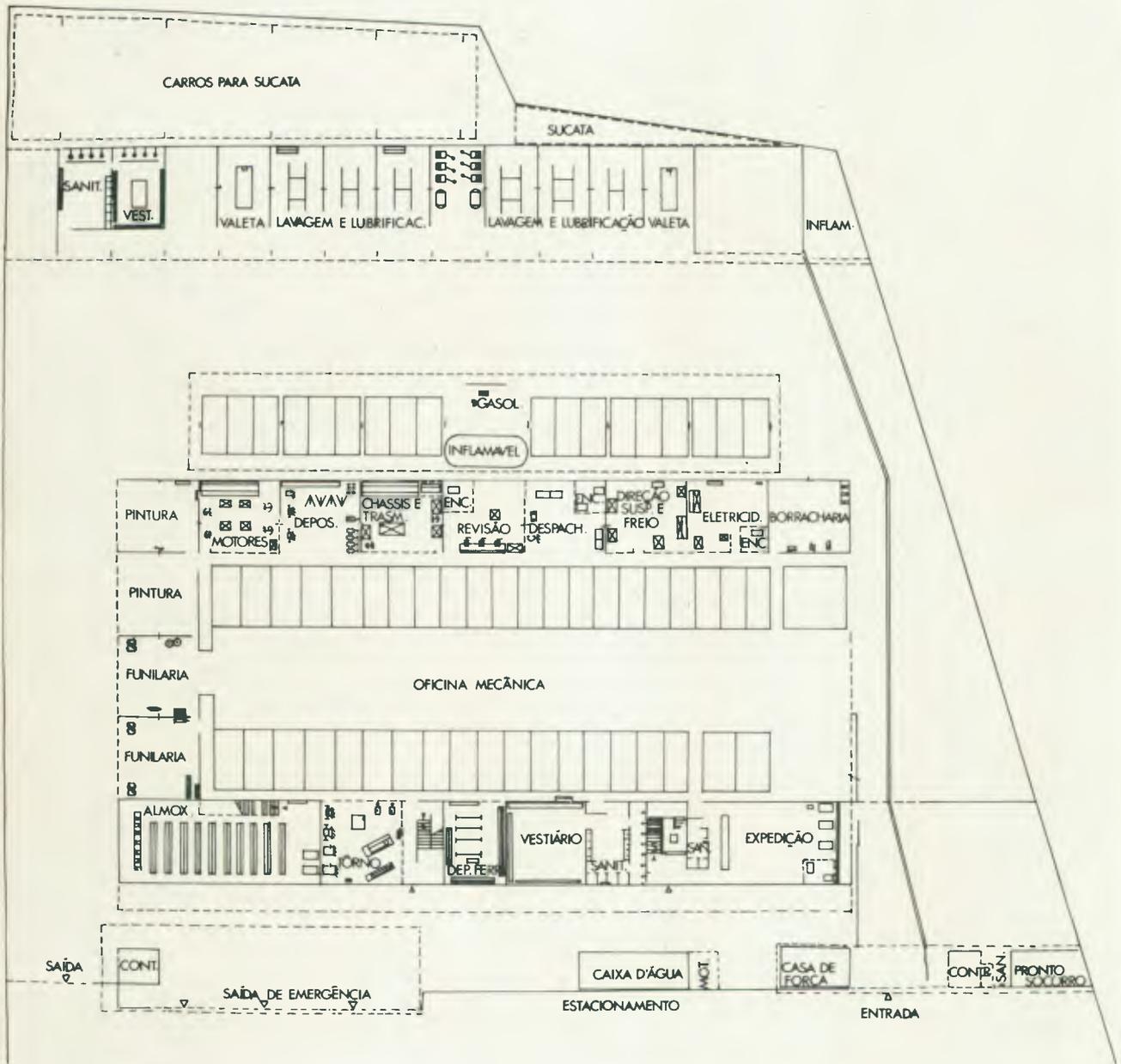
**Programando** — Projetada para uma frota de quinhentos veículos, a oficina atende hoje mais de oitocentos — 507 kombis, 78 F-350, 71 F-100, setenta F-600, dezessete sedãs VW e seis Aero-Willys —, sem dificuldades. A introdução de programação e controle de produção, através de gráfico de Gantt (veja figura ), que no futuro será adaptado para computador — aliada ao treinamento de pessoal (93 cursos feitos na indústria automobilística e revendedores pelos mecânicos da oficina), departamentalização por partes de veículo e melhoria do ferramental —, permitiu redução da mão-de-obra de noventa para pouco mais de setenta pessoas, apesar de a frota ter crescido em mais de cinquenta veículos.

No centro de programação, um encarregado prevê as durações de cada tarefa com base em padrões estabelecidos pelas fábricas e na sua própria experiência, com folga de 20%. Assim, regular marcha lenta do motor tem tempo previsto de quinze min; remover e instalar estabilizador leva, em média, cinquenta min. Na maioria dos casos, a oficina tem conseguido reduzir os tempos-padrão indicados pelos fabricantes. Além da duração prevista, também o tempo real é controlado, de modo a se ter a qualquer momento a visão gráfica do andamento da tarefa. No final, o gráfico, que é mensal, reserva uma coluna para análise do desempenho da tarefa, onde são levantadas as causas de atrasos: falta de peças, de mão-de-obra, problemas jurídicos, etc.

Atualmente, a programação e controle — muito utilizados em indústrias, mas ainda pouco frequentes em oficinas de manutenção, dada a diversidade de operações, o



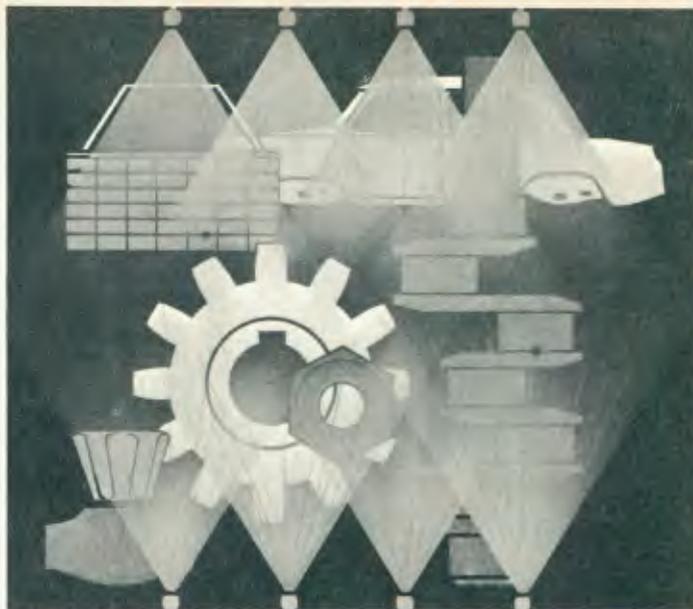
Aqui, a distribuição dos 315 m<sup>2</sup> de área



volume de dados necessários e a experiência que requerem — são feitos em impresso apropriado. Mas a oficina estuda a possibilidade de introduzir contrôles visuais.

**Prevenindo** — A introdução de planos adequados de revisão de veículos resultou em redução de 10% do consumo de combustível — os carros passaram a andar bem regulados; além disso, os motoristas foram orientados sobre a melhor maneira de dirigi-los. Outro resultado positivo que a manutenção preventiva trouxe: o número de entradas de veículos na oficina por emergência caiu à metade, passando da faixa de 55-60% para menos de 30%. Atualmente, peças mais corriqueiras já são substituídas segundo prazos predeterminados. Mas a substituição programada de tôdas as peças com base na vida útil padrão não está fora dos planos da oficina. Viria numa segunda fase de organização, quando os dados acumulados já fôsem suficientes para maior sofisticação.

Atualmente, as revisões obedecem a três planos básicos para cada marca de veículo, elaborados com base nas recomendações dos fabricantes e adaptados às condições específicas de trabalho da frota. Assim, veículos Ford-Willys passam por uma revisão simples a cada 3 000 km, outra um pouco mais rigorosa a cada 6 000 e uma terceira, completa, a cada 12 000. Já os veículos VW têm revisão a cada 2 500, 5 000 e 15 000 km. A programação de revisões é feita levando em conta a leitura da quilometragem percorrida pelo veículo (velocímetro), que é anotada no diário de consumo de combustível. Quando o veículo aproxima-se da quilometragem de revisão, o departamento usuário recebe uma cartapadrão, indicando local, dia e hora previstos para revisão. O aviso é feito com a antecedência necessária para que o usuário possa programar a utilização do veículo. A previsão da data leva em conta a quilometragem da última revisão e também a quilometragem média diária percorrida pelo veículo. A tolerância admissível é de 200 km a mais ou a menos do que o previsto. Uma vez entregue o veículo à oficina, o recepcionista abre ordem de serviço; determina, de



# DIVERSEY

DESENGRAXANTES - FOSFATIZANTES - DECAPANTES  
Assistência Técnica Gratuita



DIVERSEY WILMINGTON S/A  
Produtos Químicos  
Rua Bertolina Maria, 7  
Vila N. S. das Mercês  
Caixa Postal n.º 8848  
Fone: 273-9122 - SÃO PAULO

FILIAIS:

Rio de Janeiro:  
Av. Franklin Roosevelt, 126 - 9.º a. - S/ 905

Belo Horizonte:  
Rua da Bahia, 1148 - 9.º a. - S/ 934/6  
Pôrto Alegre:  
Rua Thomaz Flôres, 247 - apto. 54

## TRANSPORTADORES FAMEQ

A solução ideal para  
transporte de materiais

- Transportadores Aéreos
- Esteiras de Roletes livres
- Transportadores de Correia
- Transportadores de Taliscas de Madeira ou Metal



FÁBRICA DE MÁQUINAS E  
EQUIPAMENTOS FAMEQ LTDA.

Rua Brito Peixoto, 74 - Fones: 266-1657 - 62-3641  
Cx. Postal: 14.125 - Freguesia do Ó - S. Paulo

## Manutenção preventiva reduziu consumo em 10%

acôrdo com a quilometragem, o plano adequado; anota no cabeçalho da fôlha de revisão os dados sobre o veículo; retira e guarda as ferramentas; faz vistoria do estado do veículo; e encaminha-o para a oficina.

**Mão-de-obra** — Cada funcionário, setor e a oficina, como um todo, têm rendimento e produtividade controlados através de impressos apropriados. Um deles, o "boletim de serviços", controla o rendimento de cada funcionário por setor da oficina. Consiste numa ficha tipo cartão de ponto, individual, na qual um relógio de ponto especial registra a hora de início e de fim de cada tarefa. Nesse mesmo cartão, o encarregado do setor anota, de acôrdo com códigos convencionados, as horas produtivas utilizadas na recuperação de conjuntos, reparos de veículos ou equipamentos especiais; as horas improdutivas (empregado parado por falta de serviço ou de peças) e horas perdidas (falta ou dispensa de empregado naquele dia). O outro impresso é a "ficha de análise de mão-de-obra", que fornece informações diárias de todo o setor, discriminando: a) número de empregados presentes em cada dia; b) total de horas produtivas, improdutivas e perdidas; c) total de horas disponíveis. Mensalmente, faz-se a soma dos dados, cuja interpretação fornece informações tais como: a) produtividade, que é a relação entre as horas produtivas e o tempo disponível; b) rendimento, que é a relação entre as horas produtivas e o tempo programado para a execução da tarefa; c) porcentagem de horas perdidas e improdutivas. Embora o preenchimento do formulário seja de responsabilidade do encarregado de cada setor, cabe à administração analisar e interpretar os resultados e levantar causas de rendimentos anormais — falta de peças, fluxo irregular de veículos na oficina, mau dimensionamento da mão-de-obra, etc. — dando conhecimento dos resultados à administração da oficina. Os técnicos da companhia consideram normal a produtividade de 80%, com 10% de horas improdutivas e outros 10% de horas perdidas.

**Controlando os custos** — O controle de custos é feito pela seção

de administração. Cada veículo possui ficha própria, onde são lançadas suas despesas, a partir de informações provenientes: a) da seção de suprimentos, se se trata de peça ou componente retirado do estoque (pneus são um exemplo); b) da oficina, no caso de mão-de-obra — a base é o custo da hora no mês anterior. Atualizada mensalmente, a ficha (veja figura III) mostra as horas trabalhadas e os quilômetros percorridos pelos veículos. Os custos são classificados em "despesas de operação" e "despesas de manutenção". A pri-

meira categoria inclui combustível, lubrificantes, pneus, multas, salários do motorista, reparo por acidentes, licenciamento e seguros e tem ainda coluna própria para levantamento do consumo de combustível e de lubrificantes por quilômetro rodado. Já na segunda classe estão as despesas normais de manutenção — inspeções, reparos ordinários, lavagens e despesas gerais. O impresso reserva ainda espaço para lançamento de horas perdidas e depreciação.

**Como funciona** — O departamen-

O. SERV. Nº	GRUPO	DIA	1						2						30						ANÁLISE		
			HORAS						HORAS						HORAS								
			9	11	18	15	17	9	11	18	15	17	9	11	18	15	17	9	11	18	15	17	
		Previsão																					
		Andamento																					
		Previsão																					
		Andamento																					
		Previsão																					
		Andamento																					
		Previsão																					
		Andamento																					
		Previsão																					
		Andamento																					

### DESPESAS DE OPERAÇÃO

HORAS	KMS.	COMBUSTÍVEL		ÓLEO		PNEUS	REPAROS POR ACIDENTES	MULTAS	ORDEN DE MOTORES	LICENÇAS E SEGUROS	TOTAL	GAS.	ÓLEO
		LTS.	CR\$	LTS.	CR\$								
A.C.													
A.C.													
A.C.													
A.C.													
A.C.													
A.C.													
A.C.													
A.C.													
A.C.													
A.C.													
A.C.													
A.C.													
A.C.													
A.C.													
A.C.													
A.C.													

### DESPESAS DE MANUTENÇÃO

MÊSES	REPAROS ORDINÁRIOS	INSPECÇÕES	LAVAGENS E ESTADAS	DESPESAS GERAIS	TOTAL	TOTAL GERAL	HORAS PERD.		CUSTO POR KM	DEPREC.
							R O	R A		
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										
A.C.										

# O gráfico de Gantt ajuda a programar serviços

to de transporte tem nível de superintendência. Responsável pela manutenção de todos os veículos que servem no Estado de São Paulo, o departamento mantém ainda cerca de trinta veículos, sob sua responsabilidade direta, fazendo o "pool", isto é, atendendo a solicitações de transportes de outros departamentos.

Diretamente subordinadas a essa superintendência, existem duas seções. Uma é a seção de administração, que engloba os setores de coordenação, processamento legal e transporte, à qual cabe, entre

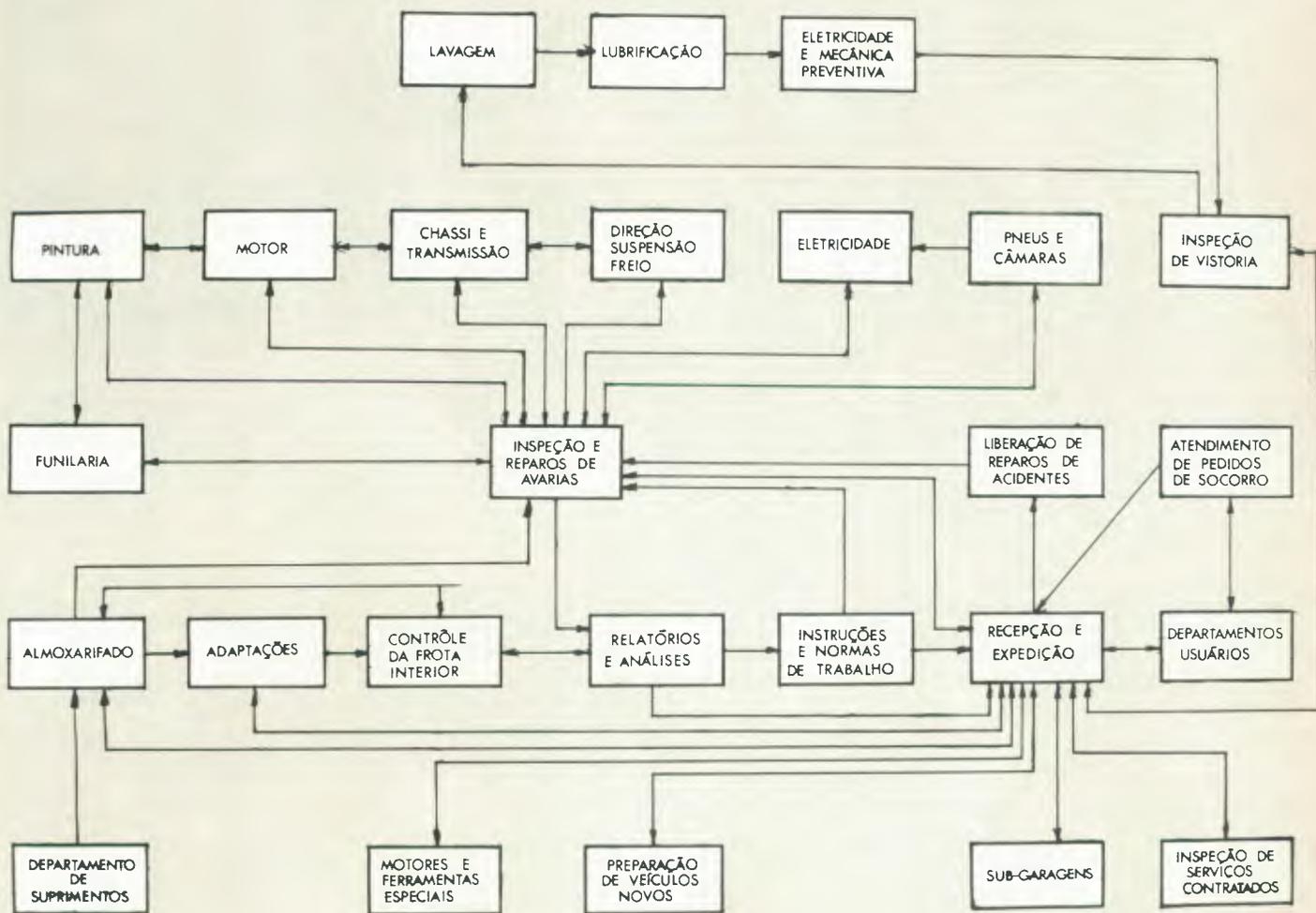
outras atribuições, elaborar o orçamento do departamento; planejar os métodos de manutenção e controle; julgar concorrências de serviços entregues a terceiros; controlar os custos, a aplicação de mão-de-obra, a recepção e expedição de veículos, etc.

A outra seção é a "oficina de reparo de veículos", que tem a seu cargo toda a manutenção mecânica, auxiliar (oficinas auxiliares) e ainda a manutenção de equipamentos especiais.

**No Rio também** — O departamento de transportes da CTB da

Guanabara não fica atrás do seu cengênere paulista, quando se trata da modernização das instalações. A partir de junho, terá oficina nova, construída também dentro de técnicas avançadas. Enquanto isso, vai atendendo à frota de 750 veículos nas instalações de São Cristóvão, com auxílio de outras duas oficinas menores. Contando com oitenta funcionários, desde janeiro deu início à introdução de rigorosos controles operacionais e de custos.

## FLUXOGRAMA DO SISTEMA DE TRABALHO



# LANÇAMENTO DINAMIZA MERCADO



Veja aqui, em primeira mão, a linha Ford 72 de caminhões, que será apresentada à imprensa especializada no princípio de junho e entregue ao mercado em agosto. A nova linha representa reformulação total em relação aos veículos comerciais produzidos até hoje pela empresa. E melhora as suas possibilidades de recuperar o terreno perdido acirrando a concorrência no setor.



Não só de cara mudou o Ford. De ponta a ponta, tudo foi mudado para reconquistar o mercado perdido.

“**C**ara de mau, coração de avarento.” O slogan, que aproveitou o tema da campanha atual da empresa, reflete bem a imagem do novo caminhão Ford F-750, pelo menos no que diz respeito à aparência. Quanto à avareza do novo motor adotado pela fábrica para a linha de semipesados — o Perkins de seis cilindros com injeção direta, de 152 cv e 44,43 mkg de torque — ainda é muito cedo para um prognóstico definitivo.

**Tudo mudou** — Enquanto prepara o lançamento comercial do novo veículo para daqui a noventa dias, a empresa ultima os detalhes da

apresentação à imprensa especializada, no princípio de junho, da nova linha de pickups F-100, caminhões leves F-350 e caminhões médios F-600, que representa uma reformulação radical em relação aos modelos de 1971. “Melhor seria perguntar o que não mudou.” Essa resposta, de Sérgio Wakim, gerente de relações públicas da empresa, a respeito das modificações ocorridas, reflete bem as alterações técnicas e de estilo por que passou a linha. Modificações que se faziam cada vez mais necessárias. As vendas da empresa acusavam acentuado declínio nos últimos anos — o F-600 involuira de 10 040 unidades

em 1968 para 4 995 em 1970; o F-100 caiu de 4 240 para 1 848 unidades, no mesmo período; apenas o F-350 conseguiu manter o declínio dentro de limites aceitáveis, passando de 4 315 para 3 271, devido à inexistência, até 1969, de concorrente direto. Há vários anos no mercado sem sofrer modificações profundas — as alterações mais recentes limitaram-se ao estilo e à introdução do “twin-I-been” —, o produto, aparentemente, não acompanhava as inovações da concorrência. Apesar das amplas possibilidades dos semipesados, dada a sua economia operacional, o F-750 já encontra no mercado três



F-750: a arma da Ford na luta pelos semipesados. Com motor Perkins de 152 cv, pode tracionar até 22,5 t.

veículos na mesma faixa: o D-70, da GM; o L-1313, da Mercedes; e o Dodge 900 da Chrysler. O primeiro, lançado em 1969 e os dois últimos, durante o ano passado.

**Linha 72** — Segundo o eng.º Carneiro Netto, gerente de vendas de veículos comerciais da Ford, a nova linha tem características semelhantes às que garantem atualmente a liderança da empresa no mercado americano. Além de dar continuidade à campanha dos avarentos — que busca associar a marca com o fator economia —, todo o apoio publicitário buscará mostrar os novos veículos como “a mais moderna li-

nha de caminhões do país”. Comercialmente, está sendo montado um departamento que cuidará especificamente de veículos comerciais. “Em cada um dos seis distritos de vendas que a empresa mantém, engenheiros especializados em transporte orientarão revendedores e clientes”, explica Carneiro Netto.

**Modificações** — Centenas de modificações foram introduzidas. Na cabina dos veículos, o espaço interno é maior e a isolamento térmica obedece a padrões até hoje usados apenas em carros de passeio. Os bancos foram redesenhados para proporcionar mais espaço para

as pernas. A pedaleira e a coluna de direção procuram adaptar-se ao típico físico do motorista brasileiro. As portas possuem trava interna e descansa-braço. A alavanca de câmbio foi reposicionada, para facilitar o engate das marchas. Novas molas foram introduzidas no capô, ao mesmo tempo que o espaço interno do compartimento do motor aumentou consideravelmente. Toda a linha ganhou mais visibilidade. A área de varredura do pára-brisa foi aumentada em 25%, pela adoção de novo ângulo e de lâminas maiores. A suspensão de todos os modelos foi reprojeta. Os novos caminhões ganharam sistema interno de ven-



# Quer apostar que não existe empilhadeira com estabilidade maior do que esta?

Considere a distância entre eixos e entre as faces externas das rodas, considere a altura do centro de gravidade da empilhadeira Hyster. Considere essas mesmas características das empilhadeiras concorrentes. Se quiser, faça cálculos. Nós apostamos no resultado: a empilhadeira Hyster oferece maior estabilidade. Mas apostamos também na sua maior velocidade de elevação e locomoção (51,3%) e na sua maior tração (117%).

Tudo isso nos leva à certeza de que a empilhadeira Hyster assegura o mais baixo custo operacional.

Quer apostar?



## HYSTER DO BRASIL S.A.

Rua Iguatinga, 175 (Santo Amaro) S.P. - Caixa Postal 4151 - Tel. 61-1102

REVENDEDORES EM TODO O BRASIL

## Chassi longo permitirá carroçaria de até 7 m



A busca do estilo e conforto próximos aos de carro de passeio: é o F-100 na sua mais nova versão.



F-350: as mudanças foram por cima e por baixo. Também aderiu à suspensão twin-l-been, antes só do F-100.

tilação e — opcionalmente — é oferecido aparelho de especial ventilação, para condições climáticas severas.

No F-100 e no F-350, a longarina agora é arqueada e não reta, como anteriormente, o que permite rebaixamento do centro de gravidade. Toda a linha vem com sistema hidrovácuo como equipamento original. Nos caminhões, a suspensão dianteira adota molas semi-elípticas, sem jumelos, com deslizamento sobre coxins de borracha. A suspensão traseira é do tipo "radius leaf"; nela, a rigidez das molas aumenta progressivamente com a carga. Nos pickups, a suspensão dianteira continua sendo twin-l-been independente, agora adotada também para o F-350.

**Os leves** — Os veículos F-100 e F-350, que terão versões padrão e luxo, buscam características de estilo e conforto próxima às de carro de passeio. Com 2 270 kg de peso bruto e 115 pol (2,92 m) entre-eixos — 1 pol a mais que o modelo 1971 —, o F-100 tem agora bitola aumentada de 1,50 para 1,56 m. A relação da primeira marcha também foi aumentada. Passou de 2,91:1 pa-

ra 3,17:1, visando à obtenção de maior capacidade para vencer rampas. O peso bruto do F-350 foi ligeiramente aumentado — de 5 443 para 5 500 kg — e o entre-eixos tem agora 135 pol (3,73 m) — 5 pol a mais que o modelo anterior. Ambos os veículos são equipados com motor de 168 cv a 4 400 rpm, que desenvolve torque de até 33,75 mkg. O F-350 tem nova direção, compatível com a suspensão twin-l-been, cuja relação foi aumentada de 20,4:1 para 24,0:1, o que reduz o esforço de esterçamento. Os freios possuem agora maior área de atrito. O freio de estacionamento tem novo tipo de alavanca, de três centros alinhados, o que permite ajuste à inclinação do terreno e à carga.

**Os caminhões** — Tanto na versão diesel, como no modelo a gasolina, o F-600 teve o peso bruto aumentado de 10 660 para 11 000 kg. Conta agora com quatro distâncias entre eixos: 3,96/4,32/4,83/5,26 m. O modelo mais longo parece oferecer grande vantagem para a instalação de terceiro eixo, já que permitirá a adaptação de carroçaria de até 7 m de comprimento. O freio de estacionamento é diferente: seu acio-

namento, no assoalho, atua sobre o eixo de transmissão por meio de sapatas internas e não de cintas externas, como o modelo anterior. A capacidade do tanque de combustível foi aumentada de 125 para 137 litros. Duas transmissões estarão à disposição, uma de cinco velocidades, original de fábrica, e outra de quatro, opcional, ambas sincronizadas. A direção teve a relação elevada de 24,2:1 para 27,6:1, para permitir maior ângulo de esterçamento. Equipada com motor Perkins de 140 cv a 3 000 rpm, a versão diesel tem opção para uma ou duas velocidades no eixo. Já os modelos a gasolina serão equipados com motor de 190 cv a 4 400 rpm, com torque de 38,45 mkg e eixo de uma velocidade.

Na mesma faixa do L-1313, D-74 e Dodge 900, o F-750 terá peso bruto de 13 t, que eleva-se a 20,5 com terceiro eixo e pode tracionar até 22,5 t. Terá motor Perkins de injeção direta, que desenvolve 152 cv de potência e 44,43 mkg de torque. A caixa de direção tem elevada relação, 28,0:1. O veículo — que é oferecido opcionalmente com direção hidráulica — vem equipado com freio a ar.

/SC-11

# A PREVENÇÃO QUE NASCÊ DO MAU DIMENSIONAMENTO

Falhas no dimensionamento e projeto por parte de alguns fabricantes — não todos, nem os mais tradicionais — contribuíram para criar certa dose de prevenção por parte do usuário, em relação aos elevadores de caçamba. Mas, quando bem dimensionados, suas vantagens são evidentes. Requerem pouco espaço, são silenciosos e podem operar em qualquer ambiente.

**B**em, poderíamos instalar um elevador de caneca para levar o material dêste nível para o outro, pois requer menor espaço, trabalha fechado...

"Não", interrompe o cliente. "Elevador não. Vamos pensar em outra solução."

**Mal dimensionado** — Este diálogo é freqüente quando se trata de projetar um sistema de movimentação de carga. Segundo um dos fabricantes de elevadores de caçamba, os clientes têm prevenção contra o equipamento. E cita alguns dos fatores que contribuem para criar essa prevenção:

"Existem fabricantes — não os maiores nem os de larga tradição — que não fazem o cálculo correto; deixam de usar a corrente ou as caçambas adequadas; não dão a velocidade ideal nem o espaçamento das canecas; ou não dimensionam direito a dosagem da alimentação; ou ainda usam materiais inadequados para baixar o custo da instalação. Naturalmente, com dimensionamento falho, o sistema dará tanta dor de cabeça que o cli-

ente não vai querer nem ouvir falar de elevadores. E pode até esquecer de suas vantagens: requer pouco espaço, é relativamente silencioso, higiênico (trabalha em ductos fechados) e, pode operar em qualquer ambiente. Além disso, transporta verticalmente ou com inclinação de até 75°, qualquer material sólido a granel, desde pó até blocos de 12 pol. Sua capacidade de transporte alcança até 1 000 m<sup>3</sup>/h.

**Funciona assim** — O transporte é feito em canecas ou caçambas espaçadas entre si acopladas a uma ou duas correntes ou correia sem fim. Basicamente, a sua construção consiste em três partes:

a) unidade de acionamento, instalada na parte superior ou cabeceira e provida de tambor, ou engrenagens mancais, acoplamento elástico, redutor de velocidade e motor, uma bica de descarga lateral ou central, freio contra recuo e uma porta para inspeção e manutenção.

b) o corpo é a parte intermediária, um ducto, dentro do qual corre o órgão transportador. Forma, ao

mesmo tempo, um conjunto rígido que sustenta tôda a carga estática e dinâmica da máquina.

c) a parte inferior, ou pé, onde fica uma calha de carga (alimentação), um tambor para correia ou engrenagens para corrente. Nesta parte ficam instalados, geralmente, um esticador (a parafuso ou de gravidade) e a porta de inspeção e limpeza.

O seu funcionamento é bastante simples: o motor aciona o tambor ou as engrenagens que movimentam a correia ou correntes num circuito fechado. As canecas são carregadas no pé, através da bica de alimentação e sobem até a cabeceira, onde, ao contornarem o tambor ou as engrenagens, descarregam por gravidade ou por centrifugação.

**Quanto custa** — Os preços de instalação variam conforme a altura, a velocidade, o material e equipamentos aplicados ao sistema. Por exemplo, um elevador destinado a transportar cal hidratada, a uma altura de 15 m e capacidade de 15 t/h custou Cr\$ 63 000. Outro



# aqui segurança é lei



Estamos na Gemmer do Brasil. São Bernardo do Campo. São Paulo. Aqui são produzidos mecanismos originais de direção que equipam 80% dos veículos nacionais. Nesta fábrica a segurança é lei. Falamos de segurança. Da segurança de seu veículo. E este objetivo é cumprido à risca. Desde a chegada da matéria prima até a execução final do produto. Peça por peça. Componente por componente. Ítem por ítem.

Os mecanismos originais de direção Gemmer são cercados por um verdadeiro esquema de segurança. Que se processa através de seleção rigorosa do material. Testes de laboratório. Testes de dureza. Tudo para que você tenha nas mãos a direção certa. A direção Gemmer. Certíssima. Infalível nas estradas e no trânsito nervoso das cidades.

Na hora da reposição equipe seu veículo com mecanismos de direção Gemmer. E tenha sempre a segurança como companhia.

## GEMMER

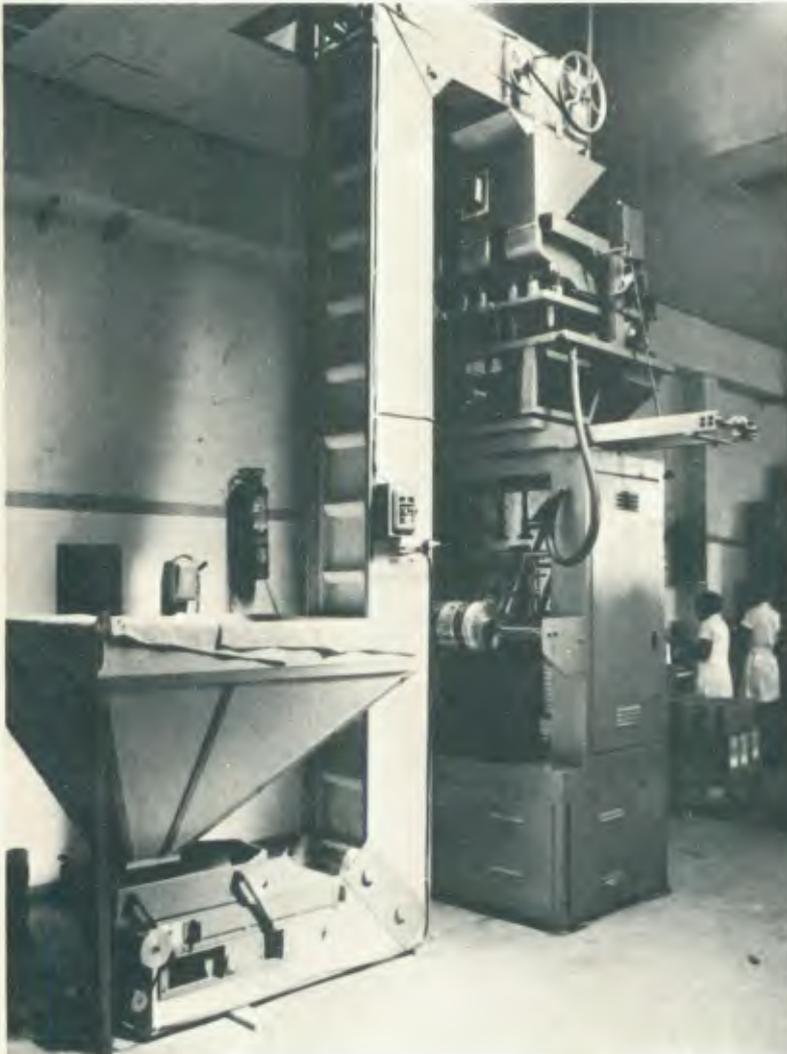
-a direção certa



## O elevador de caçamba opera em pequeno espaço



Se bem dimensionado, o elevador de caçamba apresenta muitas vantagens.



E silencioso e higiênico. Opera em pouco espaço e em qualquer ambiente

para 70 t/h de adubo em pó, com altura de 15 m, custou Cr\$ 37 000. Um outro ainda, para 70 t/h de cereais com altura de 15 m, custou Cr\$ 29 000. Para elevadores mais ou menos iguais, os preços variam muito. Mas geralmente os custos são maiores para elevadores de corrente. Com baixa velocidade aumenta-se o número de canecas em duas ou três vezes mais que em velocidades maiores. Consideram-se baixas as velocidades entre 15 e 70 m/min e altas de 75 a 260 m/min.

Se a máquina for bem projetada, o seu custo operacional se reduz à energia para seu acionamento e aos desgastes das canecas por efeito da abrasão nas cargas e descargas do material. Com boa manutenção, o restante do equipamento pode chegar facilmente a dez anos de funcionamento ininterrupto. A grande vantagem do elevador de caneca é o reduzido espaço ocupado (o maior ocupa de 6 a 7 m<sup>2</sup>), para elevações de até 80 m.

**Cuidados** — A instalação de um elevador de caneca é simples. Pode ser colocado aproveitando-se os espaços entre as colunas do prédio ou, externamente, mantido por tirantes.

Quanto às canecas, elas variam de forma, capacidade e material com que são fabricadas, conforme o material a ser transportado. As indústrias de elevadores de caneca seguem as especificações DIN, que prevêem sete tipos diferentes de caneca a fim de atender a todos os tipos de material a ser transportado. Para cargas úmidas, as canecas devem ser revestidas de plástico ou borracha. Para outros materiais é dispensável tal cuidado, mas existem outras exigências.

Um cuidado, porém, é indispensável: a sobrecarga. O equacionamento correto da velocidade e da capacidade da caneca depende do tipo de material, da distância. Os tipos de alimentador e de receptor (descarga) devem ser escolhidos para evitar entupimentos e outros problemas.

**Como calcular** — Uma fórmula usada para o cálculo da capacidade em t/h é:





## **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 vezes 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.

E 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**<sup>®</sup>  
MARCA REGISTRADA

# Um equipamento que pode se pagar a curto prazo

$$Qt = \dots 3.6. \frac{i \cdot v \cdot d \cdot y}{t}$$

sendo  $i$  = capacidade da caneca;  
 $t$  = espaçamento das canecas;  $v$  =  
velocidade em m/min;  $d$  = peso  
específico ( $t/m^3$ ); e  $y$  = grau de  
enchimento das canecas.

Por sua vez, a escolha do tipo mais adequado de elevadores de caneca envolve a consideração dos seguintes fatores: espécie e características do material (abrasivo, temperatura, sujeição à degradação, etc.); peso do material; granulometria; c) largura média e porcentagem de grãos no volume total; d) centro de flechas e ângulo de inclinação, bem como outras condições de operação, entradas, saídas, corrosividade, graus de contaminação; e) trabalho desejado: contínuo ou intermitente; capacidade desejada. Com estes dados, escolhe-se entre elevadores de descarga interna, que constituem a variação principal desse sistema. A descarga centrífuga é geralmente utilizada para o escoamento de materiais finos e soltos em descarga livre. Serve para granulados pequenos e médios. As caçambas, montadas em intervalos espaçados, recolhem o material do



Na vertical ou com pouca inclinação eleva até 1 000 metros cúbicos/hora.

alimentador e a descarga é feita por ação centrífuga, à medida que as caçambas passam sobre o tambor ou engrenagens da cabeceira.

Já a descarga positiva opera com as caçambas a baixa velocidade, no transporte de materiais frágeis, leves ou farinhentos, bem como daqueles que tendem a aderir às canecas. Depois de passar pelo tambor ou engrenagens da cabeceira, as caçambas são invertidas sobre a bica de descarga, provocando a descarga positiva.

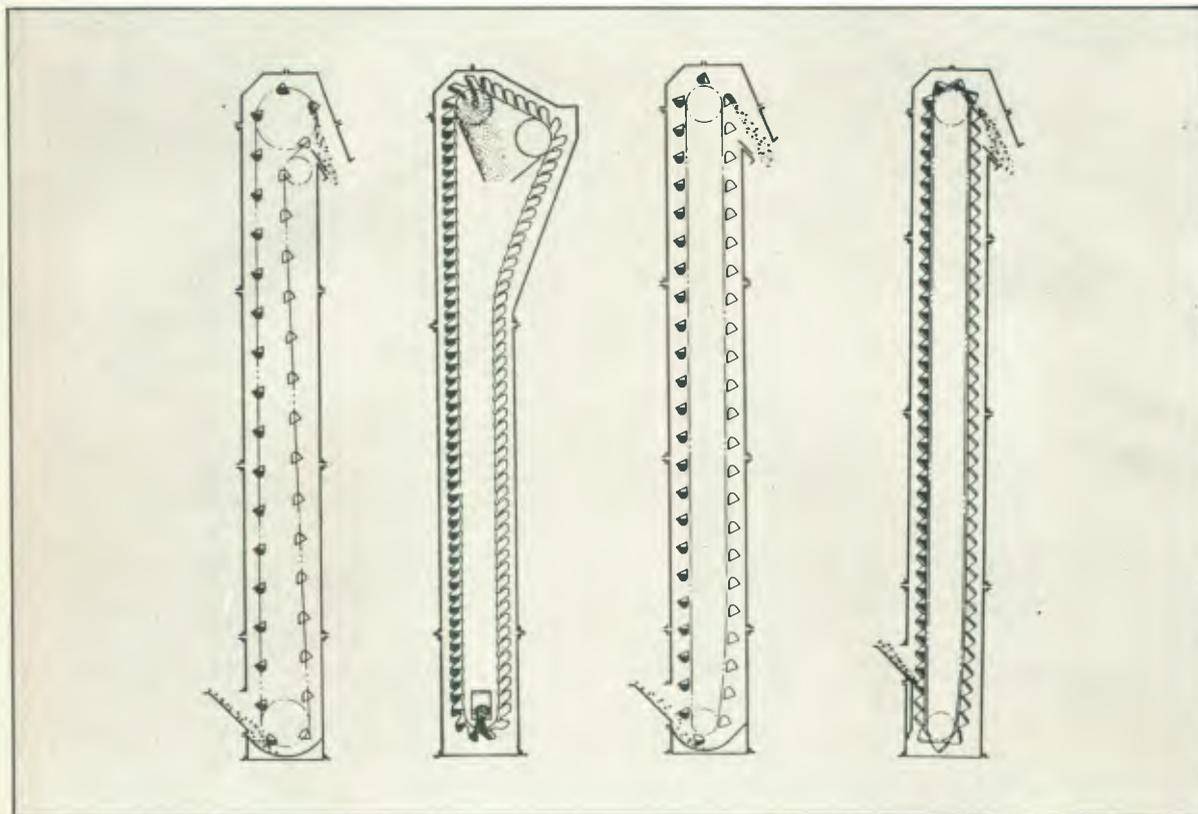
Por sua vez, a descarga contínua

é usada para o manuseio de materiais, desde leves a pesados, de pequena a larga granulometria. As caçambas são contínuas sem deixar espaços vagos. São geralmente carregadas por alimentação. A medida que as caçambas descarregam o material, este escorre sobre a caçamba precedente que o projeta para os lados e o faz deslizar para a bica de descarga.

Descarga interna é o sistema ideal para o manuseio suave e contínuo no transporte de pequenos artigos como estampas, peças fundidas, peças ou granulados de plástico, pelotas, parafusos, porcas, rebites, produtos químicos granulados, sementes, etc. As caçambas são carregadas internamente por uma calha disposta em cada lado da caixa. A descarga pode ser sobre cada lado da caixa através da calha ou diretamente para um transportador horizontal ou inclinado.

Existem, ainda, os elevadores de caneca móveis no sentido horizontal, utilizados principalmente para a descarga de caminhões, vagões ou navios, que transportam materiais a granel. São normalmente equipados com alimentador de rôscas e têm capacidade de descarga de 65 t/h.

/SC-12



Os tipos de descarga: contínua, positiva, centrífuga e interna. Eleva granéis desde pó até blocos de 12 pol.

UMA EDIÇÃO QUE ABRIRÁ O SINAL PARA REEQUIPAR,  
RENOVAR, AMPLIAR E MODERNIZAR O SETOR TRANSPORTE BRASILEIRO:

# guia geral de equipamentos

Transporte Moderno-Julho 1971



TRANSPORTE MODERNO é a única revista brasileira que cobre todos os setores de transporte do país, assessorando o empresário nas suas decisões. Orienta 62.000 executivos em 8.570 empresas comerciais, industriais e prestadoras de serviço. Em Julho, Transporte Moderno publicará o terceiro anuário do transporte brasileiro: Guia Geral de Equipamentos. Relacionará mais de 1.700 empresas dos setores de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo, marítimo, industrial e de máquinas rodoviárias. Fornecerá item por item os equipamentos, componentes, peças e acessórios consumidos e seus respectivos fabricantes.

Para avaliar a importância do mercado coberto, basta lembrar que só no setor automotivo, até 1970, foram produzidos no Brasil 1.215.762 automóveis, 425.700 camionetas de uso misto ou múltiplo, 172.578 utilitários, 180.827 camionetas de carga, 838.056 caminhões, 63.114 ônibus e 108.814 tratores.

Durante um ano, o GUIA GERAL DE EQUIPAMENTOS-1971 será o instrumento de trabalho exclusivo para o executivo decidir ao reequipar, renovar, ampliar e modernizar seu setor de transporte. Isto significa que seu anúncio terá presença permanente.



**GRUPO TÉCNICO**

EXAME - MÁQUINAS & METAIS  
PLÁSTICOS - QUÍMICA & DERIVADOS  
TRANSPORTE MODERNO  
O CARRETEIRO

Reserva de Espaço até 02/07/1971

# PONTES ROLANTES DÃO A VOLTA POR CIMA

Movimentando cargas na faixa de 0,5 até 300 t, pontes rolantes permitem deslocamentos longitudinais, transversais e verticais e propiciam posicionamento adequado dessas cargas sem interferir com o trabalho no piso. E a experiência mostra que uma ponte bem comprada pode durar mais de 40 anos.



Ponte rolante pode durar mais de 40 anos.

A possibilidade de utilização de acessórios diferentes — ganchos, âncoras, caçambas, garras ou pinças — amplia o campo de aplicação do equipamento, que vai desde o transporte de peças, tubos e barras, passando por cargas a granel, sucatas, até lingotes quentes, painéis de aço líquido e carregamento de fornos.

**Como funciona** — Basicamente, a ponte rolante é constituída por uma ou mais vigas que correm sobre trilhos a altura suficiente para não interferir com a movimentação no piso: geralmente é instalada um pouco abaixo do telhado, quando situada em edifícios. Sobre a viga, ou vigas, corre o carro dotado de um moitão na ponta do qual está o acessório adequado: gancho, caçamba ou panela, pinças ou garras que levantam as cargas (peças unitárias ou volumes). A ponte é acionada elétrica e manualmente. Opera sobre um vão livre e alcança todos os pontos da superfície coberta. Elimina os trabalhos de ma-

nipulação nos pátios, nos interiores industriais, armazéns e ao ar livre. As aplicações são as mais diversas possíveis, desde operações simples de levar peças e volumes de um local para outro até as mais complexas e de grande responsabilidade.

“Desde que não se possa transportar a carga manualmente ou por carrinhos, pode-se pensar em ponte rolante”, afirma um técnico da Bardella. Além de cobrir toda a área sobre a qual está instalada, em virtude da versatilidade de movimentos, ela propicia posicionamento adequado da carga. Deixa o piso livre para qualquer outra atividade. Tem pouca necessidade de manutenção, em relação a outros sistemas de transporte. A durabilidade só é ditada pelo desenvolvimento da empresa que a utiliza, isto é, só se deixa ultrapassar quando a ampliação e o crescimento da empresa requerem pontes de maiores capacidades.

**Suas desvantagens:** a) quando o edifício não é especialmente cons-

truído para receber ponte rolante, a adaptação encarece muito o investimento inicial a ser feito; b) o preço inicial é relativamente alto, apesar dela se pagar a curto prazo.

**Componentes** — A ponte, em si, é construída com vigas metálicas soldadas, e acionadas por um grupo motor-redutor que movimentam as rodas acopladas nas suas extremidades. Cada ponte pode ter duas, três ou quatro rodas em cada ponta. O trilho sobre o qual corre a ponte é geralmente do tipo ferroviário, fixado sobre colunas metálicas ou de concreto, ao longo do prédio. A estrutura do sistema é feita com chapas e perfis I, Y, alma cheia (perfil recortado em chapa flangeada), viga-caixão com reforços internos. Podem ser usados pórticos — geralmente trabalhando ao ar livre e especialmente nos portos — que possuem todo o conjunto da ponte em si, mas são fixos sobre pernas, uma em cada extremidade, correndo sobre trilhos no piso.

A ponte possui outro grupo mo-



A operação é feita pouco abaixo do telhado, altura suficiente para não interferir na movimentação do piso.

tor-reductor, freios que acionam o moitão onde está o gancho. Este pode ser do tipo "anzol", utilizado para cargas de 500 kg até 20 t; "âncora", para cargas de mais de 20 até 100 t. Pode ter dois ou mais ganchos conjugados ou independentes, do mesmo tambor ou tambores diferentes (por exemplo, para transporte de tubos ou barras).

Pode ainda ter uma viga de içamento: uma travessa presa a dois ganchos e que possui, por sua vez, quatro, seis, oito ou mais ganchos. Outra alternativa são as caçambas, que custam de Cr\$ 25 000 a 35 000 para cargas a granel e têm capacidade desde 0,5 até 3 m<sup>3</sup>, largamente utilizadas em fábricas de cimento, minério, cereais, carvão, granulados e cargas de fornos. As caçambas têm funcionamento mecânico que é normalmente utilizado; ou por cabos (cabos frouxos, fechadas; cabos tensos, abertas) movidos a motor elétrico ou hidráulico instalado na própria caçamba.

Pólipos ou garras são outros tipos de acessórios que substituem

o gancho. São utilizados para cargas leves como cana-de-açúcar, lixó, sucata de papel. O seu funcionamento é igual ao da caçamba: por cabo, por gravidade (pouco uso), elétrica ou hidráulica.

A ponte pode, ainda, ser dotada de pinças, cujo custo é de cerca de Cr\$ 15 000 e servem para transporte de lingotes quentes e frios, bobinas de chapa ou papel. Um tipo dessas pontes — de 5 a 50 t — é conhecido como "stripper" ou estripadora. Dotado de um pistão hidráulico entre as duas pinças, levanta a lingoteira, enquanto o pistão expulsa o lingote.

**Problemas:** Entre os problemas operacionais apontados com maior frequência pelos fabricantes, estão: a) o mau dimensionamento da estrutura onde deve correr a ponte ("o cliente quer uma ponte de 10 t e a estrutura só agüenta 5 t"). Por isso, hoje é comum as construtoras civis solicitarem informações aos fabricantes das pontes para construir o prédio; b) empresas médias

e pequenas geralmente não especificam com detalhes a ponte desejada; c) quando o trilho não é fornecido pelo fabricante da ponte, geralmente ocorrem dificuldades de alinhamento; d) a montagem ou a supervisão devem ser feitas pelo fabricante. Caso contrário, surgem problemas de ligações elétricas, regulagem de freios e outros componentes. "É que existem empresas", explica um técnico, "que para não gastarem o custo de montagem preferem fazê-lo por conta própria. Diante disso, os fabricantes resolveram permitir a montagem por conta do cliente, fazendo apenas os testes das ligações." Esta forma tem sido bem aceita pelos usuários; e) os prazos de entrega são geralmente subestimados pelo cliente, que não consideram o tempo do projeto e o tempo de fabricação, já que este equipamento é feito sob encomenda e não há unidades em estoque; f) normalmente, os fabricantes fornecem ao cliente um manual de manutenção que nem sempre é seguido; g) nos casos



## Há tipos de ganchos adequados para cada carga



Se o material não puder ser transportado manualmente ou com carrinhos, já se pode pensar em ponte rolante.

em que há poeira ou gases corrosivos, ocorrem problemas nas partes elétricas; h) com ampliação da empresa e atividades, o cliente geralmente demora muito a pensar na ampliação da capacidade da ponte.

**Quanto custa** — Assim como os tipos de pontes, pórticos ou semi-pórticos (uma perna e outra extremidade correm em estrutura a certa altura), capacidades e aplicações, os preços também variam bastante. Apenas como ponto de referência, os preços são: pontes rolantes elétricas simples, para 3 t, mais ou menos Cr\$ 40 000 a Cr\$ 50 000 cada; uma ponte média industrial, simples, até 20 t, de Cr\$ 90 000 a Cr\$ 100 000; uma ponte rolante grande, com capacidade de até 50 t para indústria automobilística, forjaria, fundição, etc, custa cerca de Cr\$ 450 000; as pontes especiais ou as de siderúrgicas custam de Cr\$ 700 000 as mais simples até Cr\$ 2,5 milhões as mais complexas.

Os pórticos custam cerca de 10% a mais para as mesmas capacida-

des. A estrutura é a parte mais barata da ponte. O que encarece são os equipamentos de acionamento. Os acessórios também representam muito pouco no custo. A instalação, sendo feita dentro do Estado de São Paulo, custa cerca de 10% do valor do equipamento. Os trilhos são pagos à parte.

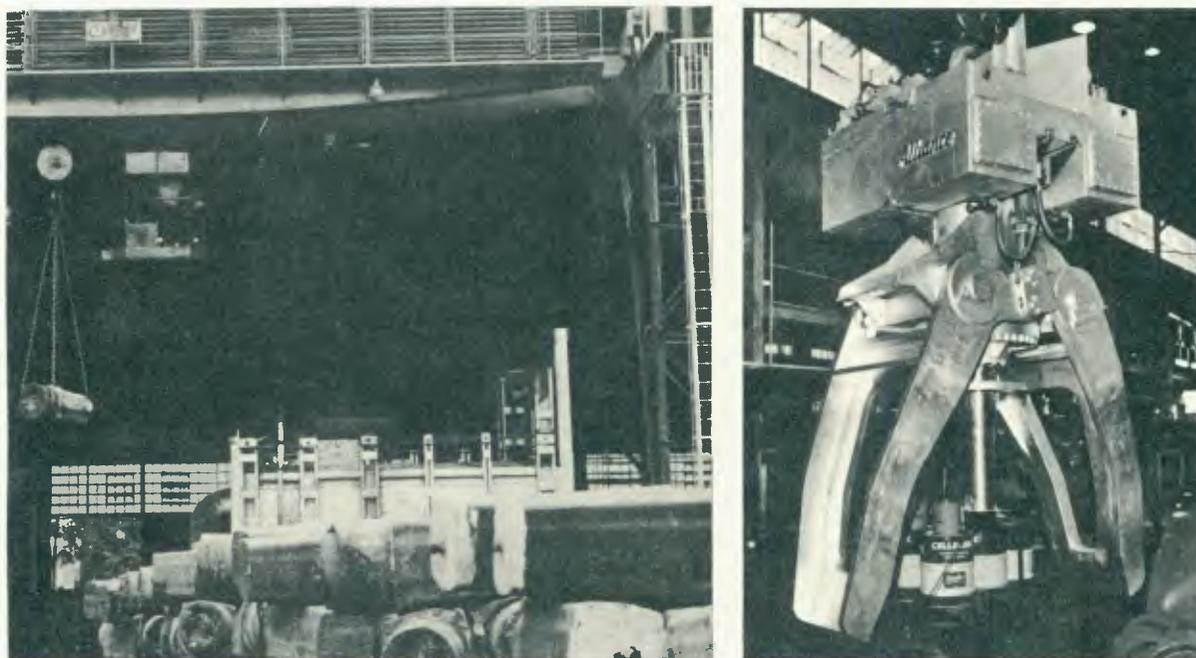
**Normas** — Uma ponte rolante pode operar sob as mais variadas condições, em ambientes fechados ou abertos. São estas condições de trabalho que classificam as pontes. A classificação pode obedecer a critérios americano ou alemão. As mais utilizadas são as normas AISE americana ou as normas DIN alemã.

Pela AISE as pontes podem ser: a) para serviço ocasional — usinas de força — para duas a cinco operações a plena carga por hora, no máximo. Desenvolve baixas velocidades; b) para serviço leve — oficinas mecânicas, armazéns — para cinco a dez operações a plena carga por hora, com baixas velocidades; c) para serviço moderado —

fundições leves, pátios de depósito — com velocidades médias e para o máximo de dez a vinte operações por hora, o trabalho ainda é intermitente; d) para serviço constante — fundições pesadas e linhas de montagem — com maiores velocidades e para vinte a quarenta operações por hora a plena carga; e) para serviços pesados — eletroímãs, caçambas, estripadores e lingoteiras — com altas velocidades, conjugadas, com grande capacidade de carga e trabalho constante. A construção deve buscar maior resistência para suportar duras provas: esse tipo de ponte realiza mais de quarenta operações por hora.

Pela DIN, as pontes são classificadas conforme três padrões: a) tempo de funcionamento relativo — relação entre o tempo de funcionamento efetivo da ponte e o tempo total de trabalho, incluindo paradas. É pequeno quando o funcionamento efetivo é menor do que a metade do tempo de trabalho total; b) carga relativa — quanto tempo a ponte funciona utilizando toda a ca-

# Escolha correta eleva produção e reduz custo



A ponte é versátil nos movimentos. Posiciona a carga com precisão e dá cobertura total à área onde opera.

pacidade nominal. Considera-se pequena essa carga quando durante metade do tempo de serviço a ponte trabalhar com 75% de sua carga nominal; c) impacto — determinado pela velocidade da ponte — é normal quando menor que 90 m/min; e forte quando maior que esse valor.

**As especiais** — Certas pontes, destinadas a usos específicos, possuem estrutura reforçada e sistema

elétrico especial. São, entre outras, as pontes vedadas para decapagem; pontes à prova de explosão, para indústria química; ponte de estamparia com equipamentos delicados e precisos para assentamento de ferramentas pesadas; pontes de fundição — para o transporte de metal líquido com equipamento de segurança à prova de temperaturas e para atender a trabalhos precisos e de grande responsabilidade; e)

pontes agrícolas — para usina de açúcar, por exemplo, que precisam reforço para atender à demanda das safras; f) pontes siderúrgicas — para carregamento de fornos; trabalham a altas temperaturas em muita precisão; entre elas destacam-se as pontes para laminação — com altas velocidades; pontes estripadoras; pontes "mold yard", para pátio de lingoteiras, que, após a estripagem, fazem retornar às lin-

## I — DIMENSIONAMENTO DA PONTE

		VELOCIDADE BAIXA			VELOCIDADE MODERADA			VELOCIDADE ALTA							
		Guincho		Carro	Guincho		Carro	Ponte	Guincho		Carro	Ponte			
CAP. (t)	m/min	HP	m/min	HP	m/min	HP	m/min	HP	m/min	HP	m/min	HP			
3	6	5	40	11/2	60	10	71/2	50	2	90	20	15	60	3	150
5	5	71/2	40	2	60	10	15	50	3	90	20	30	60	4	150
10	5	15	40	3	60	10	30	50	4	90	17	50	60	5	150
15	3	15	40	4	60	6	30	50	5	90	11	50	60	71/2	150
20	5	30	40	5	60	8	50	50	71/2	90	—	—	—	—	—
25	4	30	40	71/2	60	7	50	50	10	90	—	—	—	—	—
30	3	30	40	71/2	60	5	50	50	10	90	—	—	—	—	—

# Trabalhos pesados não assustam pontes rolantes

## II — CLASSIFICAÇÃO DAS PONTES

Grupo	* Tempo de funcionamento relativo	** Carga relativa	*** Impacto
I	pequeno grande	pequena pequena	normal normal
II	pequeno pequeno grande	grande pequena grande	normal forte normal
III	grande pequeno	pequena grande	forte forte
IV	grande	grande	forte

\* Tempo de funcionamento relativo é a relação entre o tempo de funcionamento efetivo da ponte, e o tempo total de trabalho incluindo as paradas. Deve ser considerado pequeno, caso o funcionamento efetivo seja menor do que a metade do tempo de trabalho.

\*\* O valor da carga relativa deve ser considerado pequeno, caso durante a metade do tempo de funcionamento se trabalhe somente com 75% da carga nominal.

\*\*\* Caso a velocidade de movimento da ponte ou carrinho seja menor do que 90 m/min, o impacto pode ser considerado normal, e grande quando a velocidade é maior do que 90 m/min.

## III — INFLUÊNCIA DO SERVIÇO

PONTES PARA	GRUPO
carga pequena	I
operação manual	I
casa de máquinas	I-II
levantar locomotivas	II
oficinas	II-III
depósitos	II-III
montagem	I-III
caçamba ou eletro-íman	III-IV
fundição	II-III
descarregar cana	III
usinas siderúrgicas	III
montagem ou trocar cilindros dos laminadores	I-III
transportar ferro laminado	II-IV
fundir	II-III
sacar lingotes (Stripper-Crane)	IV
carregar fornos	II-IV

## IV — INFLUÊNCIA DO FUNCIONAMENTO

Grupo	o mecanismo funciona	com cargas
I	Pouco Muito	Parciais Parciais
II	Pouco	Totais
III	Muito	Totais
IV	Muito	Totais, na Siderúrgica

goteiras e distribuem os lingotes; e uma das mais sofisticadas — a de panela para aço líquido — o trabalho de vaziar e alimentar as lingoteiras requer precisão e resistência a temperaturas que vão até 1 800°C, com carga de até 100 t.

**Produto nacional** — Várias empresas nacionais já fabricam pontes e pórticos rolantes, importando apenas alguns elementos especiais — eletroímãs, ganchos mais sofisticados, comandos, etc. Mas, de maneira geral, afirma o eng.º Ricardo Day, da Bardella, "a indústria nacional no setor de pontes acompanha de perto o desenvolvimento do parque siderúrgico e está em condições de atender às suas necessidades". Afirmação que é confirmada pelo eng.º Júlio Freitas, assessor da presidência da Cosipa: "As pontes nacionais atingem nível satisfatório. Apesar de operarem em condições difíceis, satisfazem às exigências. Assim é que vêm aumentando os pedidos às firmas nacionais".

**Como escolher** — Conforme aconselha o gerente de vendas de um dos fabricantes, é preciso considerar uma série de fatores, na escolha. Entre eles, a classificação aqui citada. Isso porque a aquisição de pontes rolantes representa um investimento elevado para a empresa média e a escolha é de grande responsabilidade para a pessoa que determina a compra. Uma escolha correta pode elevar a produção e reduzir o custo do manuseio de materiais, ao passo que uma compra malfeita pode levar a firma a utilizar equipamentos inadequados ou de alto custo operacional. Segundo um fabricante, o erro mais freqüente ao comprar está em encomendá-las com base apenas nas impressões deixadas pelo vendedor. Outras vezes, o comprador, partindo do princípio de que todas as pontes são iguais, escolhe o preço mais baixo. Convém lembrar que em equipamento dessa espécie a qualidade do material é o argumento mais importante, pois permanece por tempo muito maior, levando o comprador a esquecer o preço inicial. Pode durar até mais de quarenta anos. /SC-13



## A nova Empilhadeira Elétrica CLARK resolve o problema do espaço para manobra por ter 3 rodas e girar sôbre si mesma.

Agora V. pode aproveitar todos os espaços antes desperdiçados. Porque a nova Empilhadeira Elétrica Clark TW-20/25 gira sôbre si mesma. Tem 3 rodas. Realiza manobras flexíveis. Faz curvas em áreas estreitas, movimentando materiais em lugares de difícil acesso. Além desta grande vantagem, a nova Empilhadeira Elétrica TW-20/25 trabalha em qualquer ambiente, transportando com segurança produtos que não suportam gases de escapamento. É a solução moderna para o seu problema de espaço-armazenagem.

**CLARK**  
EQUIPMENT

EQUIPAMENTOS CLARK S.A.  
VALINHOS, SP

DISTRIBUIDORES: Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima: Braga & 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. • São Paulo: Movitec - Movimentação Técnica de Materiais Ltda. • Minas Gerais: IMTEC - Importadora e Técnica S.A. • Guanabara, Espírito Santo e Rio de Janeiro: Samar Equipamentos de Engenharia Ltda. • Distrito Federal: COMAVI - Cia. de Máquinas e Viaturas • 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.

# UMA BARREIRA MAIS FORTE QUE A DO SOM

A negativa do Senado americano em conceder mais verba para o prosseguimento do projeto do SST não deve ser vista apenas como uma questão de prestígio doméstico. Jorge Kassinof, consultor de TM, afirma que esse desfecho era inevitável: o projeto não podia escapar do processo de dificuldades por que passa a indústria espacial. E mostra os problemas de engenharia do SST, desde a asa de geometria variável até a necessidade de criação de nova aerodinâmica, mais adequada.

**D**entre as restrições feitas ao SST ("supersonic transport"), o estrondo sônico — decorrente da ultrapassagem da "barreira" do som — parecia há algum tempo a mais aflitiva. "Como se não bastasse o barulho infernal em que vivemos, surge mais esta fonte de tortura", protestavam os defensores da ecologia. Além da "tortura", os danos poderiam ser também mais concretos, como a quebra de vidraças e o estremecimento e abalo das construções.

**Cancelado** — Embora de natureza bem diversa dos perigos apontados pelos ecólogos, o "boom" do SST americano fez-se sentir de maneira bem forte, no dia 24 de março, quando o Senado negou — por 51 contra 46 votos — a verba de US\$ 290 milhões, solicitada pelo presidente para prosseguimento do projeto. Os dois protótipos do Boeing 2707 — assim se chamaria o primeiro SST americano —, depois de terem consumido US\$ 864 milhões do governo, ainda permanecem incabados em seus hangares de construção. Continuam presos ao chão, sem chance de voar, por não terem

conseguido vencer a barreira dos votos opostos pelos senadores que combateram o projeto a ponto de estilhaçá-lo, derrubando um dos mais belos edifícios da tecnologia americana e estremecendo a estrutura de toda a indústria aeroespacial.

**Erro devastador?** — Quando, em dezembro do ano passado, o Congresso reduziu os créditos suplementares para a construção do SST, que já estavam aprovados pela Câmara dos Representantes, o presidente Nixon exortou os congressistas a reverem a decisão, declarando: "Interromper o projeto agora será como interromper a construção de uma casa, faltando apenas as portas e as janelas". E classificou a decisão do Senado de "erro devastador que provocaria o desemprego de 150 000 pessoas nas indústrias aeronáuticas e subsidiárias e que, provavelmente, fará com que os Estados Unidos percam o primeiro lugar no setor aeronáutico".

Contestando os que consideravam os supersônicos como inimigos do meio, afirmou que seu desempenho

não afetaria, de modo algum, o ambiente, acrescentando: "O SST dará aos Estados Unidos maior domínio no voo supersônico, não deixando que outras nações assumam a vanguarda do setor".

Naquela oportunidade, o projeto foi salvo e a verba mantida, até que o Senado o torpedeasse, em definitivo, três meses depois.

**Vida ou morte** — Não só Nixon como a organização sindical AFL-CIO tinham sustentado forte campanha pela aprovação. Se o principal argumento do governo ressaltava o fato de que os Estados Unidos, tendo perdido a liderança mundial da indústria eletrônica, não podiam ficar atrás também na indústria aeronáutica, para os operários e fabricantes do setor a aprovação era uma questão de vida ou morte. Além disso sem o SST, as principais linhas de aviação civil americana ficam na dependência dos supersônicos estrangeiros. Por outro lado, a maior parte da opinião pública americana era francamente favorável ao projeto. E, no entanto, o Congresso votou contra. A imprensa mundial deu um tom bastante político à decisão.



SST: os problemas foram da geometria variável da asa, passando pelo aquecimento, até o "boom" supersônico.

"Foi um voto de censura à política do presidente", ou "o prestígio de Nixon sofreu duro golpe", eis as interpretações mais frequentes. Entretanto, pretender que o Senado fosse capaz de contrariar os altos interesses do país por mera questão de prestígio doméstico está longe de ser inteiramente convincente. Aparentemente, há uma série de razões técnicas e econômicas muito fortes e que explicam melhor a medida.

**Abalo** — Na verdade, o abalo da indústria aeroespacial — cuja liderança parecia solidamente assentada pelo sucesso do Jumbo 747, o maior avião de passageiros do mundo — começou com a redução para US\$ 3 bilhões do orçamento destinado ao desenvolvimento do programa espacial (metade de há três anos atrás), do que resultou o cancelamento da maioria dos vôos previstos para o projeto Apollo. Por outro lado, com o progressivo desengajamento militar no Vietnã, o insucesso do F-111 de geometria variável — apelidado de "edsel voador" — e a concorrência dos Mirages franceses, a indústria de aviões

militares — 85% do mercado ocidental é americano — vê suas possibilidades cada vez mais limitadas, com as vendas caindo de US\$ 28,9 bilhões para US\$ 23,5 bilhões previstos em 1971. As companhias de aviação civil, descapitalizadas por constantes deficits operacionais, não pretendem renovar suas frotas tão cedo. Fortes pressões por parte dos russos, franceses e ingleses — devido ao remanejamento de áreas de influências — tornam o panorama da aviação comercial americana bem mais restrito. Para muitos, o impacto causado pelo supersônico russo, o TU-144, chega quase a reeditar o caso do Sputnik. "É a primeira vez que uma inovação de alta tecnologia foi derrubada", declara Paul Seabury, professor de ciências políticas de Berkeley. Para contornar a crise que se acentua na indústria aeroespacial desde 1968, o governo vinha subvencionando vários projetos, concedendo adiantamentos vultosos, na esperança de dias melhores. No caso da Lockheed Aircraft Corporation, cuja situação era calamitosa, o governo deixou de conceder as verbas solicitadas e aconselhou a fusão com

outra firma em melhor situação. Dentro desse contexto, o projeto do SST parece ter sido mais um "elefante branco" que não podia escapar ao processo de dificuldades por que passava a indústria espacial. Mesmo porque urgia tomar decisões sobre o desenvolvimento de mísseis, bombardeiros de 3 "mach", lançadeiras cósmicas, etc.

**A ambição do SST** — Por outro lado, o projeto, iniciado em 1958, errou pela extrema ambição. Previa um avião para trezentos passageiros, 2 880 km/h, 29 300 kg de carga útil, raio de ação de 6 400 km, altitude de cruzeiro de 24 000 m e asas de geometria variável. Dez anos depois, os engenheiros da Boeing estavam cercados de problemas técnicos por todos os lados. Descobriram que o sistema de asas móveis, devido ao dispositivo de articulação hidráulica, acarretava desvantagem de peso de até 20 000 kg. O avião resultou também bastante volumoso e seu raio de ação restringiu-se a 3 680 km. O número de passageiros teve de ser reduzido para 250. Para dissipar o calor de até 260°, gerado pelo atrito do ar, havia ne-



# Seções redondas e as leis da aerodinâmica não

Aviação/continuação



O projeto previa carga de 29 300 kg. Mas pecou pela excessiva ambição.

cessidade de um conjunto de serpentina junto às paredes que — somado aos sistemas de refrigeração, de movimentação dos controles adicionais e do trem de pouso — aumentou consideravelmente o peso. Problemas de estabilização exigiram pequena asa no nariz, conhecida por "Canard", que acumulou mais problemas de peso e ainda de resistência ao voo. Além de absorver muito dinheiro, as complicações técnicas comprometiam irremediavelmente o projeto: com 50% do programa executado, o avião só ficaria pronto em 1976, quando já estaria superado e sem muitas chances de mercado, em virtude, principalmente, do aparecimento do TU-144.

**As dificuldades** — Se existem aviões militares supersônicos, por que tantas dificuldades na criação de supersônicos de passageiros? Uma analogia com a indústria automobilística esclarece a questão. Enquanto carros de corrida já ultrapassaram 500 km/h, os convencionais estão muito longe de tais

velocidades. O supersônico de passageiros deve ter o máximo de segurança e viajar nele deve ser tão seguro quanto de ônibus. Exigências de segurança e operação condicionam os supersônicos às mesmas características de decolagem e aterragem dos subsônicos. Outros fatores importantes não podem ser esquecidos:

● **Peso** — Se é importante nos aviões convencionais, nos supersônicos sua influência é decisiva. Aparelhos muito pesados a 2 500 km/h são difíceis de controlar e consomem muita energia. No TU-144, por exemplo, todos os instrumentos de navegação e comando, trens de aterragem, fuselagem, etc., foram desenhados e redesenhados em função da economia de peso. Até rebarbas de milímetros na junção das chapas de cobertura foram eliminadas.

● **Estabilidade** — No supersônico, a asa é a parte mais complicada. A asa convencional opõe forte resistência ao voo, acarretando aumento das dificuldades estruturais

e do consumo de combustível. Além disso, à medida que aumenta a velocidade, o centro das forças de sustentação vai-se deslocando para a traseira do avião, enquanto o centro de gravidade permanece fixo, até o momento em que o avião tende a embocar, entrando em pique. Por outro lado, o avião tem de funcionar como subsônico, nas proximidades de aeroportos. Para cumprir tão variadas funções, as asas de geometria variável são as mais adequadas, mas criam outros problemas, o que obrigou os construtores a usarem asa rígida, em forma de ponta de flecha. As móveis ficaram para a segunda geração de SST, prevista para a década de 1980.

● **Calor** — Gerado pelo atrito da parte externa do avião com a atmosfera, o calor é outro grave inconveniente, que foi superado com a adoção de serpentina para circulação da mistura refrigerante, junto às paredes. Os dados publicados, referentes aos três SST, mostram sensíveis diferenças. Enquanto no TU-144 a temperatura eleva-se a 130°, chegando a 180° no Concorde, atinge 260° no Boeing 2707. A técnica de junção de chapeamento que se contrai e se dilata teve de ser modificada para não comprometer a pressurização.

● **Aerodinâmica** — Nos supersônicos, a aerodinâmica obedece a leis totalmente diferentes das válidas para condições subsônicas. A tradicional seção redonda ou oval da fuselagem não se aplica aos supersônicos, que exigem perfis achatados na parte inferior. O pára-brisa para visão dos pilotos também fica eliminado em altas velocidades. Só em vãos subsônicos é que o nariz pode ser deslocado para baixo, descobrindo o pára-brisa a fim de permitir manobras visuais. As janelas dos passageiros são diminutas e coloridas para proteger contra ofuscamento pela intensa luminosidade reinante a grandes altitudes. Os pilotos usarão óculos escuros.

● **Irradiação** — A grandes altitudes, outro grande inimigo é a irradiação. O tempo de exposição por parte dos passageiros não chega a causar apreensão. Mas, no caso da tripulação, após cinquenta horas de voo torna-se perniciosa.

● **Automatização** — A navegação também faz-se de maneira diferente. Cerca de 90% das tarefas já estão automatizadas. No TU-144, a

OS TRÊS SST

Avião/país	Peso (t)	Vel. máx. (km/h)	Passageiros	Altitude de cruzeiro (km)	Data de apresentação	Início de operação	Raio de ação (km)
TU-144/URSS	143	2 500	120	20	dez/68	out/71	6 500
Concorde/Inglaterra	185	2 550	120/140	20	abril/69	1973-74	6 400
Boeing 2707/USA	260	2 880	250	24	cancelado	cancelado	6 400

servem para o SST

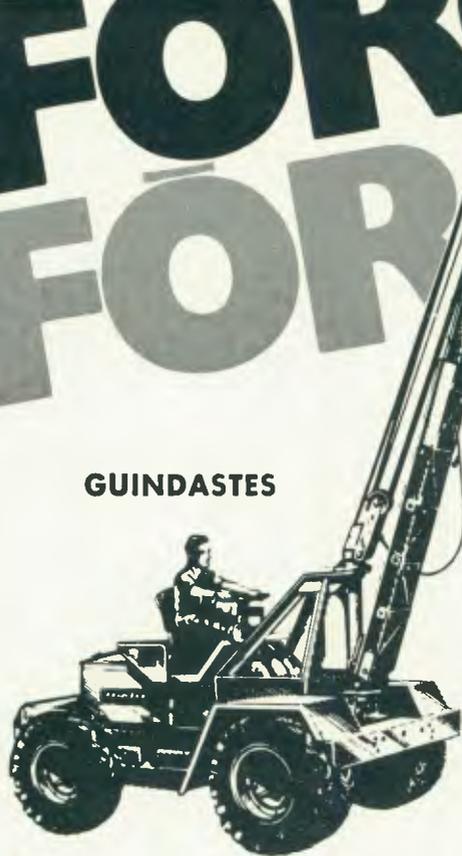
tripulação é composta de apenas três homens: o comandante, o copiloto e um engenheiro de bordo. Em virtude da redução da tarefa, em comparação com a pilotagem convencional, a radiocomunicação é feita pelo próprio piloto.

● **Pressurização** — Esta é condição vital para os passageiros. A falta de pressão faria o sangue das pessoas "ferver", ocasionando a morte. Embora os passageiros devam viajar em trajés comuns, o projeto Concorde prevê roupas pressurizadas para situações de emergência. Outro problema é vencer o receio do passageiro. "Se os aviões existentes são tão bons, por que razão cidadãos respeitáveis devem se sujeitar ao SST? Apenas para economizar três horas?", pergunta um congressista americano. "Voar nessa coisa? Nunca. Não sou astronauta!", declara um empresário europeu. Apesar dessas opiniões, a passagem pela barreira do som não acarreta sensível influência fisiológica. Se o passageiro não vê os instrumentos de comando, não sentirá a redistribuição das pressões pela asa, nem o rebalçamento e não perceberá a ultrapassagem acústica. A grande altitude — 20 km —, acima "do tempo" e das turbulências, é uma garantia suplementar de tranqüilidade. Graças ao formato original das asas, amplas e achatadas na parte posterior, o avião cria um colchão de ar, sobre o qual se apóia ao pousar. Disso resulta pouso suave e simplificado.

**O futuro** — O SST constitui um avanço tecnológico tão brusco que muitos se sentem chocados, a ponto de negá-lo por simples conservadorismo. "O povo não quer esse avião", argumenta o senador democrata Nick Begich. Para o economista Paul Samuelson, tudo não passa de "colossal asneira". Essa não é, todavia, a opinião da revista russa "Aviatsia e Kosmonavtika", para a qual o SST "significará notável salto para a aviação civil". Espera-se mesmo "o surgimento de supersônicos ainda maiores, para o futuro. Graças a seu alto conforto e rapidez, eles gradativamente substituirão os subsônicos nas linhas extensas". O que está bem de acordo com a argumentação do presidente Nixon: "O SST será construído e voará. O problema é saber que país o construirá".

# FORÇA FORÇA FORÇA

**GUINDASTES**



operada com  
**RAPIDEZ  
SEGURANÇA  
VERSATILIDADE**



São as principais características do novo

# KRANE KAR

(lança giratória)

Modelos AY  
9.100 Kg.

Modelos AX  
5.700 Kg



● Em qualquer terreno mesmo desnivelado, esburacado ou lamacento, em pátios cimentados de fábricas, ou estradas cortadas de trilhos, os novos KRANE KAR com bitola larga impressionam pelo desempenho sempre fácil, pronto e eficaz.

● As rodas trazelras têm o afastamento ideal proporcionando maior estabilidade, eficiência e segurança máxima sem falar da grande rapidez de deslocamento e versatilidade. A lança gira 180°.

● Por tudo isto o KRANE KAR é o guindaste escolhido pela maioria das grandes empresas do país.

● um produto da

## COMPANHIA NACIONAL DE GUINDASTES

Rua Mogi Mirim, 95/125 - Caixa Postal 1.129 - Endereço Telegráfico:  
"GUINASA" - Tel.: 264-2932\* - Rio - GB.  
São Paulo: Av. do Estado, 5.476 - Tel.: 278-2322\*  
Belo Horizonte: Av. Francisco Sá, 46/66 - Tels.: 37-2498 - 37-5054  
37-5583 - 37-6833 - Vitória - Av. Amazonas, 6 - Tel.: 24151

# DUAS MANEIRAS DE FICAR POR DENTRO DO BRASIL



## PARTICIPAR DESTA REUNIÃO OU LER **BRASIL<sup>em</sup> EXAME** SETEMBRO **1971**

BRASIL EM EXAME-1971  
deixa de ser apenas a mais  
completa edição sôbre  
a indústria brasileira.  
Transforma-se em nôvo  
trabalho que aborda todos  
os setores de negócios do  
país. Além da minuciosa

análise dos setores industriais,  
apresenta finanças, comércio  
e serviços.

BRASIL EM EXAME-1971,  
a mais completa edição e  
o mais amplo levantamento  
sôbre a economia nacional,  
falará também do seu ramo

de atividade. E será  
consultado no mínimo  
durante um ano.



# UMA PONTE RODOVIÁRIA PARA O AÇO

Movimentando 100 000 t/mês, a Transportadora Volta Redonda está realizando experiência inédita no transporte de materiais siderúrgicos. Estabeleceu uma autêntica ponte rodoviária entre São Paulo e Volta Redonda, reduzindo de 48 para dezessete horas o tempo de viagem. Segrêdo: a eliminação da espera para carga e descarga do sistema convencional.



A ponte rodoviária permite a redução de 48 para dezessete horas a viagem de ida e volta de São Paulo a V. Redonda.

**E**m 1942, quando dois carreteiros que trabalhavam junto às usinas de Volta Redonda e Barra Mansa fundaram uma pequena sociedade para explorar o transporte do aço, chegar às 100 000 t/mês era uma possibilidade tão absurda para o tamanho da empresa quanto uma viagem espacial. Vinte anos de trabalho, todavia, encarregar-seiam de transformar essa possibilidade na realidade do dia-a-dia.

**Regra geral** — A criação e o crescimento da Transportadora Volta Redonda não difere muito da evolução da maioria das transportadoras. Cresceu acompanhando a expansão das usinas siderúrgicas. Ainda hoje, o maior volume das 100 000 t/mês de carga transportada pela empresa provém das usi-

nas. A medida das necessidades, foram abrindo filiais, ampliando a frota. Hoje, operam com 101 veículos e 104 carrêtas da frota própria, complementados pelo trabalho de 2 500 carreteiros por mês. A frota é responsável por 40 a 45% da carga transportada e o restante é feito por carreteiros. A empresa tem cerca de quinhentos empregados entre todas as frentes de atividades na matriz e nas filiais, inclusive motoristas, ajudantes, pessoal de administração, oficinas, etc.

Mantém filiais em Volta Redonda, junto à Companhia Siderúrgica Nacional; Piaçaguera, junto à Cosipa; Belo Horizonte, junto à Usiminas; Ipatinga; Governador Valadares; Rio de Janeiro; Moji das Cruzes, junto à Companhia Siderúrgica de Moji das Cruzes; Piracicaba; Porto Alegre e Salvador, além das agências em Recife e Conselheiro Lafaiete. Está instalada em São Paulo, no km 1,5 da via Dutra, numa área de 24 000 m<sup>2</sup>, com edifício de administração, armazém coberto de 1 800 m<sup>2</sup>, as oficinas, carpintaria, pintura, borracharia, lavagem e abastecimento e dois pátios para manobras e estacionamento.

**Ponte** — Para aumentar a rapidez, baixar o custo operacional e eliminar o tempo ocioso dos cavaleiros mecânicos, a transportadora adotou o sistema de "ponte rodoviária" entre São Paulo e Volta Redonda, em caráter experimental. É a primeira vez que se aplica esse sistema no Brasil para o transpor-

## “Melhor voltar sem carga que ter de esperar”



Eliminando o tempo ocioso, a transportadora conseguiu aumentar a velocidade e baixar o seu custo operacional.

te de materiais siderúrgicos. Entre os primeiros resultados, destaca-se a redução do tempo de viagem, de 48 para dezessete horas num percurso de 300 km.

Nesta fase experimental, a transportadora empregou dois cavalos mecânicos e quatro carrêtas. O veículo sai de São Paulo com a carrêta carregada. O trajeto é feito em oito horas com dois motoristas que se revezam. Chegando a Volta Redonda, entre desengatar a carrêta, engatar outra que já estava carregada à sua espera, abastecimento e manutenção leve, a demora é de uma hora a hora e meia. Carregada, a composição regressa a São Paulo em outras oito horas. De volta, trocam-se os motoristas, engata-se outra carrêta pronta para sair. E o ciclo continua. O veículo roda mais, atinge maior velocidade e rende mais que o dôbro do sistema convencional.

**Sem carga** — O único segredo para se chegar a êsses resultados é a eliminação do tempo que se gasta no sistema convencional para carga e descarga nas extremidades da linha. Esse tempo ocioso é o que acarreta maior ônus para empresas de transporte de cargas. Para o transporte dessa especialidade, a carga geralmente não demanda tanto tempo, pois as usinas estão aparelhadas para o carregamento. Mas nem todos os clientes onde o material siderúrgico deve ser descarregado está aparelhado. Por causa disso, freqüentemente a operação de descarga chega a gastar mais tempo do que toda a viagem. Muitas vezes, o veículo entra

numa firma para descarga e ali passa o dia todo. Por isso, eventualmente, a transportadora prefere regressar sem carga a ter de esperar todo o tempo.

“Considerando que o tempo para o transporte tem um valor-cruzeiro difícil de se definir, porém real e bem alto, o regresso da viatura vazia ainda é vantagem pois o tempo que se perderia em esperar dá para realizar uma segunda viagem”, comenta Martinelli, diretor administrativo. “O cliente também se beneficia com o sistema pois recebe maior volume de carga dentro de um mesmo tempo. Se a experiência não tiver maiores inconvenientes, pretendemos estender e aplicar o mesmo sistema em outras linhas.”

**Ampliação** — Com os cinco departamentos — administrativo, financeiro, manutenção, operações, produção e planejamento, atende à CSN, Cosipa, Usiminas, Manes Industrial, General Motors, General Electric, Ford-Willys, Macife, Cosim, e Companhia Brasileira de Produtos de Aço, entre os clientes já fixos, que representam 80% da carga transportada, além dos clientes eventuais, que representam 20% na movimentação da empresa. O transporte é feito mediante contrato com os compradores dessas usinas, por tempo indeterminado. O transporte é feito de filial para filial e desta para os armazéns dos clientes.

“Para poder acompanhar o desenvolvimento das siderúrgicas, pretendemos ampliar nossa frota própria, equipamentos e pessoal”, explica Martinelli.

A maior parte da manutenção da frota é feita nas próprias oficinas, com exceção de algum equipamento especializado. Nesse setor, 29 empregados especializados executam os trabalhos, entre mecânica, lavagem, pintura, eletricidade, montagem, funilaria, carpintaria, etc. Há almoxarifados para todos os tipos (quatro) de veículos que compõem a frota. A empresa conta ainda com equipamentos auxiliares para carga e descarga, constantes de oito guinchos móveis e duas pontes rolantes que estão instaladas no próprio armazém.

**Frota própria** — A transportadora é uma das que maior porcentagem possui de frota própria: 33 Scania Vabis; 28 Alfa Romeo; 23 Mercedes-Benz e dezessete caminhões Ford e Chevrolet para pequenas entregas, transporte local e frota de apoio. As 104 carrêtas são Sanvas, Trivellato e Randon, com dois e três eixos. Segundo o administrador, a tendência da empresa é uniformizar a frota com carrêtas de três eixos.

“Existem vantagens e desvantagens no fato de uma empresa ter frota própria”, afirma Martinelli. “Há empresas que funcionam até sem nenhum veículo. E funcionam. É a lei da oferta e da procura e daí a livre concorrência. São os carreiros procurando as cargas oferecidas pelas firmas.

“Com frota própria, a empresa se vê onerada em trabalho e capital empatado na compra das viaturas, além do investimento na manutenção, no pessoal, no estoque de peças de reposição, etc. Mas, de outro lado, tem condições de oferecer



# Troquem os amortecedores a cada 30.000 km.

(Ou vocês pensavam que iam escapar dessa mensagem só porque vocês são grandinhos?)



Quanto maior o tamanho, maior a responsabilidade. E vocês levam duas coisas muito preciosas em grande quantidade: vidas humanas e carga. É por isso que a Cofap está avisando também vocês: na hora da troca, confiem nos amortecedores reforçados Cofap para caminhões pesados. Eles são os únicos que garantem 30.000 quilômetros de total tranquilidade e segurança.



é **cofap**  
é de confiança

## “Empresas sem frota própria têm vida curta”



Equipamentos adequados a cada operação: uma necessidade para a empresa que transporta 100 000 t/ mês

maior garantia e eficiência ao cliente. Hoje, mais do que ontem, ele sabe distinguir ou precisa de serviços cada vez mais eficientes. Embora corram maiores riscos, tenham custos mais elevados, as empresas de transporte rodoviário que tenham pretensões de acompanhar a evolução tecnológica, aumentar a eficiência, a velocidade e melhorar a qualidade dos serviços precisam se equipar com maior número de veículos. A frota própria, hoje, é uma imposição da evolução do transporte rodoviário.

“As empresas que não possuem frota ou tenham apenas um ou dois veículos têm vida muito curta. Nascerem hoje, morrerem amanhã. No entanto, como o mercado é livre, outras empresas desse escalão surgirão amanhã para morrer depois de amanhã.”

**O tamanho ideal** — Segundo Martinelli, “é muito difícil se definir até quantos veículos é vantagem ter. Há algum tempo, o presidente da NTC Gusmão de Lacerda, — de regresso a visita que fez ao Japão — comentou que viu empresas de transportes rodoviários de cargas que dispunham de frota com mais de mil unidades. No Brasil, não se concebe uma empresa desse porte. Não há possibilidade de administrar uma empresa com tamanha frota ao se considerar a necessidade de estrutura para serviços administrativos, formação e elevação de mentalidade, o controle (principalmente se não se trata de linhas regulares, como é o caso), além das diferentes condições geográficas (grandes distâncias), do sistema dos trans-

portes, a dificuldade na seleção da mão-de-obra”.

**Carreiros** — A solução é lançar mão dos carreiros, “o que traz uma série de problemas. As filiais contratam os carreiros para uma viagem específica, nunca para mais de uma viagem. Mas muitos condutores autônomos já conhecem as firmas cuja descarga é mais demorada e então recusam essa carga, esse destino. Querem escolher as melhores. E, naturalmente, eles têm esse direito. Mas a empresa tem compromissos com o cliente. É então que a frota própria oferece o que os carreiros nem sempre oferecem. Não se pode impor ao carreiro determinados serviços, determinados horários. Com carro próprio, esses problemas inexistem”.

**Escolha** — Martinelli diz que não tem preferência por marca de veículo. Existe, naturalmente, uma escolha elementar de caminhões de maiores capacidades para serviços mais pesados. (“No caso, os Scania, que demonstram ser os mais resistentes e têm maior capacidade de tração — 25 a 27 t.”) Mas, segundo ele, os Alfa também têm suas vantagens: muita força e mecânica fácil. “Avaliamos a qualidade do veículo, de certa forma, pela frequência com que entra na oficina.”

**Tarifas** — Nas linhas regulares, a empresa cobra praticamente as mesmas tarifas. Mas, sobre a tarifa-base, o cliente sempre pagará o ônus de suas exigências: se pedir uma entrega com horário marcado, com tonelage predeterminada, pagará uma ta-

xa sobre a tarifa-base. “Um serviço que demanda maior tempo para ser executado tem que ser, naturalmente, melhor remunerado. Por isso, não pode existir uma tabela única. Mesmo as tabelas existentes, do Sindicato das Empresas de Transporte Interestadual da NTC, não são aplicadas. As empresas são pressionadas por um sistema competitivo alimentado pelo usuário e sujeitam-se a uma política de descontos. Se o sistema continuar seguindo esse caminho, pode-se prever, se não um colapso, dificuldades de monta para todos os setores de atividades. O transporte rodoviário de carga deve ser efetivado a curto prazo, dando-lhes as condições indispensáveis para a preservação e elevação do nível qualitativo que o setor vem oferecendo ao comércio e à indústria.

**O futuro** — Sobre o futuro da empresa, o diretor administrativo afirma que está em plena execução a ampliação e o aparelhamento, para poder atender à demanda crescente com o desenvolvimento do parque siderúrgico nacional. “Não vai faltar carga para tantos carros quantos colocarmos em serviço. A questão é ampliar as frotas e melhorar o padrão de serviços. Creio que o Brasil, no momento, ainda não comporta frotas com elevados números de veículos, como as empresas de países mais desenvolvidos, não só pelos problemas administrativos e operacionais como também pela falta de melhor preparo dos motoristas, aspecto que não tem sido observado com a devida atenção pelos órgãos que têm a seu cargo o comando do setor.”

# Estamos aumentando nossa influência em 10%

TRANSPORTE MODERNO, MÁQUINAS & METAIS, QUÍMICA & DERIVADOS e EXAME, as maiores influências nas empresas brasileiras, são alvo de constante pesquisa e atualização em suas circulações.

A dinâmica desse trabalho reflete o crescimento das atividades empresariais do país. Um trabalho que não aparece, mas é a própria vida das revistas de circulação dirigida.

Crescendo com as empresas brasileiras, as "influentes" aumentaram, a partir de março, sua circulação qualificada em 10%.

**TRANSPORTE MODERNO** com 25.000 exemplares **MÁQUINAS & METAIS** e **QUÍMICA & DERIVADOS** com 22.000 exemplares e **EXAME** com 75.000 exemplares comporão o mais completo "mailing-list" brasileiro. Que exigiu meses de trabalho dos nossos pesquisadores, uma inversão de muitos milhares de cruzeiros e horas e horas de computador. Tudo para justificar nossa liderança na imprensa especializada brasileira, que, em 1970, nos permitiu crescer 80% nas revistas técnicas e 300% em **EXAME**.

Em 1971, fique na Abril.

**GRUPO TÉCNICO**

EXAME - MÁQUINAS & METAIS  
PLÁSTICOS - QUÍMICA & DERIVADOS  
TRANSPORTE MODERNO  
O CARRETEIRO



## MÊS DE MARÇO

MARGAS E TIPOS	Produção			
	Março	Jan/ Mar	1957/ 1971	Ven- das
<b>Caminhões pesados e ônibus: total</b>	<b>219</b>	<b>507</b>	<b>44 427</b>	<b>275</b>
FNM D-11000	128	293	25 151	80
International NV-184/NCF-183	—	—	5 968	—
Mercedes-Benz LP-1520	3	9	3 594	7
Scania Vabis L/LS/LT-76	80	205	7 914	88
<b>Caminhões médios e ônibus: total</b>	<b>3 619</b>	<b>9 741</b>	<b>449 598</b>	<b>—</b>
Chevrolet 6403/6503/6803/7403	883	2 538	147 423	787
Dodge 700/P-700	171	340	4 690	126
Dodge 400	40	97	1 469	52
FNM D-11000	—	13	1 589	14
Ford F-350	331	854	34 159	312
Ford F-600	365	1 055	110 585	279
Magirus	—	40	1 495	9
MB-O-321 H/HL (monobloco) O-352 H/HL	137	344	11 188	142
MB-O-326 H/HL (monobloco)	1	20	1 436	—
MB LP-321/L e LA-1111/L e LA-1113	1 469	3 879	98 538	1 530
MB LP-321/LPO-344/LPO-1113 s/ cab. p/ ônibus (encarroçamento de terceiros)	200	534	34 860	203
Scania Vabis B-7663	22	28	2 166	—
<b>Camionetas: total</b>	<b>11 387</b>	<b>27 360</b>	<b>700 077</b>	<b>—</b>
Chevrolet 1400/1500	1 637	4 473	97 101	1 611
Dodge 100	14	92	983	17
Ford F-100	142	339	50 099	122
Toyota (perua)	4	7	1 096	4
Toyota (pickup)	36	91	3 553	35
Vemag (Vemaguet/Caiçara)	—	—	55 692	—
Volkswagen (Kombi/Variant)	7 188	16 209	273 298	7 180
Volkswagen (pickup)	158	337	7 804	158
Willys (pickup)	783	1 812	64 189	692
Willys (Rural)/Belina	1 425	4 000	146 262	1 222
<b>Utilitários: total</b>	<b>426</b>	<b>1 177</b>	<b>176 092</b>	<b>—</b>
Toyota (Jeep Bandeirante)	10	20	4 677	10
Vemag (Candango)	—	—	7 848	—
Willys (Universal)	419	1 150	163 560	461
<b>Automóveis: total</b>	<b>28 121</b>	<b>66 903</b>	<b>1 439 024</b>	<b>27 589</b>
<b>Veículos: total</b>	<b>43 772</b>	<b>105 688</b>	<b>2 810 118</b>	<b>43 048</b>



**EDITORA ABRIL**

Editor e Diretor: VICTOR CIVITA

**Diretores:** Edgard de Silveira Faria, Gordiano Rossi, Richard Civita, Roberto Civita  
**Diretor Editorial:** Luis Carta  
**Conselho Editorial:** Edgard de Silveira Faria, Hernani Donato, Luis Carta, Mino Carta, Odílio Costa, filho, Pompeu de Souza, Roberto Civita, Victor Civita

**GRUPO TÉCNICO**

**Diretor:** Eng.º Roberto Muiyler  
**Redator-Chefe:** Matias M. Molina

### transporte moderno

**Redator-Chefe:** Eng.º Neuto Gonçalves dos Reis  
**Redatores:** Eng.º Carlos William M. Ferreira e João Yuasa  
**Arte:** Jean Grimard-Gauthereau (chefe), Celina de Carvalho, Jandira Lorenz Bieszcza, Liana Paola Rabioglio  
**Colaboradores:** Leopoldo Palazzo, Jorge Kassino, Walter Lorch, Reginald Uetz, Fábio Márcio Pinto Coelho, Antônio G. N. Novaes, J. Cláudio M. Rizzo, Manoel Diniz da Costa  
**Pesquisa:** Eusebio Scalon e Rinaldo dos Santos Ribeiro (coordenadores), Aparício Siqueira Stefan, Marcell Gracioso Soares, Maria Célia Freitas, Maria Lídia Guimarães Sant'Anna, Motomu Tabata

**ESCRITÓRIOS REGIONAIS**

**Rio:** Odílio Licetti (chefe), J.P. Martinez (coordenador), Fernando Martins, Sebastião de Freitas, Maria Helena Malta (redator), Darcy Trigo, Pedro Henrique, Alexandre Goulart (fotógrafos)  
**Brasília:** Pompeu de Souza (diretor)  
**Recife:** José Carlos Rocha  
**Porto Alegre:** Paulo Totti  
**Belo Horizonte:** Alberico Souza Cruz  
**Londres:** Oriel Pereira do Valle  
**Toquio:** Hiroto Yoshioka  
**Paris:** Alessandro Porro  
**Nova York:** José Roberto Guzzi

**SERVIÇOS EDITORIAIS**

**Diretor:** Roger Karmer  
**Documentação:** Antônio Zago, Carmen Crady, Dilco Covizzi, Ireda A. Cardoso, João Guizzo, José Carlos Klauri, Maria Regina Pannuti, Ubirajara Forte  
**Serviços Fotográficos:** Francisco Albuquerque (gerente), Jussi Lehto (supervisor), João Carlos Alvariz, Jorge Butsuen, Regnier de Oliveira (fotógrafos), Odila Silva Portes (produtora)  
**Abril Press:** Samuel Dirceu (gerente)

**DEPARTAMENTO COMERCIAL**

**Diretor:** Salviano Nogueira  
**Gerente de Planejamento:** Fábio Mendia  
**Supervisor de Publicidade:** Alexandre Luiz Pinto Neto  
**Representantes:** Wilson Mattos de Paula e Luiz Antônio Nazareth  
**Gerente, Rio:** Jairo Carneiro  
**Representantes:** Alberto Serra de Souza e Ricardo Bandeira Mayo  
**Gerente, Porto Alegre:** Michel Barzilai, Elceno Engel (contato)  
**Representante em Belo Horizonte:** Sérgio Portzo  
**Representante em Curitiba:** Edison Helm  
**Representante no Recife:** Antônio Lyra Filho  
**Representantes internacionais:** Inglaterra: Frank L. Crane Ltd. / França: Gustav Elm / Itália: Publitas S.p.A. / Suíça: Mosse-Annouen AG / Alemanha: Publicitas GmbH / Holanda e Bélgica: Albert Mithado & Co. n.v. Polónia: Agpol Foreign Trade  
**Publicity Agency / Japão:** Media House Ltd., Aus-Itália: Exportad Pty Limited / Canadá: International Advertising Consultants / Estados Unidos: The N. DeFlippes Co.  
**Gerente de Circulação:** Eusebio Scalon

**Diretor de Relações Públicas:** Hernani Donato  
**Diretor, Rio:** André Raccach  
**Gerente, Brasília:** L. Edgard Tosias  
**Diretor de Publicidade, Rio:** Sebastião Martins  
**Diretor de Publicidade Interacional:** L. Bilyk  
**Diretor de Produção:** Arno Langer  
**Diretor de Projetos Editoriais:** Paulo Patara

**Diretor Responsável:** Eng.º Roberto Muiyler

**TRANSPORTE MODERNO**, revista de equipamentos e sistemas de transporte é uma publicação da Editora Abril Ltda. / Redação: av. Otaviano Alves de Lima, 800, 5.º, salas 512 e 516, telefones: 266-0011, 266-0022, telex: 021-553 / Administração: r. Emílio Goeldi, 575, tel.: 65-5111 / Publicidade e Correspondência: av. Otaviano Alves de Lima, 800, tel.: 266-2842 (Grupo Comercial Feminino), 266-2921 (Grupo Comercial Masculino) e 266-2906 (Revistas Técnicas), caixa postal 2372, São Paulo / **Escritórios:** **Rio de Janeiro:** r. do Passelo, 55, 6.º andar, telefone: 222-4543, caixa postal 2372, tel.: 031-451.  
**Brasília:** Edifício Central, salas 1201 e 1208, SCS, telefones: 43-4800 e 43-4890, telex: 041-254 / **Belo Horizonte:** r. Espírito Santo, 466, salas 707 e 708, telefone: 22-3720, telex: 037-224 / **Porto Alegre:** av. Otaviano Rocha, 415, salas 507 e 511, telefone: 24-4778. **Recife:** r. da Condição, Edifício Cidade de São Salvador, salas 502 e 503, telefone: 4-4957 / **Curitiba:** Iargo Frederico Faria de Oliveira, Edifício Tijucas, conj. 1516, telefones: 4-6599 e 4-9034 / **EUJA:** 551 5th Avenue, New York NY 10017, telex: 423-1063 / **Inglaterra:** 16/17 Bride Lane, Fleet Street, London EC4Y 8EB / **Itália:** Via E. Filiberto, 4, Milano / **França:** 41 Avenue Montaigne, Paris 8ème / **Suíça:** Limmatquai 94, 8023 Zurich / **Holanda:** Plantage Middelhaan 38, Amsterdam / **Polónia:** 12 Sienkiewicza St., Warsaw / **Alemanha:** Bebelalée, 149, 2 Hamburg 39 / **Canadá:** 915 Carlton Tower, 2 Carlton St., Toronto 2 / **Japão:** Jingu-Gaien Bldg., 2-7-25 Kita-Aoyama Minato-ku, Tokyo / **Austrália:** 15/117 Cooper Street, Surry Hills, Sydney / Todos os direitos reservados. É enviada mensalmente a 21 000 homens-chave dos setores de equipamentos e sistemas de transporte em todo o país / Assinatura anual: Cr\$ 40,00 / Números avulsos ou atrasados: Cr\$ 4,00. Pedidos ao Departamento de Circulação e Consultas, caixa postal 7901, São Paulo, com cheque comprado a favor da Abril S.A. Cultural e Industrial / Impressa e distribuída com exclusividade no país pela Abril S.A. Cultural e Industrial, São Paulo

# SERVIÇO DE CONSULTA TÉCNICA

É a maneira  
mais prática  
de você  
obter informações  
sobre assuntos  
complementares  
abordados por  
**Transporte Moderno**

**coloque  
todos os  
dados  
solicitados**

Recorte e remeta  
pelo Correio  
Nós pagaremos  
o selo.  
Caso deseje  
assinatura da revista,  
assinale o quadro  
correspondente.

**utilize  
um  
cartão  
para cada  
consulta**

SC                      coloque aqui o n.º da consulta                       TM 94

■ Nome .....  
■ Profissão ..... Cargo .....  
■ Depto. ....  
■ Empresa .....  
■ Ramo de atividade .....  
■ Endereço .....  
■ Cidade ..... Estado .....  
■ Desejo .....  
■ Catálogos  Visita representante  Ass. revista   
■ Especificação da consulta .....  
.....

■ Data ..... Assinatura .....

SC                      coloque aqui o n.º da consulta                       TM 94

■ Nome .....  
■ Profissão ..... Cargo .....  
■ Depto. ....  
■ Empresa .....  
■ Ramo de atividade .....  
■ Endereço .....  
■ Cidade ..... Estado .....  
■ Desejo .....  
■ Catálogos  Visita representante  Ass. revista   
■ Especificação da consulta .....  
.....

■ Data ..... Assinatura .....

SC                      coloque aqui o n.º da consulta                       TM 94

■ Nome .....  
■ Profissão ..... Cargo .....  
■ Depto. ....  
■ Empresa .....  
■ Ramo de atividade .....  
■ Endereço .....  
■ Cidade ..... Estado .....  
■ Desejo .....  
■ Catálogos  Visita representante  Ass. revista   
■ Especificação da consulta .....  
.....

■ Data ..... Assinatura .....

CARTA-RESPOSTA  
AUTORIZAÇÃO N.º 241  
PORT. N.º 391 — 22/9/54  
SAO PAULO

**CARTA-RESPOSTA COMERCIAL**  
NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTA CARTA

O SÉLO SERÁ PAGO PELA  
**EDITORA ABRIL LTDA.**  
**CAIXA POSTAL, 5095**

Grupo Técnico

São Paulo 1, SP

CARTA-RESPOSTA  
AUTORIZAÇÃO N.º 241  
PORT. N.º 391 — 22/9/54  
SAO PAULO

**CARTA-RESPOSTA COMERCIAL**  
NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTA CARTA

O SÉLO SERÁ PAGO PELA  
**EDITORA ABRIL LTDA.**  
**CAIXA POSTAL, 5095**

Grupo Técnico

São Paulo 1, SP

CARTA-RESPOSTA  
AUTORIZAÇÃO N.º 241  
PORT. N.º 391 — 22/9/54  
SAO PAULO

**CARTA-RESPOSTA COMERCIAL**  
NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTA CARTA

O SÉLO SERÁ PAGO PELA  
**EDITORA ABRIL LTDA.**  
**CAIXA POSTAL, 5095**

Grupo Técnico

São Paulo 1, SP

## UTILIZE O SERVIÇO DE CONSULTA TÉCNICA

É um presente de  
**TRANSPORTE MODERNO**  
aos seus  
leitores

## é simples

Veja no final das  
matérias ou dos  
anúncios o número da  
consulta de seu  
interêsse.  
Basta anotá-lo no  
cartão-resposta  
do verso e remeter  
pelo Correio.  
Faça até  
três consultas  
sempre uma  
em cada cartão.

## é rápido

No mesmo dia  
em que chegam, suas  
consultas são  
encaminhadas a  
uma equipe  
de pesquisadores  
que se encarrega de  
atendê-las no menor  
prazo possível.

## e mais

Caso os cartões não  
sejam suficientes,  
faça-nos uma carta,  
detalhando melhor  
sua consulta.

# Se você vai longe, passe no pôsto Texaco mais próximo.



Quando a viagem dura muito, você precisa do óleo que lhe dê mais segurança. E você encontra esse óleo no pôsto Texaco, seja qual fôr o seu carro.

Não apenas o óleo, mas a graxa ideal para a suspensão ou a direção. O óleo certo para o diferencial, o fluido mais apropriado para os freios.

Pois lá você tem a indicação segura do homem da Texaco. Ele cuida de todos os detalhes e oferece sempre a qualidade Texaco.

E mesmo que a viagem seja curta, acostume-se a passar, antes, num pôsto Texaco. Fazendo isso, seu carro vai longe.

Havoline All Temperature garante a lubrificação de seu carro, em qualquer ocasião.



**No pôsto Texaco,  
quem cuida do seu  
carro é gente que  
sabe o que faz.**



# Vida mansa para o seu caminhão.

O negócio é o seguinte: quem não é o maior, tem que ser o melhor. A Atlantic capricha nos seus produtos: muitos testes, muita pesquisa, muita técnica – para ter o melhor. Ultramo HD é um produto Nota 10 próprio para o motor do seu caminhão ou ônibus. Ultramo HD conserva sempre a pressão para a lubrificação total do motor. Motor quente, viagens puxadas, trabalho duro: Ultramo HD dá proteção perfeita e completa



PRODUTOS NOTA 10.