

transporte moderno

UMA PUBLICAÇÃO DA EDITORA ABRIL — N.º 110 — OUTUBRO 1972



BRASIL
150^o
ANIVERSÁRIO DA
REPÚBLICA

Containers para granéis

Haja
carroçarias

O custo
do fusca



Vantagens do motor do F-350 fora da cabina:

o calor, os gases e os ruídos também ficam fora da cabina.

Dentro da cabina do Ford F-350 você encontra apenas o que um motorista precisa para render mais: espaço, ventilação e silêncio.

Dentro da cabina daquele outro caminhão médio, você encontra o motor. Um motor que não é mais potente que o motor do F-350. O Ford F-350 tem um motor com 161 HP de potência. Isso significa maior força de tração nos terrenos difíceis, e mais segurança nas ultrapassagens.

O F-350 tem um novo sistema de carburação para fazer tudo isso com muito mais economia de combustível. E um novo sistema de arrefecimento para trabalhar na temperatura ideal, mesmo no trânsito das grandes cidades.

A suspensão dianteira do F-350 é a Twin-I-Beam, que deixa os dois eixos dianteiros trabalharem independentes um do outro, para uma roda não sentir o que a outra está sentindo. Ela faz o F-350 ser muito macio, mas também muito resistente. E está ali porque a Ford sabe muito bem o que vai em cima de um F-350, mas não se esquece do que passa por baixo dele. E sabe também que quem dirige um F-350 pode até gostar de fazer exercícios, mas não no volante de um caminhão. Por isso a direção do Ford F-350 é tão macia quanto a de um automóvel.



Com todas essas vantagens, o F-350 poderia até custar mais que o outro caminhão médio. Mas custa bem menos. Maiores informações com os Revendedores Ford.

CAMINHÕES FORD

Lição de Economia Global.



transporte moderno

GRUPO TÉCNICO

EDITORA ABRIL — ANO X — N.º 110 — OUTUBRO 1972



CAPA

Containers flexíveis economizam embalagem no transporte de granéis. Foto de Paulo Igarashi.

TALAV



O TREM SEM RODAS

O TALAV significa "Trem Aerodinâmico Leve de Alta Velocidade". Trocado em miúdos: um trem movido a turbina, deslocando-se sobre colchão de ar a mais de 200 km/h. Sonho? Os técnicos da FEI dizem que não. Seu melhor argumento: o protótipo mostrado na Brasil Export. **Página 24.**

CARROÇARIAS



O MERCADO COM FOME

Os fabricantes de carroçarias estão com ótimos problemas: escassez de matéria-prima e a "deslealdade" dos fabricantes menores, que oferecem unidades de qualidade inferior a preços baixos. Mas contam com a extraordinária capacidade de absorção do mercado, tão grande a ponto de justificar a existência do fabricante marginal. **Página 28.**

CUSTOS



O REEMBOLSO COM EXATIDÃO

Quanto pagar ao seu vendedor por quilômetro rodado com veículo próprio a serviço da empresa? Depois de calcular cada parcela até a quinta decimal, **TM** responde a esta pergunta com o custo VW sedã. **Página 35.**

CARRINHOS

A SOLUÇÃO SEM LIMITES

Na solução de problemas de transporte interno, o único limite ao uso dos carrinhos é a imaginação do projetista. Veja nove exemplos na **Página 46.**

CONTAINERS



O RETORNO SEM PROBLEMAS

Fabricantes argumentam que a substituição dos tradicionais sacos de papel por containers flexíveis no transporte de granéis tem retorno garantido em menos de um ano. **E TM** mostra como usar a nova técnica, que não é tão nova assim: os japoneses já a conheciam e utilizavam há mais de dez anos. **Página 38.**

SEÇÕES

<i>Aviação</i>	8
● O bandeirante de série no ar	
● Vem aí o avião transônico	
<i>Navegação</i>	14
● O ano das hidrovias	
● A ordem é simplificar	
<i>Veículos</i>	18
● Minas e sua indústria de autopeças.	
<i>Transporte interno</i>	20
<i>Rápidas</i>	22
<i>Equipamentos</i>	54
● Mais novidades da Transpo	
<i>Publicações</i>	60
● O transporte nos anos 70	
<i>Mercado</i>	62
<i>Serviço de consulta</i>	65

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



EDITORA ABRIL

Editor e Diretor: VICTOR CIVITA

Diretores: Edgard de Sílvia Faria, Richard Civita, Roberto Civita
Conselho Editorial: Edgard de Sílvia Faria, Hernani Donato, Mino Carta, Odílio Costa, filho, Paulo Mendonça, Pompeu de Souza, Richard Civita, Roberto Civita e Victor Civita
Diretor Comercial da Divisão Revistas: Sebastião Martins

GRUPO TÉCNICO

Diretor de redação: David de Moraes
Redator-chefe: J. Lima Sant'Anna Filho

transporte moderno

Redator-chefe: Eng.º Neuto Gonçalves dos Reis
Redator principal: João Yuasa
Redator: Vito do Carmo
Colaboradores: Leopoldo Palazzo, Jorge Kassioff, Walter Lorch, Reginald Uelze, Antonio G. N. Novaes, J. Cláudio Marmo Rizo, Manoel Diniz da Costa, Aparício Siqueira Stéfani, Marcos Antonio Bonacorso Manhanelli, Flávio Marques Machado, Anselmo Rezende Gois
Arte: Jean Grimard Gathereau (chefe), Mário Naoki Mon, Osmar Silva Maciel, Celina Lima Verde de Carvalho, Liana Paola Rabiogio

ESCRITÓRIOS REGIONAIS

Rio: Odílio Licetti (chefe), Wanda Figueiredo, José Lael (redatores), Armando Rosário, Joel Maia, Ademir Veneziano (fotógrafos) / Brasília: Pompeu de Souza (diretor) / Recife: Renan S. Miranda (chefe de redação) / Porto Alegre: Paulo Totti (chefe de redação) / Belo Horizonte: Alberico S. Cruz (chefe de redação) / Salvador: Edgard Catoira / Correspondentes: Nova York: Luiz Fernando Mercadante / Paris: Pedro Cavalcanti / Londres: Oriel Pereira do Valle

SERVIÇOS EDITORIAIS

Diretor: Samuel Dirceu / Documentação: José Carlos A. Kfour (supervisor), Carmen Zilda Ribeiro, Dilcio Covizzi, Cláudio Cassuini, João Guizzo, Jussara C. Tatsch, Maria de Lourdes Ortiz, Marilisa S. Juan França, Pedro Manuel de Souza, Sheila V. M. Ribeiro, Ulbrajara Forte, Vera Regina M. Portugal / Estúdio fotográfico: Francisco Albuquerque (gerente), Sérgio Jorge, Jussi Lehto (supervisores) / Cartografia: Francisco Beltran (gerente) / Abril Press: Brian Gould (subgerente)

DEPARTAMENTO COMERCIAL

Diretor: Fábio Mendia
Supervisor de Publicidade: Miguel A. Ignatius
Representantes: Luiz Antonio Nazareth, Décio Garcia, Thiago Lacerda de Oliveira, Jorge Luiz Lafont
Belém, gerente: Paulo Silveira Viana / Belo Horizonte, gerente: José Wanderlei Corsini / Brasília, gerente: Luiz Edgard P. Tostes / Curitiba e Florianópolis, subgerente: Aldo Schiochet / Porto Alegre, gerente: Michel Barzilai / Recife, gerente: Edmundo Moraes / Rio, gerente de publicidade: Voltaire Cunha / Representante: Mauro Bentes / Salvador, gerente: José de Melo Gomes
Representantes Internacionais: Alemanha: Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelallee 149, tel: 51-10031-35 / Austrália: Exportad Pty Ltd., 115-117 Cooper Street, Surry Hills, Sydney S. W., tel: 211-3144 / Bélgica: Albert Milhoad & Co. n.v., Viermeckveld 44, Antwerp, tel: 54-81 / Canadá: International Advertising Consultants, 915 Carlton Tower, 2 Carlton Street, Toronto 2 - ONT., tel: 364-2269 / EUA: The N. DeFlippes Company, 551 Fifth Avenue, New York, N.Y., 10017, tel: (212) 687-3345 / França: Gustav Elm, 41 Avenue Montaigne, Paris VIII, tel: 225-50-68 / Holanda: Albert Milhoad & Co. n.v., Plantage Middenlaan 38, Amsterdam, tel: 020-920-150 / Inglaterra: Frank L. Crane Ltd., 16-17 Bride Lane, Fleet Street, London, E.C. 4, tel: (01) 583-05-81 / Itália: Publicitas S.p.A., Via E. Filiberto 4, Milano, tel: 316-051 / Japão: Tokyo Representative Corporation, Room 514, Towa-Higashinakanako Co-op, 3-16-18 Higashinakanako, Nakano-Ku, Tokyo 164, tel: 364-1004 / Polónia: Agpol 12 Sienkiewicza, Warszawa, tel: 26-92-21 / Suécia (Dinamarca, Finlândia, Noruega): E. Jilback Christian, Postfach 91, 401 21 Göteborg, Suécia, tel: 268-2921 (Grupo norueguês AG, 8023 Zürich, Limmatquai 94, tel: (051) 47-34-00 / Representação geral da Europa: L. Bilyk, Flat 2, 62 Redington Road, London, N.W. 3, tel: (01) 794-88-14
Planejamento: Luiz Gabriel Cepeca Rico (supervisor), Wilson Costa
Promoções: Donato Romaniello (supervisor), Marcos R. da Silva, João Ventura Fornos, Marina Codes Dantas, Glória Yague Martins
Gerente de circulação: Eusébio Scalon

Diretor de relações públicas: Hernani Donato
Diretor-secretário: Paulo Mendonça Diretor, Rio: André Racach
Diretor de Publicidade, Rio: Salviano Nogueira
Gerente, Brasília: Luiz Edgard P. Tostes

Diretor responsável: Alexandre Daunt Coelho



TRANSPORTE MODERNO, revista de equipamentos e sistemas de transporte, é uma publicação da Editora Abril Ltda. / Redação: av. Otávio Alves de Lima, 800, tel: 266-0011 e 266-0022 / Publicidade e correspondência: av. Otávio Alves de Lima, 800, tel: 266-2842 (Grupo Comercial Feminino), 266-2921 (Grupo Comercial Masculino) e 266-2906 (Grupo Comercial Revistas Técnicas) / Administração: rua Emílio Goeldi, 575, tel: 65-5111, caixa postal 2372, telex 021-553, São Paulo / Telex em Nova York: Editora 423-063 / Escritórios: Belém: trav. Campos Sales, 268, 4.º andar, salas 403/5 / Belo Horizonte: rua Alvares Cabral, 908, tel: 22-3720, telex 337-224, telegrams: Abnrlpress / Brasília: SCS-3, Projética, 6.º edifício Central, 12.º andar, salas 1201/8, tel: 24-9-150 e 24-7116, telex 041-254, telegrams: Abnrlpress / Curitiba: rua Marechal Floriano Peixoto, 228, edifício Banrisul, 9.º andar, conj. 901/2, tel: 23-0262 e 22-9541, telegrams: Abnrlpress / Porto Alegre: av. Otávio Rocha, 115, 11.º andar, conj. 1102/3, tel: 24-4778, telegrams: Abnrlpress / Recife: rua Siqueira Campos, 45, edifício Lygia Uchoa de Medeiros, conj. 204/5, tel: 24-4957, telegrams: Abnrlpress / Rio de Janeiro: rua do Passeio, 56, 6.º/11.º andares, tel: 222-4543, 222-9885 e 252-3740, caixa postal 2372, telex 031-451 / Salvador: trav. Bonifácio Costa, 1, edifício Martins Catarina, salas 903/4, tel: 3-6301 e 3-5605, telegrams: Abnrlpress / Distribuidores em São Paulo: Agência Penha: rua Antonio de Barros, 435 / Agência Lapa: rua João Pereira, 197 / Agência Jardim: rua Joaquim Floriano, 427 / Agência ABC: rua 15 de novembro, 107, St.º André / Distribuidor nos EUA: M & Z Representativos, 112 Ferry Street, Newark, N.J. 07105, tel: (201) 589-2794 / É enviada mensalmente a 25 000 homens-chave dos setores de equipamentos e sistemas de transporte em todo o país / Assinatura anual, Cr\$ 40,00 / Números avulsos em atrasados, Cr\$ 4,00 / Pedidos ao Departamento de Assinaturas, CP. 30777 ou fone 62-6162, São Paulo, SP. / Temos em estoque somente as últimas seis edições / Todos os direitos reservados / Impressa e distribuída com exclusividade no país pela Abril S.A. Cultural e Industrial, São Paulo.

MALOTE

Nosso Nono Aniversário

Os nove anos de vida de Transporte Moderno, completados em agosto, valem nossos aplausos. Não queremos que passe despercebida a data natalícia da revista dos transportes. Parabéns a seus diretores, representantes, redatores e funcionários.

F. Brandão Lima, da Núcleo Propaganda Ltda. — São Paulo, SP.

Transporte de Documentos

Temos acompanhado sempre com interesse número após número da excelente revista Transporte Moderno. Como, no momento, temos um problema bastante peculiar, recorremos à revista para alguma indicação útil. Trata-se do transporte de documentos (papéis) em volume e fluxo bastante intensos durante período bastante extenso também — esses dados são para excluir, de imediato, a solução *mensageiro* ou *contínuo*, que é a que adotamos atualmente. Gostaria de receber idéias sobre transportadores automáticos tipo *correia de lona* ou *grampo*. Já tentamos a solução *correio pneumático* e não fomos felizes.

Thomas R. Aurbach, gerente de engenharia industrial de O Estado de São Paulo — São Paulo, SP.

A Goodyear fabrica correias com memória (memory belts), que estão sendo usadas em grandes estabelecimentos postais americanos (veja reportagem "Os transportadores das massas" em TM 101, dezembro 1971). Milhões de minúsculos fragmentos de fios de aço tornam a correia capaz de memori-

zar o destino de cada um dos volumes colocados em sua superfície, segundo instruções codificadas. Outros fabricantes interessados poderão entrar em contato direto com o leitor.

Recipientes Empilháveis

Tomando conhecimento da solicitação da Eletromotores Jaraguá, publicada na seção "Malote", de TM 106, junho 1972, informamos que a Companhia Brasileira de Construção Fichet & Schwartz-Hautmont é fabricante de recipientes empilháveis para movimentação por empilhadeiras e estão entre nossos clientes indústrias montadoras automobilísticas, assim como seus fornecedores.

Engenheiro José Carlos Vaz, gerente de vendas — Dexion da Companhia Brasileira de Construção Fichet & Schwartz-Hautmont — Santo André, SP.

Pedidos de Assinaturas

Queremos cumprimentá-los pela excelente revista Transporte Moderno, da qual tivemos o prazer de ler um número. Uma vez que estamos dentro do ramo de transporte e armazenagem de mercadorias (somos representantes no Brasil da firma alemã H. Jungheinrich & Co., fabricante das empilhadeiras elétricas Ameise), gostaríamos de fazer uma assinatura da revista, para o que solicitamos informações de como proceder.

Gostariamos de saber se haveria interesse em publicar uma reportagem sobre a última novidade em empilhadeiras. Trata-se da empilhadeira tipo ETX/Y, da qual anexamos catálogo, que pode alcançar até 11 m de altu-

ra de elevação, funcionando em corredores mínimos de 1,60 m de largura, com perfeita estabilidade, de acordo com normas francesas e alemãs. Esse tipo de equipamento é hoje largamente usado na Europa, pela economia de espaço que proporciona — ela pode armazenar em um depósito três vezes mais mercadorias que as convencionais.

Luiz E. Queiroz, gerente da Alexei Exportação & Importação Ltda. — Rio, GB.

Queremos externar nossos melhores agradecimentos à acolhida que nos foi dada, quando da pesquisa que apreendemos junto a essa organização, onde fomos distinguidos com a máxima cortesia.

Cientes que somos da repercussão e penetração que a revista Transporte Moderno tem mantido e da eficiência com que é elaborada, procurando sempre tratar com fidelidade os acontecimentos, gostaríamos fosse estudada a possibilidade da sua remessa regular para nossa biblioteca.

Raul Dani, do departamento econômico da Abreve- Associação Brasileira de Revendedores Autorizados de Veículos — São Paulo, SP.

Solicitações encaminhadas ao departamento de circulação, para providências. Quanto à empilhadeira ETX/Y, para corredores estreitos e grande pé-direito, veja mais informações na seção "Equipamentos", desta edição.

Consultor oferece-se

Em resposta à consulta da Indústria de Papel Pirahy, TM menciona a falta de tempo dos redatores para o tipo de con-

sultoria desejado. Vimos oferecer nossa humilde colaboração, no possível, para resolver algumas questões desta área, pois somos empresa especializada no desenvolvimento e execução de projetos de transportadores.

Metalúrgica Ferroarte Ltda.
— rua Antônio Joaquim
Mesquita, 524, Porto Alegre. RS.

A carta do presidente

Temos a satisfação de comunicar a **Transporte Moderno** que, em cumprimento à decisão da assembléia geral da Companhia de Eletricidade de Pernambuco — Celpe —, realizada em 30 de junho próximo passado, fomos eleitos e empossados no cargo de diretor-presidente desta empresa.

O fato dá ensejo a que transmitamos a **TM** os firmes propósitos desta presidência de colaborar com essa distinta publicação, da qual a Celpe tem recebido demonstrações de apreço.

Nicodemus Lopes Pereira, diretor-presidente da Companhia de Eletricidade de Pernambuco — Recife, PE.

Nossa capa de maio

Gostaríamos de receber dez exemplares de **TM** 104, maio 1972, e apreciaríamos conseguir o nome e o endereço da firma que forneceu o macaco (de nossa fabricação) para a foto de capa da edição.

Silvano A. Daneluz, chefe de escritório da Hidráulicos Manfro Ltda. — Caxias do Sul, RS.

Atendido. A capa foi feita nas oficinas da Code-ma (avenida Otaviano Alves de Lima, 6000, São Paulo, SP).

O Grupo Técnico Abril veste roupa de mecânico. Arregaça as mangas. E dá uma arrancada rumo a um mercado nunca antes explorado por qualquer publicação semelhante: O profissional de Oficina. O homem que trabalha nas oficinas mecânicas, auto-elétricas, de funilaria e pintura, nos diversos componentes do veículo: amortecedores, radiadores, freios, etc. O homem que escolhe as auto-peças a serem repostas nos veículos e que tem influência fundamental na escolha das marcas de

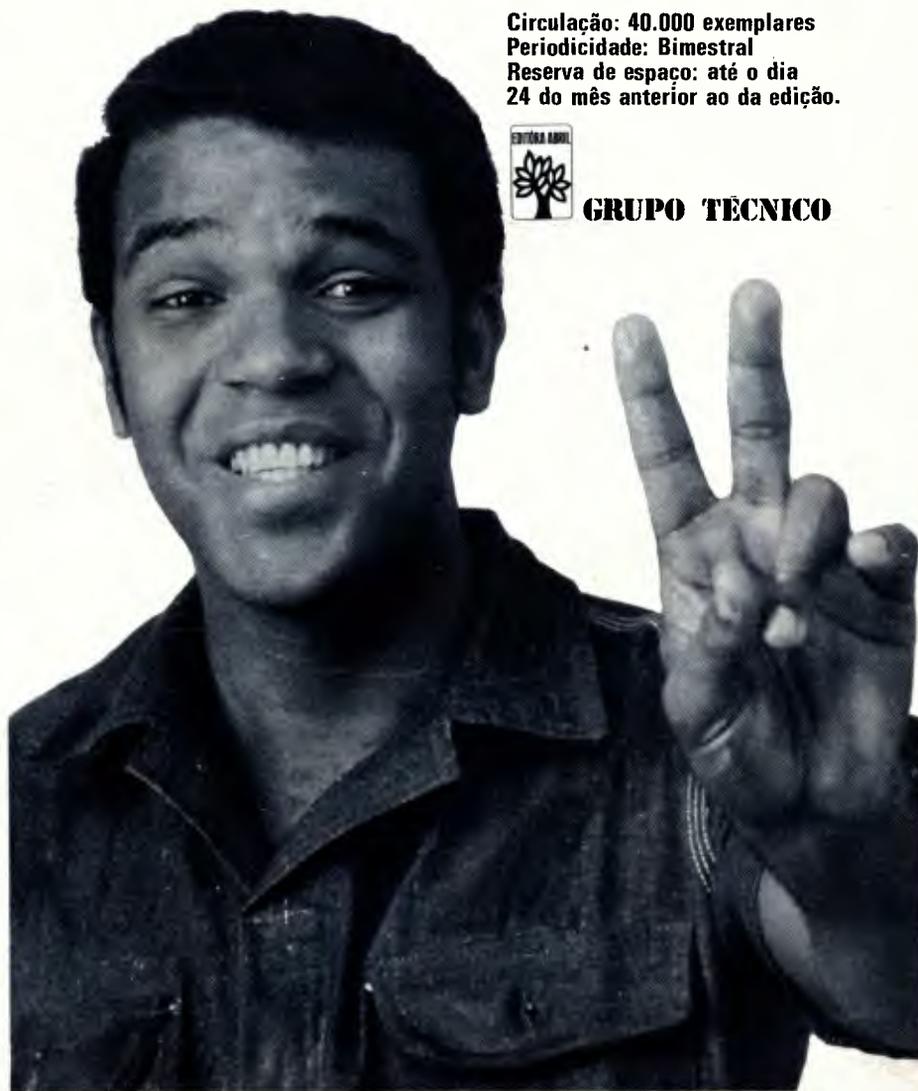
automóveis compradas por seu habitual freguês. A Oficina é dele, vestindo a mesma roupa e falando a mesma língua, atualizando-o através de histórias em quadrinhos de fundo didático, cuidando dos seus interesses. Oficina, a revista que faltava dentro de um mercado com potencial de sobra, veio para enriquecer a experiência de 40.000 profissionais com todos os detalhes técnicos e novidades dos componentes automobilísticos. Reserve um espaço nessa Oficina.

UMA REVISTA PARA ELE: **oficina**

Circulação: 40.000 exemplares
Periodicidade: Bimestral
Reserva de espaço: até o dia
24 do mês anterior ao da edição.



GRUPO TÉCNICO





Coronel Osiris Silva: o melhor mercado externo está no terceiro mundo.

NO AR O PRIMEIRO BANDEIRANTE DE SÉRIE

Turbinas mais potentes, nariz modificado e janelas retangulares são algumas características que distinguem a versão definitiva do Bandeirante dos três protótipos iniciais. O primeiro modelo de série já está voando e encontrou mais um grande comprador.

Quando a banda atacou o "Avante Brasil", as portas do hangar de ensaio da Embraer, em São José dos Campos, SP, se abriram para dar passagem a um imponente bimotor monoplane de asa baixa, com 15,30 m de envergadura, pintado nas cores da Força Aérea Brasileira. Com as luzes externas acesas, o FAB-2132 dirigiu-se rapidamente para a pista, taxiado por seus próprios meios. E, depois dos cumprimentos protocolares, a tripulação foi perfilar-se na ponta da asa direita da aeronave, para ouvir o discurso de três laudas do presidente da empresa, Aldo Franco.

A importância da solenidade justificava tantas formalidades. Na tarde de 18 de agosto, depois de sete anos de pesquisas e testes — batizado como IPD-65404, o projeto foi iniciado em 1965, pelo CTA, em obediência a especificações do Estado-Maior da Aeronáutica, e o primeiro protótipo, o YC-95, voou pela primeira vez em 1968 —, saía da linha de montagem o primeiro Bandeirante de uma série de 150 a ser produzida pela empresa nos próximos cinco anos. Até o fim do ano, outras duas unidades serão construídas. E, a partir de 1973, a produção vai aumentar, até atingir o ritmo normal, de quatro unidades por mês.

Bem brasileiro — Mas mesmo os mais cuidadosos programas estão sujeitos a inesperadas complementações. Enquanto o superintendente Osiris Silva desta-

cava a excelência do primeiro modelo de série, passava sobre a Embraer, retornando da Guanabara, um dos três protótipos do Bandeirante. O episódio serviu para destacar as diferenças entre os dois modelos. Os três protótipos, por exemplo, dispõem de lugar apenas para oito pessoas, ao passo que a versão definitiva pode levar doze (ou catorze), além de mostrar nariz mais aerodinâmico, novo desenho para a cauda e pára-brisas e janelas retangulares (o protótipo tem janelas redondas).

A versão de série ganhou também turbinas mais potentes — dois motores Pratt & Whitney, de 680 HP, com hélices tripás de velocidade constante.

Pilotado pela tripulação de ensaios em voo do CTA, o Bandeirante de série pôde comprovar as características que fazem dele um avião adequado para as condições brasileiras. Na pista pavimentada da Embraer, precisou de apenas 300 m para atingir 15 m de altura. Mesmo nas condições mais adversas — lotado com seu peso máximo de 5 100 kg, temperatura e altitude de campo elevadas —, não exige mais do que 600 m para decolar em qualquer pista. E, graças ao bom dimensionamento de seu trem de aterrissagem — triciclo, com rodas escamoteáveis —, pouso carregado com peso máximo, em cerca de 450 m, também em qualquer pista — a entrada de ar no motor é protegida, para permitir operações

em campos não pavimentados.

No ar, manteve-se durante quinze minutos à altura de cerca de 1 500 m, embora possa operar com teto de até 8 500 m e manter velocidade de cruzeiro de 418 km/h a 3 000 m de altitude.

Com carga máxima, seu alcance atinge 2 000 km — 2 400, com apenas 750 kg de carga —, consumindo cerca de 0,6 litro de combustível/HP/h (o tanque tem 1 000 litros de capacidade).

O bom mercado — Mais do que o entusiasmo das festividades, foram certamente essas características que levaram o presidente da Transbrasil (ex-Sadia), Omar Fontana, a encomendar, durante a apresentação, seis Bandeirantes e a pedir opção de compra para outros seis, para substituir os atuais Dart-Herald da companhia, na ligação capital-interior do Estado de São Paulo. Falta apenas acertar alguns detalhes. Segundo Fontana, o Bandeirante é bastante adequado para esse tipo de serviço: sendo econômico (oito passageiros a bordo já garantem o equilíbrio entre receita e despesa), poderá fazer maior número de viagens — os Dart-Herald têm capacidade para vinte passageiros —, eliminando o déficit atual e beneficiando os passageiros. Com o Bandeirante, a Sadia poderá fazer a partir de 1974 até três vôos diários para as cidades mais importantes — os aviões atuais só fazem três ou quatro por



A versão de série ganhou turbinas mais potentes, nariz aerodinâmico e nova cauda.



Fontana comprou seis e já tem opção para mais seis.

PROGRAMA DE PRODUÇÃO DA EMBRAER (em unidades)				
MODELO	ANOS			
	1972	1973	1974	1975
Bandeirante	3	13	36	48
Xavante	24	24	24	24
Ipanema	28	72	72	72

semana —, a uma tarifa que não deverá ser muito superior a três vezes a passagem de ônibus. Essas rotas deverão funcionar como alimentadoras das linhas dos jatos.

Mais cauteloso, Luiz Rodovil Rossi, presidente da Vasp, mostrou-se também interessado no aparelho, sem revelar, contudo, a quantidade pretendida. Acredita-se, porém, que a empresa poderá adquirir, no mínimo, seis aviões, para ligar Campinas—Rio e São Paulo—Araçatuba, com paradas intermediárias. Também empresas de táxi aéreo (entre elas a Pluma e a Líder) e algumas grandes companhias (como a Centrais Elétricas de Furnas) estão interessadas na compra do aparelho. Mas a maior encomenda é mesmo a da FAB, que adquiriu oitenta unidades.

Avião na pauta — Apesar do preço aparentemente elevado (Cr\$ 3,7 milhões por unidade), o coronel Osiris Silva acredita que o Ban-

deirante oferece boas perspectivas de competição com similares estrangeiros, em condições de venda, qualidade ou performance. E explica por quê: "Trata-se de um avião robusto, com características típicas para atender a uma ampla gama de utilização em países em desenvolvimento". Além do grande volume da cabina, outra característica positiva do Bandeirante é a porta ampla, que permite transporte de cargas não volumosas. Isso, sem falar na relação ótima entre distância de decolagem, velocidade de cruzeiro e alcance, que compatibilizam o aparelho com a infra-estrutura operacional dos países em desenvolvimento — pistas ruins, curtas, etc. "Está claro", explica Osiris, "que o Bandeirante não teria a mesma aceitação nos Estados Unidos, onde as condições são outras — a não ser em trabalhos compatíveis com as condições típicas para as quais o aparelho foi projetado."

Essa constatação não exclui, todavia, algum otimismo em relação à possibilidade de exportar um número limitado de aparelhos para a América do Norte. No entanto, os melhores mercados externos são mesmo os países em desenvolvimento, principalmente os do terceiro mundo.

Indústria viável — Conquanto o mercado externo pareça muito promissor, mesmo que não chegasse a exportar aviões, a Embraer não teria sua sobrevivência ameaçada. "O Brasil talvez seja um dos últimos países remanescentes que justifiquem a criação de uma indústria aeronáutica para atender a seu mercado interno", declara o coronel Osiris. Esse mercado, por si só, já justificaria o empreendimento. Isso inclui a certeza de que "o projeto da indústria aeronáutica é viável no Brasil, cujas dimensões tornam o avião um produto essencial e permitem orientar o desenvolvimento do setor em função quase



equipamentos hidráulicos para movimentação e força



ZELOSO
INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
Av. Santa Marina, 181 - Fones: 62-8559 • 65-8147
CEP - 05036 • C.P. 2651 • End. Telegr. "Zeloso" • S.P.

que exclusiva do mercado interno". Além disso, a tecnologia do avião tem um fator multiplicador muito grande. Hoje, cerca de 150 empresas fornecem, à Embraer, desde elementos estruturais e matérias-primas até componentes e equipamentos.

E mesmo um índice de nacionalização relativamente baixo, da ordem de 60%, quando comparado com o de outras indústrias, não constitui problema grave, segundo Osiris. "Devemos manter a preocupação de conseguir a maior parte dos insumos aqui no Brasil. Mas não se deve esquecer que a segurança é o item prioritário, e a simples disponibilidade de um produto no país não assegura a sua utilização em nossos aviões. Antes, é necessário que ele passe por uma longa série de testes."

O terceiro — O Bandeirante não é o único nem o primeiro avião produzido pela Embraer, desde a sua criação, em dezembro de 1969. Na verdade, a empresa começou fabricando o Uru-pema, um planador de 15 m de envergadura e um único lugar. Atualmente, está entregando à FAB dois aviões Xavante — jato puro militar — por mês e produzindo em série o Ipanema, um monomotor metálico, com aplicações na agricultura. E começa este ano a desenvolver o projeto do Amazonas, aparelho de transporte médio, para trinta passageiros. O capital da empresa é hoje de Cr\$ 62,1 mi-

lhões, distribuído entre 70 000 acionistas. Seu capital está sendo constituído através da captação de incentivos fiscais entre pessoas jurídicas, que podem deduzir 1% do imposto de renda, para aplicação na construção aeronáutica. A empresa ocupa área de 40 000 m² em São José dos Campos, SP.

Helicópteros — O próximo passo da empresa será a fabricação de helicópteros leves, de uso geral e de instrução, para a Marinha. Comissão formada pela Diretoria da Aeronáutica daquele Ministério estuda a conveniência de firmar contrato com a Embraer para equipar seus "Esquadrões de Instrução". O modelo em cogitação é o Gazelle, movido por turbinas de 600 cv e cinco lugares — dois para pilotos e três para passageiros. Para iniciar a fabricação deste modelo, a Embraer já tem consignada verba de Cr\$ 60 milhões, liberada pelo Ministério da Fazenda. O projeto terá apoio

tecnológico da Aerospa-tiale, a maior fábrica de aeronaves da França, e inclui, para o futuro, outros modelos: Puma, Alquette II e III e Super Frelon. Calcula-se que os helicópteros poderão representar, no futuro, 30% das vendas da empresa. Todavia, o projeto não significa ainda a auto-suficiência. Helicópteros anti-submarinos e outros mais pesados continuarão sendo importados.

O mercado bem dividido

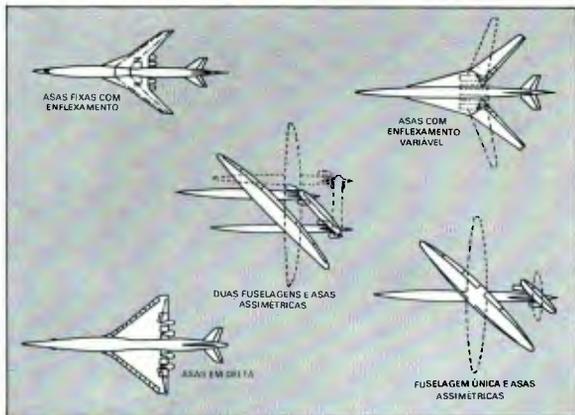
Enquanto monta sua fábrica de helicópteros (a primeira no Brasil) em São Bernardo do Campo, SP, a Audi resolveu importar um aparelho de duas turbinas, o primeiro deste tipo a ser representado no Brasil. Trata-se do BO-10105, movido por duas turbinas Allison C-20, de 400 HP cada, para cinco passageiros. O aparelho, que é fabricado desde 1969, possui velocidade de cruzeiro da ordem de 232 km/h e alcance, com carga máxi-

ma, de 584 km. O próprio grupo Audi já importou duas unidades, que deveriam ser entregues no início deste segundo semestre. A empresa acredita que o aparelho, apesar do preço (bem mais caro que os atualmente representados no Brasil), deverá ter boa aceitação, principalmente por hospitais (no seu interior pode ser montada até uma pequena sala de operação de emergência), polícia rodoviária e civil, bombeiros e, principalmente, executivos.

A decisão da empresa de importar esse aparelho de duas turbinas, e relativamente caro, aparentemente baseia-se no propósito de não invadir a faixa que será ocupada no futuro pelo provável helicóptero da Embraer (veja matéria nesta edição). Assim, configura-se uma divisão tácita do mercado, com a Audi ocupando os extremos — vai produzir o SH-4, de três lugares e preço relativamente baixo — e a Embraer a faixa intermediária.



BO-10105: de duas turbinas, representado pela Audi.



Agora, o transônico

Pouco mais de um ano depois do melancólico desfecho do fantástico programa de construção do SST — um espetacular fracasso que consumiu US\$ 864 milhões, antes que o Congresso americano negasse, em 24 de março de 1971, a verba de mais US\$ 290 milhões para o prosseguimento do projeto —, a Boeing parte agora para outros projetos menos ambiciosos e mais viáveis. Acaba de assinar, com a NASA (Administração Nacional da Aeronáutica e do Espaço), contrato de Cr\$ 1,6 milhão, para a realização de estudos sobre um avião de transporte transônico. Ou, trocando em miúdos: uma aeronave comercial para voar à velocidade de 1,0 até 1,3 mach (1,0 mach equivale à velocidade do som), sem produzir estrondo sônico ao nível do solo, em condições atmosféricas favoráveis.

Mesmo com a velocidade limitada pelas condições de vento — o máximo, sem estrondo sô-

nico, seria de 1,25 mach com vento de frente; 1,12 sem vento; e 1,05 com vento de cauda —, o avião transônico economizaria cerca de uma hora em relação aos jatos atuais nas viagens de costa a costa. As velocidades mais altas poderão ser usadas sobre o mar, onde não há restrição quanto ao ruído.

Mas, dos planos à realidade, existem ainda muitos progressos tecnológicos a serem feitos para que o avião de transporte sônico se torne economicamente competitivo. E o novo contrato vai solucionar o principal deles: a determinação da configuração ideal para esse tipo de avião, que poderá restringir o uso dos supersônicos, como o Concorde e o russo TU-144, às rotas sobre o mar. Este tipo de avião não pode operar em condições econômicas a velocidades transônicas.

Estudos realizados até agora indicam que há pelo menos cinco configurações possíveis (veja desenho): 1) asas fixas com enflechamento; 2) asas com enflechamento variável; 3) asas em del-

ta; 4) duas fuselagens e duas asas assimétricas; 5) fuselagem única e asas assimétricas. A Boeing completou recentemente, para a NASA, estudo semelhante sobre o transporte aéreo com velocidades de cruzeiro próximas à do som.

Vá de carro, volte voando

A idéia surgiu por acaso, durante um almoço cordial entre dois amigos: um industrial e o homem do departamento de carga da Vasp. O industrial iria fazer uma viagem para Fortaleza. "Vou levar a família, que ainda não conhece nada para aqueles lados. Por isso vou de carro, para poder ir parando pelas cidades. Mas queria voltar direto. Vocês não podem fazer nada?"

O homem da Vasp deu-lhe uma carta de apresentação para o agente de carga de Fortaleza e assegurou-lhe que não haveria maiores problemas. Mais tarde, quando chegou em casa,

veio o estalo. Por que não utilizar a idéia em escala comercial? Bastava aproveitar o espaço vazio dos DC-6 (utilizados como cargueiros de linhas regulares) e calcular o frete com base na tarifa de retorno, que é mais baixa. "Em verdade, não foi criado nada de novo. Foram utilizadas as coisas que já existiam. Fez-se, apenas, uma mentalização do público", afirma o dono da idéia.

Nascia um novo serviço, que a empresa promoveu na base do slogan: "Vá de carro e volte voando". O segredo do plano baseia-se no fato de que, na ida, tudo é novidade. Mas a volta, além de forçar a interrupção das férias uma semana antes, transforma-se num sacrifício. Inclusive, porque o dinheiro já deve estar no fim. Mas pelo plano da Vasp a família pode voltar num avião comercial e o carro vem no DC-6 cargueiro. Quando chega a Congonhas, São Paulo, ou Galeão, Rio, o carro já esta-



A família volta no avião e o carro, no cargueiro DC-6.

rá esperando no aeroporto.

Por enquanto, esse tipo de viagem pode ser feito de Fortaleza, Recife e Salvador, que fazem parte do eixo brasileiro de turismo. Entretanto, caso a idéia continue tendo a mesma repercussão — “só nos dez primeiros dias, tivemos quinze pedidos”, afirma Anélio Molles, do departamento de cargas —, deverá ser estendida até Brasília e, talvez, aos Estados do sul.

NAVEGAÇÃO

O bom caminho doméstico

Em 1972, ou no “ano das hidrovias”, não parece anormal prever excelentes perspectivas para a navegação interior. Mesmo sem ter merecido tão significativo *slogan* do ministro Mário Andreazza, já o ano de 1971 apresentou fortes

sintomas da atenção que o governo está dispensando ao setor.

Sensível à idéia de que “só o transporte aquaviário permite a exportação de produtos do interior do país”, o Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis (DNPVN) investiu no ano passado Cr\$ 50 000,00 para aproveitamento de diversos rios. A Superintendência Nacional da Marinha Mercante (Sunamam), que financia e orienta a construção de embarcações-tipo (planejadas para as diversas condições específicas), possibilitou a entrega de dezesseis barcas (onze de 300 tpb e cinco de 500 tpb cada uma), seis chatas de 247 tpb e oito empurradores, todos destinados à navegação interior. Com a mesma finalidade, foi ainda contratada a construção de sete barcas com propulsão (cinco de 1 250 tpb e duas de

1 270), dezoito barcas não motorizadas de 500 tpb, 25 chatas (22 de 300 tpb, duas de 850 e duas de 400), três empurradores de 520 HP e dois de 133.

Tendência mundial

— Este ano, a Sunamam já assinou quatro contratos, num valor total de Cr\$ 8,396 milhões, para a fabricação de embarcações especiais destinadas ao transporte de carga na Amazônia e que servirão de suporte ao trabalho de construção da Transamazônica. Foram também lançadas embarcações que servirão à navegação interior no Maranhão (“Gaivota” e “Garça”) e ao transporte na Lagoa dos Patos (“Rio Jacuí” e “Rio Ibiçu”), no Rio Grande do Sul.

Essa política de incremento à navegação interna segue uma tendência mundial. Na Alemanha, onde as hidrovias suplantam o sistema rodoviário, a participação da navegação fluvial no transporte de mercadorias passou de 21% em 1950 para 31% em 1970 e promete uma caminhada cada vez mais audaciosa, estimulada por uma obra gigantesca como o canal Reno-Meno-Danúbio, que estará concluído em 1981.

Mesmo em distâncias inferiores a 90 km, a França transporta pelo rio Sena os automóveis da fábrica Renault e a Rússia coloca todos os anos 269 bilhões de t de mercadorias em seus 130 000 km de rede fluvial navegável.

Mais barato — A comparação com outros meios de transporte certamente estimula essa ênfase. O Comitê Central de Navegação Interior da Alemanha apurou que o

custo do transporte por via navegável é quatro vezes menor em relação ao ferroviário e de seis a doze vezes inferior em relação ao rodoviário. As diferenças de custos operacionais concorrem decisivamente para isso: no transporte de 1 t, o peso morto arrastado pelo caminhão é de 700 kg, pelo trem de 880 kg, e pelo barco de apenas 350 kg.

Além disso, a força de tração tem muito mais aproveitamento na água, onde 1 cv desloca aproximadamente 4 t, contra 500 kg sobre trilhos e somente 150 kg em rodovia. O rendimento da energia produzida também é muito maior no transporte fluvial: em 1 km, 1 kg de carvão permite transportar 40 t na água, 20 em ferrovia e 6,5 em estrada de rodagem.

Como se não bastasse tudo isso, o equipamento de navegação é menos complexo, mais barato e mais durável. Para o transporte de 1 000 t, por rodovia, exigem-se cinquenta caminhões com reboque, que custam cerca de Cr\$ 6 milhões e duram dez anos; por ferrovia, uma locomotiva e cinquenta vagões, com preço aproximado de Cr\$ 5 milhões e duração de trinta anos; e, na aquavia, um barco automotor, que custa mais ou menos Cr\$ 1,5 milhão e tem uma vida útil de cinquenta anos.

A economia atinge também a mão-de-obra. O estudo do Comitê alemão constatou que, nas ferrovias daquele país, são empregados uns 300 000 trabalhadores para transportar 63 bilhões de t e, nas vias fluviais, 50 000 pessoas (incluindo funcionários)



O transporte no Amazonas: nos planos do DNPVN.

Algumas perguntas que todos devem fazer antes de comprar um pick-up.

Quais são os tipos de motores existentes para pick-ups?

Diversos: motores V-8, motores de quatro cilindros e motores de seis cilindros em linha.

Os motores V-8 e os de quatro cilindros para pick-ups são os dois extremos: um é pequeno demais, o outro, muito grande.

O motor Chevrolet de seis cilindros em linha é mais durável e mais econômico do que os V-8, sem diferença plausível de potência, torque e velocidade.

Claro, pois sendo um motor dimensionado de maneira muito mais lógica e trabalhando com menor atrito e esforço, tem que ser mais durável; não precisando alimentar dois cilindros inúteis e perfeitamente dispensáveis, tem que ser mais econômico.

E além disso, seus 151 cv brutos (134 cv líquidos), a 3.800 rpm, têm potência suficiente para não andar atrás de ninguém.

Qual é a marca que oferece mais modelos de pick-ups?

Chevrolet. São três modelos diferentes, projetados para resolver diferentes problemas de transporte.

Além do pick-up regular para trabalho normal, existe o modelo chassi longo, especialmente projetado para transporte de cargas volumosas.

Depois do chassi longo, há também o modelo com cabina dupla (o único pick-up cabina dupla de fábrica), ideal para transportar gente e carga no mesmo veículo.

Só Chevrolet Ihe oferece tantos modelos, com tantas opções.

Todos os pick-ups possuem o mesmo tipo de suspensão?

Não. Só o pick-up Chevrolet Ihe oferece suspensão dianteira realmente independente.

Não há tranco, solavanco ou vibração que seja transmitido de uma roda à outra no pick-up Chevrolet.

Cada lado absorve seus próprios choques, porque cada roda tem dois braços de controle independentes, apoiados sobre o chassi. Todo o sistema é montado sobre contatos esféricos, o que aumenta a durabilidade e dá maior estabilidade ao veículo.

De todas as marcas nacionais, qual a que lhe inspira maior confiança?

O pick-up Chevrolet é o único que sai de fábrica com uma ficha informativa de preço e opções do veículo, para que você saiba exatamente quanto custa o que você está comprando.

Pense que, depois de comprar um pick-up Chevrolet, você vai contar sempre com o serviço especializado e as peças legítimas da extensa rede de Concessionários e Oficinas Autorizadas Chevrolet no Brasil inteiro.

Só para terminar: por que será que Chevrolet é o pick-up mais vendido no Brasil de há muitos anos para cá?

Some tudo isso e responda à pergunta.

Primeiro lugar é para quem pode.

Chevrolet



portuários e administrativos) para transportar 40 bilhões de t. Em resumo, o índice de rendimento por empregado é de 200 000 t/km nas ferrovias e de 800 000 t/km nas vias fluviais. O apelo em favor da navegação interior também se apóia nas possibilidades ilimitadas das aquavias, em contraposição com a situação de freqüente saturação das estradas de rodagem.

Os planos — Para o Brasil, suas dimensões continentais acentuam a conveniência da navegação interior como fator de desenvolvimento. Nossos rios já conduzem materiais de construção, minérios, sal, fertilizantes, cereais e petróleo. Com o aumento das vias fluviais aproveitáveis, será possível intensificar o transporte econômico de mercadorias de baixo valor unitário, a longas distâncias. É por isso que o governo mantém em

execução os planos para navegabilidade permanente dos rios da região Amazônica, muito importantes no transporte de carga (minérios, madeira e produtos agrícolas) e no aproveitamento para barragens. Estão também programadas a construção de portos e a retificação de cursos, para permitir navegabilidade a embarcações maiores. Os planos do setor prevêm ainda o aproveitamento do potencial de todos os grandes rios (São Francisco, Doce, Paraguai, Parnaíba, Paraná, etc.) e a integração econômica de regiões isoladas.

A simplicidade do caminhão

Na seleção dos meios de transporte, alguns conceitos parecem consagrados pelos manuais. Assim, a principal diferença entre o transporte rodoviário e o marítimo é

apenas uma questão de semântica: enquanto o primeiro opera de porta a porta, o segundo limita-se a transportar a carga de porto a porto. No Brasil, particularmente, a simplicidade do procedimento burocrático na rodovia, aliada à flexibilidade e à rapidez do caminhão, tem-se mostrado suficientemente vantajosa, a ponto de vencer nitidamente a batalha contra a grande capacidade de carga e a lentidão dos navios.

Baseado em pesquisas encomendadas a uma respeitável firma consultora (a Planave), o Ministério dos Transportes acredita, contudo, que poderá mudar, até 1975, os resultados dessa luta até agora desigual. "Enquanto o navio tem possibilidade de atingir, no processamento da carga, a simplicidade do transporte rodoviário, o caminhão jamais poderá chegar ao tamanho do navio", argumentam os técnicos. "O transporte no bojo imenso dos navios, conjugado a uma burocracia menos complicada, será uma solução suficientemente eficaz e barata, a ponto de atrair os usuários para o mar."

As previsões — Mas as preocupações federais com o transporte de cabotagem não se limitam à ordem de desburocratizar. Incluem também o dimensionamento correto da frota de cabotagem para 1975 e a previsão da oferta de transporte para atender à demanda em 1980. A mesma pesquisa, atualmente em estudo no Ministério dos Transportes, poderá determinar todas as condições em que se realizará a cabotagem nos próximos anos. Um dos pri-

meiros resultados (veja quadro) mostra que a movimentação de cargas pela cabotagem mais do que duplicará até o final da década. E o levantamento do estado geral da frota doméstica indica que será necessário alienar 39 navios até 1975 e outros 23 até 1980 — atualmente estão registrados na Sunamam 138 navios de cabotagem.

De todos esses estudos poderá resultar um verdadeiro plano diretor para a cabotagem, que vai indicar a frota necessária, por família-tipo, as linhas de navegação e suas condições de tráfego (tempo de viagem redonda), número de navios colocados e ocupação da capacidade de carga. Enquanto isso, propostas já aprovadas garantirão o apoio do governo às fusões de empresas de cabotagem, para alcançar economias de escala e melhores índices operacionais. As linhas atuais poderão até ser modificadas, "se essa necessidade for comprovada pelos estudos em andamento". Todas essas providências e planos envolvem a compreensão de que o ponto crucial no processo de desenvolvimento e integração está na dinamização do sistema de transportes. A cabotagem supriria entrepostos de silagem e tancagem, que funcionarão com reguladores indispensáveis ao abastecimento às populações do norte e nordeste.

As tendências — A movimentação de mercadorias entre os portos da costa brasileira totalizou, em 1971, 14 743 949 t, que produziram uma receita bruta de fretes de Cr\$ 563 193 305. A tonelagem cresceu de 7,1% e a receita de fretes



Os planos prevêm o aproveitamento do São Francisco.

TRANSPORTADORES DE CORREIA



Roletes MONOBLOC com lubrificação permanente, de longa durabilidade e garantia.

Elementos padronizados: suportes para roletes retos, duplos, triplos e auto-alinhadores.

Pontes transportadoras em escala variada de execução e vãos até 60 metros entre pilares.

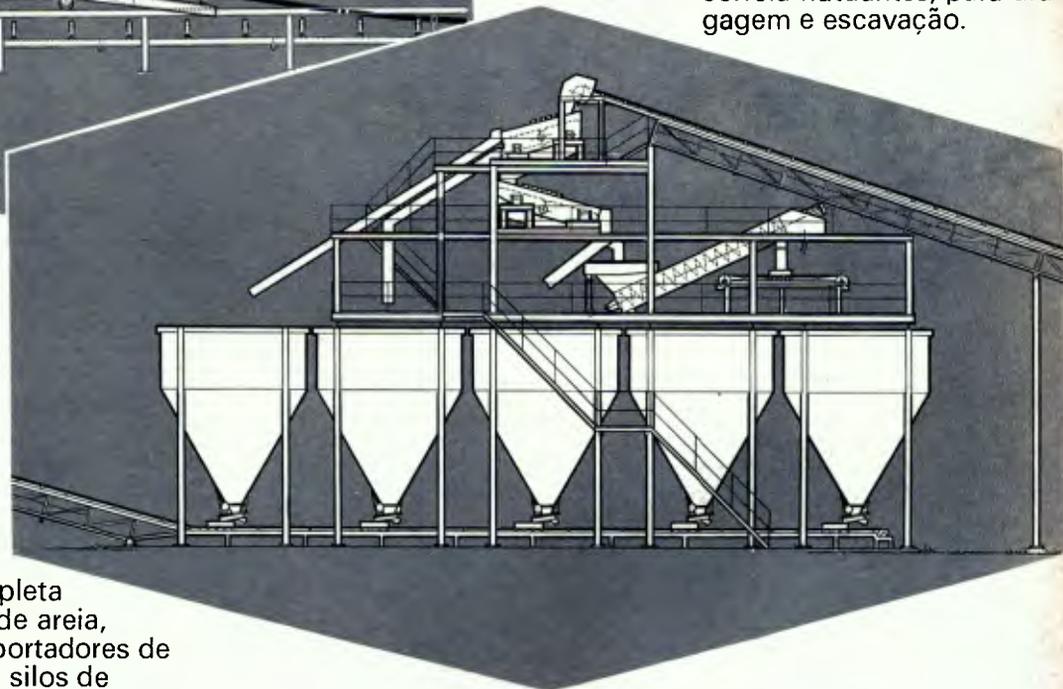


Transportadores de correia, com capacidades até 18.000 t/h.



Transportadores de correia flutuantes, para dragagem e escavação.

Equipamentos adicionais, tais como carros de descarga (TRIPPER), rodas de extração para silos e armazéns, empilhadeiras radiais, carregadores de caminhões, vagões e navios.



Exemplo de instalação completa de lavagem e classificação de areia, cascalho e brita, com transportadores de correia, peneiras, lavadores, silos de 25 a 500 m³ e elementos de descarga e dosagem.



möller sulamericana s.a.

... planeja e constrói instalações parciais ou completas, à base de elementos padronizados, com baixo custo operacional e de manutenção, com reposição e assistência técnica garantidas.

• Solicite nos catálogos TC

INDÚSTRIA ESPECIALIZADA EM EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE E CARREGAMENTO

Rua do Bosque, 136
Tels.: 51-3922 e 51-8573
São Paulo (01136) - Brasil

Eis a equipe
DEMAG
campeã mundial
de levantamento
de pesos



Não importa o peso que haja em sua empresa. Estes campeões DEMAG mostram como levantar de 125 a 32.000 quilos sem fazer força.



DEMAG

Equipamentos Industriais Ltda.

São Paulo: Av. Paulista, 2444 - 16.º andar
Cx. Postal 6109 - Tels.: 81-2118 e 282-6526

Telegr.: DEMAGBRAS

Telex: DEMAGBRAS 21-267

R. de Janeiro: GB - CINADRA IND. E COM.
DE MÁQUINAS LTDA. - Rua Estrela, 7
ZC 10 - R. Comprido - Tel.: 264-5262 - PBX.

aumentou de 34,6%, em relação ao ano anterior.

Do total da tonelage absoluta, 2 195 000 t correspondem a granéis sólidos, 10 953 000 a petróleo e derivados e 876 000 à carga geral. Em relação ao ano anterior a carga seca, que totalizou 3 837 600 t, apresentou incremento de 14%, enquanto o transporte de petróleo e derivados cresceu 5% quantidade ainda inferior ao total transportado em 1969 — período de grande movimento, em que foram transportados, na cabotagem, 11 168 600 t de petróleo e derivados a granel.

O frete de carga seca aumentou de 41%, atingindo Cr\$ 221 292 000, enquanto a receita de movimentação de petróleo e derivados subiu 31,9%, totalizando Cr\$ 341 901 000.

Quanto à espécie de produto transportado, há preponderância absoluta do transporte de petróleo e derivados a granel, com 74% do total, vindo a seguir, com 6,5% do total, o carvão mineral e os granéis (5,6%), seguidos do sal a granel, com 5,4% do total.

Trigo cresce — Aspecto notável desse re-



Cabotagem: meta do governo é simplificar a burocracia.

sultado é o espantoso crescimento do transporte de trigo nacional, que aumentou 89% em relação a 1970, quando foram transportados 478 000 t, 329% mais que em 1969, ano em que o transporte totalizou 191 000/t, e mais de 3 000% em relação a 1968, quando o transporte foi de apenas 26 000/t.

A receita bruta do transporte por nossos portos de petróleo e derivados a granel foi de Cr\$ 341 901 273, representando 60,6% do total da receita bruta registrada. A segunda maior receita coube ao frete do sal a granel, com Cr\$ 50 079 611 (8,9%) e a terceira, ao trigo em grão, com Cr\$ 48 025 479 (8,5%). O total do frete

bruto médio por tonelada foi de Cr\$ 38,20.

Nordeste e o mar —

Do total do transporte entre os centros comerciais da costa brasileira, o nordeste foi a região que maior volume de carga remeteu por mar, no ano de 1971, exportando 7 425 326 t (50,4% do total), o que gerou o frete bruto de Cr\$ 246 464 696. O Estado da Bahia teve a liderança, com 5 343 009 t, seguido de Sergipe, com 917 346 t, e do Rio Grande do Norte, com 683 458 t.

A Região Sudeste foi responsável por 29,2% da exportação, o que corresponde a cerca de 4 300 783 t, gerando em frete bruto Cr\$ 168 116 448. Com transporte de 4 197 887 t de

A CABOTAGEM EM 1980
(em 1 000 t)

PRODUTO	1970		ANOS		1980	
	volume	%	1975	%	volume	%
Petróleo e derivados	10 392,2	75,5	10 946,0	61,4	21 558,0	71,9
Granéis sólidos	2 471,5	18,0	5 332,9	30,0	6 368,6	21,3
Carga geral	781,0	5,7	723,7	4,1	978,3	3,3
Produtos químicos	60,6	0,4	747,0	4,2	990,0	3,3
Óleos vegetais	53,1	0,4	60,8	0,3	69,9	0,2

DEMAG PL 80

veio para provar que nunca foi tão barato levantar pesos



A nova talha DEMAG especial dispensa totalmente a troca de óleo. E o controle também. É robusta. Pesos de 500 a 1.600 quilos é com ela. A PL 80 foi concebida para render o máximo. Anos e anos a fio.

Com todas as vantagens da qualidade DEMAG. Ponha a nova campeã DEMAG PL 80 em sua empresa. V. ganha no preço. No rendimento. Na manutenção. E na durabilidade. DEMAG PL 80. Entrega a partir de Setembro.

carga (Cr\$ 149 907 191 de frete), o Estado da Guanabara lidera a região, com 97% do movimento. São Paulo concorre com 88 057 t, gerando Cr\$ 16 638 117 em frete. A Região Sul, com a exportação de 2 878 800 t de carga na cabotagem, ou Cr\$ 134 168 345 em frete, tem no Estado do Rio Grande do Sul sua maior movimentação: 1 760 615 t, gerando o frete bruto de Cr\$ 99 072 585.

A Região Norte, com 139 040 t de carga (Cr\$ 14 425 807 de frete), teve, na cabotagem, como maior exportador o Estado do Pará, com 76 844 t.

Importação — Enquanto o panorama da cabotagem mostra, na exportação, preponderância do nordeste, na importação é grande a superioridade do sudeste, com 67,7% da carga (9 972 767 t, ou Cr\$ 287 867 006 de frete).

No cálculo do transporte segundo os principais portos, houve preponderância dos portos de Madre de Deus (Bahia), na exportação, e Rio de Janeiro, na importação. No movimento geral (exportação mais importação), figura em terceiro lugar o porto de Santos, com 3 364 120 t (Cr\$ 138 729 969), em segundo o porto de Madre de Deus, com 5 376 940 t (Cr\$ 158 636 986), e, com maior participação, o porto do Rio, transportando 7 494 812 t de carga, gerando fretes no valor de Cr\$ 235 962 613.

DEMAG

Equipamentos Industriais Ltda.

São Paulo: Avenida Paulista, 2444 - 16.º andar - Caixa Postal 6109 - Tels.: 81-2118 e 282-6526 - Telegr.: DEMAGBRAS - Telex: DEMAGBRAS 21-267
Rio de Janeiro: GB - CINADRA IND. E COM. DE MÁQUINAS LTDA. - Rua Estrela, 73 ZC 10 - Rio Comprido - Tel.: 264-5262 - PBX.

VEÍCULOS

Enquanto a Fiat não vem

A solução mais fácil seria recolocar todas as indústrias em Minas Gerais. Mas isto, na realidade, é tão impossível quanto em sonho. E os técnicos do Instituto de Desenvolvimento Industrial não podem sequer pensar em sonhos. Por isso, utilizando-se de todos os meios possíveis, eles estão planejando dinamizar a indústria de autopeças em Minas, não apenas para atender à crescente demanda do mercado paulista, mas, principalmente, pensando na possibilidade de a Fiat vir mesmo a se instalar no Estado. E justamente por causa das recomendações dos empresários italianos é que o governo mineiro quer apressar o desenvolvimento do setor, ainda hoje um incipiente ramo no Estado.

Para Marco Paulo Dane, engenheiro e técnico do Indi, não é fácil para Minas conseguir, de uma hora para outra, estabelecer um rígido programa de desenvolvimento para a indústria de autopeças. E ele tem razões para afirmar isto. As indústrias brasileiras de autopeças, como não poderia deixar de ser, concentraram-se em São Paulo, ao redor

das indústrias montadoras. Agora, mesmo oferecendo muitas vantagens, essas indústrias não deixam aquela região, principalmente porque, perto das montadoras, todas as facilidades lhes são oferecidas (comunicação, controle de qualidade e novos contatos). Até mesmo as expansões são programadas para São Paulo.

Faltam recursos — Segundo os industriais mineiros, as fábricas montadoras não se interessam, atualmente, por grandes negócios fora de São Paulo. E, para isso, alegam um motivo: a distância. Longe do grande mercado comprador, as pequenas indústrias mineiras se vêem bloqueadas em suas tímidas tendências expansionistas. Alguns empresários, no entanto, acreditam que chegou a hora de reverter as expectativas. Alegam que podem atender, tanto quanto os colegas paulistas, às exigências das montadoras, em preço, prazo e qualidade. Acreditam mesmo que, tendo um mercado mais vibrante, poderiam desenvolver, com relativa rapidez, as indústrias mineiras.

Os industriais, entretanto, afirmam não dispor de capital para expandir suas indústrias. Preconizam investimentos externos, principalmente de grupos ainda

não radicados no país. Com recursos, garantem, poderão, como primeiro passo, conquistar o mercado paulista, preparando-se talvez para o grande dia industrial de Minas.

E a situação do Estado pode mudar radicalmente com a vinda da Fiat, que pretende instalar uma grande fábrica de automóveis em Contagem, MG, para fabricar 150 000 carros por ano até 1975. Antes que isto aconteça, o setor de autopeças do Estado precisa se motivar mais. Até agora, o que existiu foi um desânimo coletivo. Tanto assim que, das 25 empresas atuando no setor, poucas concorrem no mercado paulista. A grande maioria prefere disputar a faixa do mercado de reposição.

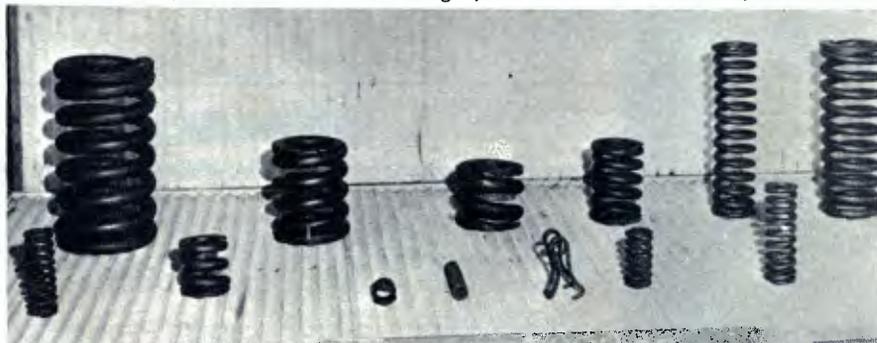
Preocupados com esta situação, os técnicos do Indi começaram, há seis meses, um minucioso levantamento das necessidades do setor, tentando um esquema realista de desenvolvimento do ramo. Ficaram sabendo, por exemplo, que os industriais desejam maior participação governamental em suas atividades, o que poderia vir através de incentivos especiais.

Fiat, a esperança — O entusiasmo do governo mineiro com a Fiat vai ajudar muito as indústrias. Não apenas por causa dos prováveis in-

centivos, mas principalmente porque, com a nova perspectiva, outros investimentos aparecerão. Dessa maneira, os industriais admitem que, talvez a partir de 1973, suas empresas poderão participar mais ativamente do mercado paulista. E esta agressividade que desponta é uma atração a mais para a Fiat se implantar no Estado.

Os empresários italianos, quando afirmaram para o governador Rondon Pacheco que estavam pretendendo mesmo implantar a nova unidade no Estado, exigiram o estabelecimento de uma infra-estrutura básica para o início imediato da fabricação de automóveis. E, além da Fiat, o governo mineiro vem mantendo sigilosos encontros com diretores da General Motors e Toyota, tentando trazer essas indústrias para o Estado.

E, enquanto vão estudando os melhores programas de investimento para determinadas indústrias, os técnicos do Indi vão sugerindo a outras a abertura de novas linhas de produção. Pelo menos dez empresas, segundo Paulo Dane, já têm porte para entrar agressivamente no mercado de autopeças. Algumas já estão nele, como é o caso da Parmel (mecanismo de direção), Randazzo e Onner (amortecedores) e Queirós Júnior (fundidos). Outras, como a Polyplaster (modelados plásticos), Aasa (sapatas para trator e molas para suspensão), Industam e Metrila (maçanetas e puxadores), Tecnowatt (parte elétrica), Micheletto (parafusos) e Mafersa (estampados leves), já prometeram atender ao novo mercado.



Minas tem 25 indústrias de autopeças. Mas poucas concorrem no mercado paulista.

Certos de que, com a Fiat, uma nova explosão industrial ocorrerá em Minas, os técnicos do In-di acreditam no desenvolvimento do setor de autopeças. Por causa disso é que uma equipe está elaborando projetos específicos. Dois grandes projetos já estão prontos e estão sendo oferecidos a grupos nacionais e internacionais. Um projeto de forjaria, 100% voltado para a indústria automobilística (não existe nenhuma no Estado), e uma fundição com 90% de sua capacidade também voltada para o ramo, podem representar os primeiros e importantes investimentos no setor.

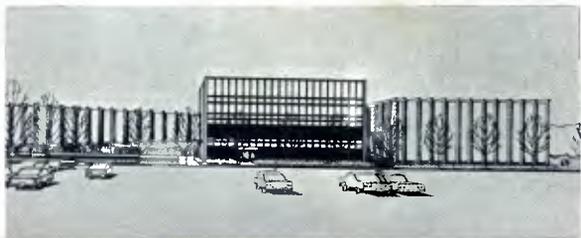
O túnel do vento

Para determinadas indústrias, as forças da natureza tanto podem funcionar como preciosos aliados quanto como obstinados adversários. O mesmo ar que enche os pneus dos veículos converte-se, quando livre, em intrincado problema de aerodinâmica aplicada. Mais de 50% da força necessária para impelir um automóvel é consumida para vencer a resistência do ar ao deslocamento do veículo. Para a indústria automobilística, reduzir essa resistência pode significar não só diminuição proporcional no consumo de combustível, na poluição, na ocorrência de

correntes laterais e no barulho causado pelo vento, como também melhoria em todas as características de desempenho, refrigeração e segurança.

Essas explicações do presidente da GM internacional, Edward N. Cole, precederam o anúncio de que a companhia iniciará, em breve, a construção de um enorme túnel de vento capaz de testar automóveis e outros veículos terrestres em tamanho natural — sua seção transversal será 24 vezes maior que a área frontal de um carro de passeio e o comprimento de 21 m. A preocupação dos técnicos ao adotarem tais dimensões é minimizar a distorção do fluxo de ar causado pelas paredes e tetos em túneis de menor porte e possibilitar o teste simultâneo de diversos modelos e das interações dinâmicas de veículos em estradas de alta velocidade.

Até agora, a empresa — que usou pela primeira vez túneis de vento no projeto do Firebird I, no começo da década de '50 — alugava túneis em diversos pontos do país — Atlanta, Dallas e Los Angeles —, enfrentando sérios problemas de transporte dos modelos, pessoal e equipamento. Tinha também um túnel próprio, no seu centro técnico, mas era pequeno e testava unicamente a refrigeração de motores, sistema de ar condicionado e aquecimento dos veículos.



TRANSPORTE MODERNO — outubro, 1972

Carro sem volante

Os motoristas britânicos têm passado por alguns sustos ao serem ultrapassados por carros sem volante de direção. Trata-se de carros que foram equipados com um novo sistema de direção especial para motoristas que perderam o uso dos braços. Alguns veículos fornecidos pelo governo britânico a motoristas incapacitados foram adaptados para serem controlados com os pés.

A conversão consiste na remoção de toda a parte superior da coluna de direção do carro e na adaptação de uma engrenagem na sua base. Esta é ligada por uma cadeia de transmissão a um disco de aço de 50,8 mm de diâmetro, encaixada no chão e com alças para segurar o calcanhar e os dedos do pé esquerdo do motorista.

A adaptação foi feita nos carros mini com transmissão automática da British Leyland, e o pé direito do motorista faz funcionar as engrenagens e o freio. Outras adaptações permitem que os demais controles auxiliares sejam operados com os pés.

Motoristas incapacitados afirmam que não levam mais de quinze minutos para se acostumarem aos novos controles. O único problema parece ser a sensação de embaraço sentida por um motorista que não faz uso dos braços. O engenheiro responsável pelo invento declarou a esse respeito: "Na verdade, pareceu-me muito estranho dirigir com os pés quando comecei a desenvolver a idéia, mas ainda mais estranho foi

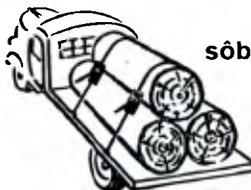
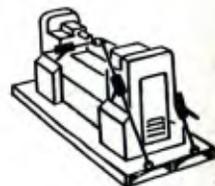
BINLO 500

O APARELHO ESPECIAL PARA TRANSPORTADORES



- robustez
- segurança absoluta

AMARRA QUALQUER CARGA



sobre estrados, caminhões, reboques, vagões, navios, etc.

PRODUTO DA

CIDAM RIO

C. P. 21004 - ZC-05



NO TRANSPORTE moto-bombas MONTGOMERY

Com rapidez e eficiência, as moto-bombas Montgomery transferem líquidos de tanques para caminhões; de caminhões para tanques e de um caminhão para outro; etc.

PARA MAIORES DETALHES CONSULTEM NOSSOS REVENDEDORES.

Fabricantes:

MONTGOMERY CISA
MONTGOMERY CISA
MÁQUINAS E MOTORES S.A.

Av. Presidente Wilson, 4.589 - Fone: 273-7322
End. Teleg. "INDUSANGELA" - Cx. P. 42.476
C. E. P. 04232 - São Paulo - Brasil

notar a expressão de espanto no rosto das pessoas que me viam dirigindo de braços cruzados e sem meios visíveis de controle”

TRANSPORTE URBANO

Cada empresa na sua área

Em 1957, com o canal de Suez fechado pelos egípcios e a gasolina racionada, nobres e plebeus viram-se na contingência de deixar os automóveis em casa e disputar democraticamente um lugar nos lentos ônibus de Londres. Paradoxalmente, o que — no princípio — parecia uma situação delicada, acabou se revelando um eficiente remédio contra os indesejáveis congestionamentos. Não só as irregularidades desapareceram, como os ônibus passaram a chegar pontualmente, reduzindo o tempo necessário para a travessia do centro londrino.

O culpado — O exemplo é utilizado pelos técnicos da Secretaria de Serviços Públicos da

Guanabara para identificar o grande culpado por todos os transtornos do tráfego urbano de hoje: o automóvel. “A aparição explosiva deste tipo de veículo modificou radicalmente a composição do tráfego urbano”, afirma o relatório preliminar da comissão encarregada do Plano Diretor de Transporte de Passageiros e Construção de Terminais Rodoviários. E, para quem duvida que pequenos automóveis sejam mais inoportunos que enormes e lentos ônibus, os técnicos tratam de alinhar números comprovadores.

“Enquanto um automóvel parado ocupa cerca de 10 m² — o que significa, supondo-se a ocupação média de 1,5 passageiro/veículo, a utilização de quase 7 m² por pessoa —, no ônibus esse mesmo passageiro ocupará apenas 0,40 m².” Basta, portanto, que os ônibus percam para os automóveis pequena parcela de seus passageiros, para tornar os congestionamentos inevitáveis. Isso não impede, todavia, que os au-

tomóveis transportem cada vez mais passageiros. “Em Chicago, o transporte público diminuiu de 81,5% do total, em 1926, para 65%, em 1954.”

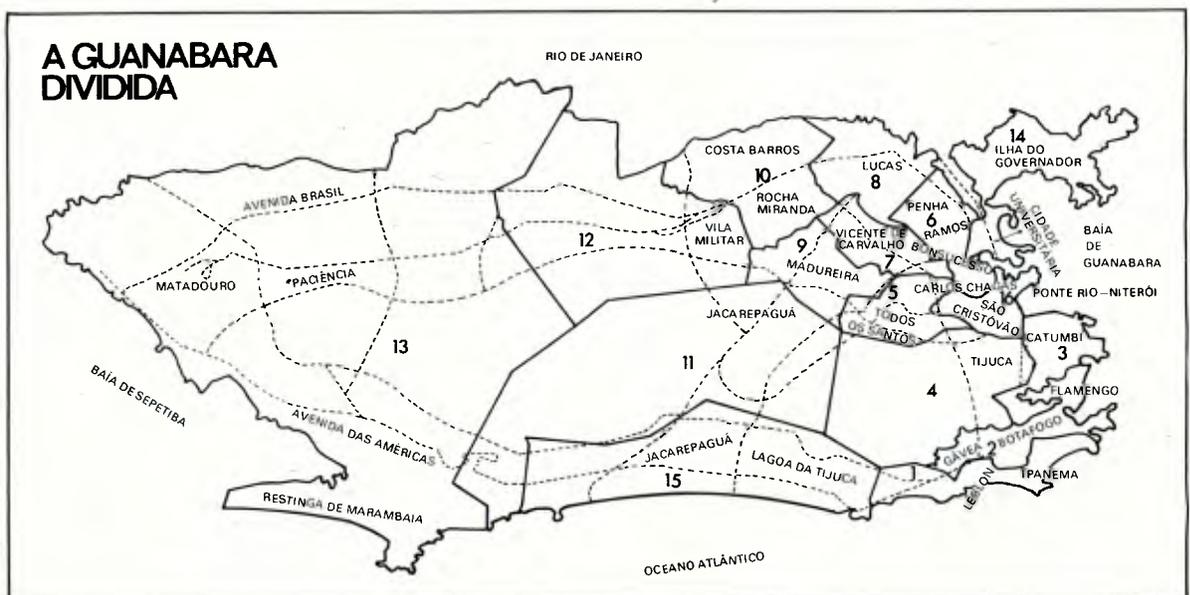
Por outro lado, a descentralização das zonas residenciais, conjugada à centralização das atividades comerciais, cria “grandes correntes de tráfego da periferia para o centro, e vice-versa”, principalmente nas horas de “pique”. Tendência que, além de gerar grandes necessidades de estacionamento, está levando o transporte urbano a um verdadeiro paradoxo. “Ele, que tornou possível as grandes transformações urbanas, está sendo agora estrangulado pelas cidades.” E, em algumas, o tráfego está atingindo “velocidades idênticas às obtidas por tração animal”.

Este estado de coisas foi reconhecido por Barherotte, diretor de transportes públicos de Bordéus, quando afirmou: “Se os 450 000 parisienses que utilizam seus veículos podem deslocar-se e estacionar, é

porque outros 2,5 milhões de parisienses se deslocam de metrô e de ônibus”. O que leva a comissão a uma conclusão evidente: “A situação será insustentável se o transporte público não atender à demanda, principalmente no centro da cidade”.

A solução — Como o racionamento da gasolina é medida fora de cogitação, a comissão teve de optar por outras recomendações mais viáveis para melhorar o pouco suficiente transporte coletivo da Guanabara. “No momento, impõe-se, mais do que nunca, que as ferrovias façam parte integrante dos planejamentos estaduais”, eis uma das conclusões. “O alto rendimento desse sistema e as condições insustentáveis do trânsito nas ruas fizeram reviver o interesse pelos meios de transporte sobre trilhos.” Somente eles são apropriados para “servir as maiores correntes de tráfego”.

Outro problema apontado foi a concorrência excessiva. “Em muitas redes de transporte a



curta distância, existe, atualmente, uma competição desorganizada e contraprodutiva entre o serviço de ferrovias e o transporte coletivo local", suficiente para impedir a minimização dos custos totais. Na prática, isso significa "desintegração do transporte, inviabilidade econômica dos custos operacionais, emaranhado de linhas e conhecimento muito vago da demanda real de transportadores".

Mas os efeitos negativos dessa situação vão mais além. "O excessivo número de empresas, operando cada uma várias e diferentes linhas — de maneira ilimitada e sem qualquer ligação entre si —, leva os empresários a pleitear itinerários excessivamente longos e ilógicos." O resultado seriam linhas demasiadamente seccionadas, fórmula usada pelos empresários para angariar maior número de usuários, na tentativa de se tornarem donos absolutos dos eixos em que operam, e a inflação de mandados judiciais, para impedir a criação de novas linhas. Para os técnicos, "essa interferência e a excessiva extensão de quase todas as linhas provocam o congestionamento da superfície viária, determinando a redução da velocidade comercial". Esse fato "conduz o empresário a solicitar aumento da frota, a fim de manter as frequências anteriores". As empresas, aparentemente, estão crescendo, mas, na realidade, acabam sujeitas a "maior risco econômico".

As sugestões — Para resolver tão graves problemas, a comissão propõe, como medida básica,

a criação de dezesseis áreas seletivas, das quais duas (Centro e Tijuca) seriam comuns a todas as empresas. A área seletiva, que se constituirá em zona de operação local limitada, privativa de uma empresa concessionária, tem por objetivo principal eliminar a mútua interferência. Estas são as principais modificações que o sistema acarretará:

- Exclusividade de operação pela concessionária de linhas internas (com percurso contido dentro da área). Essas linhas farão as ligações entre todos os pólos de atração e os demais meios de transporte, o que garantirá ao usuário "o direito de escolher o tipo de transporte preferido".

- Fixação da tarifa básica mínima, para as linhas internas da área, menor que as usualmente cobradas hoje.

- Ligação entre áreas seletivas por meio de linhas auxiliares, através dos eixos principais de ligação. Essas linhas terão a participação mútua das duas concessionárias interessadas — cada uma entraria com número de ônibus proporcional aos usuários de sua área e à sua frota.

- Para ligar as áreas seletivas ao centro, serão criadas linhas radiais, através dos eixos principais de penetração.

As vantagens — Acreditam os técnicos que o sistema poderá trazer muitas vantagens:

- A primeira e mais importante seria a "eliminação da interferência econômica", com "minimização dos efeitos da interferência física" entre as linhas.

- Haveria também a ra-

cionalização das linhas e dos itinerários, com eliminação dos seccionamentos.

- O resultado da eliminação da concorrência excessiva seria certamente a redução da frota necessária.

- O sistema possibilitaria o lançamento de ônibus especiais, como opção para os que utilizam o transporte individual. "Atingido esse objetivo, grande será a redução de números de automóveis nos centros urbanos, o que permitirá maior fluidez ao tráfego."

- No centro urbano, seriam lançados ônibus circulares especiais, com menor número de lugares e maior capacidade de transporte.

As mudanças — Esse plano, se aprovado, implicará alterações profundas no sistema de exploração. Para constituir as catorze empresas concessionárias, haverá necessidade de grande número de fusões. O estudo não indica o que fazer com as linhas remanescentes e que não forem incluídas no novo plano. Por outro lado, serão estabelecidos acordos com metrô e ferrovias, com sincronização tarifária e de horários. E a espera da redução da frota torna dispensável a obrigatoriedade de substituição de veículos que atinjam sete anos de vida útil. Bastaria simplesmente retirá-los de circulação.

TRANSPORTE INDUSTRIAL Os técnicos mais unidos

A tese do sofisticado economista norte-americano John Kenneth Galbraith de que o poder na moderna empresa indus-



MANGUEIRAS E CONEXÕES PARA ALTAS, MÉDIAS E BAIXAS PRESSÕES

MANGUEIRAS ESPECIAIS PARA GÁS FREON VAPOR E L.P.G.

Réde de distribuidores
cobrindo todo o
território nacional



Rio de Janeiro, GB - Fábrica:
Estrada Coronel Vieira, 80 - Cetel
Tel. 391-1952 - CTB - 229-9714
São Paulo - Rua General Jardim,
618 - Telefone 256-6197

Pratt-Lacerda



Os carrinhos de mão BT de fabricação SUECA para transporte de "pallets" são auxiliares eficientes na redução de custos e simplificação dos trabalhos para o transporte de qualquer mercadoria.

- Capacidade 2.300 Kg
- Peso próprio 75 Kg



HUGIN DO BRASIL S/A

Rua José Guerra, 111 (Esquina Verbo Divino)
Chácara Sto. Antonio - Sto. Amaro - Fones: 61-6972
61-6916 - Caixa Postal 9457 - 00001 - S. Paulo-SP

INFORMAÇÕES

trial está se deslocando inevitavelmente do capital para a informação organizada, aparentemente, já conseguiu contagiar os técnicos paulistas ligados ao transporte industrial, estocagem e distribuição. Reunidos dia 10 de agosto, nos salões do Automóvel Clube, no Vale do Anhangabaú, puseram-se rapidamente de acordo sobre um ponto capital: os problemas comuns só poderão ser resolvidos de maneira rápida e eficiente se houver maior troca de informações entre eles.

E, numa demonstração de que não pretendem deixar esse intercâmbio apenas no nível das boas intenções, não perderam tempo. Trataram de constituir imediatamente a Associação Brasileira de Movimentação de Materiais, que já saiu da reunião com planos definidos para a elaboração dos estatutos e diretoria provisória, constituída.

Para diretor-presidente foi indicado o engenheiro (Luiz Cláudio D'Alamo Louzada Olivetti). Os outros cargos ficaram assim: engenheiro Décio C. Fernandes (Fichet) e advogado Francisco Giannocca (Ristar), diretores vice-presidentes; engenheiro José Carlos Vaz (Fichet), diretor-secretário; engenheiro Luiz Roberto Zicari (Setal e Idort), diretor vice-secretário; Hans G. Steinhauser (Alexei), diretor-tesoureiro; e engenheiro Roger A. Rouiller (Nestlé), diretor de informações técnicas.

Agora, diretores e técnicos interessados vão reunir-se, toda segunda e quinta-feira de cada mês, no Automóvel Clube, para consolidarem a Associação e estão recebendo



Louzada: criar mentalidade de mecanização para abolir métodos antiquados.



Todos saberão: a plataforma diminui a demora.



Almoxarifado agora é um pulmão da empresa, que



...possibilita a rotação mais rápida dos estoques.

do adesões pelo telefone 256 - 7339.

Para o líder do movimento, engenheiro Luiz Cláudio D'Alamo Louzada — um carioca de 46 anos, com cursos universitários na Buknell University (Pensilvânia), no Philadelphia Textile e no North Carolina State College of Engineering e estágios na Suíça, Noruega e Itália —, a Associação tem muito o que fazer pela movimentação de materiais no país. "Basta verificar, por exemplo, na maioria das indústrias, quanto tempo um caminhão perde na porta dos armazéns, aguardando carga e descarga. Uma simples plataforma elevatória reduziria drasticamente a espera. Mas, apesar do surpreendente número de modelos fabricados no país, muitos ainda não conhecem o equipamento."

Todavia, o desconhecimento não fica apenas na expedição. "Temos o caso", conta D'Alamo Louzada, "de uma empresa que construiu um bellissimo edifício-almoxarifado em uma zona de terrenos caríssimos, usando o pé-direito convencional. Evidentemente, poderia ter aproveitado muito melhor seu custoso terreno, se soubesse da existência das modernas técnicas de estocagem. O sistema de locação aleatória, conjugado com empilhadeiras trilaterais de garfos giratórios, por exemplo, permitiria pé-direito de até 10 m e corredores de apenas 1,54 m de largura." Para Louzada, "a moderna concepção de almoxarifado não pode mais ser aquela de barracões poeirentos e sombrios. A necessidade de uma dinâmica rotação de

estrela

Famosa em todo mundo.
A chave segura, perfeita e prática.
Feita com aço especial.

FERRAMENTAS

GEDORE

TECNOPRODUTO Ind. e Com. S.A.
Rua Vicentina M. Fidélis, 29 - C.P., 170
Fone 147 - SÃO LEOPOLDO RS

Você sabe que todo mundo gosta de conforto. Explore isto.



Imagine a cena da pessoa que viaja de ônibus, descobrindo seu lugar, com alguém da família acenando do lado de fora.

Ou daquele que toma diariamente seu ônibus urbano.

Não há nada mais gostoso do que se acomodar numa poltrona

confortável e partir para vinte quarteirões além, ou para muitos quilômetros.

Pensando nessas pessoas foi que a Mercedes-Benz do Brasil S. A. construiu o chassi para ônibus OH-1313.

Ele tem suspensão macia; direção hidráulica, que permite manobras suaves e seguras; e motor Diesel

de injeção direta, que deixa o barulho para trás.

Assim, para ônibus urbano, interurbano ou rodoviário, encarroce um chassi OH-1313.

Os passageiros vão agradecer com um sorriso nos lábios.

Se não estiverem dormindo.



estoques está transformando o almoxarifado num verdadeiro pulmão da empresa e exigindo métodos mais rápidos, integrados ao centro de processamento de dados da organização".

Evitar que as empresas continuem utilizando métodos antiquados de movimentação e dando soluções erradas para

seus problemas e criar uma mentalidade favorável ao *material handling* é, segundo Louzada, a missão mais importante da Associação. "Em recente estágio na Europa, pude verificar que a maioria das empresas de lá já possui seu departamento próprio de transporte industrial e os técnicos reúnem-se em as-

sociações especializadas, que publicam revistas de alto gabarito sobre o assunto. E o Brasil caminha para uma situação semelhante. A nova geração de engenheiros já passou a se interessar pelo assunto e muitos já se especializaram na matéria. Caberá à Associação acelerar esse processo."

RÁPIDAS

Constituída em setembro a Associação dos Jornalistas de Economia de São Paulo (AJESP). A primeira diretoria eleita tomou posse dia 18, no Sindicato dos Jornalistas Profissionais. O presidente é Hideo Onaga (A Construção em São Paulo e Indústria e Desenvolvimento); o vice, Gastão Thomaz de Almeida (Diário de São Paulo); secretário, José Jaime de Sá (Gazeta Mercantil); tesoureiro, Geraldo Gomes Gattolini (Diário do Comércio e Indústria); diretor de relações públicas, Flávio Rogério Troyano (Grupo Técnico, Editora Abril). Assessorando a diretoria funcionará um Conselho Deliberativo, composto por Klaus Kleber (Visão), Arlindo Mugioli (Investimento), Pedro Cafardo (Folha de São Paulo), Décio Pedrosa (Jornal da Tarde), Josail Gabriel de Salles (Folha da Tarde), Hairton Calixto (Jornal do Brasil) e Wilson Torné (grupo Dirigentes).

Os objetivos da Associação são: a) manter intercâmbio com outras entidades; b) defender melhores condições de trabalho e valorizar o jornalismo. Primeira providência da entidade: trazer para seus quadros o maior número de jornalistas que trabalham nas editorias de economia, finanças e negócios da imprensa diária ou periódica.

Perkins e FEI firmando convênio para treinamento de universitários no período de férias em manutenção de motores diesel. Os próximos cursos, programados para janeiro e fevereiro, já estão com inscrições abertas.

Entregue ao tráfego o rebocador "Eduardo Raposo", de 520 t, construído pelos Estaleiros Amazônia e que vai operar nos rios do norte, dentro do sistema de comboios de chatas inte-

gradadas. O comboio percorrerá itinerário traçado de forma a atender não só ao rio principal como a seus afluentes, deixando ou recolhendo cada uma das chatas, na medida em que carrega ou descarrega a carga. O rebocador foi construído com financiamento de Cr\$ 1,393 milhões, concedido pela Sunamam. Tem 16,76 m de comprimento, calado de 1,20 m, velocidade de 7 nós e potência de 260 cv.

Modificações no

quadro diretivo da Saab-Scania. Alcides L. Klein passa a ocupar o cargo de gerente-geral. A divisão de relações públicas industriais que ele dirigia foi desdobrada. A divisão comercial ficou com as funções de relações públicas, enquanto as relações industriais passaram para a divisão administrativa, dirigida por I. W. Lunnerdal.

Codima entregando dezoito grupos diesel-geradores para uma série de cinco navios em construção no estaleiro Caneco. Os grupos utilizam motores MWM da série D-232, de fabricação nacional.

Trivellato, em consórcio com a Biselli, assinando contrato com o Ministério dos Transportes para fornecimento à Refesa de 35 semi-reboques de 25 t, que vão transportar açúcar demerara em Pernambuco. A entrega começou em 30 de agosto e é feita em lotes de dez unidades.

Depois de completar, em julho, a entrega das oitenta locomotivas adquiridas pela Rede Ferroviária Federal, a General Electric já tem encomenda de outras oitenta, cuja entrega começa em dezembro. As locomotivas — tipo U-23C de 2 300 cv, 180 t, bitola de 1,60

CORREIAS

Transportadoras e elevadoras. Com revestimento de borracha para serviços normais de média e alta abrasão. Resistentes a óleos, ácidos e altas temperaturas.

Estas e outras correias especiais com amortecedores, escalonadas e corrugadas, são fornecidas com bordos fechados até 40".

FABRICAMOS QUAISQUER OUTROS TIPOS DE CORREIAS.

Consulte-nos

PRODUTOS LEV LTDA.

Via Monteiro Lobato, 2495 • Guarulhos - S.P.
Telefones: 49-0532 - 49-0897 - 49-0855
Informações - São Paulo: Telefone 279-2007

QUE ESPÉCIE DE PRODUTO É O SEU?



MÁQUINAS & METAIS

é a revista dos fabricantes e usuários de produtos e processos mecânicos, metalúrgicos e eletro-eletrônicos. Falamos diretamente aos homens de decisão em todo este mercado, influenciando-os nas suas atitudes, seus caminhos, suas compras, seus investimentos.

Que espécie de produto é o seu? Todos os seus consumidores o conhecem?

Nossos assinantes são os seus consumidores. Um anúncio nas páginas de MÁQUINAS & METAIS representa um contato permanente produtor/consumidor. E uma probabilidade de venda a cerca de 66.000 pessoas interessadas em comprar.

É uma questão de bom senso anunciar em MÁQUINAS & METAIS. Ninguém mais se atreverá a perguntar que espécie de produto é o seu.

m — serão utilizadas no projeto MBR.

Movitec, distribuidora das empilhadeiras Clark e de outros equipamentos, mudando-se para novas instalações, de 5 000 m², à rua Jaguaré Mirim, 400, em Vila Leopoldina, São Paulo, SP.

Associação dos Armadores de Longo Curso tem nova diretoria, eleita em 18 de agosto, para o período setembro 1972 / agosto 1973. Para presidente foi indicado o almirante Jonas Corrêa da Costa Sobrinho (Lloyd). O primeiro vice-presidente é Ariosto Mesquita Amado (Netuma) e o segundo, Wilfred Penha Borges (Paulista). Como suplentes, funcionarão Antônio Cardoso Mathias (L. Figueiredo) e Ronaldo No-



gueira de Queiroz (Neptunia).

FNM apresentou na sua fábrica em Xerém, Caxias, RJ, as novas linhas de caminhões pesados (210 e 180) aos seus concessionários. Seus diretores não escondem a intenção de



elevar a participação da empresa no mercado. Uma das armas para tanto será a dinamização da assistência técnica. Além de promover estágios de atendimento, oficinas volantes estão percorrendo todo o país e os concessionários, recebendo kits com ferramenta específico e peças de reposição para os novos modelos.

Nova linha, unindo Rio de Janeiro a Porto

Alegre, com escala em São Paulo, foi inaugurada pela Varig. O aparelho utilizado é o trijato Boeing 727, que sai do Rio quatro vezes por semana — terça, quarta, sábado e domingo — às 19h45, com escala em São Paulo às 20h30 e chegando a Porto Alegre às 22h15. Com isso, a empresa visa a atender aos interesses dos homens de negócio, colocando um avião de acordo com suas principais necessidades de horário. ●

SOMOS PROFUNDAMENTE SUPERFICIAIS

Felizmente por uma questão de prática. E a Norton tem quase cem anos de experiência em acabamento de superfícies. Participando na criação de novos métodos de lixamento.

Desenvolvendo a linha mais completa de lixas industriais para atender as mais variadas exigências: desde o desbaste bruto até ao acabamento mais sofisticado.

A Norton já não se limita só a fornecer a lixa. Ela fornece todos os componentes do sistema de lixamento "Polikontakt", acessórios para lixadeiras portáteis, a roda lixadeira "Polikontour". Mas o sistema de lixamento, seus componentes e, naturalmente, o tipo de lixa indicada para obter o menor custo por peça vai depender da sua peça-obra, do seu material, do acabamento exigido, da sua produção horária, etc. E sempre vai existir um tipo que foi desenhado e fabricado para resolver o seu problema. O resultado desta longa experiência internacional você encontrará na literatura técnica da Norton. Leia o cupon lá embaixo e peça o catálogo desejado.

E, quando chegar o momento da compra, lembre-se da vasta rede de filiais e distribuidores da Norton no Brasil. Em qualquer um você encontrará o produto, o "know-how" e a literatura que procura. Em todo caso, para melhores resultados você devia mesmo é chamar alguém da Norton. A pessoa que lhe atenderá entende profundamente de acabamentos superficiais.

NORTON S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

"A mais completa experiência mundial na aplicação de abrasivos. Desde 1885"

Rua João Zacharias, 119 - CEP 07000
Caixa Postal 107 - Guarulhos - SP

A Norton
Departamento de Lixas Industriais.
Peço enviar-me (marque com um X o que você prefere)

Literatura técnica completa das lixas industriais Norton com todos os seus usos especificados.

Um técnico para assessorar o uso de lixas industriais Norton.

O talav: carga ou gente a 200 por hora

Está nascendo no Brasil o TALAV — Trem Aerodinâmico Leve de Alta Velocidade —, que vai transportar (sobre colchão de ar) cargas ou passageiros a mais de 200 km/h. A Brasil Export mostrou o protótipo.

Aviões internacionais e de vôos domésticos chegam ao aeroporto de Viracopos. Túneis telescópicos se aproximam da porta de passageiros e da descarga de bagagens. Passageiros e cargas vão sendo levados pelos túneis bem iluminados, sobre transportadores de esteiras. Na boca do túnel, um veículo com porta telescópica na fachada frontal está à espera. Uma vez instalados os passageiros, a porta do veículo se fecha. Os motores de sustentação são acionados e o veículo começa a flutuar.

Duas turbinas a jato puro provocam aquele zunido característico e a composição entra em movimento dentro da pista, feita de concreto, aumentando a sua velocidade até atingir 200 km/h. Em menos de 25 minutos começa a desacelerar, pois já está entrando no perímetro central de São Paulo.

No Amazonas um veículo estranho atravessa os rios, lagos e campos, veloz como avião. No sertão, estudantes que andam normalmente quilômetros até a escola fazem o percurso em poucos minutos. No litoral, bastam duas horas e meia para se deslocar de São Paulo a Porto Alegre e quatro para ir de São Paulo a Salvador, ou sete de São Paulo a São Luís do Maranhão.

À primeira vista, tudo não passa de sonho, gabolice ou disparate. Entretanto, essas proezas estão bem próximas da realidade, para a

equipe de professores, engenheiros e alunos da Faculdade de Engenharia Industrial, São Bernardo do Campo, SP, assim como para os que viram o protótipo do Trem Aerodinâmico Leve de Alta Velocidade (TALAV) exposto ao público, pela primeira vez, na Feira Brasileira de Exportação (Brasil Export 72) realizada no Pavilhão das Exposições do Parque Anhembi.

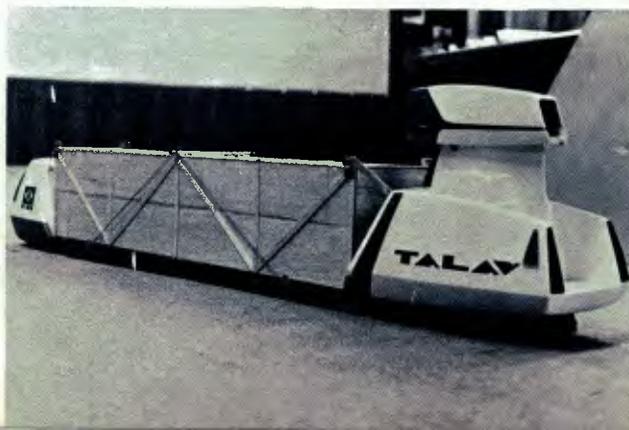
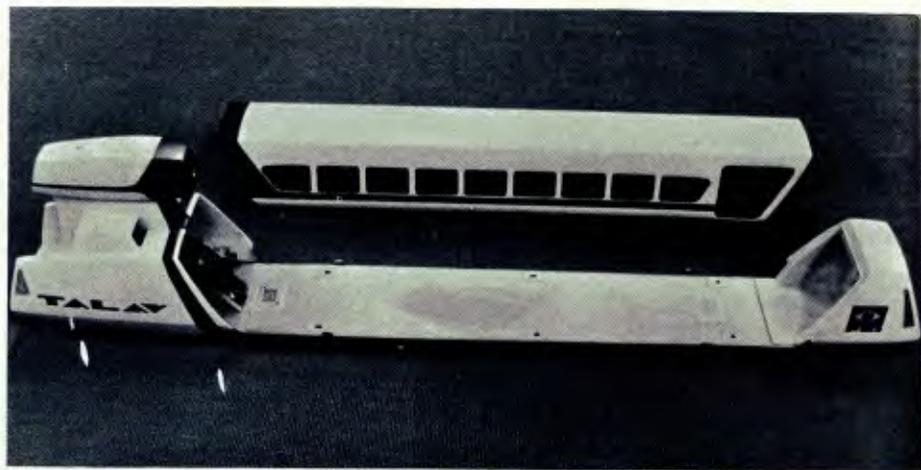
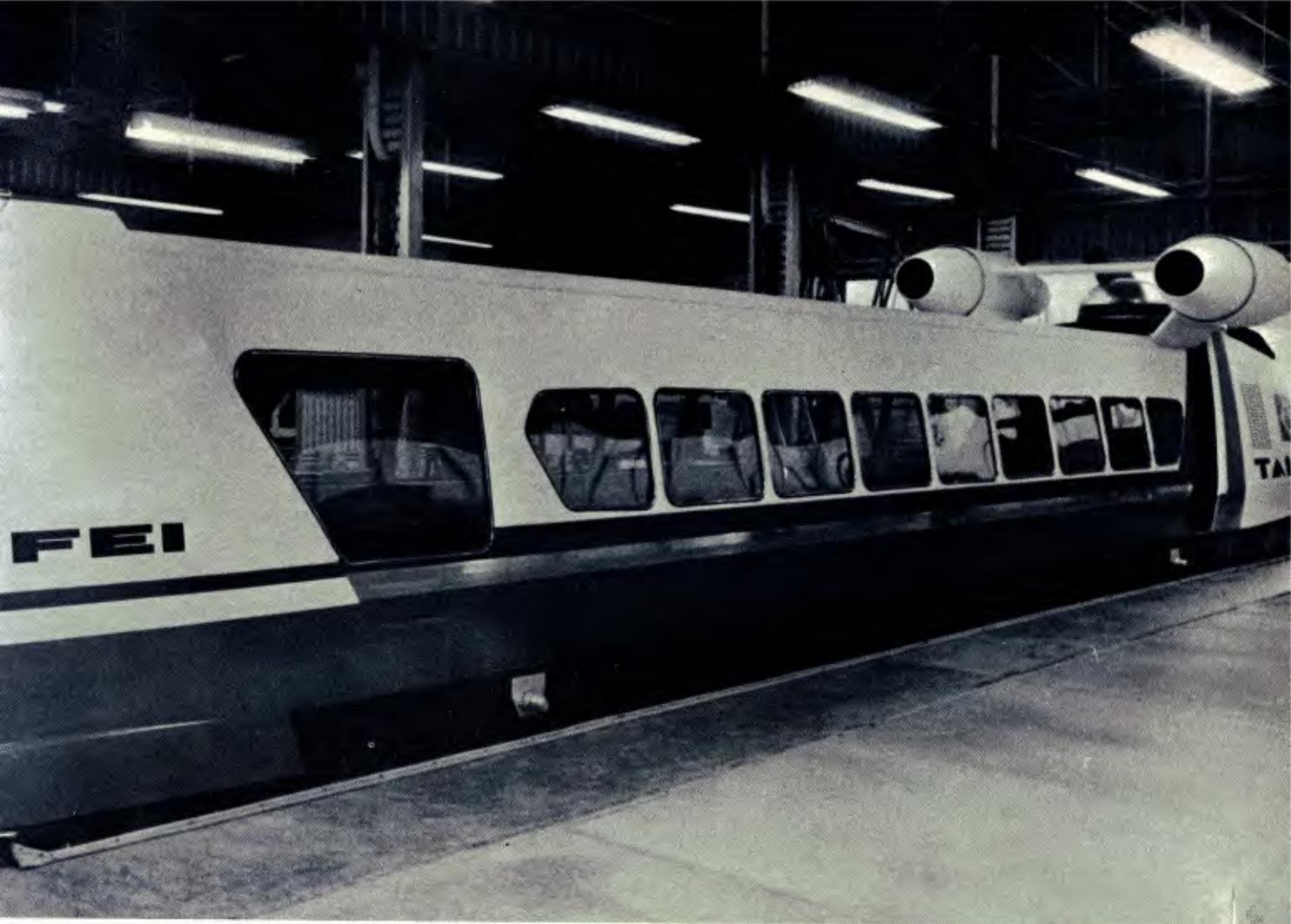
O protótipo apresentado tem capacidade para vinte passageiros, mede 15,65 m de comprimento, 2,20 m de largura e 2,86 m de altura máxima. Pesa cerca de 3 t em ordem de marcha e 6 t com carga total. Sua velocidade máxima é de 200 km/h. Mas os planos prevêem a construção de modelos maiores, para até 250 passageiros e com velocidade de até 500 km/h.

O comprimento do veículo será variável, graças à utilização de anéis modulados — apenas com as partes frontal e traseira pré-moldadas e reforçadas com fibra de vidro. Sua estrutura é de perfis e chapas de alumínio. Terá uma porta frontal, com janela panorâmica, e vinte janelas laterais. Os motores de suspensão ficarão embutidos e as turbinas de propulsão, na parte superior traseira, externamente.

O TALAV desloca-se sobre colchão de ar, com propulsão aerodinâmica, através de uma via construída em concreto pré-moldado, aérea ou ao nível do solo. Durante o período experimental, o protó-



O protótipo mostrado na Brasil Export tem capacidade para vinte passageiros; mede 15,65 m de comprimento, 2,20 m de largura e 2,86 m de altura máxima. Pesa cerca de 3 t em ordem de marcha e 6 t com carga total. Sua velocidade máxima é de 200 km/h. Mas os planos prevêem a construção de modelos maiores, para até 250 passageiros, com velocidade de 500 km/h.



O TALAV
é bastante versátil.
A plataforma
inferior é inteiramente
independente
do habitáculo.
Isso garante
maior versatilidade
também quanto
ao tipo de carga.
Pode-se destacar
o habitáculo e, em seu
lugar, transportar um
ou mais containers.

O projeto do veículo exige elementos especializados. Mas a montagem pode ser feita por qualquer operário.

tipo será comandado por dois pilotos, numa cúpula instalada logo abaixo e entre as turbinas. Todavia, o projeto prevê a automação completa do veículo e controle eletrônico de toda a sua operação.

Para carga ou passageiros

O TALAV tem como característica uma grande versatilidade no que se refere aos tipos de propulsão adaptáveis (que podem ser turbinas, motores com hélices, a gasolina, a diesel, elétricos ou turbo-hélice). Foi prevista também a utilização de motor linear. No protótipo, os motores de sustentação são do Corcel, de 70 cv, que funcionam como compressores radiais traseiros; e as turbinas de propulsão, Turbomeca, Marbore, com 400 a 450 kg de empuxo cada. Mas os técnicos acreditam que o ideal seriam turbinas de 600 kg de empuxo cada.

Outra característica do veículo é a plataforma inferior, totalmente independente do *habitáculo* (espécie de caixa onde se instalam os passageiros). Isso garante maior versatilidade também quanto ao tipo de carga. Pode-se destacar o habitáculo e em seu lugar transportar um ou mais *containers*. "É o único modelo apresentado até hoje em todo o mundo que tem essa versatilidade", afirmam os técnicos.

A porta frontal foi planejada para que o veículo possa estacionar de frente, o que economiza espaço nas plataformas de embarque e desembarque. Além disso, permite que o passageiro desça sobre a via, em caso de emergência, e carminhe sobre a pista até alcançar o solo.

Um tipo adequado de vinculação com a via permite ao veículo fazer desvios muito simples. "Sabemos que os franceses estão tendo muitas dificuldades em fazer os desvios para o aerotrem, porque, ao contrário do TALAV, o veículo deles anda como cavaleiro da via e o nosso anda dentro da via", comentam os técnicos.

O Trem Aerodinâmico Leve de Alta Velocidade, em si, já foi testado, apresentando bons resultados e superando todas as expectativas dos professores, engenheiros e alunos da FEI. Agora, durante cerca de dez meses, deverá entrar em fase de teste de vias.

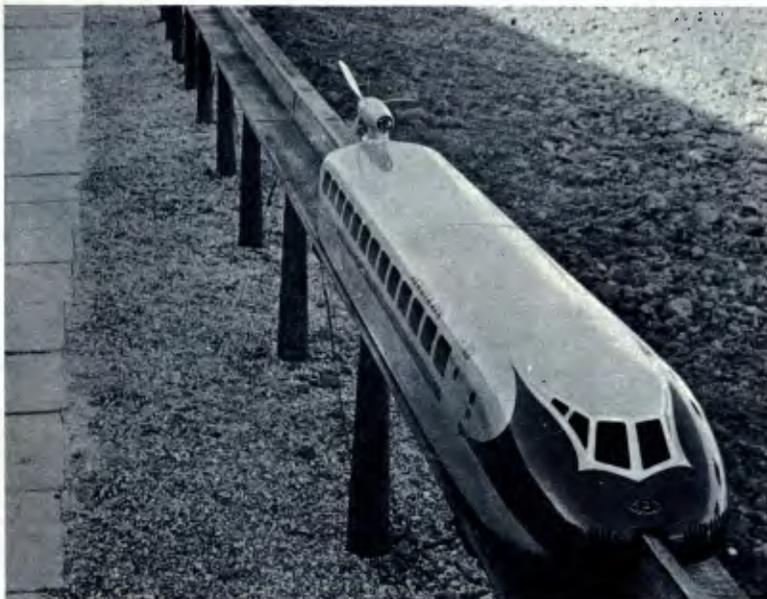
O ideal é que a via seja totalmente pré-moldada. Assim, a interrupção do tráfego só seria necessária quando das fundações. Inicialmente o projeto do leito seria uma cava onde se encaixariam dois truques com rolamentos inferiores, laterais. Mas, com os excepcionais resultados obtidos na sustentação do veículo (a estimativa era de 60% de sustentação e na prática obteve-se 100%), foi possível projetar uma calha mais simples e mais barata. O veículo

pode andar tanto em via elevada quanto no solo. As guias laterais para os primeiros testes serão rolamentos que tocam as paredes. Depois poderá, eventualmente, ser colocada uma camada de ar, também nas laterais, para garantir a dirigibilidade e eliminar totalmente a existência de rodas. Para maior segurança, além do ar, as laterais do TALAV e da via terão uma faixa deslizante de *lexan*, um hidrocarbonato autolubrificante e resistente à abrasão. No caso de alguma falha no sistema de ar lateral, o veículo deslizará como esquí. Para manter-se sobre a via, o protótipo tem linhas aerodinâmicas que equilibrarão as energias de suspensão e de atrito, eliminando qualquer possibilidade de descarrilhamento. Nos modelos maiores, para 250 passageiros e para velocidades de até 500 km/h, o veículo poderá ter uma espécie de asa para atingir esse equilíbrio aerodinâmico.

Para a construção da via, os pré-moldados seriam montados sobre os pilares por guindastes, com uma produção de algumas dezenas de metros da noite para o dia. Os dois tipos de pistas são viáveis. Mas, para os testes, será utilizado o mais simples. A solução dos truques poderia ser viável para transporte a baixa velocidade (80 km/h), e até sem o colchão de ar. O custo de construção dessa via, segundo estudos que a equipe realizou em 1971, atinge Cr\$ 600,00 por metro de via única e Cr\$ 1 000,00 por metro de via dupla.

Quem quer o TALAV

A FEI tem recebido várias propostas para a realização dos testes com vias elevadas. A mais recente foi feita pela Secretaria do Planejamento do Estado de São Paulo. O secretário Miguel Colassuono, depois de ver o protótipo, enviou um representante para propor a construção imediata de uma via entre Viracopos e São Paulo. A primeira proposta foi feita pelo ministro da Indústria e do Comércio, Pratini de Moraes, para uma via entre o aeroporto e o centro de Brasília. Outras propostas foram enviadas por vários prefeitos, entre os quais o de Santos, que deseja uma via



Aerotrem francês: semelhante ao TALAV, protótipo para 80 pessoas.

elevada de 20 km ao longo das praias; e o de Curitiba, que propôs a construção de uma via elevada de 25 km no maior parque municipal do Brasil projetado até agora. Entretanto, a equipe da FEI acha que, para os testes, a região mais adequada é ao nível do mar e afirma que o local ideal seria na restinga do Marambaia, na Guanabara, já paralela com a rodovia Rio-Santos, o que garantiria aproveitamento futuro ao sistema. Para os testes, os custos estimados estão em torno de Cr\$ 2,307 milhões. Várias condições reais do país foram consideradas para início do projeto TALAV: 1) abundância de rios e alagadiços e outras condições geográficas e topográficas propícias à implantação de veículos aerodeslizantes; 2) baixo custo de mão-de-obra; 3) em franco desenvolvimento, o país precisa criar condições para facilitar a implantação de novas indústrias; 4) a necessidade de integração nacional, cobrindo lon-

gas distâncias, exige um transporte rápido, de implantação fácil a baixo custo, tanto de operação quanto de instalação; 5) estatísticas de transporte situam o Brasil entre os países considerados imóveis, no mundo.

Tais fatores ditaram as coordenadas básicas para o projeto, que se tornou "o baricentro de um triângulo de transportes coletivos formado pelo avião, trem convencional e o ônibus, abrindo nova modalidade de transporte que é o terrestre de alta velocidade, a baixo custo operacional". Proposto como veículo de integração nacional, o TALAV tem pretensões colonizadoras, cobrindo longas distâncias, podendo fazer paradas intermediárias mais freqüentes do que o avião, sem onerar seu custo operacional.

Projeto parecido com o do TALAV está sendo desenvolvido na França. É o Bertin, um aerotrem baseado no princípio do colchão de ar, cujo protótipo é para

oitenta passageiros e atinge velocidade de 300 km/h.

O veículo foi projetado de tal maneira que, logo após os testes, poderá entrar em produção industrial. A construção modular, o perfil já estudado com ferramentas de extrusão próprias e mesmo as partes dianteira e traseira (que são modeladas em fibra de vidro) já têm os moldes, e tudo foi planejado de forma a facilitar sua industrialização. Se, de um lado, o veículo exige elementos altamente especializados para seu projeto, a execução pode ser feita por uma mão-de-obra até sem especialização nenhuma.

Entretanto, a produção em série vai depender de decisão do governo federal, principalmente quanto a quem se poderá entregar o projeto para a industrialização. Fabricar o veículo na FEI não parece boa solução, pois desviaria a atenção para o aspecto comercial do empreendimento, o que não é o objetivo das pesquisas.

COMO VENCER O ATRITO

O TALAV é fruto de uma seqüência de estudos que culminaram em vários veículos experimentais. O engenheiro Heymann, um dos integrantes da equipe que desenvolveu o protótipo, conta a evolução desses estudos, iniciados com a busca de redução do atrito de rolamento para aumentar a economia de potência requerida ao avanço do veículo. Concluiu-se que, em baixa velocidade, o atrito de rolamento predomina sobre o atrito aerodinâmico e que, à velocidade de 80 a 110 ou 120 km/h, o segundo passa a preponderar. Depois dessa velocidade, novamente a curva do atrito de rolamento se aproxima da do atrito aerodinâmico. "Como os veículos terrestres começam a andar atualmente na faixa dos 200 km/h, estamos preocupados com o atrito de rolamento. Então, a primeira proposta para o estudo foi a construção de um veículo anfíbio, com propulsão aerodinâmica, que chamamos de X-1. Trata-se de um veículo triciclo, que, a partir dos 70 km/h, adquire auto-sustentação. A roda dianteira decola, ficando apenas as duas rodas traseiras no solo." O X-1 visava à transição entre veículos convencionais e os sus-

tentados a ar, aerodeslizantes. "Pensamos na necessidade de adaptação do piloto, passando por esse veículo de transição. Mas construímos um outro projeto, o X-2, totalmente sustentado, com uma plataforma, duas campânulas, duas hélices insuflando o ar para baixo, formando uma câmara de ar. Foram colocados dois motores VW." O passo seguinte foi a construção de um veículo de alta velocidade, convencional, sobre rodas. Surgiu o X-3, com características esportivas, para dois lugares, linhas aerodinâmicas e alta velocidade. "Com o X-3, passamos a estudar os sistemas de frenagem em alta velocidade, instalando-se um *flap*, traseiro, para completar a frenagem convencional. À medida que se aciona o freio, o *flap* oferece maior área frontal." Nos carros Fórmula 1, o *flap* funciona como estabilizador. Mas, no X-3, conjugado com o freio, torna-se um freio auxiliar, reduzindo o arrasto aerodinâmico e garantindo uma sobrecarga no eixo traseiro para equilibrar a sobrecarga natural do eixo dianteiro, nas frenagens.

"Nesse ponto, resolvemos juntar todas as resultantes positivas desses estudos num só veículo, aplicando todo o conheci-

mento de redução de atrito a alta velocidade. E saiu o TALAV, comercialmente variável."

Em 1970, no Salão do Automóvel, o projeto ganhou um forte aliado. O presidente Medici viu o X-3, gostou do trabalho e recomendou ao ministro da Indústria e do Comércio que estudasse uma fórmula para ajudar. "Obtivemos, assim, uma verba de Cr\$ 923 000,00, através de um acordo entre aquele Ministério, o Fundo Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico e o Fundo Nacional de Amparo à Tecnologia, e pudemos terminar este protótipo." Conquanto o TALAV possa se converter em solução para o transporte de massa e de alta velocidade para longas distâncias, isso será apenas uma consequência. "Nosso objetivo principal era preencher a lacuna de técnicos de alto nível e preparar engenheiros para que tivessem condições de transmitir seus conhecimentos a outros." Outros objetivos foram o de "motivar o meio estudantil e mesmo os poderes públicos, formar engenheiros executivos, aptos a resolver os problemas de transporte com os meios disponíveis".

A sobrecarga da procura

O setor de carroçarias vai bem. Há tanta procura que as fábricas pedem tempo para atender aos pedidos.



Nossos fabricantes de carroçarias enfrentam atualmente dois ótimos problemas: a escassez de certas matérias-primas e a "deslealdade" dos fabricantes menores, que, sem utilizar qualquer tecnologia especial, oferecem ao mercado unidades de qualidade inferior, a preços mais baixos. Esses problemas não são mais que o duplo sintoma de uma situação apreciável: os sinais de insuficiência da chapa de ferro disponível têm relação direta com a extraordinária capacidade de absorção de um mercado que, pela mesma característica, também explica a existência do fabricante improvisado. "O concorrente 'de fundo de quintal' sempre existiu e não vai deixar de existir", afirma Venâncio da Costa Santos, da Carroceria Portuguesa. "Ele também tem facilidade de colocação de seu produto, porque o campo é muito grande."

Tão grande que a Fruehauf, no

mês passado, já tinha toda a sua produção de semi-reboques vendida até fevereiro de 1973. E, enquanto Raphael Teruel Baroni, da Bazza — que tem um faturamento previsto de Cr\$ 5 milhões para este ano, contra cerca de Cr\$ 3 milhões do ano passado —, se confessava "surpreso" com a reação do mercado neste segundo semestre, a Randon se mostrava confiante no sucesso da nova fábrica que está construindo em Caxias do Sul, RS, num terreno de 250 000 m², onde pretende produzir trezentas unidades pesadas por mês, para recuperar em pouco tempo um investimento de Cr\$ 11 milhões.

A situação atual do setor é o ponto mais alto de um processo de fortalecimento iniciado em 1970, depois de uma ligeira crise. A reação apoiou-se em fatores como a abertura de novas estradas, construção de hidrelétricas, necessidade de transporte para

produtos petroquímicos, reaparelhamento do Exército, incremento da construção civil e intensificação das obras do metrô de São Paulo.

Hoje, mesmo a Massari, levada à concordata em março do ano passado (não tanto por problemas do setor, como por uma crise que envolveu outra empresa de seu grupo, a Veloz, concessionária FNM, atingida drasticamente pela limitação imposta à carga de seus caminhões pela lei da Balança), vai muito bem. No mês passado, Romolo Massari afirmava estar com uma produção 100% maior que a do mesmo período no ano anterior.

Um trailer de cabeça para baixo

Mas, se há unanimidade na euforia das empresas, seus produtos não são tão uniformes. "Fazemos todo e qualquer tipo de



carroçaria para transporte de carga", proclama Romolo Massari. Mas a variedade de tipos de carroçarias produzidas por uma empresa ainda não é tudo: há também diversificação (principalmente quanto ao tamanho) em carroçarias do mesmo tipo. Nélon Pellegrini, da Randon, dá uma idéia: "Apenas nas três linhas básicas que possuímos — carretas de carga seca, carga líquida e carga-tudo —, somos obrigados a ter aproximadamente 450 variações de tamanho".

A falta de padronização, impedindo uma produção em série, seria um dos grandes problemas do setor. A Fruehauf procurou fugir disso, especializando-se apenas em quatro linhas. "Mas sempre haverá os inventores", afirma seu gerente de vendas, Allemano Gomes dos Santos, referindo-se aos fabricantes que se mostram dispostos a fazer qualquer tipo de carroçaria. "Eles fazem tudo o que

vem à cabeça. Se pensarem num trailer de cabeça para baixo, farão."

O grande inconveniente da produção diversificada é que não permitiria o aprimoramento do *know-how*. Mas André de Felice Netto afirma que a Biselli, "que não possui linha padronizada por preferir estudar e resolver os problemas de cada cliente", tem conseguido o aprimoramento técnico mesmo na diversificação.

Para Romolo Massari, a opção pela diversificação ou especialização como garantia de sucesso empresarial é bastante discutível: "É válida a tese de que, com poucos equipamentos, diversificados, se consegue um custo industrial menor e maior volume de produção. Mas nosso setor é muito irregular e sujeito a variações. Se estamos vinculados a uma linha única de produtos, podemos ser alcançados de repente por uma crise de proporções incalculáveis.

Então preferimos manter uma linha mais diversificada, que determina custos maiores, mas que, no aspecto comercial e da continuidade da produção, nos garante sustentação se um setor entrar em crise".

O cliente é que manda

Por isso André de Felice Netto considera a diversificação importante e ao mesmo tempo inacessível para muitos: "Ela exige uma capacidade técnica muito grande. Talvez nem todos estejam dispostos a correr o risco que nós corremos, a enfrentar o trabalho que enfrentamos. Talvez não seja fácil sair de pipoqueiro e passar a restaurante".

O usuário provavelmente apreciaria que isso acontecesse para muitos fabricantes. No Brasil, parece haver uma prodigiosa capacidade de imaginar especificações

Não há padronização: em três linhas básicas, a Randon é obrigada a ter 450 variações de tamanho.

particulares, às vezes em busca de uma ambiciosa versatilidade. "Recebi recentemente", conta Ezio Romanelli, da Randon, "pedido de um cidadão que queria um caminhão que levasse um tipo de carga na ida, outro na volta e ainda outro de entremeio, com facilidade total de escoamento e — em primeiro lugar — que não custasse um tostão a mais do que o normal."

A conseqüência de atitudes assim é o condicionamento do setor a um regime de semiartesanal, na opinião de José Baptista, diretor técnico da Trivellato: "Se temos um furgão de 10 m e nos recusamos a fazer um de 9, o cliente poderá ir a um outro fabricante, que este o atenderá. O brasileiro não se acostumou a aceitar o que já existe. Nos Estados Unidos a produção é em série: se, por exemplo, um furgão estandar é de 12 m e o cliente quer um fora dessa medida, tem que esperar seis meses e ainda pagar um absurdo".

No Brasil, o cliente deverá continuar tendo seu gosto satisfeito por muito tempo. Para atendê-lo, é possível que até os concorrentes venham a se unir. "Eventualmente, uma empresa com produção diversificada poderia abastecer uma de menor porte, fornecendo-lhe os componentes para montagem de suas unidades. Isso ampliaria o mercado da primeira e manteria a segunda com produção diversificada", prevê Romolo Massari.

Núncio Lobello Cardinalli, da Bazza, também acredita que a ten-

dência continuará sendo a variedade. E lamenta certa falta de pragmatismo. "No Brasil ainda se prima pela sofisticação na carroçaria. No exterior, busca-se mais a eficiência do que a estética".

Uma lei para exigir segurança

Esse não é o único problema. As fábricas de fundo de quintal, embora conseqüentes da explosão da procura, não deixam de constituir aborrecimentos para as indústrias mais organizadas. Como nem sempre pagam corretamente os impostos, nem cumprem direito as obrigações sociais, além de não terem gastos com a manutenção de técnicos de alto nível, podem oferecer carroçarias a preço menor.

Romolo Massari acha que isso deve ser motivo de preocupação não só para os fabricantes: "Esse pessoal produz sem uma técnica completa, simplesmente copiando uma coisa ou outra. Isso é muito perigoso, em termos de segurança, pois estão sendo postos em trânsito equipamentos sem as condições ideais. As empresas conscientes, que empregam grande capital em engenharia, acabam sendo prejudicadas. Não há nenhuma proteção que compense esse investimento na técnica. O que pretendemos, então, é chegar a uma legislação que exija que qualquer veículo fabricado, antes de ser colocado em circulação, tenha que ser submetido à aprovação de um órgão governamental. Terá que ser como na construção

civil, em que toda firma precisa de um engenheiro responsável. Nenhuma construtora iria construir prédios só com pedreiros".

Já agora, pela exigência dessa vistoria em alguns casos, os pequenos concorrentes — "operários que deixaram uma firma há vinte anos e que começaram a trabalhar por conta própria, mas com a mesma mentalidade de operários", segundo Raphael Teudel Baroni — nem sempre chegam a constituir problemas para certos fabricantes. "Quem precisa de um tanque", diz André de Felice Netto, "não vai entregar a encomenda a qualquer fabricante. O equipamento passa por um teste final numa instituição de gabarito. Por isso, o fabricante precisa de alta especialização. Nós, por exemplo, temos até o escrúpulo de radiografar todas as soldas."

A busca da melhor técnica

Além disso, a mentalidade do usuário, desenvolvendo-se no sentido de pensar mais em rentabilidade a longo prazo, tem beneficiado os fabricantes de melhor tecnologia. Allemano Gomes dos Santos diz que a Fruehauf não se preocupa com os pequenos fabricantes: "O preço deles é muito menor do que o nosso, mas não chega a nos afetar, desde que o cliente exija qualidade. E hoje já há muitos clientes organizados, que venceram a fase da improvisação. Com uma boa tecnologia, por exemplo, conseguimos reduzir o peso morto dos equipamentos e o



Ezio: temos tudo na safra e nada na entressafra. Não somos de estocar.



Pellegrini: já não dependemos tanto da safra. Houve evolução industrial.



André é contra a padronização: melhor dar uma solução a cada caso.

NOVA GERAÇÃO

A nova geração FNM foi concebida para enfrentar o desafio de um gigante de 8 milhões de km². Por isso, a FNM reuniu a avançada tecnologia Alfa Romeo à maior experiência nacional na fabricação de veículos pesados e lança os FNM 210 e 180. Mais possantes. Mais velozes. Mais resistentes. Feitos para transportar as cargas do progresso de hoje e de amanhã, colocam você muitos anos na frente. Entre para a nova geração FNM e ganhe, disparado, a corrida contra o tempo.

**FÁBRICA NACIONAL
DE MOTORES S.A.**

Uma empresa do grupo Alfa Romeo



FNM 210

Motor diesel de injeção direta: 215 CV (SAE) a 2 200 rpm.
Torque de 72 kgm (SAE) a 1 200 rpm.
Capacidade de tração: 40 toneladas (limitação da Lei da Balança). 12 marchas à frente (6 normais, 6 multiplicadas).
Multiplicador sincronizado acionado por pré-seletor pneumático.
Diferencial de dupla redução.
Direção hidráulica integral* com circulação de esferas - direção suave, ausência de trepidações.
Freio a ar e freio-motor* - maior segurança.
Estrutura do chassi de máxima resistência e durabilidade.
Suspensão dianteira com amortecedores hidráulicos.
Cabine espaçosa, confortável, sem vibrações, com ampla visibilidade, ventilação perfeita e eficiente isolamento termo-acústico.
Completo painel de instrumentos e comandos racionalmente posicionados.
Poltronas superconfortáveis e anatômicas.

FNM 180

Máxima economia operacional.
Extrema versatilidade - 5 tipos de chassi.
Motor diesel de 180 CV (SAE) a 2 000 rpm. Torque de 67 kgm (SAE) a 1 200 rpm.
8 marchas à frente, 2 à ré.
Estrutura do chassi, suspensão e eixos reforçados para maior durabilidade.
Equipado com servo-direção hidráulica*.
Manutenção simples e econômica.
Cabine ampla, funcional, ventiladíssima: uma nova dimensão em conforto.

*opcional



A diversificação tem uma vantagem para o fabricante: se uma linha entra em crise, a outra mantém equilíbrio.

empresário sabe que isso se traduz em maior rentabilidade durante o uso”.

A busca do aprimoramento técnico também faz com que já se tenha aqui uma preocupação comum na Europa, de empregar um aço melhor para que a chapa possa ser mais fina e, portanto, o equipamento menos pesado. A Trivellato, por exemplo, está utilizando aço especial, mais resistente, na construção de 35 semi-reboques que transportarão açúcar no nordeste. Raphael Teruel Baroni anuncia a construção de uma carroçaria basculante de fibra de vidro, “que, segundo consta, é a primeira na América do Sul”. O emprego do material eliminará um grande problema desse equipamento, destinado ao transporte de corrosivos: “Em Santos, por exemplo, unidades com um ano de uso já estão praticamente desmanteladas, pela ação da maresia ou do próprio material transportado”. A fibra de vidro também permite que a carroçaria pese 1 200 kg a menos do que as normais.

No Rio, a Sanvas também lançou uma novidade no setor de basculantes: um cilindro telescópico e uma bomba com válvula de segurança. O cilindro, com três, quatro ou mais estágios, dependendo de seu comprimento, apresenta também a inovação de estar colocado na frente da caixa, e não atrás. A grande vantagem do afastamento do cilindro do ponto de rotação da caçamba é que assim lhe é exigida menor força, com o mesmo rendimento e mais fácil

manutenção. Além disso, o cilindro torna o equipamento mais simples, com economia de mangueiras do circuito hidráulico. A válvula de segurança na bomba tem a finalidade de proteger o circuito hidráulico. Quando a caçamba é usada além do limite nominal, a válvula se abre, aliviando a pressão do circuito.

A Sanvas animou-se a lançar suas inovações considerando a “situação ideal” do setor. “Sempre houve mais oferta do que procura, mas agora o mercado se encontra estabilizado”, comenta João Carlos Teixeira Soares, assessor da diretoria.

Mais leve, durável e econômico

A Clark está dando também uma grande contribuição ao setor, com a produção em grande escala de *kits* para a montagem da carroçaria *cargovan* (a Fruehauf também os fabrica). O *kit* é uma caixa fornecida às montadoras em cinco peças — três painéis (dois laterais e o da frente), quadro traseiro e teto.

Produzindo cerca de 120 unidades por mês, a Clark tem condições de atender a pedidos no prazo de cinco a dez dias. E tem certeza de que esses pedidos (alguns já começam a vir do exterior) vão aumentar muito: “As vantagens para as montadoras são enormes. Em primeiro lugar, elas não precisam empatar capital de giro, pois só depois de vender a carroçaria é que vêm buscar os *kits*. Têm também uma tabela com

nossos preços, o que lhes permite compor o seu contando com um lucro certo”, explica Germano F. Melchert, gerente da Divisão Tyler-Cargo Vanda Clark. Ele também assegura uma durabilidade pouco comum dessas carroçarias: “Geralmente elas se mantêm em boas condições o tempo suficiente para consumir dois chassis”. O segredo é o material utilizado, uma liga de duralumínio empregada também na construção de aviões a jato e 20% mais resistentes que o aço comum (1 010, 1 020). A única peça em aço é o quadro traseiro, onde ficam as portas. Com isso, há também a vantagem da leveza: “Uma carroçaria média, de mais ou menos 6,5 m, feita em duralumínio, deve pesar uns 500 kg a menos. Para quem roda, isso significa grande economia de combustível e pneus, além de maior capacidade de carga”.

Em caso de acidente que provoque a inutilização total da carroçaria, o usuário ainda tem a vantagem de contar com um bom preço para o que restar. “Se há um acidente com uma carroçaria de madeira”, diz Sancho Morita, vice-presidente da Clark, “o que sobra é apenas lenha. Já o alumínio, como sucata, tem um valor equivalente a 50% de seu preço normal.”

Ainda em caso de acidente, se o estrago não for total, há possibilidade de substituição imediata da parte afetada, pois os *kits* são produzidos em série e bastará solicitar a peça da medida adequada. A fabricação em série, contando com “máquinas para tudo”, tam-



Costa: furgão dispensa lona, tem frete maior e seguro menor.

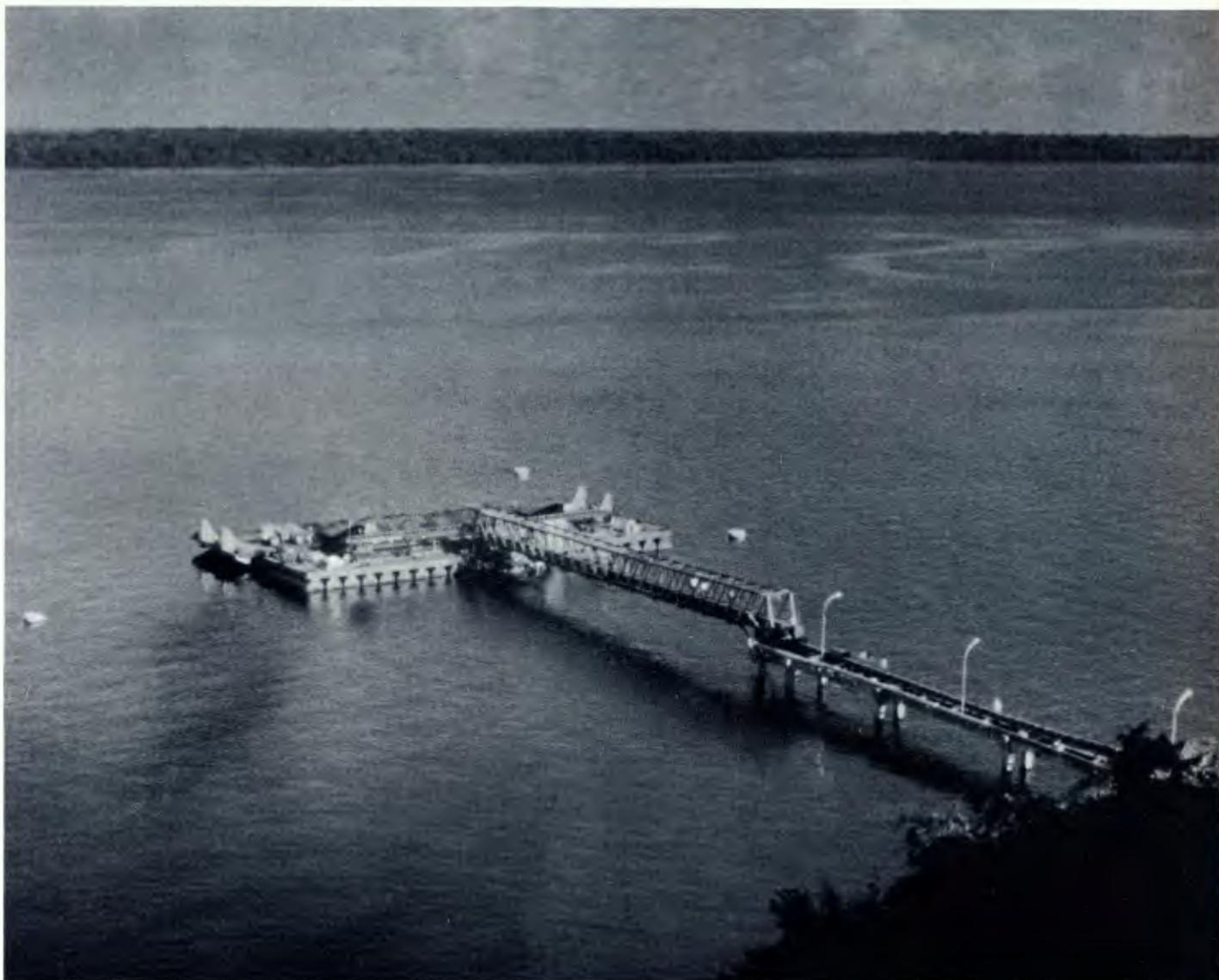


Allemano: sempre haverá inventores, culpados pela diversificação.



Melchert: carroçaria *cargovan* dura para consumir dois chassis.

Para o "know-how" Faço em transportadores de correia, nem o Rio Negro é obstáculo.



São toneladas e toneladas de minério, que chegam em barcaças e que são carregadas do cais flutuante para a usina da SIDERAMA - Siderúrgica da Amazônia (projeto prioritário da área da Sudam). Carregadas através de um sistema de transportadores de correia instalado, em parte, sobre as águas do rio. Um sistema FAÇO de avançada tecnologia, seguro e confiável.

Um projeto específico para as condições específicas do local, do produto e do trabalho.

Nem as marés, nem as fortes ondas levantadas pelo vento, impedem seu funcionamento contínuo durante as 24 horas do dia.

O Rio Negro foi somente mais um dado do projeto.

Problemas que estamos acostumados a enfrentar. Pois a filosofia FAÇO não se resume em vender apenas os melhores transportadores de correia, mas sim o transporte industrial em si.

A diferença? Nossa filosofia inclui muito mais que a fabricação do equipamento. Baseia-se num estudo intenso, junto a cada cliente, de todos os dados necessários ao ante-projeto e projeto. E, após estes, a fabricação e a montagem no local.

Tudo executado e supervisionado pela FAÇO, que também fica para o "start up" de cada sistema.

E que depois não diz adeus. Porque nosso serviço pós-venda está sempre presente -

seja o de consultoria seja o de assistência técnica. Numa indústria dentro de uma cidade, numa mineração no meio da selva ou num caudaloso rio da Amazônia. Para a FAÇO nada é obstáculo.



Fábrica de
AÇO PAULISTA s.a.

S. Paulo: Av. Pres. Wilson, 1716 - Tel.: 63-9141 Telex 021512 • FILIAIS: Rio - Tel.: 221-7478 • B. Horizonte - Tels.: 37-7395 e 37-8923 • Curitiba - Tels.: 23-2605 e 22-4155

ACABAMOS DE UMA VEZ COM ESSA FALTA DE ELETRICIDADE

Quem diz isso são os principais consumidores de produtos eletro-eletrônicos.

Gente de alto nível que precisa de uma revista que traga perspectivas de mercado, novos produtos e processos, grandes obras em operações, negócios em andamento, oportunidades de venda, depoimentos de autoridades no setor.

Nos hábitos de compra de cada um deles, existe um lugar reservado para consultar **ELETRICIDADE**, a revista que fecha todo o circuito do mercado para você.

Ilumine melhor seu produto anunciando em **ELETRICIDADE**.

Circulação dirigida
periodicidade: mensal
tiragem: 20.000 exemplares



GRUPO TECNICO



eletricidade MODERNA

Reserva de espaço até o dia 4 do mês anterior ao da edição.

É preciso mudar o fabricante improvisado,
que não emprega técnicos.
Não se pode fazer casa só com pedreiros.



Randon: mercado justificou uma fábrica que fará trezentas carroçarias/mês.

bém permite à Clark uma produção muito maior, em menor tempo e a custo mais baixo.

Os kits, que variam de 2 a 13 m de comprimento (com cinco larguras e quatro alturas básicas), custam à montadora entre Cr\$ 2 000,00 e 13 000,00. O preço final para o usuário normalmente gira em torno do dobro do custo para a montadora, que coloca, além da mão-de-obra, as falsas longarinas, o assoalho e as travessas.

A perspectiva de novos tempos

"A madeira não é eterna", comenta sorrindo Sancho Morita. "Na Europa até as carroçarias abertas são de alumínio." E, para acreditar que seu mercado irá crescer sempre mais, garante que nossas leis ainda exigirão que certas mercadorias, como alimentos, móveis e tecidos, sejam transportadas exclusivamente em unidades fechadas.

Enquanto isso não acontece, parte da produção da Clark é destinada à exportação (atualmente apenas para o Peru, mas com possibilidades em relação à Venezuela, Paraguai e Bolívia). A Clark, no entanto, não tem muito interesse em intensificar esse comércio, "para evitar que nosso prazo de entrega no Brasil aumente".

Os usuários também começam a ter mentalidade capaz de romper

com sistemas tradicionais, não só para aceitar a carroçaria *cargovan*, mas também para adotar outros métodos de transporte. "Antigamente", comenta André de Felice Netto, "todo transporte de cereal utilizava a sacaria, com excessiva mão-de-obra de carga e descarga. Hoje, como na Europa e nos Estados Unidos, já fazemos o transporte do cereal a granel. O caminhão recebe a mercadoria num ciclo e a descarrega noutro, com grande economia de mão-de-obra e, portanto, redução de custos." Venâncio da Costa Santos lembra também que, além de eliminar a necessidade de amarramento da carga das carroçarias de madeira, os furgões permitem ao transportador cobrar um frete mais alto. "E a taxa de seguro por carroçaria fechada é mais barata."

O que os fabricantes de carroçaria não conseguiram ainda evitar são as oscilações da procura. "Infelizmente", diz Ezio Romanelli, "não somos ainda um país de armazenamento, de silagem. Somos pela safra. Por isso, não se pode sequer fazer uma programação precisa. Na safra temos tudo, na entressafra não temos nada." Néelson Pelegrini, no entanto, acha que já está havendo um sinal de novos tempos: "Os equipamentos de transporte pesado não dependem de períodos de safra e entressafra. E a procura cada vez maior de carrega-tudo, por exemplo, é uma conseqüência de nossa evolução industrial".

CONCRETO & ASFALTO

CADERNO DE TERRAPLENAGEM E CONSTRUÇÃO PESADA — N.º 19 — SETEMBRO 1972 •

**DER-SP:
nova política
Ponha amianto no
seu asfalto**



A frota do DER-SP em ação. Foto de Cláudia Korn.

ECONOMIZE DINHEIRO ALUGANDO...

GERADORES DE FÔRÇA

De 10 a 150 KVA - possuímos linha exclusiva e completa de geradores movidos à óleo Diesel. Portáteis (de fácil manejo), montados sobre rodas. Entregas rápidas. Nossos técnicos dão-lhe toda a assistência necessária, para ligação na rede de força.

MÁQUINAS DE SOLDA

Até 700 AMP. Portáteis, também, de fácil manuseio e excelente qualidade de fabricação, elétricas, Diesel e gasolina.

COMPRESSORES

De 25 a 600 P.C.M. Elétricos e Diesel, seguros, eficazes e funcionais, representando a tradicional qualidade TRIVELLATO. Possuímos, ainda, para sua maior comodidade, martelões, pneumáticos, guinchos, carretas para transporte de cargas indivisíveis até 80 toneladas, etc.

PARA SUA MAIOR TRANQUILIDADE, CONFIE SEU PROBLEMA A QUEM ENTENDE DE SEU NEGÓCIO. DE SOLDADOR PARA SOLDADOR.



02513 - SÃO PAULO - R. JOAO RUDGE, N. 282
CX. POSTAL 4.208 - FONE 52-1111

R. JANEIRO - B. HORIZONTE - CURITIBA - P. ALEGRE

química & derivados

Uma publicação mensal, dedicada às Indústrias Químicas e Correlatas. É distribuída aos homens de decisão das maiores empresas do gênero no Brasil.

Tiragem..... 22.000 exemplares
Número de leitores por exemplar..... 2,8 (Marplan)

Qualificação dos leitores:

Diretores e Gerentes..... 68%
Chefes de Departamento..... 22%
Engenheiros, Técnicos e Supervisores não englobados nas funções acima..... 10%



GRUPO TÉCNICO

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

C & A INFORMA



A furadeira que não cansa

A Atlas Copco recorreu a especialistas em ergonomia para criar uma furadeira pneumática "que se adapta perfeitamente à mão do operador". A vantagem do equipamento, segundo o fabricante, é aumentar o rendimento do trabalho e diminuir o cansaço de quem o utiliza.

As furadeiras abrangem várias séries 11, 22, 33 e apresentam diversas peças em comum, diminuindo a necessidade de sobressalentes em estoque.

Fazer pneus sem poluir

A Goodyear, nos Estados Unidos, vai aproveitar parte dos 200 milhões de pneus usados que os norte-americanos jogam fora todo ano para fazer novos. Com uma outra vantagem: a utilização dos pneus velhos como combustível envolverá também o emprego de uma caldeira de tipo especial, que não desprende fumaça nem odores.

A experiência, com o objetivo de evitar a poluição ambiente, será posta em prática na fábrica de Jackson, Michigan, consumindo anualmente mais de 1 milhão de pneus velhos, numa



média diária de 3 000 unidades.

Os pneus velhos também representam uma alternativa para o limitado suprimento de combustíveis convencionais, como o carvão, gás e petróleo. O projeto da Goodyear está orçado em US\$ 550 000.

Para manobras do metrô

O Trackmobile fabricado pela Whiting Corporation, de Illinois, EUA, possui bastante versatilidade, em virtude de dispositivos que lhe permitem manobrar com rapidez e economia. Foi por isso que a Companhia do Metrô de São Paulo o escolheu para os serviços de manobras no pátio do Jabaquara.

Seu sistema de transferência de peso, tomando emprestada parte do peso do vagão acoplado, garante carga sobre os seus eixos motores, resultando em grande força de tração nas rodas ferroviárias.

Com isso, apesar de ter um peso próprio de apenas 11 t, consegue arrastar, sobre trilhos em nível, cargas de até 600 t com um acoplamento, ou de 1 000 t com dois acoplamentos. Tem rodagem dupla — ferroviária e rodoviária. Comandada da cabina, a rodagem rodoviária é abaixada hidráulicamente, passando a máquina a trafegar sobre pneus. A assistência técnica é da Panambra, representante da Whiting Corporation no Brasil.



NA HORA DE COMPRAR MOTONIVELADORAS, FIQUE EM BOA COMPANHIA:



DNER e DER de Alagoas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Sergipe, Santa Catarina, R. G. Norte, R. G. Sul, Rio de Janeiro.

Prefeituras Municipais de São Paulo, Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife.

C.R. Almeida, Mendes Júnior, Barbosa Mello, CIB, Scarpelli, Cimcop, Pioneira, Minas Engenharia, Tapajós, Tratex, Empa, Ferfranco, 9. BEC, Rural Minas, Bahia Construtora, CCBE, Centrais Elétricas de São Paulo, Civilsan, Codrasa, Comape (Cia. de Mecanização Agrícola de Pernambuco), Com. e Construtora Gianella, Cia. Vale do Rio Doce, Conspedra, Construtora Beta, Construtora Sultepa, EIT, Guaíba Obras Públicas, Ind. Klabin do Paraná de Celulose, Maguiar, S. Menegusso, Semenge, Servienge, Sodraga, Sogepa, Ster, SURSAN, Tenco, Termaco.

Ministério de Obras Públicas e Transportes (Chile).

Cerro de Pasco Corporation (Peru).

Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, Dirección General de Vialidad de la Provincia de San Luís, Mackentor, Vicente Robles (Argentina).

E na companhia de centenas de outros empreiteiros, usinas de açúcar, batalhões de engenharia do Exército, prefeituras, diversas empresas e órgãos governamentais, aos quais agradecemos por nos terem ajudado a produzir mais de 2.000 motoniveladoras nacionais.



HUBER-WARCO
DO BRASIL S.A.

Mogi das Cruzes



Mais trabalho para as empreiteiras

O DER-SP vai empreitar com mais ênfase a contratação e até a conservação de estradas. Seu plano até 1980 (8 835 km de estradas) vai dar muito às empreiteiras.

Apesar da política adotada para execução de obras novas por empreitada — com exceção, por enquanto, das de pequeno e médio portes — e realização dos serviços de conservação por administração direta, o DER-SP ainda representa um cliente significativo do mercado de máquinas rodoviárias. O órgão se mantém como importante fonte estatal de recursos, pois é ele que abre perspectivas para grandes compras das empresas privadas, através de concorrências, tornando possível a aquisição de grande número de equipamentos rodoviários.

A rede rodoviária do Estado de São Paulo, até 31/06/72 era constituída de 10 784 km de estradas pavimentadas e outros 5 346 km com revestimento silico-argiloso, num total de 16 130 km. Atualmente, 1 015 km estão sendo implantados, 1 323 km recebendo melhoramentos e pavimentação, 1 037 km sendo pavimentados, além da construção de pouco mais de 10 km de obras de arte. Durante o quadriênio 1972/75, somente o Proinde abrirá 2 282 km de novas estradas, 2 066 km de pavimento, além de recapeamento de 1 451 km da rede estadual. Até 1980, o plano decenal do DER — revisto todos os anos — prevê obras em 8 835 km, distribuídos em 3 889 km de implantação, 2 854 km de melhoramentos e pavimentação, 1 927 km correspondentes a recapeamentos, 96 km de vias expressas e 11 km de acessos a sedes de municípios.

“Não se pode adotar o mesmo critério de escolha de equipa-

mentos para a construção e para a conservação”, explica o engenheiro José Roberto Campos. “Compõe-se uma equipe de acordo com o serviço a executar. Na conservação, no entanto, compõe-se uma equipe de proporções médias, tão equilibrada quanto possível, para atender os mais variados serviços, em regiões das mais diversas. A equipe terá de atender tanto uma região de pouca solicitação como de muita, em condições favoráveis ou em condições adversas. Conservação não é um serviço que possa ser desenvolvido como o da construção ou melhoramento. A conservação executa a rotina mas deve estar preparada para atender imediatamente ao serviço imprevisto. Para isso, é indispensável a disponibilidade de equipamento próprio. Outro aspecto quanto à conservação é escolher o equipamento, mais simples, de fácil operação e manutenção.”

A diversidade, porém, é necessária, como no caso de escavo-carregadoras, que tanto são utilizadas de esteiras como de pneus, conforme a natureza do material a escavar, remover ou carregar. Quanto aos tratores de esteiras que, na construção, devem ser máquinas de maior potência para serviço pesado, na conservação são empregados principalmente em correção do terreno e funcionam como auxiliares das escavo-carregadoras de pneus.

Um serviço aparentemente simples pode, às vezes, resultar num problema difícil na hora da



Mecanização já começou a ser implantada.

escolha do equipamento. É o caso, por exemplo, da operação tapa-buracos. “Foi uma das tarefas para a qual a determinação da máquina foi das mais difíceis”, explica o engenheiro José Roberto. “Temos que ter o equipamento disponível na conservação para reparar o buraco assim que ele ocorra. O usuário não admite os defeitos que, não reparados imediatamente, progridem e dificultam a reparação. Qualquer equipamento que se compre para esse serviço às vezes é ocioso, pois não pode ser previsível a ocorrência dos defeitos. Mas, quando surge, a reparação deve ser imediata. Razão por que precisamos ter o equipamento disponível. Estabeleceu-se, no DER, que o serviço de tapa-buracos seria feito com emulsão a frio. Para tanto, estão sendo adquiridas misturadoras, não só para preparar, como para reativar a mistura preparada anteriormente. Está prevista a compra de marteletores para a preparação, limpeza e compactação do buraco. Isto, para um defeito localizado, é satisfatório. Porém, para um trecho esburacado, é necessário o acréscimo de um rolo vibratório manual. Acontece que, para a compactação da sub-base, ele não corresponde. Recorre-se então ao compactador de impacto. Isso para que o serviço seja perfeito e não como há algum tempo; em que, quando se fazia um reparo, ficava um defeito permanente no pavimento. Este é apenas um exemplo.

A equipe de sinalização horizontal é composta de máquinas de



gora, os equipamentos serão cuidadosamente dimensionados, com missão extra: reformar a seção transversal das estradas.



Campos quer equipamento sem sofisticação e equipes melhores.

pintura de faixa autopropelidas. Entretanto, são necessários mais três pickups de cabina simples: um para o abastecimento das máquinas e outros dois para segurança, sinais de advertência e colocação e retirada desses sinais.

Quem decide a compra

A política de compra de novos equipamentos é traçada com base no levantamento das necessidades feito pela Assessoria de Conservação. A seguir, a Divisão do Patrimônio faz as especificações, o Serviço de Compras abre a concorrência e a Divisão do Patrimônio dá o parecer técnico das propostas.

Atualmente, as aquisições que estão sendo feitas pelo DER, em sua maioria, foram sugeridas e orientadas pelo grupo que promoveu a reforma administrativa da autarquia. A previsão foi baseada no critério de formação de equipes

específicas para cada tipo de serviço, em nível de residência de conservação e da divisão regional. O equipamento importado foi especificado pelo mesmo grupo que promoveu a reforma administrativa e sua aquisição foi feita através de concorrência realizada nos Estados Unidos da América do Norte. As aquisições de procedência nacional obedecem especificações elaboradas pela Divisão de Administração do Patrimônio e são indicadas pela Assessoria de Conservação. "A máquina é indicada pelo serviço de planejamento de conservação. Essa indicação é feita para a Divisão Mecânica, que vai determinar qual a máquina a ser adquirida", explica o engenheiro José Roberto, diretor da Assessoria de Conservação. "O serviço de conservação entende, por exemplo, que a compactação de acostamentos deve ser feita por rolos compressores também vibratórios, uma vez que, sendo vibratórios, atendem a qualquer natureza do terreno. Não se pode comprar equipamentos em função do local. Mas, tem que haver um equipamento utilizável em todas as regiões do Estado. Além disso, precisa ser padronizado. Então, o serviço de planejamento da conservação indica à Divisão Mecânica a aquisição de rolos vibratórios em tandem, de 3,5 t. Mas constata-se que não existe esse modelo no mercado nacional e, nem sempre, é possível obter licença de importação. Nesse caso, convidam-se os fabricantes nacionais a apresentarem seus produtos. Escolhem-se os mais

aproximados à indicação. Quando o similar mais próximo tem carência em relação a algumas das características indicadas, sugere-se ao fabricante fazer as modificações ou adaptações para atender às especificações do DER. Isso é conseguido facilmente, já que o DER é cliente para grandes volumes de compra. Depois disso é feita a concorrência pública. Ressalta-se, porém, que a concorrência é feita de forma a permitir a participação do maior número possível de concorrentes."

A caminho da mecanização

A conservação da rede rodoviária estadual tem seu desenvolvimento planejado por etapas. Atualmente, a execução desse plano está na fase de aproveitamento da mão-de-obra disponível e início da mecanização dos serviços. Existe, no Departamento, um contingente de mão-de-obra constituído quando a conservação era, praticamente, um serviço manual. Com a restrição a novas admissões, o número de pessoal se mantém como há dez anos. Portanto, o tempo de serviço dessa mão-de-obra está entre dez e 35 anos, com uma previsão de redução de até 50% nos próximos anos. Esse pessoal não deverá ser repostado, mas substituído por novos equipamentos.

A segunda etapa, que é a da mecanização, está em fase de implantação, "obedecendo a um plano que prevê os equipamentos cuidadosamente dimensionados."

agrupados em equipes equilibradas, e que, além dos serviços específicos de conservação, permite a execução gradativa da reforma de seção transversal das estradas, sem o que nunca se poderia atingir o alto índice de mecanização que se pretende", declara o engenheiro José Roberto Campos de Almeida, diretor da Assessoria de Conservação do DER. "A seção transversal projetada permitiria, por exemplo, a mecanização de serviços na faixa de domínio, como o valetamento e roçada do revestimento vegetal."

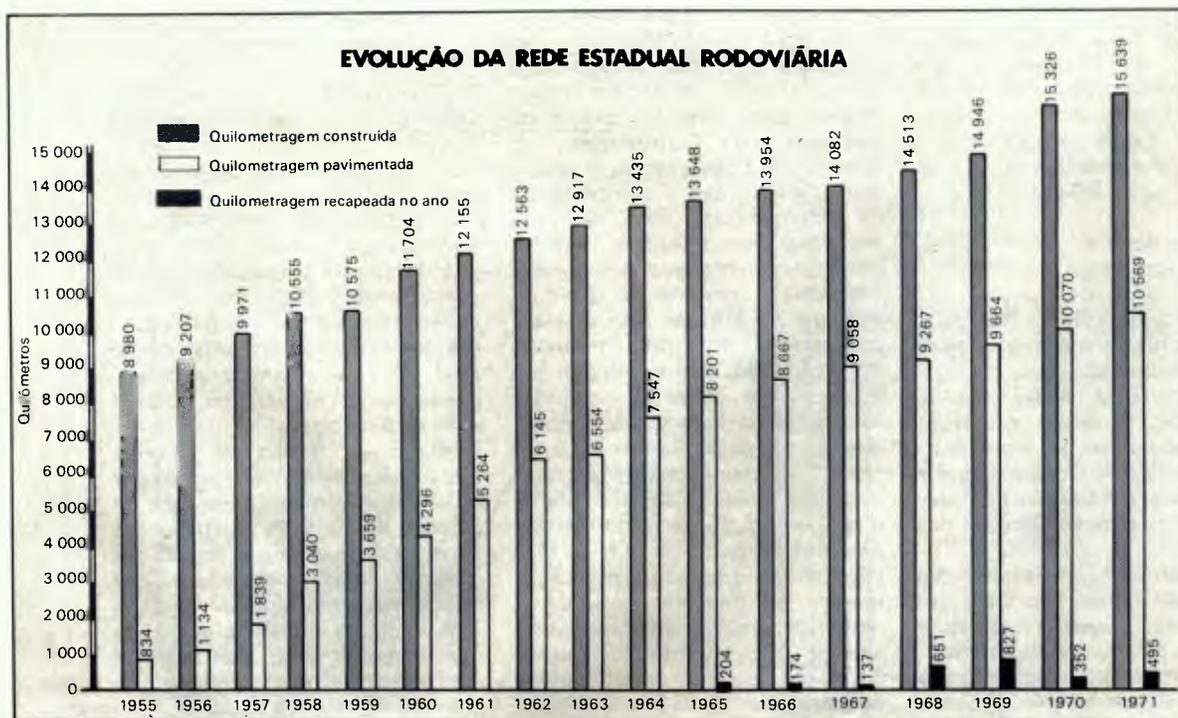
A empreitada dos serviços seria a terceira e última etapa e, segundo o engenheiro José Roberto, "embora não generalizada, seria aplicável em auto-estradas, em regiões onde ocorresse a falta de mão-de-obra, como alternativa para não aumentar o equipamento, ou por conveniência econômica ou administrativa". Esta solução poderá ser aplicada, em breve, para estradas recentemente construídas, para as quais não seja possível deslocar a mão-de-obra existente, já que, embora suficiente em número, nem sempre pode ser deslocada nas proporções necessárias. Muitas vezes, a falta de qualificação torna antieconômico o remanejamento.

O sistema de equipes racionais permite melhor aproveitamento das máquinas e veículos, maior produção, evita dispersão e possibilita melhor execução do plano de manutenção. O equipamento adequado permite desenvolver a técnica de trabalho.

Em cada uma de suas dez divisões regionais, o DER tem três equipes: a) capa selante, para execução de pequenos trechos de reconstrução ou recapeamento; b) sinalização horizontal, para pinturas de linhas de demarcação no pavimento; c) equipe suplementar, de apoio às equipes das residências.

Além disso, às divisões regionais subordinam-se 54 residências de conservação, situadas a uma distância de 150 km entre si, com oito equipes cada uma: a) equipe de petroleamento, para a conservação de estradas não pavimentadas, manter abaulamento, conservar as valetas laterais e assegurar a boa drenagem superficial; b) equipe de revestimento primário, acostamento e regularização da faixa, com a função de repor pedregulho, pedra britada ou material selecionado em estradas não pavimentadas, além de realizar operações de manutenção dos acostamentos e serviços de melhoria da faixa de domínio, inclu-

sive roçadas e podas mecânicas; c) equipe de conservação de obras de arte e drenagem, para conservar e reparar pontes, viadutos, túneis, bueiros, guias, sarjetas e outras obras; d) equipe de conservação do pavimento, com função de reparar buracos, defeitos na base e sub-base, eliminar rupturas de borda do pavimento, desníveis nos encontros de pontes, viadutos, etc.; e) equipe de sinalização vertical, para instalar e conservar sinais verticais, sinalização provisória para obras de conservação, desvios e outras emergências, pintar guarda-corpos, defensas, etc.; f) equipe de capina e limpeza, com função de remover entulho e animais mortos, limpar bueiros e sarjetas, executar podas e roçadas quando não acessíveis a corte por ceifeiras motorizadas, reparar e instalar cercas na faixa de domínio; g) equipe de arborização e ajardinamento, para plantar e cuidar de árvores e arbustos, completar o plantio e conservar a grama ou outro revestimento vegetal, aplicar formicidas, herbicidas, etc.; h) equipe suplementar, com a finalidade de complementar ou apoiar o equipamento atribuído às várias turmas (é o equipamento que pode não ter utilização contínua, mas é essencial à realização de um programa adequado de conservação rodoviária).



I — FROTA ATUAL

217	motoniveladoras
106	tratores de esteiras médios
70	pás escavo-carregadoras de esteiras
55	pás escavo-carregadoras de pneus
34	rolos tandem 5/8 t
25	rolos compressores de 10/12 t
15	usinas de asfalto de 35/40 t/h
15	vibro-acabadoras
7	rolos vibratórios lisos
7	rolos de pneus autopropulsores
10	máquinas para pintura de faixa
14	espargidores de asfalto
23	cavalos mecânicos c/ carreta
250	caminhões basculantes
280	pickups de cabina simples
100	caminhões de carroçaria de madeira
50	irrigadeiras
250	viaturas de patrulhamento rodoviário

II — FROTA PREVISTA

(para a composição de equipes)

217	motoniveladoras
59	pás escavo-carregadoras de esteiras
59	pás escavo-carregadoras de pneus
84	tratores de esteiras tipo D-6
54	rolos tandem 3/5 t vibratórios
10	rolos compressores de 10/12 t
5	vibro-acabadoras
5	rolos de pneus autopropulsores
10	máquinas para pintura de faixa
5	espargidores de asfalto
30	cavalos mecânicos c/ carreta
492	caminhões basculantes
54	comboios de lubrificação
108	irrigadoras
418	caminhões de carroçaria
30	caminhões-tanque de combustível
12	caminhões-oficina
5	caminhões-almoxarifado
60	tratores de pneus c/ ceifadora rotativa
54	<i>pug-mill</i>
54	compactadores de impacto manuais
54	rolos vibratórios manuais
5	distribuidores de pedrisco autopropelidos
84	tanques p/ armazenamento de asfalto
54	betoneiras de 250 litros
54	vibradores de cimento
54	bombas de água
366	camionetas de cabina simples
21	camionetas de cabina dupla
10	peruas

Michigan[®] 75-série III, o escavo- carregador para qualquer tipo de trabalho



*Michigan é marca registrada de Clark Equipment Company

Prazos apertados. Caminhos difíceis. Pedras. Rochas. Morros. Barrancos. São problemas que somente a Pá Carregadeira Michigan 75, série III, resolve diariamente. Força, resistência, extrema funcionalidade e esmerada tecnologia, aliadas ao trem de força Michigan, demonstram em campo, um novo conceito em matéria de terraplenagem.

**CLARK
EQUIPMENT**

EQUIPAMENTOS CLARK S.A.

Valinhos, SP

Clark, um grande complexo industrial
presente no grande momento brasileiro

**você comprou uma
máquina qualquer ou...**



SEM COMENTÁRIOS

foi direto a um Revendedor Caterpillar?



SC — N.º 134

- Completa cobertura nacional
- Instalações modernas completamente equipadas
- Amplo estoque de peças
- Técnicos e mecânicos treinados na própria fábrica
- Garantia total para o equipamento adquirido

Onde quer que você esteja, nunca
estará só. Terá sempre a seu lado
um Revendedor Caterpillar.



REVENDEDORES

CATERPILLAR

Caterpillar, Cat e  são marcas da Caterpillar Tractor Co.

Amianto melhora asfalto

Há muitas vantagens na adição de 2 a 3% de amianto ao concreto asfáltico. Os resultados vão, desde o aumento da durabilidade do pavimento, da flexibilidade e do teor ótimo, até a redução da taxa de endurecimento do asfalto.

Obter um pavimento até 50% menos espesso que os convencionais e, ainda por cima, de maior durabilidade, utilizando agregados mais baratos (porém inadequados para os pavimentos comuns) parece ser um progresso altamente desejável. Nas estradas, ruas ou aeroportos, tão revolucionário pavimento poderia significar não só menos interrupções de tráfego para manutenção, como também menores ajustes nos dispositivos de drenagem e a preservação da altura normal dos meios-fios, após sucessivos capeamentos.

Depois de treze anos de pesquisas — realizadas principalmente nos Estados Unidos e no Canadá —, um pavimento com tais características está deixando os laboratórios e começa a enfrentar os primeiros testes práticos. O segredo da nova técnica está numa comprida, fina, flexível e resistente (580 kg/mm² à tração) fibra mineral de mil e uma utilidades e que se destaca como a mais importante entre as seis variedades de minerais fibrosos economicamente importantes: o amianto crisotila. Trata-se de um silicato básico de magnésio, de fórmula empírica $Mg_3Si_2O_5(OH)_4$, que supre 85% da demanda mundial de minerais fibrosos (estimada em 4 milhões de t/ano), largamente utilizados em telhas, tecidos, plásticos e indústria automobilística e encontrados principalmente no Canadá, URSS, África do Sul, Estados Unidos, Rodésia, Itália, e Brasil — a produção brasileira é suficiente para abastecer o mercado interno.

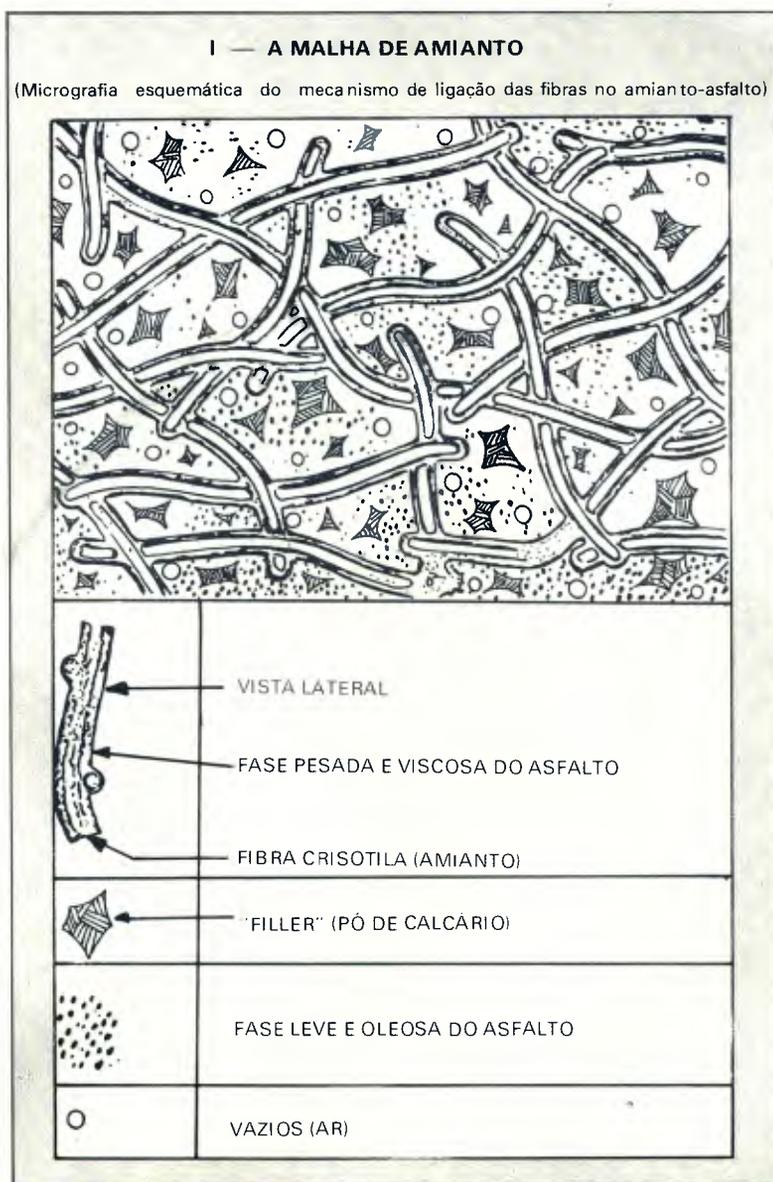
Os resultados dos estudos revelam que, devido às características positivas do material — principalmente a flexibilidade, resistência e poder de adsorção (tabela) —, há muitas vantagens técnicas e econômicas na adição de 2 a 3% de amianto crisotila ao concreto asfáltico convencional. Os resultados vão desde o aumento do teor ótimo, da impermeabilidade, da flexibilidade, da coesão, da resistência e da durabilidade, até a redução nos índices de oxidação e

na taxa de endurecimento do asfalto. Essas vantagens justificam o aumento nos Estados Unidos, entre 1963 e 1970, de 500% no consumo de amianto na pavimentação de uma lista de mais de vinte obras importantes, que inclui a ponte George Washington (Nova York), a base aérea de Webb (Texas), o aeroporto inter-

nacional de Filadélfia ou a estação aeronaval Willon Grove.

A misteriosa malha do amianto

Como explicar esse poder misterioso do amianto? Na verdade, a forma pela qual ele age ainda não está suficientemente explicada. A



GUIA INDUSTRIAL ABRIL

O MAIOR AMBIENTE DE VENDAS BRASILEIRO

TODO O MERCADO DE BENS INDUSTRIAIS
FRENTE A 20.000 GRANDES CONSUMIDORES



CONTEÚDO :

Relação dos produtos fornecidos por cerca de 12.000 empresas brasileiras.

As empresas, sua razão social, endereço e telefone.

Compreendendo: fabricantes e fornecedores de matérias-primas, semi-acabados, equipamentos, peças, acessórios e serviços.

DIVISÃO :

Por setores específicos da indústria brasileira.

ÍNDICES :

De produtos, de empresas e de anunciantes.

TIRAGEM :

21.000 exemplares.

DISTRIBUIÇÃO :

Gratuita - para 18.000 empresas constantes do "mailing-list" do Grupo Técnico Abril - 1 exemplar por empresa

Paga - para empresas que pedirem mais de 1 exemplar e outras interessadas - 3.000 exemplares.

APRESENTAÇÃO :

Livro de capa dura, revestida de meliorapel gravado

Sobrecapa em 4/0 cores

Formato: 20,5 x 27,4 cm

IMPRESSÃO :

Off-Set

GRUPO TÉCNICO



hipótese geralmente aceita é a de que as fibras de amianto têm grande afinidade pelas frações pesadas e polarizadas do concreto asfáltico, aparentemente as mais estáveis da mistura. Da interação das fibras, revestidas com a fração pesada, resultaria uma malha estável dentro do asfalto (veja gráfico I).

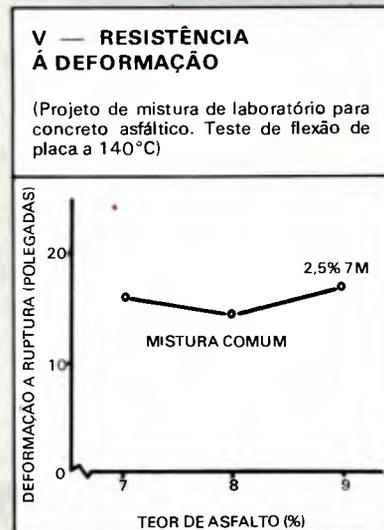
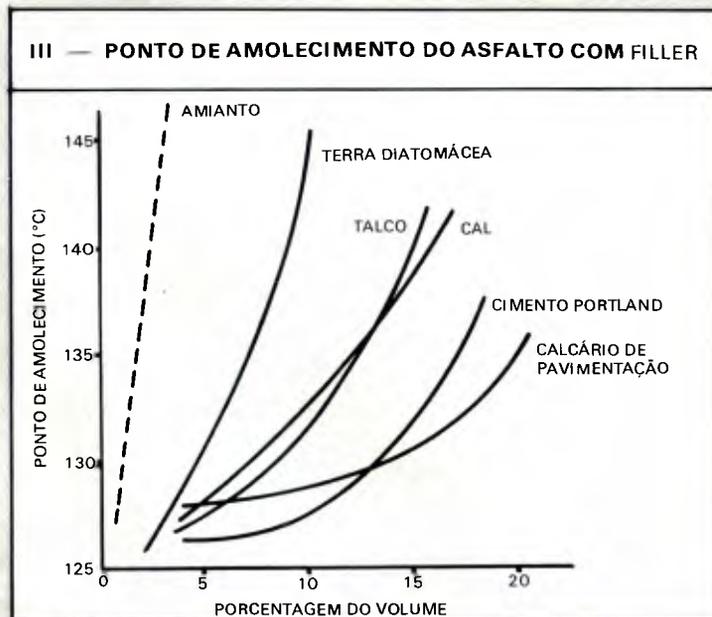
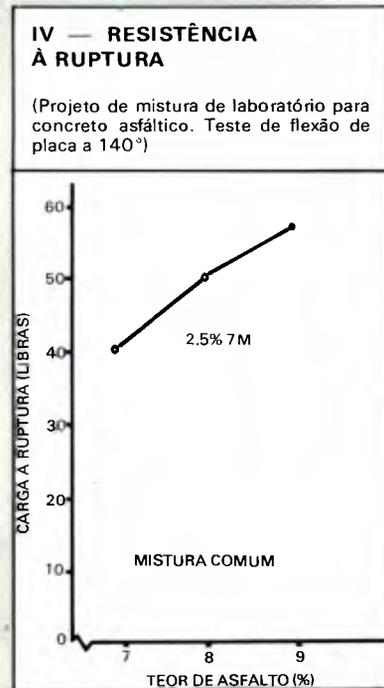
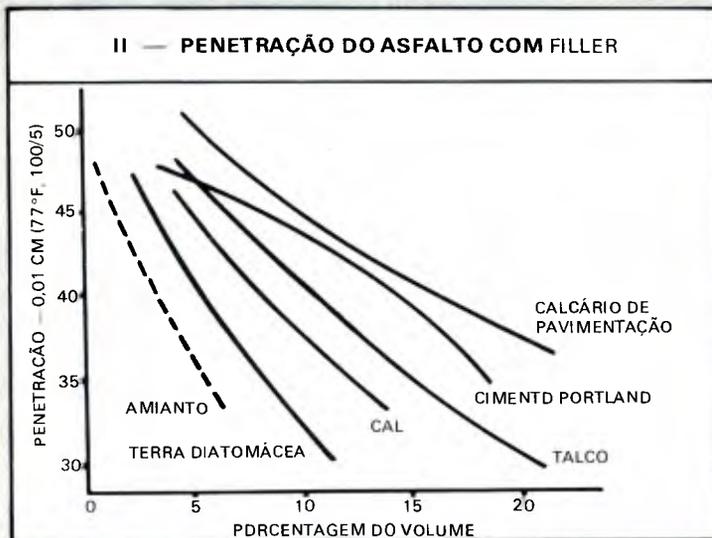
De qualquer maneira, a natureza fibrosa do amianto, aliada à sua alta resistência e grande área específica, garante à mistura elevado poder de adsorção e proporciona aumento de viscosidade maior do que qualquer outro filler (veja nos gráficos II e III os resultados comparativos de testes de

penetração e ponto de amolecimento).

A presença estabilizante do amianto permite a utilização de dosagens de asfalto maiores que os teores ótimos normais, sem que ocorram instabilidades ou exsudações. Essa elevação reduz os índices de vazios, garantindo maior impermeabilidade e dificultando a volatilização ou a oxidação do asfalto. O resultado é um pavimento com menor taxa de endurecimento e, portanto, menos quebradiço. Por outro lado, o pavimento modificado com amianto e contendo maior teor de asfalto não perde suas características antiderrapantes. Pelo contrário, a

maior resistência superficial deve contribuir para retardar o polimento dos agregados.

A presença do amianto contribui também para aumentar de 100 a 500% a força coesiva do pavimento. Também a temperatura crítica — na qual os pavimentos asfálticos sofrem deslocamentos e esgarçamentos — é substancialmente aumentada e a temperatura de amolecimento pode ser elevada acima da máxima temperatura atingida pelo asfalto exposto ao sol, em regiões quentes. Não é difícil justificar esse comportamento. Nas misturas sem amianto, a estabilidade do pavimento depende fundamentalmente do



“SOMOS PRA FRENTE BRASIL”

Nós da Santal estamos em mais um empreendimento:
MÁQUINAS RODOVIÁRIAS...

Fomos dos primeiros a fabricar equipamentos
hidráulicos para o plantio, corte e
carregamento para a lavoura canvieira.

E passamos a abastecer o Brasil todo
e a exportar, dada a qualidade que apresentam
esses equipamentos.

Pois essa mesma qualidade, a SANTAL garante
para sua linha rodoviária:

Robustez, resistência, versatilidade...

Pelo seu preço reduzido e baixíssimo custo
operacional, essas máquinas já estão por ai
trabalhando prá valer. Em todos os serviços que
delas se exigem.

Assim, podemos dizer tranquilamente
“SOMOS PRA FRENTE BRASIL”!



MOTONIVELADORA

santal 

Em trator

Massey Ferguson 95

*(Assistência Técnica e peças genuínas com os
revendedores autorizados Massey-Ferguson)*



PÁ-MECÂNICA
ESCAVO-CARREGADEIRA

santal PAC 1200

Em trator Valmet 80-ID

*(Assistência Técnica e peças genuínas com os
revendedores autorizados Valmet)*

santal

COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.

Av. dos Bandeirantes, 384 - Tels.: 2853, 5395 e 7800 (rede interna)
Caixa Postal 58 - Telegramas SANTAL - Ribeirão Preto - SP

atrído interno, resultante da interação dos agregados. Quando o teor de asfalto é aumentado, o atrído interno diminui e, sob efeitos do tráfego, as deformações plásticas tornam-se inevitáveis. Todavia, nas misturas modificadas com amianto as fibras encarregam-se de estabilizar o cimento asfáltico viscoso.

Experiências em laboratório, utilizando pistas de tamanho reduzido (gráfico VI), demonstram também a maior resistência do pavimento modificado com amianto ao sulcamento. Nos testes, a mistura com amianto resistiu a três vezes mais passes de roda com carga de 6 km/cm² e a temperaturas mais altas, antes que o sulco atingisse 0,2 pol de profundidade.

Caapeamentos asfálticos contendo amianto podem ser projetados para apresentarem maior flexibilidade que as misturas comuns, permitindo que o caapeamento se adapte às deformações das camadas inferiores — dobra-se repetidamente, porém não chega a romper. Graças ao maior teor de asfalto, que dificulta a oxidação, essa propriedade pode ser conservada por longo tempo. Por outro lado, a diminuição do fissuramento evitará a penetração da água e seus efeitos nocivos sobre o pavimento.

Tanto flexibilidade quanto fissuramento podem ser medidos em laboratório, através do ensaio de flexão da placa — basta medir a força necessária para produzir uma fissura num corpo de prova em forma de disco. O corpo de prova é apoiado na periferia e a carga aplicada no centro do disco através de uma esfera de borracha. São anotadas a carga e a deformação no momento de ruptura. Os resultados revelam (gráfico IV e V) que, para uma mistura comum, com 2,5% de amianto tipo 7-M, as cargas de ruptura e a deformação são de três a cinco vezes superiores à da mistura convencional.

O segredo está no projeto

As misturas contendo amianto não devem ser projetadas segundo os mesmos padrões adotados para o asfalto convencional. Os teores de asfalto com adição de amianto podem ser elevados a mais de 7%, o que, certamente, não é previsto pelos critérios de ensaios usuais. O melhor comportamento e desempenho dos pavimentos contendo amianto levam

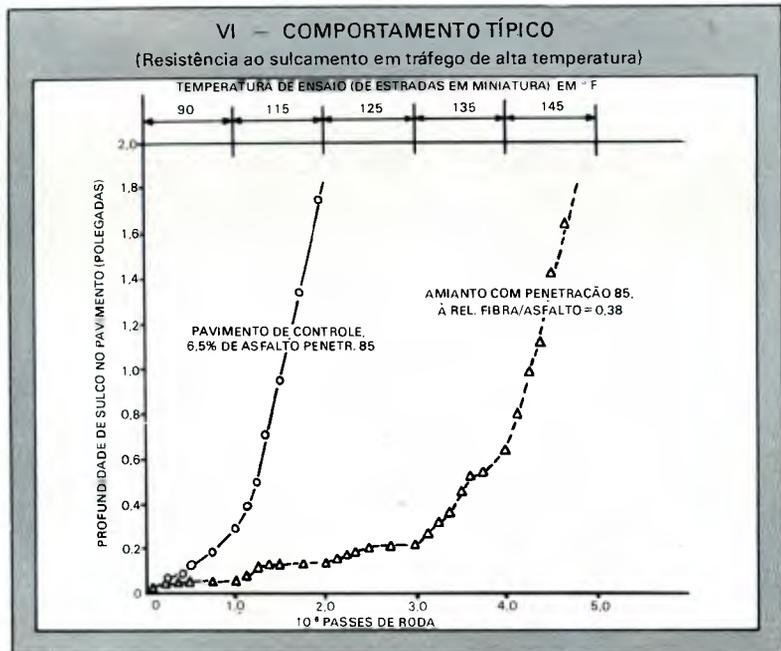
a crer, por exemplo, que os resultados dos ensaios de Marshall e do estabilômetro de Hevem não refletem esforços importantes para o projeto racional do pavimento modificado.

O objetivo dos projetos de misturas comuns é determinar o teor ótimo de asfalto, ou seja, aquele que proporciona maior estabilidade para o corpo de prova — freqüentemente se adota um teor ligeiramente inferior ao ótimo, como medida de segurança.

Mas, no caso de pavimento contendo amianto, o teor do asfalto pode ser escolhido de maneira independente dos critérios usuais. O teor do asfalto deixa de ser uma incógnita a determinar para transformar-se em uma variável independente. E os objetivos visados no projeto também são outros, quase todos relacionados com a

possibilidade de se aumentar o teor do asfalto além do nível ótimo: resistência ao endurecimento, ao impacto em baixa temperatura e à fadiga por flexão; e maior impermeabilidade, por exemplo.

Algumas experiências sugerem que, para a obtenção de aumento nítido na vida do pavimento, é necessário acréscimo de no mínimo 35% sobre o teor ótimo de asfalto. Para as capas de rolamento comuns — com 5,5 a 6,0% de asfalto —, o teor, com adição de amianto, deveria ser elevado para, pelo menos, 8% do peso total da mistura. Por outro lado, a relação fibra/asfalto é o principal fator de controle da estabilidade. As relações recomendadas são de 0,30 para tráfego pesado; 0,25 para tráfego médio; e 0,20 para tráfego leve.



AMIANTO X OUTRAS FIBRAS			
	Resistência à tração 'kg/mm ²)	Área específica (por adsorção de N ₂) (cm ² /g)	Diâmetro da fibra (micron)
Raiom	18	3 800	7,5
Náilon	70	3 100	7,5
Lã	20	9 600	25
Algodão	88	7 200	10
Seda	58	7 600	-
Amosita	205	-	0,1
Crocidolita	615	-	0,1
Crisotila	580	130 000/500 000	0,02

FIAT

FABRICA ESTE TRATOR NO BRASIL.

E V. sabe qual a sua importância no mercado brasileiro? Há algum tempo, o AD-7B era importado, assim como todos os tratores de esteiras. Nessa época, a sua preferência já era um fato consumado, tendo-se em vista os milhares de AD-7s em operação no Brasil. Só nos últimos cinco anos, cerca de 3.300 unidades foram vendidas representando 55% do total de tratores vendidos nesta classe; os restantes 45% são divididos entre SETE CONCORRENTES, sendo DOIS deles também fabricados no país. Esta preferência brasileira confirma os

resultados internacionais já obtidos pela FIAT que é, tradicionalmente, A MAIOR FABRICANTE MUNDIAL DE TRATORES DE ESTEIRAS ATÉ 100 HP.

No Brasil, o AD-7B agora em nova versão, mais moderno e com mais 10% de potência, é produzido nas duas fábricas FIAT em São Paulo e Cidade Industrial de Contagem (MG), rigorosamente dentro dos padrões internacionais da FIAT.

E o AD-7B é apenas o primeiro modelo da linha FIAT de tratores nacionais, seguindo-se brevemente o trator AD-14 de 150 HP e a escavadeira hidráulica S-90.



SÃO PAULO

MINAS GERAIS

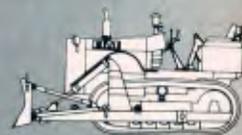
FIAT

TRATORES FIAT DO BRASIL S.A.

São Paulo - Fiat - São Paulo - Marpe - Ribeirão Preto
Geomotor - S. José do R. Preto - Emblema - Penápolis - Civemasa
Araras - Americana - S. Carlos - Mec. Ricci - Pres. Prudente
Minas Gerais - Fiat - Belo Horizonte - Cotril do Triângulo
Uberlândia - Distrito Federal - Fiat - Brasília - Rio Grande do
Sul - Nodari - Porto Alegre - Santa Catarina - Nodari
Blumenau - Florianópolis - Chapecó - Paraná - Nodari - Curitiba
Londrina - Cascavel - Francisco Beltrão - Guanabara e Rio de
Janeiro - Samar - Rio de Janeiro - Espírito Santo - Samar
Vitória - Mato Grosso e Rondônia - Mato Grosso - Diesel
Campo Grande e Cuiabá - Goiás - Cotril - Goiânia - Bahia
Guebor - Salvador - Sergipe - Araujo Freire - Aracaju - Alagoas
Nordestina - Maceió - Pernambuco - Paraíba e Rio Grande
do Norte - Victori do Nordeste - Recife - Ceará - Cia.
Distribuidora Agro-Industrial - Fortaleza - Piauí - Cinorte
Teresina - Maranhão - Cinorte - São Luís - Pará e Amapá
Motobel - Belém - Amazônia, Roraima e Acre - Vemaq - Manaus.

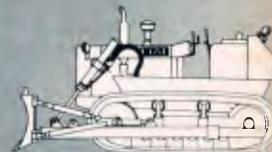
LINHA
FIAT
NO BRASIL

AD-7B
NACIONAL



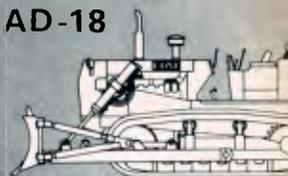
Potência 84 Hp - Peso 8.600 kg
Lâmina 3,25 m

AD-14
EM NACIONALIZAÇÃO



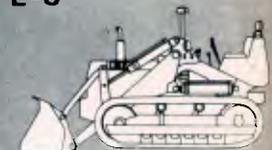
Potência 150 Hp - Peso 14.600 kg
Lâmina 3,87 m

AD-18



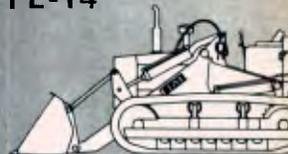
Potência 190 Hp - Peso 18.900 kg
Lâmina 4,20 m

FL-8



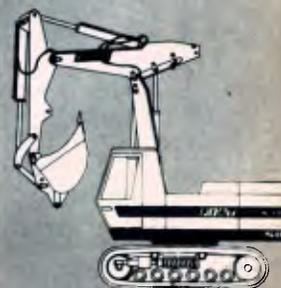
Potência 85 HP - Peso 10.850 kg
Caçamba 1,15 m³

FL-14



Potência 150 Hp - Peso 15.400 kg
Caçamba 1,72 m³

S-90 EM NACIONALIZAÇÃO



Potência 95 Hp - Peso 15.000 kg
Caçamba 0,86 m³

Antes de comprar uma betoneira, olhe estas três.

Esta é uma moderna betoneira Reich, que está sendo lançada agora no Brasil. Ela será fabricada pela Wilson Marcondes S. A., em três versões diferentes. A primeira com motor Diesel independente.

Assim o motor do caminhão não vai sofrer sobrecargas.

A segunda com tomada de força na caixa de câmbio.

E a terceira com tomada de força no girabrequim do motor.

Além disso, a betoneira Reich pode ser construída de aço especial, resistente à abrasão. É mais leve que as outras e por isso pode levar mais concreto: até 6 m³.

Ela é versátil, adapta-se a qualquer tipo de caminhão e pode ser totalmente independente do chassi.

A capacidade do tambor de água é de 450 a 650 litros.

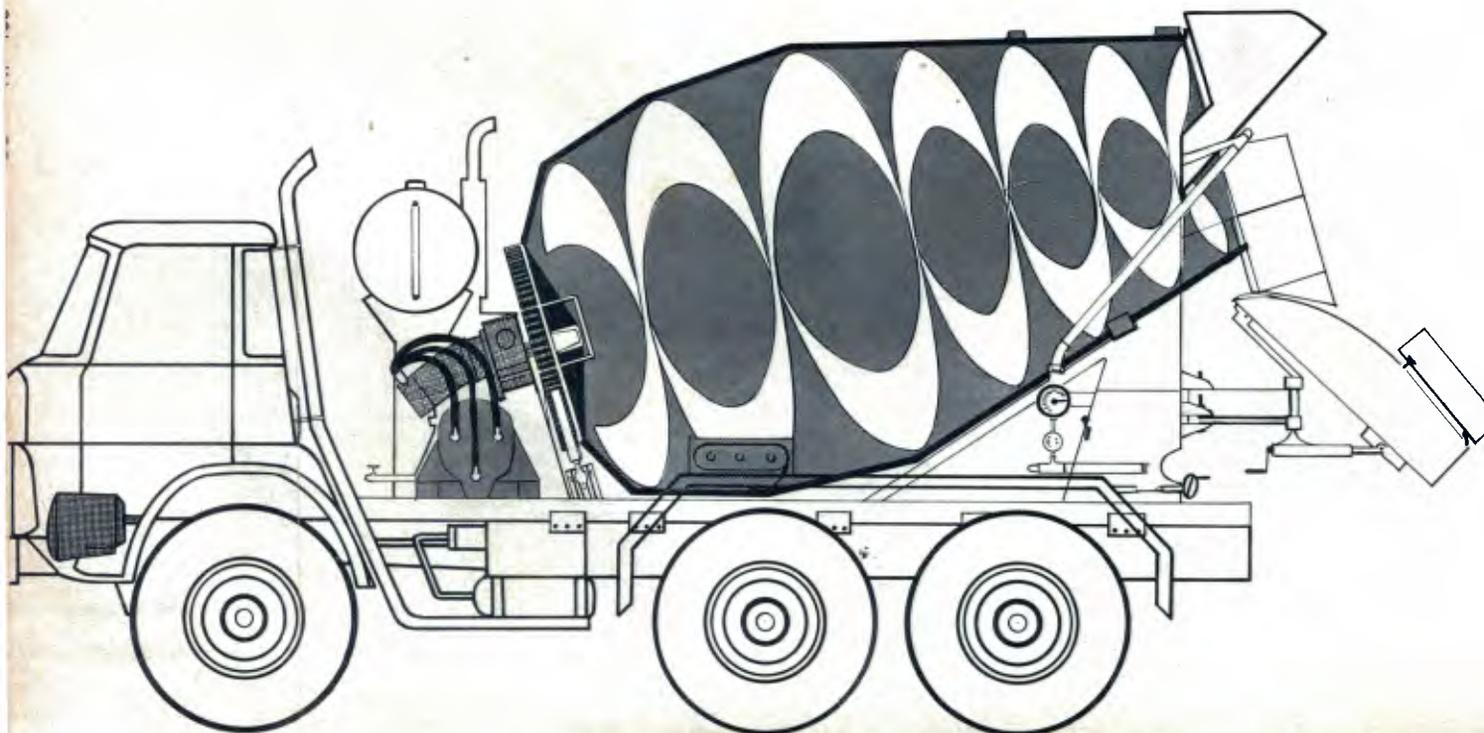
A betoneira é acionada por motor hidráulico que permite uma variação linear de velocidade sem as incômodas variações em degraus das caixas de câmbio convencionais. Além disso pode ser acionada num sentido ou em outro pela simples inversão de um comando hidráulico, sem o menor choque para o sistema de acionamento.

Agora, quando você for comprar uma betoneira, escolha essa.

Além das três opções que ela oferece, você ainda tem os 40 anos de experiência da Reich por trás dela.



WILSON MARCONDES S/A
INDÚSTRIA E COMÉRCIO
DE MÁQUINAS



Mais uma vez, o custo do fusca

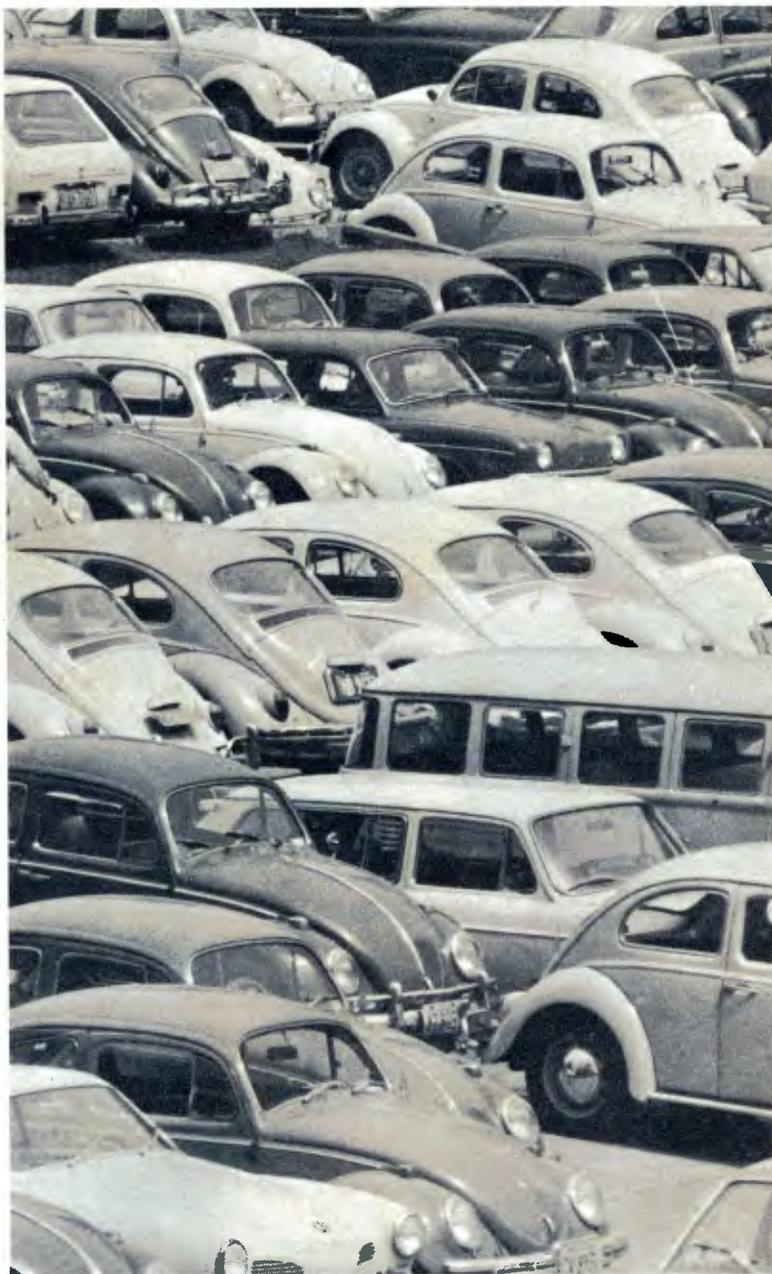
Publicado pela primeira vez em 1967 e atualizado por TM, este estudo tem se revelado valioso auxiliar da administração no estabelecimento do reembolso justo das despesas de transporte de funcionários que utilizam veículos próprios a serviço da empresa.

O telegrama, vindo do Recife, solicitava "informar telegraficamente custo operacional VW sedã". Se o meio empregado para o envio da mensagem pode ser adequado, para a resposta parece óbvio que uma limitada fórmula de telegrama não é o melhor veículo para conduzir uma complexa tabela de quinze colunas, 33 linhas e centenas de números cuidadosamente calculados até a quinta decimal. Não fosse, contudo, pela inusitada urgência, a solicitação teria sido apenas mais uma entre as centenas que a redação de TM vem atendendo há cinco anos sobre um problema tão pouco emocionante quanto particularmente controverso: a fixação do reembolso justo e adequado das despesas de transporte de funcionários que utilizam seus próprios veículos a serviço da empresa onde trabalham.

Nessa intrincada questão, TM vem funcionando, desde 1967, como elemento conciliador entre as partes, através da publicação periódica de um dos estudos mais insistentemente solicitados: o custo operacional do sedã VW, que agora é atualizado pela quinta vez.

O resultado de todos os cálculos, utilizando dados de setembro deste ano, está no quadro grande, que mostra o custo/km dos modelos sedã 1 200, 1 300 e 1 500, por idade do veículo e para três quilometragens mensais básicas (1 000, 2 000 e 3 000 km/mês). Para maior facilidade de análise, o estudo separa os custos fixos (aqueles que independem do grau de utilização do veículo) dos variáveis (aqueles cujo total é proporcional à quilometragem desenvolvida). O custo final é formado por nove parcelas:

● **Depreciação** — Como das vezes anteriores, TM considera não a



▶ Volkswagen sedã: domínio absoluto no tráfego urbano.

Entre 28 empresas pesquisadas, doze adotam a mesma política: pagar Cr\$ 0,34 por quilômetro rodado.

depreciação legal ou contábil, mas a perda de valor comercial do veículo no mercado, ano a ano. Principalmente para os modelos fabricados em 1966 e 1967 — que não se enquadram na curva normal de depreciação —, os valores foram ligeiramente ajustados, para manter o custo de depreciação decrescente com a idade. Afora esse caso particular, a desvalorização obedece a uma tendência muito clara: é bastante elevada no primeiro ano e decresce lentamente a partir do segundo, até estabilizar-se em torno de Cr\$ 500/ano. Em relação a estudos anteriores, a perda de valor tende a aumentar na faixa de veículos mais recentes, enquanto mantém-se estável para os mais antigos.

● **Juros** — O estudo inclui juros de 20% ao ano sobre o valor médio do veículo (inversão média anual), que não representa um desembolso efetivo, mas apenas a remuneração líquida e certa que o proprietário sacrifica em outro investimento mais rentável para comprar o veículo. Trata-se de um custo de inclusão discutível — principalmente quanto à taxa a adotar — e que pesa mais do que a depreciação: o VW sedã perde pouco valor comercial.

● **Seguros** — O custo é formado por duas parcelas: a) seguro obrigatório, de Cr\$ 45/veículo; b) seguro total (contra colisão, incêndio e roubo), que implica em gasto de 5,8% sobre o valor ideal (preço do veículo novo) e mais 0,7% sobre o valor real do automóvel.

● **Licenciamento** — Calculado com base na taxa rodoviária federal única: Cr\$ 370 para veículos novos; Cr\$ 350 para automóveis de 1971; Cr\$ 320 para automóveis de 1970; Cr\$ 224 para os fabricados em 1969 e 1968; Cr\$ 121 para os produzidos em 1966 e 1965; e Cr\$ 99 para o VW 1964.

● **Combustível** — Para o VW 1 200 e o VW 1 300, foram mantidos os coeficientes de desempenho obtidos em pesquisa de 1970: média de 9,632 km/litro para o primeiro e 8,686 para o segundo. Já para o VW 1500, no tráfego urbano, TM trabalha com o coeficiente de 7,415 km/litro. O preço da gasolina é o de São Paulo: Cr\$ 0,719/litro.

● **Lubrificação** — TM emprega, no cálculo, o preço cobrado por terceiros: Cr\$ 16,00 para lavagem e lubrificação. E admite como 500

km o intervalo regular entre cada lavagem e lubrificação.

● **Pneus** — A vida útil adotada é um pouco maior que a do cálculo anterior: 45 000 km de duração para cada pneu, com uma recapagem. O custo de cada pneu, câmara e recapagem atinge Cr\$ 154,64.

● **Manutenção** — Para os veículos VW 1 200 e 1 300, os custos são os da pesquisa realizada em 1970, corrigidos monetariamente. Já para o VW 1 500, o custo de manutenção foi sobrecarregado de porcentagem correspondente à diferença de preços entre este veículo e o VW 1 300.

● **Retífica** — O estudo pressupõe a realização de uma retífica completa após 140 000 km e que retíficas posteriores serão executadas a cada 90 000 km. Cada retífica é orçada em Cr\$ 1 400.

Os resultados não se aplicam a frotas de táxi, onde é necessário incluir salários de motoristas e leis sociais, e as quilometragens desenvolvidas são quase sempre maiores que as consideradas por TM, o que implica grandes reduções nos custos fixos por quilômetro. Aparentemente, para um veículo de baixa utilização, os custos parecem manter uma tendência decrescente. Já para um automóvel rodando mais de 2 000 km/mês, o custo tende a passar



O custo do quilômetro cai quando a utilização sobe.

por um mínimo para os modelos 1970 e 1969.

Os aumentos em relação aos custos de 1971 não se revelaram muito acentuados — variam de 8 até 12%. Para que esses índices não fossem maiores, contribuiu principalmente o modesto aumento do preço do veículo: o VW 1 300 passou de Cr\$ 13 800 em setembro de 1971 para Cr\$ 15 000 no mesmo mês deste ano, o que significa acréscimo de apenas 8,7%. Com isso, os custos de depreciação, remuneração do capital e seguros — três dos mais importantes — mantiveram seus aumentos bem abaixo da taxa normal de inflação. O mesmo não aconteceu, por exemplo, com a gasolina, que passou de Cr\$ 0,591 para Cr\$ 0,719 — um aumento de mais de 20% no caso.

Conquanto procure refletir todos os custos, este estudo de TM é apenas indicativo. Na prática, outros fatores podem alterar os resultados matemáticos. Assim, segundo pesquisa realizada em 28 empresas por uma firma paulistana de arrendamento, a Carplan S.A., o reembolso é quase sempre inversamente proporcional ao nível dos vendedores. Enquanto uma fundição paga aos seus engenheiros de vendas Cr\$ 0,27 por quilômetro rodado, numa firma de material de construção o pagamento atinge Cr\$ 0,45. Algumas empresas americanas fixam taxas baixas — entre Cr\$ 0,20 e Cr\$ 0,25 —, mas dão uma boa compensação: financiamento de 60% do valor, na compra do carro, a juros de 6% ao ano. Um laboratório de matriz europeia paga Cr\$ 0,26 — carros de seus vendedores rodam de 1 200 até 2 000 km/mês. E chegou a esse resultado excluindo a depreciação e a remuneração do capital da planilha de custos. Parte do pressuposto de que, fundamentalmente, o vendedor compra o carro para uso particular e teria de arcar, de qualquer maneira, com essas despesas. Um raciocínio que — se levado a extremos — poderia excluir todos os custos fixos. Os resultados mostram também que a média concentra-se em Cr\$ 0,36 e a moda em Cr\$ 0,34 — uma taxa adotada por doze das 28 empresas consultadas. A maior remuneração encontrada: um litro de gasolina por quilômetro rodado que, praticamente, coincide com o cálculo de TM para um carro novo, rodando apenas 1 00 km/mês.

DADOS SOBRE O VOLKSWAGEN SEDÁ (EM CR\$)

MODELO	ANO	COTAÇÃO	DESVALORIZAÇÃO ANUAL	INVERSÃO MÉDIA ANUAL	JUROS ANUAIS	SEGUROS			LICENCIAMENTO	
						TOTAL		OBRIGATÓRIO		SOMA
						FIXO (1)	VARIÁVEIS			
1500	1972	16 324	3 324	14 660	2 932	947	114	45	1 106	370
	1971	13 000	1 200	12 400	2 480	947	91	45	1 083	350
	1970	11 800	1 100	11 250	2 250	947	83	45	1 075	320
1300	1972	14 989	2 889	13 545	2 709	870	105	45	1 020	370
	1971	12 100	1 100	11 555	2 311	870	85	45	1 000	350
	1970	11 000	1 000	10 500	2 100	870	77	45	992	320
	1969	10 000	900	9 500	1 900	870	70	45	985	224
	1968	9 000	600	8 550	1 710	870	63	45	978	224
	1967	8 100	500	7 800	1 560	870	57	45	972	121
	1966	7 500	500	7 250	1 450	870	53	45	968	121
1200	1965	7 000	500	6 750	1 350	870	49	45	964	99
	1964	6 500								

(1) - Custo fixo = 5,8% do valor do veículo novo; (2) - Custo variável = 0,7% do valor real do veículo.

CUSTO OPERACIONAL DO SEDÁ VW, POR IDADE DO VEÍCULO (EM CR\$/KM)

MODELO	ANO	KM/MÊS	CUSTOS FIXOS					CUSTOS VARIÁVEIS							
			Depreciação	Juros	Seguros	Licenciamento	SUB TOTAL	Combustível	Lavagem / Lubrificação	Pneus	Manutenção	Reparação do motor	SUB TOTAL	CUSTO POR KM	KM ACUMULADOS
1500	1972	1 000	0,27700	0,24433	0,09167	0,03083	0,64383	0,09728	0,01067	0,01375	0,0618	-	0,12788	0,77171	12 000
		2 000	0,13850	0,12217	0,04584	0,01542	0,32193	0,09372	0,01067	0,01375	0,00618	-	0,12788	0,44981	24 000
		3 000	0,09233	0,08144	0,03055	0,01027	0,21459	0,09372	0,01067	0,01375	0,00924	-	0,13094	0,34553	36 000
	1971	1 000	0,10000	0,20667	0,09025	0,02916	0,42608	0,09372	0,01067	0,01375	0,00618	-	0,12788	0,55396	24 000
		2 000	0,05000	0,10334	0,04513	0,01458	0,21305	0,09372	0,01067	0,01375	0,00924	-	0,13094	0,34399	48 000
		3 000	0,03333	0,06889	0,03083	0,00972	0,14277	0,09372	0,01067	0,01375	0,01335	-	0,13505	0,27780	72 000
	1970	1 000	0,09250	0,18750	0,08958	0,02667	0,39625	0,09372	0,01067	0,01375	0,00924	-	0,13094	0,52719	36 000
		2 000	0,04625	0,09375	0,04579	0,01334	0,19913	0,09372	0,01067	0,1375	0,01540	-	0,13710	0,33823	72 000
		3 000	0,03083	0,06250	0,02986	0,00889	0,13208	0,09372	0,01067	0,01375	0,02670	-	0,14840	0,28048	108 000
1300	1972	1 000	0,24075	0,22575	0,08500	0,03083	0,58233	0,08332	0,01067	0,01375	0,00566	-	0,11338	0,89573	12 000
		2 000	0,12038	0,11288	0,04250	0,01542	0,29118	0,07989	0,01067	0,01375	0,00566	-	0,11338	0,40458	24 000
		3 000	0,08025	0,07525	0,02833	0,01276	0,19659	0,07989	0,01067	0,01375	0,00850	-	0,11624	0,31283	36 000
	1971	1 000	0,09250	0,19258	0,08333	0,02916	0,39757	0,07989	0,01067	0,01375	0,00556	-	0,11338	0,51097	24 000
		2 000	0,04625	0,09629	0,04167	0,01458	0,19879	0,07989	0,01067	0,01375	0,00850	-	0,11624	0,31549	48 000
		3 000	0,03083	0,06419	0,02777	0,00972	0,13251	0,07989	0,01067	0,01375	0,01227	-	0,11685	0,25279	72 000
	1970	1 000	0,08333	0,17500	0,08267	0,02667	0,36767	0,07989	0,01067	0,01375	0,00850	-	0,11624	0,48391	36 000
		2 000	0,04166	0,08750	0,04134	0,01334	0,18384	0,07989	0,01067	0,01375	0,01416	-	0,12190	0,30664	72 000
		3 000	0,02777	0,05833	0,02755	0,00889	0,12254	0,07989	0,01067	0,01375	0,02454	-	0,13228	0,25482	108 000
	1969	1 000	0,07500	0,15833	0,08208	0,01867	0,33408	0,07989	0,01067	0,01375	0,00850	-	0,11624	0,45032	48 000
		2 000	0,03750	0,07917	0,04104	0,00934	0,16707	0,07989	0,01067	0,01375	0,02454	-	0,13228	0,29935	16 000
		3 000	0,02500	0,05277	0,02736	0,00622	0,11135	0,07989	0,01067	0,01375	0,03870	0,01550	0,16194	0,27311	144 000
	1968	1 000	0,05000	0,14250	0,08150	0,01867	0,29267	0,07989	0,1067	0,01375	0,1416	-	0,12190	0,41457	60 000
		2 000	0,02500	0,07125	0,04075	0,00934	0,14634	0,07989	0,01067	0,01375	0,03115	-	0,13889	0,28523	120 000
		3 000	0,01667	0,04750	0,02716	0,00622	0,09755	0,07989	0,01067	0,01375	0,08112	0,01550	0,18436	0,28191	180 000
	1967	1 000	0,04667	0,13000	0,08100	0,01008	0,26775	0,07989	0,01067	0,01375	0,01416	-	0,12190	0,38965	72 000
		2 000	0,02333	0,06500	0,04050	0,00500	0,13383	0,07989	0,01067	0,01375	0,04248	0,01550	0,16572	0,29955	144 000
		3 000	0,01556	0,04333	0,02700	0,00336	0,08925	0,07989	0,01067	0,01375	0,12082	0,01550	0,24406	0,33331	216 000
1200	1966	1 000	0,04667	0,12083	0,08067	0,01008	0,25825	0,07515	0,01067	0,01375	0,02124	-	0,12081	0,37908	84 000
		2 000	0,02333	0,06042	0,04034	0,00500	0,12909	0,07205	0,01067	0,01375	0,05381	0,01550	0,16888	0,29794	168 000
		3 000	0,01556	0,04028	0,02689	0,00336	0,08607	0,07205	0,01067	0,01375	0,14347	0,01550	0,25864	0,34461	252 000
	1965	1 000	0,04667	0,11250	0,08333	0,00825	0,25075	0,07205	0,010670	0,01375	0,02124	-	0,12081	0,37156	16 000
		2 000	0,02333	0,05625	0,04167	0,00413	0,12583	0,07205	0,01067	0,01375	0,07363	0,01550	0,17805	0,30386	192 000
		3 000	0,01556	0,03750	0,02777	0,02775	0,08358	0,07205	0,01067	0,01375	0,15860	0,01550	0,27367	0,35725	288 000

O retorno em um ano

O contenedor flexível é uma excelente alternativa para os tradicionais sacos de papel no transporte de granéis. Segundo os fabricantes do equipamento, só a economia de embalagens garante o retorno do investimento em menos de um ano.

O que já era bom para o Japão de 1962 pode parecer uma extravagância para o Brasil de 1966 e revelar-se prático e econômico em 1972. A Ancher brasileira, uma firma de importação e exportação, certamente concorda com a validade dessa afirmação, pelo menos quando se trata de introduzir no país um novo sistema de trans-

porte de granéis, pós e sólidos, baseado na adoção de contenedores flexíveis e bastante utilizados no Japão — existem atualmente cerca de 4 milhões de contenedores desse tipo em uso naquele país. Um trabalho que a empresa iniciou há sete anos, quando passou a representar os contenedores de neoprene fabricados pela firma

japonesa Shibata Industrial, por muito tempo sem nenhum resultado prático. Como se fosse uma moda ousada demais para a época, o sistema ficou longos anos sem encontrar o primeiro usuário. "No início, ninguém acreditava nas vantagens do produto", confessa Kiyoshi Nakayama, diretor técnico da importadora. Mas



Passar da embalagem convencional para os contenedores flexíveis traz economia de Cr\$ 10/t, só nos sacos de papel. A Sansuy faz o contenedor soldado.



quando, em 1971, a respeitável Companhia Hidro-Elétrica do São Francisco (CHESF) encomendou, de uma só vez, 3 250 contenedores para transportar cimento das fábricas pernambucanas e paraibanas para o canteiro de obras da barragem de Moxotó, o preconceito começava, finalmente, a ser derrubado. Atrás da primeira (e grande) encomenda veio o interesse da Cemig, Furnas, CESP, Quimbrasil e outras grandes empresas. E, dentro de quatro meses, a Ancher deixará de importar, para produzir, inicialmente, trezentas unidades por mês e atingir a ambiciosa meta de 5 000 contenedores/mês em meados de 1974.

Mas a empresa não está sozinha no mercado. Além de outros importadores (como a Herbert Bandler), pelo menos dois fabricantes já estão produzindo contenedores. Utilizando *know-how* alemão, a Kelson's lançou, há cerca de dois meses, o seu Keltai-

ner, um contenedor que utiliza tecido à base de poliéster, o Trevira — as primeiras unidades estão sendo testadas pela White Martins no transporte de carbureto. A Sansuy, uma firma paulistana, já encontrou vários compradores para o seu Vinicon, um contenedor fabricado com PVC — capacidades desde 800 até 2 000 litros — com tecido Vinyton.

Dinheiro volta em um ano

Segundo a direção da CHESF, a utilização de contenedores vai reduzir o custo de sua operação em Cr\$ 0,35 por saco de cimento de 50 kg, garantindo rápido retorno dos Cr\$ 2,5 milhões investidos na implantação do sistema — cada contenedor custa de Cr\$ 600 até Cr\$ 1 000. E os fabricantes não têm dificuldades para demonstrar com números as economias proporcionadas pelo sistema, no transporte de grande quantidade

de produtos de baixo custo unitário a longas distâncias. É Kiyoshi Nakayama quem argumenta: "Veja o caso do cimento. Quando transportado em embalagem tradicional, o comprador arca com o custo adicional de Cr\$ 0,50 por saco de papel para 50 kg. Para uma tonelada, são Cr\$ 10. Conclusão: se o contenedor custa Cr\$ 650, ele se paga em 65 viagens. Na prática, isso significa retorno garantido no primeiro ano e economias a partir do segundo — a duração normal do contenedor pode atingir até sete anos".

Segundo Nakayama, a economia, contudo, não fica apenas no saco de papel. "Em quase todos os depósitos de cimento nos canteiros de obras pode-se constatar a perda do produto motivada por rasgos durante o transporte e manuseio, acarretando desperdícios de 10 até 15%." E não é difícil imaginar o custo adicional que isso pode significar para uma grande obra. "Numa barragem, a



Armazéns infláveis custam apenas 1/3 das construções convencionais. Têm grande mobilidade e reduzem a unidade. A fixação ao solo é feita através de aba cheia de areia. Eclusa permite entrada de veículos.

Antes, eram necessários três homens para descarregar o caminhão. Com os contenedores, basta uma empilhadeira.

necessidade de cimento atinge 600 000 t. A US\$ 34/t e estimando a perda em 10%, o prejuízo atinge US\$ 2 milhões", dinheiro suficiente para uma construtora comprar pelo menos três grandes tratores de esteiras. Por outro lado, ainda no caso específico do cimento, o carregamento dos sacos tem de ser feito a alta temperatura (entre 90 e 100°). "O papel (kraft) é praticamente 'torrado'. Perde flexibilidade e torna-se mais sensível a avarias." E Nakayama aproveita para lembrar outra tendência do transporte, desfavorável à utilização de sacos de papel como embalagem para grânéis: "O tamanho dos caminhões vem aumentando, a ponto de uma única lona não cobrir mais toda a carga. O transportador tem, então, de utilizar duas lonas. Com vento e chuvas, nas subidas e des-

cidas, principalmente, a água acaba entrando e inutilizando muitos sacos".

Já a Sansuy garante que seu Vinicon assegura fabulosas economias de 25 a 70% na mão-de-obra de embalagem; 10 a 40% na mão-de-obra de carregamento; 10 a 20% no custo do transporte; e 45 a 75% no seguro contra perdas ou roubos.

Além das vantagens econômicas, os fabricantes destacam também algumas características operacionais do produto: a) a imunidade contra produtos químicos; b) a facilidade de manuseio — cheio, o contenedor pode ser movimentado por empilhadeira, guindaste ou talha; c) a impermeabilidade, que permite a estocagem de cargas em áreas não cobertas; d) a proteção que garante ao

caminhão ou vagão contra a corrosão.

Do neoprene ao poliéster

As especificações dos contenedores flexíveis variam de um fabricante para outro, a começar pelo material utilizado — neoprene, poliéster ou PVC.

Utilizando neoprene, a Ancher vai produzir seus contenedores nas capacidades de 500 a 5 000 litros (veja tabela). E promete o tipo adequado para cada produto. Para transporte de alimento, por exemplo, existe o modelo de borracha sintética, isenta de sabor, odor e toxidez. Para o transporte de resina, a empresa fornece o contenedor de borracha imune ao deslocamento do plastificante por efeito de contato. Para manuseio de rações, adota-se a borracha sintética com poder repelente sobre os insetos nocivos. Dependendo das necessidades, o contenedor poderá receber revestimento interno de polietileno.

O contenedor da Ancher é confeccionado com tecido de fibra especial — segundo o fabricante, mais resistente ao calor e mais flexível que outras fibras —, recoberto com massa preparada à base de borracha sintética.

A Sansuy utiliza tecido de Viny-lon para produzir contenedores com capacidades variáveis de 800 a 2 000 litros, com fundo reforçado, para cargas superiores a 1 t. Só que, ao invés de vulcanizadas, as peças são soldadas eletronicamente.

Por sua vez, a Kelson's preferiu um formato retangular, para seus dois modelos KR-1 e KR-2, que têm bases, respectivamente, de 0,73x0,73 m e 0,90x0,90 m e capacidade para 570 e 1 000 litros.

A palavra do usuário

Operários da CHESF em Paulo Afonso estão muito satisfeitos com os contenedores. "Não carregamos mais na cabeça o saco de papel, nem os rasgamos um a um na boca do funil." Na prática, todavia, o sistema de operação ainda encontra algumas dificuldades, somente superáveis na medida em que os usuários forem adquirindo mais experiência. Na seção de enchimento, por exem-

ESPECIFICAÇÕES DOS CONTENEDORES FABRICADOS NO BRASIL

ANCHER						
VOLUME (1)	DIÂMETRO (cm)		ALTURA (cm)			
500	78		105			
1 000	110		105			
1 500	115		145			
2 000	115		190			
3 000	140		195			
5 000	180		200			
KELSON'S						
TAMANHO	KR-1		KR-2			
Base (em m)	0,73 X 0,73		0,90 X 0,90			
Altura (em m)	1,08		1,20			
8 oca de entrada (Ø em m)	0,40		0,40			
Comprimento do tubo de entrada (em m)	0,42		0,42			
8 oca de saída (Ø em m)	0,35		0,35			
Comprimento do tubo de saída (em m)	0,42		0,42			
Capacidade (em m ³)	0,57		1,00			
Capacidade máx. (em kg)	800		1 300			
Peso próprio vazio (em kg)	7		8			
SANSUY						
VOLUME (1)	DIÂMETRO (mm)					
	1 000	1 050	1 100	1 120	1 150	1 200
	ALTURA (mm)					
800	1 020					
900	1 150	1 040				
1 000	1 280	1 160	1 060	1 020	970	
1 100	1 410	1 280	1 170	1 120	1 060	
1 200	1 540	1 400	1 280	1 220	1 160	1 070
1 300	1 670	1 520	1 390	1 320	1 260	1 160
1 400	1 800	1 640	1 500	1 420	1 360	1 250
1 500	1 930	1 760	1 610	1 530	1 460	1 340
1 600	2 060	1 880	1 720	1 630	1 560	1 430
1 700	2 190	2 000	1 830	1 730	1 660	1 520
1 800	2 320	2 120	1 940	1 830	1 760	1 610
1 900	2 450	2 240	2 050	1 940	1 860	1 700
2 000		2 360	2 160	2 040	1 960	1 790

O EXPRESSO DA MEIA NOITE

BR-116, 23 horas e 58 minutos.
O Scania de placa SS-1234 modelo
L 110 - Turbinado, com 32.000 qui-
los foi visto passando pelo Posto de
Fiscalização de Novo Hamburgo.

Carga: vergalhões para concreto
Origem: Porto Alegre
Destino: São Paulo
Percurso: 1.230 kms.

A viagem, incluindo as paradas,
durou 54 horas, 37 minutos. A carga
foi entregue dentro do prazo contra-
tado. E mais uma vez o Scania cum-
pre sua missão especial.

O Scania é um Super-Caminhão
projetado e fabricado para enfrentar
tarefas difíceis. Difíceis para os cam-
inhões comuns mas não para o
Scania - o único veículo capaz de
transportar super cargas.

Aí está a razão porque tarefas di-
fíceis - para caminhões comuns - são
facilmente cumpridas pelo Scania.
Em qualquer estrada. Com qualquer
carga. A qualquer hora.

SAAB-SCANIA

do Brasil s.a.



A cobertura é mantida estável graças a uma pequena diferença de pressão entre os ambientes externo e interno.

plô, os operários não estavam sabendo como fechar bem os contenedores e, por isso, estava havendo penetração de água. Outra precaução que a prática revelou necessária: deixar os contenedores dez minutos em decantação, para evitar o tombamento, depois de enchidos a 90°C. Em alguns casos ocorreram vazamentos e rasuras. E, por falta de experiência, os trabalhadores estavam perdendo 6% — no transporte em sacos de papel a perda vai de 10 até 15% — do produto. E, por falta de caminhões apropriados, houve até alguns contenedores rasgados. Segundo Mikizo Sawa, diretor-presidente da Ancher, esses problemas podem ser evitados se o comprador observar algumas regras básicas: a) instalar dispositivo adequado para enchimento; b) treinar o pessoal que vai encher, manusear e transportar os contenedores; c) buscar entrosamento perfeito entre produtor, empresa de transporte, consumidor e fabricante do contenedor.

Outra empresa que está testando o produto (a base de PVC) é a Providro, que consome 400 t de barrilha por mês e mantém em estoque permanente, em Caçapava, SP, outras 400 t, vindas de Cabo Frio, por rodovia. "A idéia da utilização dos contenedores já vem de dois anos", explica o gerente da fábrica René Vinchon. Mas, no início, havia o problema do alto custo. "Pensávamos em fazer não só o transporte, como também o armazenamento nos sacos plásticos. Então, para mantermos o nível do nosso estoque — nossa produção não pode parar —, precisávamos de um número muito grande de contenedores." Para evitar o enorme investimento, a firma acabou optando por uma solução intermediária: só fazer o transporte por contenedor e manter o estoque de segurança embalado em sacos (de papel ou aniagem). Como experiência, comprou da Sansuy quinze unidades — a lotação de um caminhão — para testar a resistência do pro-

duto e levantar os problemas operacionais do sistema.

Há três meses que um caminhão, levando os contenedores, faz viagens permanentes entre Caçapava e Cabo Frio — vem com as unidades carregadas e volta com elas vazias. E o balanço mostra resultados positivos. "Com o contenedor, podemos comprar o produto a granel e o preço sai 3% mais barato", declara René. "Antes, era preciso descarregar o caminhão manualmente — colocar os sacos nos tabuleiros, estocar e só depois apanhar os tabuleiros para alimentar as tremonhas. Eram necessários três homens para descarregar o caminhão, um operador de empilhadeira para movimentar o tabuleiro do caminhão até o estoque e outra equipe equivalente para alimentar as tremonhas."

Com os contenedores, todavia, a operação é feita apenas por uma empilhadeira (e, eventualmente, um homem sobre o caminhão, para colocar a alça do contenedor



A Abril é uma grande árvore. Sem galhos.

Quando uma árvore cresce sem galhos, seu tronco fica forte. E ela cresce mais que as outras. É assim a Divisão de Serviços Gráficos da Abril.

Hoje a Abril tem o maior parque gráfico da América Latina. Suas máquinas são as mais modernas e eficientes que existem no gênero.

Atrás destas máquinas estão homens competentes que respondem pela qualidade de impressão. A qualidade que você sempre vê em nossas publicações.

Quanto à velocidade, você pode imaginar: eles dão conta de mais de 100 publicações por mês que levam a nossa árvorezinha nas capas. Você pode pôr esta mesma qualidade e esta mesma velocidade a seu serviço para a confecção de rótulos, embalagens, folhetos e uma infinidade de outros impressos.

E tudo isso sem encontrar um simples galho pela frente.

Nem na hora do preço.

no garfo da máquina). Do caminhão, o produto vai direto para a tremonha — o próprio operador da empilhadeira abre o fundo do contenedor e descarrega a barrilha — e a descarga do caminhão leva apenas meia hora.

Antigamente, quando operários rasgavam os sacos para despejar o conteúdo nas tremonhas, as perdas eram grandes. "Um pó violento se elevava, a ponto de os homens precisarem usar máscaras." Com o contenedor, tais perdas e inconvenientes foram eliminados. Além disso, já não há mais o problema de sacos rasgados durante a viagem e o produto mantém constantes suas características de unidade.

Todavia, o problema ainda não está completamente resolvido. "Não podemos manter o estoque de sacos por muito tempo, porque a barrilha começa a absorver umidade. Por isso, teremos de continuar recebendo 1/6 do nosso consumo acondicionado em sacos."

O sistema operacional em si

ainda não atingiu o ponto ideal. "Como o caminhão que vem com os contenedores tem de voltar vazio, por falta de carga de retorno, o transportador tem reclamado aumento no frete. Para resolver o problema, a Provido está pensando em reduzir a frequência de retorno dos contenedores. "Compramos mais cem unidades e passaremos a contratar carreteiros diretamente, recebendo oito caminhões por semana — com os carreteiros não haveria problema de retorno. E somente uma vez por semana um caminhão levaria todos os contenedores vazios de volta a Cabo Frio."

Outro problema operacional: "Os fornecedores estão carregando primeiro os caminhões que vieram buscar os sacos tradicionais. Só depois, quando têm folga, é que carregam os contenedores. Isso dificulta ainda mais nosso relacionamento com o transportador. Depois, cada vez que se enche um contenedor, é preciso movimentar o caminhão".

Quanto ao desempenho do contenedor em si, a empresa tem duas ligeiras restrições. "O fornecedor ainda não tem uma solução ideal para o carregamento — o sistema utilizado, de mangueira flexível, ainda consome muito tempo e não impede o produto de escapar e derramar-se sobre a carroçaria do caminhão."

Outra dúvida da empresa era quanto ao conserto dos contenedores. "Mas o fabricante já tem condições de fazer o conserto sem prejudicar a vida da unidade avariada."

Tanques e armazém também

A presença do plástico no transporte e na estocagem não se limita, todavia, aos contenedores. Inclui também armazéns infláveis para estocagem de cereais (ou cobertura de pavilhões de feiras) e grandes tanques para estocagem de líquidos.

« O ESTRADÃO »



SEMI-REBOQUE "CARREGA-TUDO", MOD. SR-CTP-3ER

Este implemento, produzido pela "RANDON S.A.", destina-se ao transporte de cargas pesadas, até 60 toneladas e possui as seguintes características básicas:

- Comprimento total da plataforma: 14,645 m;
- Pescoço tipo especial, adaptável em veículos com ou sem 3º. eixo no cavalo mecânico;
- Eixos passantes de aço especial, tratados termicamente, montados com rolamentos tipo Scania-Vabis;
- Freios a ar, tipo BENDIX, dotado de válvula "Relay" automática;
- Suspensão em TANDEM, rígida, modelo exclusivo, totalmente articulada, com sistema de rótulas esféricas de alta resistência.



RANDON S.A.
indústria de implementos para o transporte

MATRIZ — CAXIAS DO SUL — RS
Rua Matteo Gianella, 527 — Cx. Postal 175
End. Teleg. "MERAN" — Fones: 21-30-36 e 21-31-00

PÓRTO ALEGRE — RS

SÃO PAULO — SP

RIO DE JANEIRO — GB

BELO HORIZONTE — MG

CURITIBA — PR

GOIÂNIA — GO

PASSO FUNDO — RS

TUBARÃO — SC

LONDRINA — PR

Nunca suspenda os contenedores por uma ou duas alças somente. E, depois de cheios, mantenha-os na horizontal.

Segundo os fabricantes, particularmente o armazém inflável apresenta inúmeras vantagens:

- o custo por metro quadrado é apenas 1/3 do das construções convencionais;
- trata-se de uma instalação de grande mobilidade — o armazém pode ser desmontado e levado sobre caminhão para outro local;
- translúcida, a lona plástica dispensa iluminação artificial;
- o ar intenso pode ser renovado rapidamente, o que garante redução da umidade.

A Sansuy, por exemplo, produz um modelo padronizado de armazém, com 46 m de comprimento, 19 m de largura e 9 m de altura e 1 500 kg de peso, que pode ser montado por seis homens em apenas doze horas. Depois de inflada por um ventilador, a cobertura é mantida estável, graças a uma pequena diferença de pressão (0,1%) entre os ambientes externo e interno.

A fixação ao solo é feita através de uma larga aba que, depois de enchida de areia, deve ser levantada junto à parede e costurada com cordas de náilon.

Uma eclusa, contendo porta dupla, de tipo persiana, permite a entrada e a saída de caminhões e empilhadeiras. É possível, contudo, instalar portas menores ou aberturas para correias transportadoras. E os cuidados de operação são poucos. Resumem-se na recomendação de não baixar a pressão interna nos dias de chuva (para evitar acúmulo de água) e nas ocasiões de vento forte (o balanço do armazém pode ser prejudicial).

Quanto aos tanques, a Sansuy produz um tipo cilíndrico e dobrável, com capacidade para até 11 000 litros e que pode armazenar água, inseticida ou produtos químicos. Além disso, os fabricantes de pneus representam suas matrizes do exterior na venda de grandes tanques estacionários para óleo. A maior instalação desse tipo de tanque está em Alemanha, Santos, onde catorze unidades, cada uma com capacidade para 378 500 litros, armazenam ácido fosfórico vindo diretamente dos navios.

COMO OPERAR OS CONTENEDORES

PREPARAÇÃO INICIAL

- Inspeccionar visualmente o estado de conservação dos contenedores para detectar a existência de furos ou rasgos.
- Preparar o bocal de enchimento.
- Fechar o bocal de descarga, na seguinte seqüência: a) preparar o bocal de maneira a facilitar a amarração; b) amarrar com cinto, dando fecho final com fita mágica; c) introduzir no contenedor o bocal amarrado; d) fechar com tampa circular; e) aplicar corda na tampa circular; f) amarrar a corda.
- Inspeccionar a carroçaria do caminhão, para descobrir pregos ou outros metais perfurantes, que possam provocar rasgos ou rupturas.

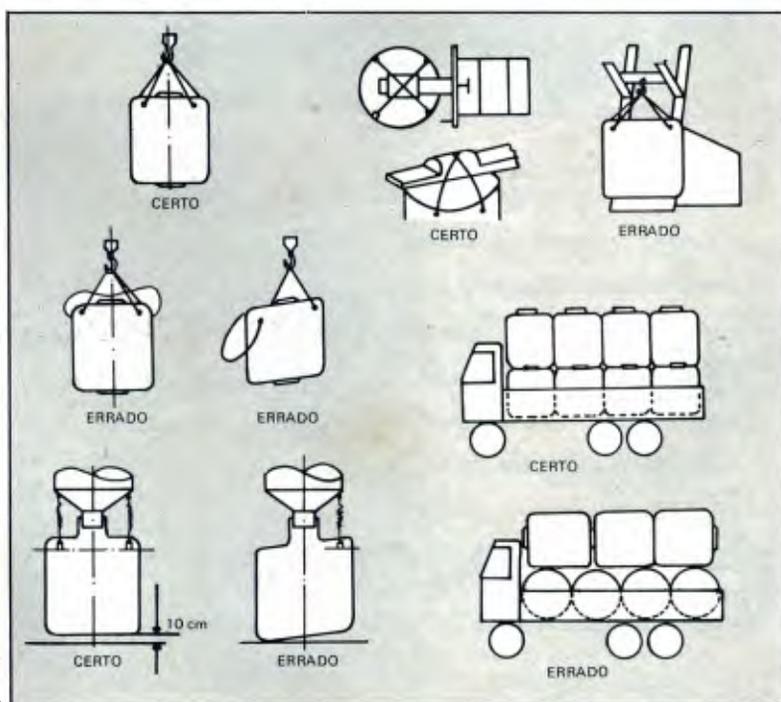
ENCHIMENTO

- Acertar a posição do contenedor.
- Aplicar mola ou elástico na corda de suspensão do contenedor (veja figura).
- Ajustar a altura (o fundo do contenedor deve ficar a 10 cm aproximadamente do piso de assentamento).

- Suspender o bocal de enchimento com mola.
- Realizar o enchimento propriamente dito.
- Retirar as molas do bocal de enchimento.
- Retirar molas das cordas de suspensão.
- Fechar o bocal de enchimento: a) ajeitar o bocal de maneira a facilitar o fechamento; b) dobrar o bocal; c) amarrar a dobra com o cinto, dando o fecho final com a extremidade do próprio cinto (equipada com fita mágica).
- Cobrir com a tampa quadrangular, fixa na boca.

CUIDADOS

- Nunca suspender os contenedores desigualmente (por uma ou duas alças somente).
- Verificar o peso dos contenedores.
- Depois de cheio, manter o contenedor na horizontal.
- Deixar a boca de entrada aberta para permitir a passagem de ar, no caso de material que apresente elevada temperatura.
- Fechar a boca de entrada.



O Dodge D-700 acaba com o preconceito de que caminhão mais potente gasta mais gasolina.

O Dodge D-700 tem potência de 196 hp. Torque de 42,0 mkg a 2.400 rpm.

Por isso, é o caminhão mais rápido e o que tem maior força para transportar mais carga.

E justamente porque tem maior potência e maior torque, com uma menor taxa de compressão (6,85:1) também é o mais econômico. Lógico: trabalhando com um número de rotações menor,

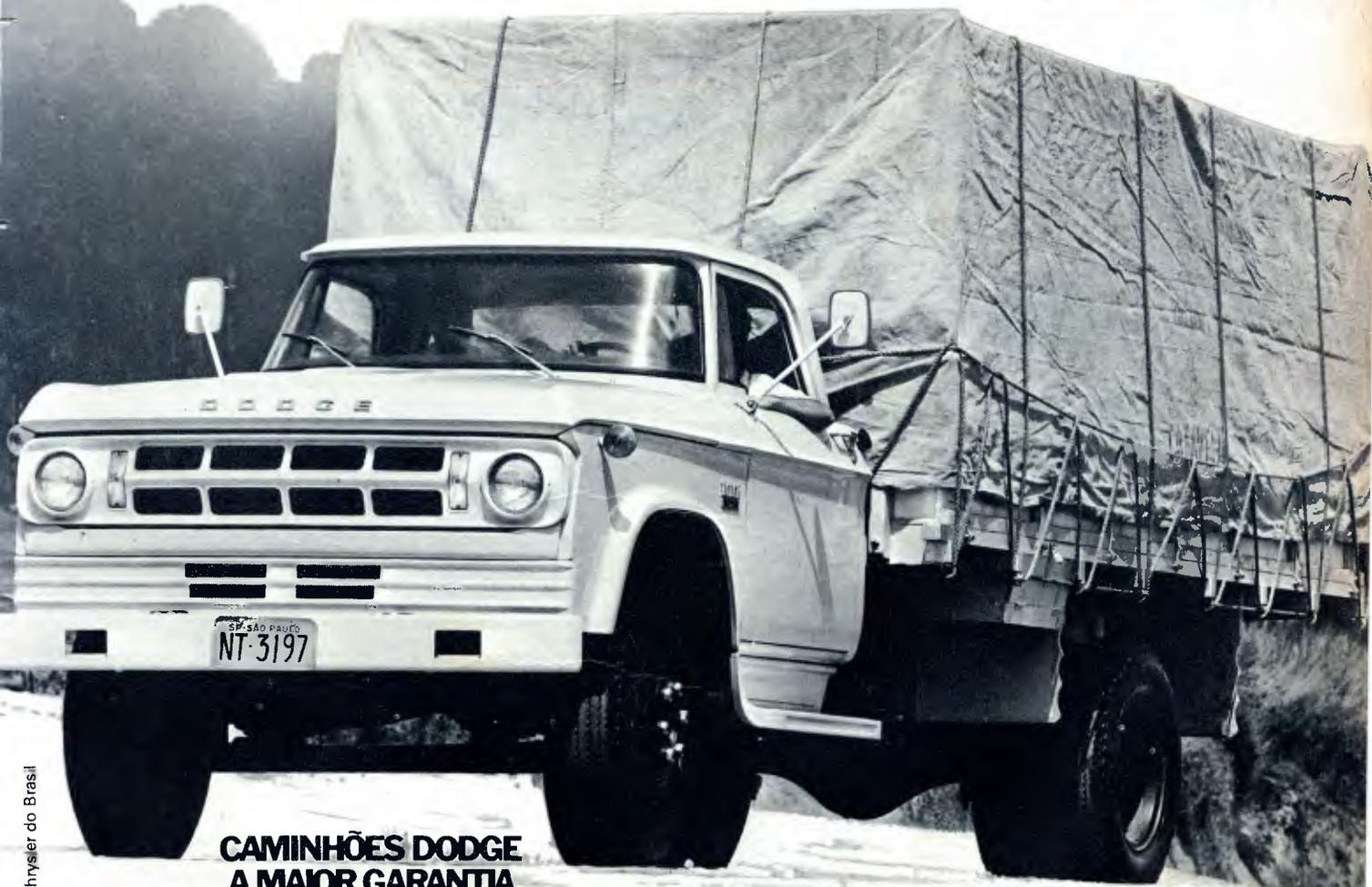
o seu motor é menos exigido. Resultado: maior economia de combustível e menos desgaste. Agora, pense nas outras vantagens: chassi super-reforçado (em 3 comprimentos) com molejo traseiro de ação progressiva, dupla redução com acionamento elétrico, cabina mais confortável. O D-700 conta ainda com uma ampla rede de revendedores que oferece

completo e pronto atendimento em assistência técnica e fornecimento de peças.

O Dodge D-700 tem tudo a mais. E gasta menos. Na ponta do lápis.

COMPRE DODGE NA PONTA DO LÁPIS.

SC — N.º 120



**CAMINHÕES DODGE
A MAIOR GARANTIA
DO BRASIL: 6 MESES
OU 12.000 KM.**

Dodge



Tire vantagens da sofisticação

Indispensável em quase todo sistema de alimentação e escoamento da produção, o carrinho manual, longe de perder sua posição para outros equipamentos mais avançados, vem ganhando projetos cada vez mais sofisticados e específicos. Dos tradicionais carros-plataforma (conhecidos desde o século passado), estão evoluindo para formas e mecanismos que atendem às mais inusitadas aplica-

ções. A constatação é do repórter Marcos Antônio Bonacorso Manhaneli, depois de documentar a ação de quase uma dezena de carrinhos, concebidos como solução para problemas concretos de movimentação de materiais. As histórias levantadas por Marcos e que TM conta a seguir dão a dimensão exata da importância desse equipamento e mostram como tirar partido de um projeto bem feito.

ESTE CARRINHO TRANSPORTA E ESTOCA



Um dos maiores exportadores de fios do Brasil, a Paramount, encontrou uma solução simples e barata para a movimentação de matéria-prima e semi-acabados em sua nova fábrica.

Na seção de cardas, as máquinas recebem a matéria-prima para abrir os feixes das mantas de fios. Depois que passam



por esta seção, as mantas já trabalhadas são transportadas para o estoque e daí para uma máquina, que dá seguimento ao processo de preparação dos fios. Se todo este processamento fosse feito por partes (ou seja, com estocagem intermediária), haveria, em conseqüência, duplo manuseio do material, o que determinaria decréscimo de qualidade do produto final.

Para solucionar este problema, a indústria projetou um carrinho que recebe e estoca o produto das cardas, até o momento de sua utilização em outra etapa da fabricação.

O resultado foi a redução de 80% na área destinada à estocagem do material entre as duas fases. A mão-de-obra para

movimentação também foi reduzida, pois o próprio operador da segunda máquina vai apanhar o carrinho. E a qualidade final do produto melhorou, graças à eliminação do duplo manuseio. Finalmente o sistema proporciona às mantas acondicionamento à umidade ideal, pois elas podem permanecer na seção de cardas, onde a temperatura é mantida constante através do sistema de ar condicionado.

Os carrinhos, construídos pela Rod-Car, têm 120 kg de capacidade, 1,20 m de largura, 1,50 m de altura e 1,80 m de comprimento. São dotados de seis calhas, que condicionam um rolo de manta cada uma, e rodam sobre quatro rodízios de 3 pol.

/SC-50

UM EQUIPAMENTO NO LUGAR DE QUATRO

Em outra seção da nova fábrica, a Paramount opera uma maçarqueira, máquina cuja finalidade é deixar o fio pronto para a fiadação. Cada partida desta máquina corresponde a 56 fusos com material que é levado, em seguida, para a fiadeira.

Normalmente, seria necessário um carrinho para retirar os fusos cheios da maçarqueira e outro para levar novos fusos vazios para substituir os retirados. Como os fusos cheios seriam levados para a área de estocagem, quando houvesse necessidade de se alimentar a fiadeira, seria preciso lançar mão de um terceiro carrinho. Este carrinho levaria fusos cheios do estoque até a fiadeira, onde os fusos

vazios seriam retirados e colocados num quarto carrinho. Só então, a máquina poderia ser alimentada.

Para evitar tanto manuseio e a utilização de uma área específica para o armazenamento do material, o departamento de engenharia da Paramount dimensionou e projetou um carrinho dotado de câmaras estanques, que realiza sozinho toda a operação maçarqueira-fiadeira.

O segredo está na utilização de caixas-cestos, acopláveis a um carro-base, no transporte da matéria-prima. São usadas duas caixas para cada carro-base. Retirada a caixa, o carrinho está pronto para receber uma partida de fusos cheios e transportá-la até a fiadei-

A IDÉIA VEIO DE PORTUGAL

Nos hipermercados, onde a rotação dos produtos expostos é muito rápida, um grande problema é o do pré-apreçamento, isto é, prévia colocação dos preços nas mercadorias.

No sistema convencional, quando acaba de repente a mercadoria na gôndola, um carro-plataforma leva até lá algumas caixas dos produtos. Em virtude da urgência, a marcação do preço é feita no próprio local. Este fato causa problemas de atendimento: o cliente tem que esperar a mercadoria ser apreçada. Em se tratando de hipermercado, o problema multiplica-se bastante.

A solução encontrada, pelo Pão de Açúcar, para seus Jumbos e já usada por supermercados portugueses foi a utilização de um pequeno contene-

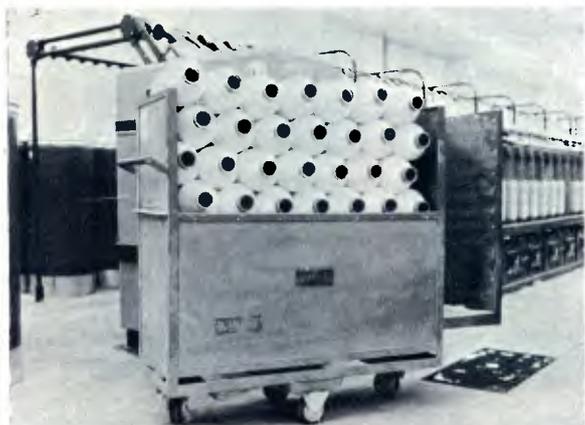
dor de tela reforçada, dotado de rodas, que serve ao mesmo tempo para transporte e exposição do produto.

A vantagem imediata do contenedor é a possibilidade de sempre se fazer o apreçamento prévio. Enquanto uns estão em uso como *display*, outros estão sendo preparados. Quando um se esvazia, sempre há outro cheio e já pronto para ser colocado em uso.

Por enquanto, o equipamento está sendo usado nas seções de águas (refrigerantes e congêneres) e massas de tomate. Mas já tem aplicação prevista na seção de sardinhas e outras.

O sistema pode ser usado também em lojas pequenas, que não comportam grandes balcões.

/SC-52



ra. Com a vantagem de a forma do carrinho permitir controle do estoque intermediário, do andamento da produção e da quantidade de fusos vazios. /SC-51



UM CARRINHO QUE SOBE ESCADAS

Os supermercados Pão de Açúcar têm, na avenida Professor Alfonso Bovero, no bairro da Pompéia, em São Paulo, o setor de montagens e fabricação de balcões e outros equipamentos usados em suas lojas.

Até há pouco tempo, fabricavam também carrinhos industriais e os carros-cestos usados para transporte de mercadorias pelos fregueses. Mas, por acharem que fabricantes especializados poderiam fazer melhor este serviço, passaram a comprar o equipamento de terceiros.

Entre os fornecedores interessados estava a Renfro & Renfro Ltda., de Curitiba, cuja oferta era um carrinho patenteado que sobe escadas.

Mais por curiosidade que por necessidade, foi encomendada uma "Lagartinha", nome dado ao equipamento.

Trata-se de um carrinho para volumes, cujo modelo é semelhante ao carro-armazém convencional, mas com uma diferença fundamental: ao invés de uma roda de cada lado, tem três.

Estas três rodas são dispostas de maneira

que a distância entre os centros de cada duas seja igual à altura de um degrau de escada. Assim, duas rodas sempre tocam o chão. Quando se chega ao degrau seguinte, basta um pequeno esforço do operador, para que a terceira roda, até então ociosa, entre em contato com a borda do degrau e eleve todo o conjunto. No Pão de Açúcar, o carrinho tem sido utilizado em várias experiências, com muito sucesso. Como, por exemplo, no transporte de dois cofres de um andar para outro e nas entregas experimentais de compras a clientes que residem em apartamentos localizados em prédios onde não haja elevador. /SC-53



BRAÇO HIDRÁULICO DISPENSOU CAVALETE

A preparação da pelúcia na J. B. Martin — uma indústria têxtil de São Paulo — exige que a matéria-prima (fios) passe por várias fases de fabricação.

Na primeira delas, os fios são enrolados, formando, assim, uma espécie de bobina. Esta operação denomina-se *urdimento*, e a máquina que a realiza é a *urdadeira*.

Pronto, o rolo é levado para a seção de engomagem, onde os fios recebem uma cola para serem tecidos.

Após a engomagem o rolo segue para a fase final, que é a da confecção dos tecidos, ou tecelagem, onde são manufaturados por teares.

Para toda esta opera-

convenientes, nas várias fases da fabricação.

Antes, o equipamento usado era um carrinho simples, sem dispositivo nenhum, conjugado com um pequeno cavalete de talha. Cada vez que se colocava ou retirava um rolo do carrinho era preciso deslocar todo o sistema carrinho-cavalete até o local da operação.

Com o novo equipamento não é preciso esperar mais o deslocamento do cavalete. Também a mão-de-obra foi reduzida: agora bastam dois operadores, em lugar dos quatro de antigamente. Por outro lado, o equipamento é mais simples: um único carrinho, no lugar de um cavalete e um carro-plataforma. /SC-54



ção de transporte do fio, desde sua entrada na fábrica até a saída do tecido, foi necessário estabelecer um sistema adequado de circulação interna. O equipamento escolhido para tanto foi um carrinho com um braço de acionamento hidráulico (encomendado à Truck fort), que levanta o rolo do chão, até as alturas



VILLARES

P&H

**Estamos falando de produtividade,
baixo custo, rapidez de transporte interno,
maiores lucros, instalação em 8 horas,
modernização de empresa.**

Por acaso, estamos falando com você?

Transporte interno de
5 a 15 toneladas.

Continuamos falando com você?

Então, vamos a todo o assunto logo.

A Ponte Rolante PH-Torbeam
da Villares (licença da P&H
Harnischfeger Corp. USA) - de
5 a 15 toneladas - dispensa projetos
especiais na construção do prédio.

Montada em 8 horas apenas,
ela é 27% mais leve e 30% mais
econômica que as pontes comuns.
Ela garante maior flexibilidade

operacional, maior durabilidade e
tudo aquilo que já dissemos
no título: maior produtividade de sua
empresa, maiores lucros, através
da modernização garantida pelo
mais avançado "know-how", maior
rapidez e mais tranquilidade;
porque é padronizada, não tem
problemas de manutenção, já que
todos os seus componentes
são de estoque. E a assistência
técnica da Villares está presente em
qualquer ponto do País.

Modernize sua empresa com a
mais moderna ponte rolante do Brasil.
Exija Villares PH-Torbeam.

Decida-se já: você estará falando
conosco. E não será por acaso.



VILLARES

Indústrias Villares SA.
Divisão Equipamentos

MENOS DANOS, COM ESTE CARRO-CALHA

Reduzir o tempo de estampagem de tecidos de dez para um dia foi o que levou a Maxicar Textil Industrial S.A. a instalar a primeira estamperia técnica por termo-impressão do país.

O processo consta de transporte do desenho de um papel-decalcomania diretamente para o tecido, através de impressão por meios térmicos.

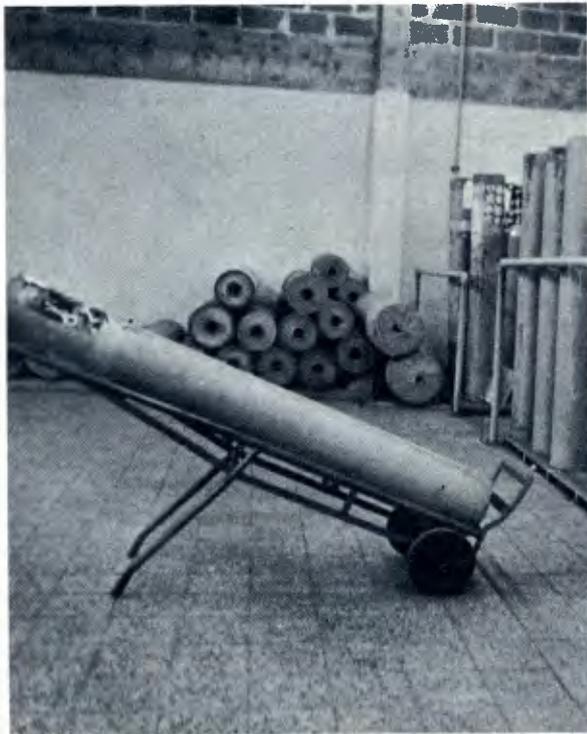
Para a montagem desta fábrica, a empresa importou da França duas unidades de estampagem. Estas duas unidades são alimentadas por um rolo de tecido e um rolo de decalques, que são transformados em tecido estampado.

Para levar estes rolos dos estoques até a máquina, a fábrica encomendou à Truckfort um carrinho tipo armazém, com acomodação própria para os rolos, em forma de calha.

Estes carrinhos, pelo seu formato, não permitem que os rolos se desloquem e com isto sofrem danos.

Cada um dos carros tem capacidade para 55 kg e leva um rolo de cada vez. Cada carrinho transporta em média dezesseis rolos por dia.

A utilização deste equipamento já estava prevista no planejamento da indústria, o que facilitou a implantação do sistema. /SC-56



UM "DOLLY" COM ROLETES

Aproximadamente há dois anos, a Varig introduziu em suas linhas o serviço de carga paletizada. O sistema buscava maior rapidez no carregamento e descarregamento dos aviões, através da preparação da carga antes mesmo que a aeronave chegasse ao aeroporto. Nesse sistema, a carga é toda acondicionada sobre o *pallet*, uma plataforma lisa, bem diferente dos estrados convencionais. Além de montado, o material é também firmemente amarrado ao *pallet*, que, por sua vez, vai ser fixado ao piso do avião.

Todo este processamento exigiu da transportadora a construção de terminais de paletiza-

ção nos aeroportos em que opera. O processo tem início em um *rack*, ou seja, uma mesa de roletes onde o *pallet* é colocado para montagem e amarração de carga. *Pallet* pronto, é logo transferido para o *dolly*, carrinho formado também por uma plataforma com roletes, para facilitar a movimentação da carga.

Estes *dollies* — largamente utilizados nos Estados Unidos, onde os modelos já são bastante sofisticados — foram construídos pela Zeloso.

O equipamento tem 5 000 kg de capacidade e move-se sobre onze roletes de 5 pol. de diâmetro, interligados por um sistema de correntes (comando por catraca)

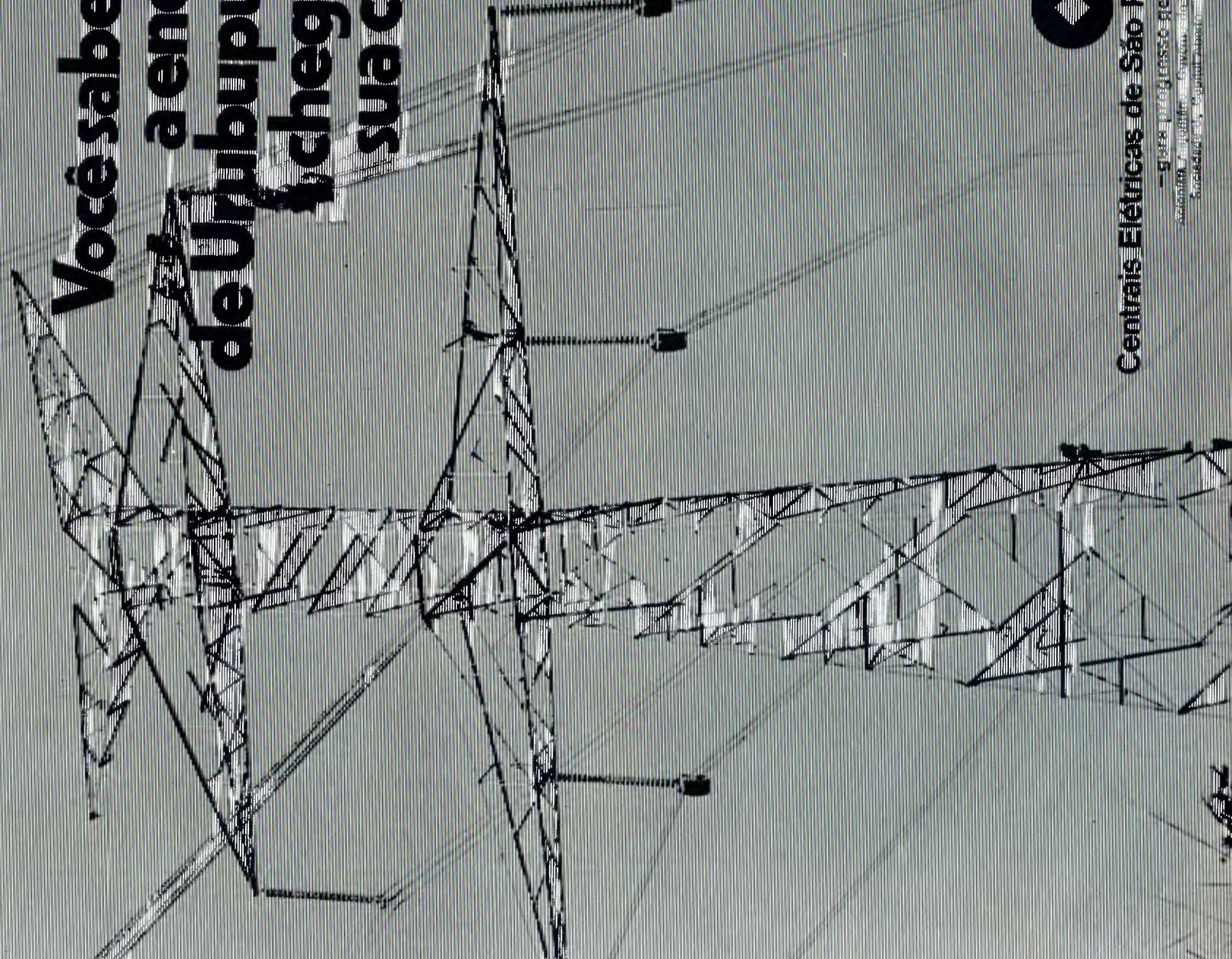


que faz com que todo o conjunto se movimenta num mesmo sentido, evitando assim problemas de deslizamentos.

O sistema se completa com a transferência do *pallet* do *dolly* para um *loader* (monta carga), que eleva o material até o avião. /SC-55

Quando ele iluminará os interiores de cada residência da
CESP, percorrerá parte do seu território através do
Centro de São Paulo. Assim, mudando de direção,
ele iluminará o edifício sede da Companhia Paulista de
Energia Elétrica. Logo a seguir, ele iluminará a empresa
Av. Comandante Antônio Telles, iluminando, esta vez,
quase 2000 apartamentos em um dos maiores edifícios
residenciais do país, a CESP.

Você sabe que de energia de Urbupungá chegará à sua casa?



SC - N.º 122



Centrais Elétricas de São Paulo S.A.

— DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA
— SERVIÇOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
— SERVIÇOS DE SUPORTE TÉCNICO E DE MANUTENÇÃO

CARRO DE BRAÇOS SUBSTITUI MACACO

Na Plásticos Estrela, o setor de fabricação compõe-se das seguintes máquinas: moinho-refinadora, que prepara o PVC, com o plastificante; misturadora de tintas, que faz a mistura do obtido na primeira fase, chamada de Plastisol, com as tintas; máquinas de laminação de plástico, que além de fazerem a laminação, também fixam o filme produzido ao tecido, previamente colocado na máquina; e lavadora do tacho portador da mistura final. Este tacho é o mesmo, desde o início da refinação e preparação do Plastisol, até a lavagem.

Para transportar o tacho por essas várias fases, a empresa usava até o ano passado um carro tubular, que, por meio de um pequeno sistema de alavanca, elevava o tacho do chão e transportava-o para os vários

pontos de fabricação. Mas este equipamento permitia uma carga máxima de apenas 110 kg. Além deste carro tubular, que dependia do uso de talhas em cavalete para a alimentação da máquina, era usado também um carro, onde essa alimentação (elevação do tacho até a altura da máquina) era feita através de um macaco hidráulico de automóvel.

Erros de cálculos físicos e a inadequação do macaco a esse serviço levaram os diretores da Estrela a procurar um fabricante de carrinhos para solucionar este problema.

O fabricante escolhido, a Zeloso, forneceu um carro provido de dois braços que apanham o tacho por duas orelhas laterais, para posicioná-lo em cada uma das máquinas, na altura necessária a cada uma das



operações, através de um dispositivo hidráulico.

Este carrinho tem elevação de aproximadamente 80 cm e capacidade de carga de 600 kg.

/SC-58

CINCO ROLOS DE UMA VEZ

Quando a Abril S. A. Cultural e Industrial recebeu uma de suas modernas máquinas de impressão a cores pelo sistema de rotogravura, constatou que estava tratando com um fornecedor bastante previdente. Acompanhando o equipamento veio um carrinho especial, para transportar as matrizes de impressão — de borracha — do almoxarifado até a máquina e vice-versa.

O que o fabricante não previu, contudo, é que, como o carrinho transporta um único rolo de cada vez e a máquina é dotada de cinco elementos impressores, dispostos paralelamente em uma única seção, seriam necessárias cinco viagens do almoxarifado até a produção, para carregar completamente a máquina, com evidente perda de tempo.

A solução encontrada

foi um carrinho, projetado pela equipe de engenharia da empresa e construído pela Truckfort, que leva de uma só vez os cinco rolos (um para cada cor) necessários para carregar a máquina, no início de uma nova operação.

Trata-se de um equipamento dotado de dois tambores giratórios, cada um deles contendo seis alojamentos para rolos. O carrinho vem do almoxarifado, previamente carregado com os cinco rolos de impressão do serviço programado. Ao começar a troca dos rolos usados pelos novos, o sexto alojamento recebe a primeira matriz retirada e assim por diante. Para diminuir as possibilidades de acidente — cada rolo pesa 200 kg — os tambores giram acionados por manivelas acopladas a um redutor.

/SC-57



Olhe bem se o tempo está parando na sua empresa.

Seja indiscreto: pergunte a idade às suas máquinas.

Seja crítico: examine o fôlego do seu capital de giro, compare o seu know-how com o da concorrência.

À menor suspeita de envelhecimento, dê o alarma. Não deixe a poeira assentar.

Procure o Banco Halles de Investimentos, que põe à sua disposição todas as linhas de crédito e financiamentos, comercial e industrial.

Com recursos próprios, ou através do FINAME, FIPEME, BNH, EXIMBANK, REINVEST, REGIR, PIS, etc.

Com uma equipe de analistas, que o ajuda a descobrir onde o tempo pode parar.

Muitos bancos também fazem financiamentos.

No Banco Halles, antes de vender tempo para você, nós compramos sua causa, nós gostaríamos de vender-lhe estas três vantagens, muito importantes:

Primeira: prazos (longos).

Segunda: juros (baixos).

Terceira: decisão (rápida).

Venha falar de números.

NÃO SE PODE DEIXAR O TEMPO PARAR.



NOSSO
TEMPO
É SEU



H BANCO HALLES DE INVESTIMENTOS S.A.

Outras empresas do Grupo Halles ● Banco Halles Comércio e Indústria S.A. ● Banco Andrade Arnaud S.A. ● Halles Financeira S.A. - Crédito Financiamento e Investimentos ● Halles de São Paulo S.A. - Administração e Participações ● Cia. Administradora JJH ● Halles Corretora de Câmbio e Valores Mobiliários S.A. ● Halles Distribuidora Nacional de Valores Mobiliários S.A. ● Hallesdata S.A. - Engenharia de Sistemas ● Grupo Segurador Halles ● Halles Turismo S.A.



O Romag (transporte de massa) foi atração na Transpo, em Washington.

MAIS NOVIDADES DA TRANSPO

Aqui, mais alguns equipamentos selecionados entre as centenas de novidades que fizeram o sucesso da Transpo 72, a maior exposição mundial de transportes do mundo, realizada em Washington, entre 26 de maio e 4 de junho. TM foi a única revista brasileira presente à gigantesca mostra e a cobertura do acontecimento está na edição de agosto (veja "Transpo 72: Nove Dias de Transporte do Amanhã").

O tráfego controlado

Um avançado painel para uso no controle de tráfego aéreo pela Federal Aviation Administration foi demonstrado publicamente, pela primeira vez, durante a Transpo 72 no estande da Raytheon Company. Conhecido como PVD — Plan View Display —, o painel tem um sistema de controle por computador, que permite ao controlador obter instantaneamente dados indispensáveis para um seguro e eficiente controle do tráfego numa área de mais

de 100 km de diâmetro. Na Transpo, o PVD recebia informações de um computador Raytheon 704 para simular as situações na região aérea de Boston. Na tela, informações sobre posição e altitude de aeronaves e seus movimentos apareciam sob forma de números e letras, mostrando rotas, condições meteorológicas e descrevendo cada aparelho. As informações eram atualizadas a cada 1,5 segundo.

/SC-65



Uma correia com memória

O operador decide o destino do pacote ou objeto. Controles eletrônicos especiais colocam o endereço magnético — escrito em código, em delgadas tiras de aço — entre as lonas da correia. Depois, o clássico aperto de um botão e a carga é posta a andar ao seu destino à velocidade de 100 m/min. Na chegada, o endereço é lido e a carga automaticamente descarregada. É assim que funciona a correia com memória (*memory belt*) da Goodyear, que pode movimentar qual-

quer material transportá-

/SC-67



Pneu à prova de furo

Pode soar como um sonho impossível. Mas os técnicos garantem que dentro de poucos anos o pneu à prova de furos será um componente normal dos automóveis, eliminando a necessidade de sobressalentes. Os visitantes do estande da Goodyear na Transpo 72 puderam ver que o sonho já é uma realidade, no caso específico de pneus para trabalhar em condições pesadas.

Usando, como substituto do ar, uma espécie de espuma celular inflável, a empresa já construiu mais de 10 000 pneus especiais, que podem ser os precursores dos pneus de automóveis de 1985. Por enquanto, a sua utilização é limitada às operações nas quais o pneu corre risco de muitos furos por dia. E, no atual estágio, os técnicos ainda não recomendam seu uso para veículos operando em altas velocidades, que produzem considerável aquecimento dos pneus — o limite estabelecido pelo fabricante é de 56 km/h. Mas, para curtos períodos de tempo, um pneu de espuma pode ser usado até 80 km/h.

Comparativamente com o convencional, o novo pneu não é mais econômico. Mas reduz

os custos de manutenção e o tempo perdido com paradas dos equipamentos. O superintendente de um armazém de uma empresa química afirma que a utilização dos novos pneus em um caminhão pesado economizou US\$ 7 500 num ano. E uma fábrica de alumínio eliminou os furos — média de três por dia — de sua empilhadeira e acredita que, nos primeiros onze meses, evitou mais de mil furos, economizando mais de US\$ 10 000. Por outro lado, os pneus convencionais demandariam três substituições durante o mesmo período. O pneu custa cerca de 150% a mais que o convencional equivalente. /SC-66

As luzes do futuro



O primeiro veículo de transportes urbanos construído de acordo com o conceito modular, introduzido pela General Motors durante a Transpo 72, é o ônibus experimental a turbina. O RTX, como é denominado, chama a atenção por muitos motivos — inclusive pelo fato de possuir seis faróis, germinados três a três.

Cada um desses faróis, do tipo unidade selada, tem três fachos de luz: baixo, intermediário e alto. Ao contrário dos faróis convencionais,

que geralmente apresentam diâmetro de 14,6 cm ou 17,8 cm, as novas unidades são quadradas, com 11,4 cm de lado.

Todos os seis faróis do RTX podem ser alinhados simultaneamente em uma só operação, através de um sistema especial existente no próprio veículo. /SC-64

Uma nova geração

O maior pneu do mundo — 3,5 m de diâmetro e mais de 3 t de peso — é apenas o primeiro membro de uma família de gigantes. E, eventualmente, essa família poderá incluir um enorme pneu de mais de 5 m de diâmetro. Fabricado pela Goodyear, o superpneu, que custa US\$ 43 000, está sendo usado inicialmente em gigantescos caminhões fora-de-estrada que operam em minas americanas, transportando 200 t de minério e usando seis ou oito pneumáticos. Tem nada menos que sessenta lonas — um pneu de automóvel tem apenas seis — fabricadas com cordões de náilon, cujo comprimento total atinge quase 20 km. Na sua construção, é utilizado material que daria para fabricar 580 pneus de automóvel. /SC-63



Aerodeslizador de luxo

O aerodeslizador da foto, de 15 m (50 pés) de comprimento, é o maior e mais luxuoso cruzador produzido pela Whitcraft Division da North American Rockwell. Representando um novo conceito em embarcações, combina o espaço dos barcos

convencionais com a elegância e a performance de um iate. No seu interior, podem ser montados oito ou dez dormitórios, bar e um espaçoso salão. Construído em *fiberglass*, o barco é movido a gasolina ou diesel.

/SC-62



O carro híbrido

Projetado para transportar dois adultos na frente e duas crianças atrás, o XP-883, da General Motors, admite tração a gasolina, elétrica ou mista (a gasolina e elétrica). O modelo exposto na Transpo 72 utiliza uma combinação de motor elétrico com motor a gasolina de dois cilindros, que permitirá o desenvolvimento de velocidades de até 96 km/h. O sistema de transmissão conta com duas unidades redutoras. Enquanto o sistema planetário transmite potência diretamente do motor elétrico para o eixo dianteiro,

a segunda redução conduz a potência do motor a gasolina. Até 16 km/h, o veículo é movido pelo motor elétrico. A partir dessa velocidade, entra em ação o motor a gasolina, que não só desloca o veículo como recarrega as baterias. Com pouco mais de 3,70 m de comprimento, o veículo pesa cerca de 950 kg.

/SC-61



Contra a fumaça

Consideravelmente maior que os jatos da primeira geração, o trijato DC-10 — dois motores sobre as asas e um junto à fuselagem, na base do estabilizador vertical — atende às condições de baixo ruído e pouca fumaça, estabele-

cidas pela FAA americana. Produzido em quatro versões, para vôos entre 480 e 9 600 km de distância, já está sendo usado por 24 companhias aéreas americanas. Uma das versões é o conversível 30-F, que tanto pode transportar passageiros

transporte moderno entra direto no gabinete do diretor sem parar na secretária



TRANSPORTE MODERNO é um vendedor de raça. Mensalmente tem contato pessoal com diretores, gerentes e técnicos no setor de transporte industrial e comercial do país. Vende produtos para cerca de 70.000 pessoas especializadas, abrangendo desde empresas particulares até Prefeituras e órgãos governamentais. Para conseguir tudo isto, traz consigo uma bagagem enorme de pesquisas e atualização no assunto.

Para TRANSPORTE MODERNO, o diretor não manda dizer que não está. Ele lê todas as matérias e aprecia os anúncios para decidir investimentos e compras de sua empresa.

Anunciando em TRANSPORTE MODERNO, você está contratando um vendedor com acesso a todos os seus consumidores.

Um vendedor de nível, capaz de furar o bloqueio da mais eficiente secretária.



GRUPO TÉCNICO

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

EQUIPAMENTOS



como cargas intercontinentais. Mas, na versão típica, o DC-10 acomoda de 230 - num arranjo misto - até 345 passageiros (neste caso, numa configuração inteiramen-

te para classe de turismo). Com 54,6 m de comprimento, a aeronave tem 193 500 kg de peso bruto e usa motores GE ou Pratt & Whitney. /SC-70

de almoço, com mesas removíveis, forno e fogão, além do banco dianteiro, para dois passageiros. Para acionar tudo isso, é usado um motor de oito cilindros, com 7,5 litros de deslocamento, carburador quádruplo e potência de 265 cv. A transmissão é automática, a direção hidráulica e a suspensão pneumática. Os freios são a disco para as rodas dianteiras e a tambor para cada uma das rodas traseiras. /SC-69



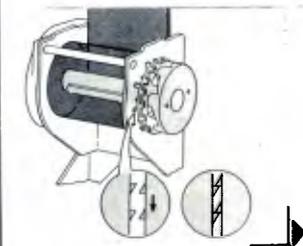
Liberdade com este cinto

Este cinto, desenvolvido pela Volkswagen, garante liberdade de movimentos ao passageiro. Mas segura-o firmemente no assento durante qualquer redução repentina de velocidade, provocada por derrapagem, freada brusca ou colisão.



A casa motorizada

Uma autêntica casa motorizada, de 4,06 m de distância entre eixos, 7,92 m de comprimento e 4 700 kg de peso foi uma das maiores atrações do estande da General Motors na Transpo 72. O veículo conta com acomodações completas de cozinha, banheiro e dormitório, duas saletas



mais luz

CLICK!

Agora muita gente vai comprar à luz de ELETRICIDADE. Publicação mensal sobre Eletro-Eletrônica, ELETRICIDADE fala diretamente às esferas qualificadas do setor, assim como aos seus maiores consumidores: Governo, principais áreas de construção civil, manutenção e instalação de indústrias em geral.

ELETRICIDADE fecha o circuito do mercado eletro-eletrônico, onde todos são produção e consumo ao mesmo tempo, a partir dos fornecedores de matérias-primas.

ELETRICIDADE traz perspectivas e tendências de mercado, novos produtos e processos. Reportagens sobre grandes obras em operações, negócios em andamento, oportunidades de venda, depoimentos de personalidades atuantes nessa área e indicações úteis para engenheiros e técnicos que chefiam os departamentos elétricos das empresas.

Ilumine melhor seu produto anunciando em ELETRICIDADE.

Circulação dirigida
periodicidade: mensal
tiragem: 20.000 exemplares
Reserva de espaço até o dia 4
do mês anterior ao da edição.

GRUPO TÉCNICO



eletricidade MODERNA

Sua emoção começa aqui:



Cada curva de Le Mans conta uma história. E esta história está sendo escrita em cada edição de Quatro Rodas. As fotos dos momentos mais excitantes, das espectadoras mais lindas, das derrapagens mais sensacionais — tudo chega a você com toda a carga de emoção do fato acontecendo. Centenas de repórteres, fotógrafos e redatores fazem tudo para que você esteja em todas as corridas — sem sair de Quatro Rodas.



EQUIPAMENTOS

Dispõe também de uma trava que impede o funcionamento do motor até que todos os passageiros amarrem seus cintos. Um dispositivo controlador, adaptado ao

tambor do freio, responde a todos os movimentos do carro. E um segundo mecanismo puxa a correia para trás, quando ocorre a freada.

/SC-68

Um jato para cargas



Recentemente ele levou até Pequim o equipamento de comunicação utilizado pelo presidente Nixon, convertendo-se no primeiro cargueiro americano a pousar na China continental, nos últimos vinte anos. Mais que esse feito histórico, todavia, o jato L-100-30 Super-Hércu-

les — a última versão comercial de uma família que vem sendo constituída há vinte anos — apresenta características que o convertem num dos mais modernos cargueiros aéreos da atualidade. Sua porta de 2,70x3,00 m permite a passagem de grandes cargas, de até 22,5 t. /SC-60

A revolução do silêncio



O super-silencioso Turbo-Commander 690 (foto) da North American Rockwell é um dos astros da sua categoria. Pressurizado, pode decolar em pista de menos de 400 m e transportar sete pessoas à velocidade de

cruzeiro de 523 km/h. O aparelho é excepcionalmente silencioso, porque usa motor de baixa rotação e os exaustores estão a mais de 2,40 m da cabina, que é à prova de som.

/SC-59

OS VEÍCULOS DO SALÃO DO AUTOMÓVEL ESTÃO CHEGANDO

**DIRETAMENTE DA LINHA
DE MONTAGEM DA EDITORA ABRIL**

Veículos do Grupo Técnico.
Possantes, rápidos, com total
segurança
Os modelos **GT** vão circular por
todo o Brasil levando as
novidades do VIII Salão do
Automóvel para seus leitores

TRANSPORTE MODERNO
dirigido para os executivos que
decidem a compra, que
escolhem a marca, que olham
o desempenho, que cuidam
da manutenção das frotas de
suas empresas.

OFICINA
para mecânicos que precisam
conhecer os pormenores,

**MODELOS
GT**

as modificações, as inovações
de todos os carros.

O CARRETEIRO
para caminhoneiros que querem
detalhes de economia,
resistência, capacidade de carga.

O público que vai decidir
o futuro da indústria automobilística
em 1973 estará vendo os nossos
veículos, para conhecer as
vantagens dos seus produtos
Segmentamos o mercado para
que você possa atingir melhor
seus objetivos. Para quem você
quer dirigir sua mensagem?
Exponha em nossas revistas.
Você terá toda a atenção do
público que realmente
lhe interessa - O Comprador.

Reserve espaço:
Transporte Moderno
Oficina
O Carreteiro



A ABRIL LHE OFERECE ESPAÇO PELO MENOR PREÇO DE EXPOSIÇÃO.

Transporte na década de 70

Como evoluirá a demanda de caminhões e ônibus até 1980? Que fatores poderão frear o espantoso crescimento do transporte rodoviário no Brasil? Na competição rodovia x ferrovia, quem vai sair ganhando? A Fetrasul foi buscar respostas e conclusões em sofisticadas projeções estatísticas. O transporte rodoviário deverá continuar em grande expansão, pelo menos em números absolutos. O setor está próximo do seu limite máximo de participação. Porém, um eventual decréscimo na participação relativa não significará qualquer diminuição importante no seu crescimento.

Os números que compõem as estatísticas do transporte brasileiro têm crescido de maneira tão rápida quanto desequilibrada. Enquanto, nas últimas duas décadas, o transporte rodoviário, comboiado pelo espantoso desenvolvimento da indústria automobilística, mostrou incorrigível vocação para a hipertrofia quase caótica, as outras formas de locomoção mantiveram-se praticamente estagnadas (veja quadro).

Para os próximos dez anos, pode-se prever mudanças radicais na distribuição das cargas e passageiros entre os diversos meios de transporte, ou — pelo contrário — a supremacia do rodoviarismo é uma tendência consagrada e, portanto, irreversível? Como evoluirá a demanda de caminhões e ôni-

bus até 1980? E que fatores poderiam limitar o desenvolvimento do transporte rodoviário, freando seu crescimento quase vertical?

Sob o quilométrico título "A Participação dos transportes Rodoviários no Desenvolvimento Sócio-Econômico do Brasil na Década dos Setenta", a Fetrasul vai buscar as respostas em sofisticadas projeções estatísticas. E uma das conclusões mais importantes é que o transporte rodoviário deverá continuar em grande expansão pelo menos em números absolutos. "O setor está próximo do seu limite máximo de participação. Porém, um eventual decréscimo na participação relativa não significará qualquer diminuição importante no seu crescimento." Com relação ao transporte de passageiros, a conclusão é ainda mais otimista: "O setor rodoviário deverá crescer não só em termos absolutos, como



também poderá aumentar sua participação relativa".

As restrições — Segundo os técnicos da Fetrasul, "o setor de transportes mostra grandes possibilidades de desenvolvimento" na próxima década. Principalmente porque "o que existe no Brasil é, além de subconsumo, falta de oferta de serviços essenciais", cuja estruturação vai exigir "do setor industrial equipamentos e meios para sua implantação". Nesse crescimento, as duas modalidades de transporte "efetivamente competitivas são o rodoviário e o ferroviário". E a tendência delineada nos anos 60 — enquanto o transporte rodoviário cresceu 97,2% de 1960 a 1969, o setor ferroviário evoluiu apenas 59,1%, no mesmo período — poderá manter-se na década atual.

"As condições de trabalho no Brasil pressupõem altas quilométragens mensais, como decorrência das grandes distâncias a serem percorridas. Naquelas superiores a 600 km, o caminhão é o único meio de transporte de porta a porta", e derrota as ferrovias "por apresentar

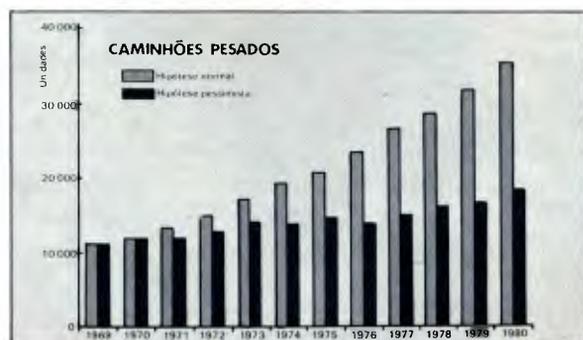
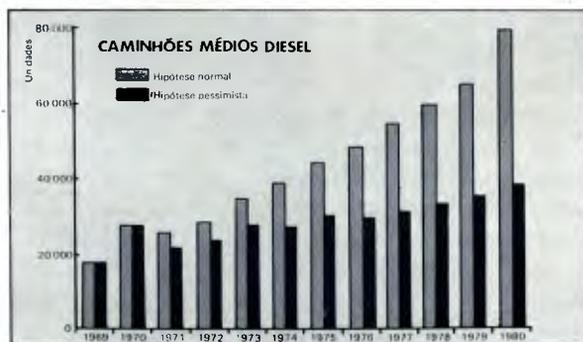
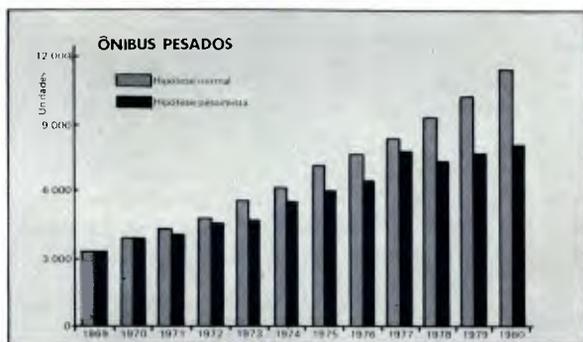
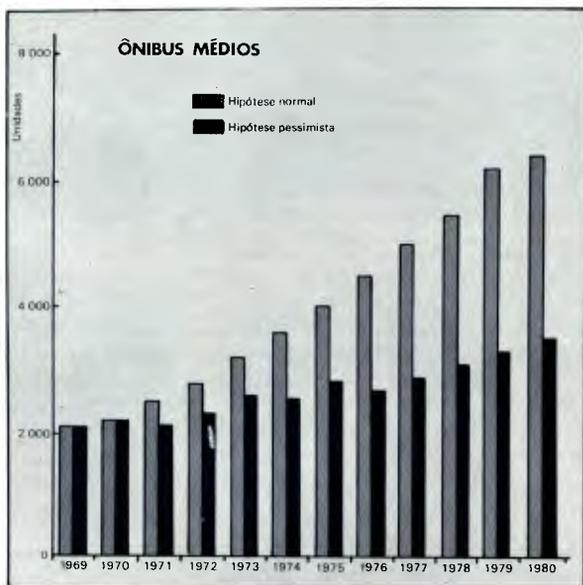
custo logístico total mais baixo", não só porque o tempo da viagem é menor, como também por dispensar transbordo e baldeações, taxas de avarias mais baixas e maior regularidade.

Isso não significa, contudo, a ausência de problemas no transporte rodoviário. Na verdade, o estudo aponta sérias restrições ao desenvolvimento do setor, a começar pela inadequação da frota e da estrutura de exploração atuais às necessidades do país. "O grupo do transporte rodoviário de cargas é feito por proprietários individuais (...), muitas vezes sem a necessária orientação para a realização de investimentos, locando erradamente os recursos que deveriam concorrer para o desenvolvimento nacional."

Esta seria a explicação mais lógica "para o grande número de caminhões a gasolina que são vendidos no país e colocados nas estradas, de onde são retirados logo depois", como consequência da "sua inadequação às condições de trabalho".

Mas, além da frota inadequada e recebendo manutenção deficiente, o sistema rodoviário nacional peca não só pela elevada média de desastres, como também pela falta de infra-estrutura para vencer grandes distâncias e especificação de materiais abaixo dos padrões.

Deformações — Mais que a inadequação da frota, todavia, é a ausência de regulamentação do transporte rodoviário de carga que "introduz profundas deformações"



nesse importante setor e implica em desestímulo à formação de verdadeiras empresas. "O que atualmente encontramos são organizações rotuladas de transportadoras de cargas, mas que, na realidade, nada mais são do que intermediárias no processo de sucessivas locações de metros cúbicos de carga. O setor não possui mais que algumas dezenas de empresas, exclusivamente por falta de uma regulamentação que impeça a concorrência ruínoza, o aviltamento e o leilão de fretes, com a conseqüente fixação aleatória dos preços."

Já no setor de passageiros, "o único que se desenvolveu com o surgimento de pequenas, médias e grandes empresas", já existem centenas de firmas, "agora debilitadas pela insuficiência tarifária".

A frota diesel — Para estudar o comportamento futuro da demanda de caminhões e ônibus diesel, a Fetrasul considerou duas categorias de veículos: médios e pesados. Assim, foram considerados como médios os caminhões com capacidade de carga até 30 t; e como pesados os de capacidade superior a 30 t. Para os ônibus, o critério de classificação foi a potência: médios, até 145 cv; e pesados, os de potência superior a esse número.

Depois, a frota de cada tipo no período

1957-1968 foi projetada para o período 1969-1980, considerando-se uma taxa média de reposição anual de 10%. Como variáveis diretamente responsáveis pelo crescimento da demanda foram adotadas a renda, a extensão da rede viária, a população e a taxa de urbanização. Todos os resultados (veja gráficos) foram obtidos para duas hipóteses básicas:

- uma hipótese normal, que admite crescimento da renda de cerca de 9% ao ano durante toda a década, taxa de urbanização crescendo de 0,54 hoje para chegar a 0,63 em 1980; a manutenção da taxa de crescimento de rodovias ocorrida na década de 60; e que a população vai crescendo 3% ao ano até 1975 e apenas 2,8% daí em diante;
- uma hipótese pessimista, que mantém todos os parâmetros, menos a renda, cujo crescimento é escalonado — 9% em 1969 e 1970; 7% entre 1971 e 1973; 6% entre 1974 e 1975; e 5% entre 1976 e 1980. Até agora, pelo menos, a hipótese normal parece aquela mais próxima da realidade.

/SC-100 ●

MERCADO

Preços
do mês anterior

CAMINHÕES PESADOS

		ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PÉSO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)
FNM D-11000	V-4 — chassi longo com cabina	4,40	5 000	10 000	15 000	22 000	—
	V-5 — chassi normal com cabina	4,00	4 950	10 050	15 000	22 000	99 742,00
	V-6 — chassi curto p/ basculante	3,40	4 850	10 150	15 000	22 000	98 955,00
	V-10 — chassi longo c/ cabina	6,45	5 250	9 750	15 000	—	99 742,00
	V-13 — chassi curto com 3.º eixo de apoio c/ 2 camas	3,70 + 1,36	5 850	17 150	40 000 ³	—	111 262,00
	V-17 — chassi longo com 3.º eixo de apoio	4,75 + 1,36	6 040	15 960	22 000	—	109 450,00

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.
Potência de 175 HP (SAE) a 2 000 rpm. Pneus 1 100 x 22 com 14 lonas.

3) Capacidade para basculante, 12 m³; betoneira, 5 m³; para semi-reboque de dois eixos a tara é de 6 300 kg com a 5.ª rod. capacidade de tração de 33 700 kg e peso bruto total de 40 000 kg.

180 C — Chassi curto com cabina	3,48	4 750	17 000	15 000	22 000	107 811,00
180 C ₂ — Chassi curto com 3.º eixo de apoio	3,84 + 1,36	5 900	24 000	22 000	—	121 484,00
180 N — Chassi normal com cabina	4,26	4 900	17 000	15 000	22 000	—
180 N ₂ — Chassi normal com 3.º eixo	4,26 + 1,36	6 150	24 000	22 000	—	122 484,00
180 L — Chassi longo com cabina	5,835	5 150	17 000	15 000	22 000	—

1) Carga máxima com reboque: 40 000 kg.

2) Potência de 180 CV (SAE) a 2 000 rpm. Pneus 11 00 x 22" de 14 lonas.

210 CM — Chassi curto para cavalo-mecânico	3,50	5 700	18 500	18 500	22 000	146 937,00
--	------	-------	--------	--------	--------	------------

1) Peso total específico a plena carga com reboque: 45 000 kg.

2) Potência de 215 (SAE) a 2 200 rpm. Pneus 11 00 x 22" de 14 lonas.

MERCEDES-BENZ							
LP-1520/36 — chassi com cabina	3,60	5 770	9 230	15 000	22 000	—	—
LP-1520/36 — idem, com 3.º eixo auxiliar	3,60 + 1,35	6 860	15 140	22 000	—	—	—
LP-1520/46 — chassi com cabina	4,60	5 840	9 160	15 000	22 000	—	—
LP-1520/46 — idem, com o 3.º eixo auxiliar	4,60 + 1,35	6 940	15 060	22 000	—	—	—
LPK-1520/36 ¹ — idem com o 3.º eixo e cabina para basculante	3,00 + 1,37	7 500	14 500	22 000	—	—	—
LPK-1520/36 ¹ — chassi c/ cab. p/ basculante	3,60	5 800	9 200	15 000	22 000	—	—
LPS-1520/30 ² — idem, com 3.º eixo para cavalo-mecânico	3,00 + 1,37	7 500	—	40 000	—	—	—
LPS-1520/36 ² — chassi com cabina para cavalo-mecânico	3,60	6 000	—	35 000	—	—	—
LPS-1520/36 ² — idem, com 3.º eixo para cavalo-mecânico	3,60 + 1,35	7 000	—	40 000	—	—	—

1) Potência de motor: 203 HP (SAE) a 2 200 rpm. Potência de 198 HP (SAE) a 2 200 rpm. Pneus 1 100 x 22 com 14 lonas.

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

L-100-38	3,80	5 415	16 000	30 500	—	128 958,00
L-100-42	4,20	5 480	16 000	30 500	—	142 486,00
L-100-50	5,00	5 655	16 000	30 500	—	144 079,00

1) Potência de 215 HP (SAE) a 1 200 rpm (DIN).

2) Preço com direção hidráulica, acréscimo de Cr\$ 6 789,00 aos preços sem adaptação.

SCANIA							
L-110-38 — chassi para cavalo-mecânico	3,80	5 625	11 375	40 000 ¹	—	151 495,00	
L-110-38 — chassi para basculante	3,80	5 625	13 375	19 000 ²	22 000	151 495,00	
L-110-50 — chassi longo	5,00	5 775	14 225	17 000	22 000	151 495,00	
LS-110-38 — chassi p/ cav. c/ 3.º eixo de apoio	3,80 + 1,31	6 625	16 375	40 000 ³	—	168 938,00	
LS-110-50 — chassi longo c/ 3.º eixo de apoio	5,00 + 1,31	6 755	16 245	40 000 ³	—	168 938,00	
LT-110-38 — chassi p/ cav. c/ 3.º eixo motriz	3,80 + 1,32	7 360	17 140	70 000 ⁴	—	262 146,00	
LT-110-50 — chassi longo c/ 3.º eixo motriz	5,00 + 1,32	7 485	17 015	70 000 ⁴	—	262 146,00	

1) Capacidade máxima de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de três eixos.
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 ser feita com licença especial.
Potência de 210 HP (SAE) a 2 200 rpm. Pneus 1 100 x 22 com 14 lonas.

CAMINHÕES SEMIPESADOS

CHEVROLET							
D-7403 — chassi curto	3,98	3 585	9 115	12 700	20 500	71 421,00	
D-7503 — chassi médio	4,43	3 640	9 060	12 700	20 500	71 785,00	
D-7803 — chassi longo	5,00	3 700	9 000	12 700	20 500	72 860,00	

Potência de 140 HP (SAE) a 3 000 rpm. Pneus traseiros: 1 000 x 20 com 12 lonas. Pneus dianteiros: 900 x 20 com 12 lonas. Freio a ar.

DODGE							
Dodge 900 ² — chassi curto, diesel	3,69	—	—	12 700	20 500	66 629,00	
Dodge 900 ¹ — chassi curto a gasolina	3,69	—	—	12 700	20 500	56 944,00	
Dodge 900 — chassi médio a gasolina	4,45	—	—	12 700	20 500	—	
Dodge 900 ² — chassi médio, diesel	4,45	—	—	12 700	20 500	—	
Dodge 900 ¹ — chassi longo a gasolina	5,00	—	—	12 700	20 500	—	
Dodge 900 ² — chassi longo, diesel	5,00	—	—	12 700	20 500	—	

1) Potência de 196 HP a 4 000 rpm.
2) Potência de 140 HP a 3 000 rpm.

FORD-WILLYS							
F-750 — chassi curto, diesel	3,96	3 885	9 115	13 000	20 000	73 372,56	
F-750 — chassi médio, diesel	4,42	4 000	9 000	13 000	20 000	73 494,98	
F-750 — chassi longo, diesel	4,93	4 080	8 920	13 000	20 000	74 539,08	
F-750 — chassi ultralongo, diesel	5,39	4 145	8 855	13 000	20 000	75 583,19	

Potência de 140 HP (SAE) a 3 000 rpm. Pneus dianteiros: 900 x 20 com 12 lonas. Pneus traseiros: 1 000 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	9 170	13 000	20 500	74 798,39	
L-1313/4,8 — chassi c/ cabina	4,83	3 885	9 115	13 000	20 500	76 266,74	
LK-1313/36 — chassi p/ basculante	3,60	3 815	9 180	13 000	20 500	75 094,91	
LS-1313/36 — chassi p/ basculante	3,60	3 885	9 135	13 000	20 500	76 266,74	
L-1513/36 — chassi c/ cabina	3,60	4 175	10 825	15 000	—	82 522,19	
L-1513/42 — chassi c/ cabina	4,20	4 220	10 780	15 000	—	82 990,71	
L-1513/48 — chassi c/ cabina	4,83	4 250	10 750	15 000	—	84 618,92	
L-1513/51 — chassi c/ cabina	5,17	—	—	—	—	85 436,65	
LK-1513/4,20 — para basculante	4,20	4 220	10 780	15 000	—	85 454,13	
L-2013/36 — chassi c/ 3.º eixo (6x2)	3,60 + 1,30	5 070	15 930	21 000	21 000	99 207,48	
L-2013/42 — chassi c/ 3.º eixo (6x2)	4,20 + 1,30	5 115	15 885	21 000	21 000	99 744,43	
L-2013/36 — chassi c/ 3.º eixo (6x4)	3,60 + 1,30	—	—	—	—	112 426,25	
L-2013/42 — chassi c/ 3.º eixo (6x4)	4,30 + 1,30	—	—	—	—	112 937,46	

Potência de 145 HP (SAE) a 2 800 rpm. Pneus para os veículos L-1113: 900 x 20 com 12 lonas. Pneus para os veículos L-1313: 1 000 x 20 com 14 lonas.

Pneus para os veículos L-1513: 1 000 x 20 com 16 lonas. Pneus para os veículos L-2013: 1 000 x 20 com 12 lonas.

CAMINHÕES MÉDIOS

CHEVROLET							
Gasolina							
C-6403 P — chassi curto com cabina	3,98	2 800	7 900	10 700	18 500	38 631,00	
C-6503 P ¹ — chassi médio com cabina	4,43	2 835	7 865	10 700	18 500	38 725,00	
C-6803 P ¹ — chassi longo com cabina	5,00	3 020	7 680	10 700	18 500	39 797,00	
Diesel							
D-6403 P — chassi curto com cabina	3,98	3 120	7 580	10 700	18 500	51 206,00	
D-6503 P ¹ — chassi médio com cabina	4,43	3 155	7 545	10 700	18 500	51 290,00	
D-6803 P ¹ — chassi longo com cabina	5,00	3 345	7 355	10 700	18 500	52 331,00	

1) Modelo produzido sob encomenda com mais cabina (adaptação para ômbus, etc.).

Potência de 140 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.

MEDIOS (cont.)	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)
Gasolina						
DODGE 700 ¹ — chassi curto	3,68	2 940	7 910	10 850	18 500	38 202,00
— chassi médio	4,45	2 980	7 870	10 850	18 500	38 213,00
— chassi longo	5,00	3 175	7 675	10 850	18 500	39 272,00
Diesel						
700 ² — chassi curto	3,68	3 121	7 729	10 850	18 500	53 251,00
— chassi médio	4,45	3 161	7 689	10 850	18 500	53 331,00
— chassi longo	5,00	3 356	7 494	10 850	18 500	54 321,00

1) Potência de 196 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.

Gasolina						
FORD- WILLYS F-600 — chassi curto com cabina	3,96	3 165	7 835	11 000	19 000	40 003,55
F-600 — chassi médio com cabina	4,42	3 220	7 780	11 000	19 000	40 093,21
F-600 — chassi longo com cabina	4,93	3 335	7 665	11 000	19 000	41 145,98
F-600 — chassi ultralongo com cabina	5,39	3 570	7 430	11 000	19 000	42 198,73
Diesel						
F-600 — chassi curto com cabina	3,96	3 400	7 600	11 000	19 000	52 958,82
F-600 — chassi médio com cabina	4,42	3 455	7 545	11 000	19 000	53 049,14
F-600 — chassi longo com cabina	4,93	3 570	7 430	11 000	19 000	54 095,94
F-600 — chassi ultralongo com cabina	5,39	3 810	7 190	11 000	19 000	55 142,72

1) Potência de 167 HP — o último opcional — (SAE) a 4 400 rpm para os motores a gasolina; 140 HP (SAE) a 3 008 rpm para os motores diesel.

Pneus 825 x 20 com 10 lonas (dianteiros) e 900 x 20 com 12 lonas (traseiros).

MERCEDES-BENZ						
L-608-D — chassi com cabina avançada	4,20	3 640	7 360	11 000	18 500	45 395,55
L-608-D — chassi com cabina avançada	4,83	3 690	7 310	11 000	18 500	45 987,90
L-1113/42 — chassi c/ cabina semi-avançada	4,20	3 610	7 390	11 000	18 500	63 645,08
L-1113/48 — idem	4,83	3 680	7 320	11 000	18 500	64 897,42
LK-1113/36 — idem para basculante	3,60	3 560	7 440	11 000	18 500	63 898,65
LS-1113/36 — idem para cavalo-mecânico	3,60	3 620	—	19 000	—	64 897,42
LA-1113/42 — idem com tração nas 4 rodas	4,20	3 890	7 110	11 000	18 500	76 921,75
LA-1113/48 — idem idem	4,83	3 960	7 040	11 000	18 500	78 425,80
LAK-1113/36 — idem idem para basculante	3,60	3 840	7 160	11 000	18 500	76 921,75
LS-1113/36 — idem idem para cavalo-mecânico	3,60	3 900	—	19 000	—	sob consulta

1) Capacidade máxima de tração com semi-ruchoque de um eixo. Deve apresentar certificado de adaptação do chassi. Potência de motor para

os veículos das séries L-1113 e L-1313: 145 HP (SAE) a 2 800 rpm. Pneus para os veículos da série LP-1113: 900 x 20 com 12 lonas.

CAMINHÕES LEVES, PICKUPS E UTILITÁRIOS

CHEVROLET						
C-1404 ¹ — chassi com cabina e carroçaria aço	2,92	1 720	550	2 270	—	30 751,00
C-1414 ² — camioneta cabina dupla	2,92	1 770	500	2 270	—	37 236,00
C-1416 ³ — perua Veraneio	2,92	1 935	—	—	—	35 122,00
C-1504 ¹ — chassi c/ cab. e carroçaria aço	3,23	1 910	700	2 610	—	31 927,00

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 ¹ — camioneta com caçamba de aço	2,90	1 650	709	2 359	—	28 926,00
400 ² — chassi com cabina	3,36	1 860	3 583	5 443	—	32 595,00

1) Potência de 198 HP (SAE) a 4 400 rpm. Pneus 850 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	—	31 056,97
F-350 — chassi com cabina	3,30	1 918	3 493	5 443	—	34 660,44
F-75 — camioneta standard 4x2	2,65	1 551	750	2 301	—	21 287,64
Jeep — CJ-6/2 com 2 portas sem capota	2,56	—	—	—	—	17 863,75
Jeep — CJ-6/4 com 4 portas	2,56	—	—	—	—	18 652,01
Rural — standard	2,65	—	—	—	—	18 842,10
Rural — luxo	2,65	—	—	—	—	21 334,14

Potência de 90 HP (SAE) e 4 000 rpm. Pneus 650 x 16 com 6 lonas (Jeep e camionetas); 710 x 15 (rural).

MERCEDES-BENZ						
L-608 D — chassi curto com cabina	2,95	2 310	3 690	6 000	—	42 393,67
L-608 D — chassi longo com cabina	3,50	2 425	3 575	6 000	—	42 931,32

Potência de 94 HP (SAE) a 2 800 rpm. Pneus 700 x 16-10.

TOYOTA						
OJ 40 L — capota de lona	2,28	1 500	450	1 950	—	25 681,00
OJ 40 LV — capota de aço	2,28	1 650	450	2 100	—	27 844,20
OJ 40 LV-B — perua com capota de aço	2,75	1 750	525	2 275	—	23 149,30
OJ 45 LP-B — camioneta c/ carroçaria de aço	2,75	1 700	1 000	2 700	—	31 754,30
OJ 45 LP-B3 — camioneta s/ carroçaria	2,75	1 550	1 150	2 700	—	30 923,20
VOLKS- WAGEN						
Furgão de aço	2,40	1 070	1 000	2 070	—	18 033,50
Kombi standard	2,40	1 140	930	2 070	—	19 742,00
Kombi luxo	2,40	1 200	870	2 070	—	22 147,00
Camioneta	2,40	—	930	2 070	—	18 724,00

Potência de 52 HP (SAE) a 4 600 rpm. Pneus 640 x 15 com 6 lonas.

ÔNIBUS

CHEVROLET						
C-6512P — Gasolina — chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	38 006,00
C-6812P — Diesel — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	39 089,00
D-6512P — chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	50 592,00
D-6812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	51 644,00
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 ¹	5,54	4 850	10 690	15 000	—	83 591,00
V-15 ²	6,00	5 160	9 030	14 190	—	104 145,00

1) Potência de 182 CV (SAE) a 2 000 rpm.

2) Potência de 201 CV (SAE) a 2 200 rpm.

MAGIRUS						
RSL-413/ — chassi rodoviário V-8	6,00	4 300	8 700	13 000	—	—

Motor diesel Dautz, oito cilindros, potência de 215 até 265 HP.

MERCEDES-BENZ						
O-362-HLST	5,55	—	—	11 500	—	138 010,91
O-362-HLS	5,55	—	—	11 500	—	151 061,61
O-362-A	5,55	—	—	11 500	—	151 061,61
O-326	5,952	—	—	12 500	—	186 922,56

1) Plataforma com motor para montagem por terceiros.

2) Número de passageiros sentados.

3) Peso bruto total, sem limite de velocidade.

4) Peso bruto total, para velocidade de até 30 km/h.

5) Ônibus monoblocos urbano, com conjunto para cobrador e catraca, 28 passageiros sentados; sem a conjunto, para trinta passageiros sentados.

6) Ônibus monoblocos urbano, com conjunto para cobrador e catraca, 36 passageiros sentados; sem o conjunto, para 38 passageiros sentados.

7) Ônibus monoblocos interurbano, janelas inclinadas e poltronas reclináveis.

8) Ônibus monoblocos interurbano, janelas inclinadas, 36 poltronas reclináveis ou quarenta poltronas semi-reclináveis.

9) Potência do motor: 185 CV a 2 200 rpm.

10) Ônibus monoblocos rodoviário — número de lugares: quarenta poltronas semi-reclináveis; 36 poltronas reclináveis; 34 poltronas nas varões com toalete; e dezesseis poltronas na varão feito com toalete.

11) Os veículos da série LP-321 têm potência de 110 CV a 3 000 rpm; os da série O-352 têm potência de 130 CV a 2 800 rpm; os da série 1113, potência de 130 CV a 2 800 rpm.

SCANIA						
B-110 — chassi para ônibus	6,30	—	—	—	—	150 110,00
B-110 — chassi para ônibus	6,30	4 800	—	14 000	—	160 593,00

Potência de 210 HP e 2 200 rpm. Pneus 1 100 x 22 com 14 lonas.

MÊS DE AGOSTO

ANO: 1972

PRODUÇÃO					MODELOS	VENDAS	
AGO-72	JAN/AGO	AGO-72	JAN/AGO- 71	1957/1972		AGO-72	JAN/AGOSTO
303	2 104	237	1 707	46 872	Caminhões pesados	259	2 023
190	1 225	170	1 125	25 918	FNM - D-1100	142	1 050
—	—	—	—	5 648	International	—	—
—	—	1	13	5 512	MBB - LP/331-1520	—	78
113	879	66	569	9 474	Scania - L/LS/LT	117	895
538	2 999	410	3 309	10 396	Caminhões semipesados	549	3 227
123	508	15	99	1 076	Chevrolet D-70	108	428
9	67	10	139	246	Dodge 900	10	127
6	60	32	77	146	Ford F-750	4	98
400	2 364	353	2 994	8 928	MBB-1313/1513/2013	427	2 574
4 119	26 795	3 493	21 233	441 673	Caminhões médios/leves	4 003	27 618
1 078	7 878	1 148	6 568	160 792	Chevrolet C/D-60	1 062	7 953
79	510	14	295	2 333	Dodge 400	40	534
85	627	73	922	6 433	Dodge 700	135	864
425	3 123	402	2 208	40 186	Ford F-350	410	3 141
716	3 613	791	3 418	117 399	Ford F-600	610	3 827
264	1 501	—	—	1 541	MBB L-608-D	273	1 510
1 472	9 543	1 065	7 822	113 389	MBB 1111/1113	1 473	9 789
476	3 218	396	2 855	60 941	Ônibus	498	3 261
10	57	10	28	1 673	FNM D-11000	6	27
—	24	24	94	1 615	Magirus	—	24
196	1 142	105	894	14 711	MBB - Monoblocos	243	1 153
235	1 897	241	1 710	30 807	MBB - Chassis	246	1 967
35	98	30	123	2 465	Scania B-76	3	90
—	—	—	2	1 449	Chevrolet	—	—
—	—	—	—	181	Ford	—	—
12 372	93 078	11 564	83 745	890 739	Camionetas	14 402	94 531
2 101	15 306	1 681	12 960	126 973	Chevrolet-1400/500	2 141	15 540
38	372	24	261	1 593	Dodge D-100	41	364
1 133	7 103	1 067	5 849	77 977	Ford F-50/75	1 167	6 314
544	2 841	335	1 484	55 844	Ford F-100	500	4 112
58	300	26	248	4 132	Toyota - Pick-up	58	302
5	17	4	16	1 135	Toyota - Perua	5	17
—	—	—	—	55 692	Vemag	—	—
3 189	20 159	2 539	16 942	301 204	Volks - Kombi	3 178	20 090
311	1 896	206	1 234	11 460	Volks - Pick-up	320	1 856
3 288	31 024	3 963	33 231	81 684	Volks - Variant	5 267	31 792
905	7 656	1 334	7 823	158 376	Willys - Rural	897	7 818
800	6 404	385	3 787	14 669	Willys - Belina	828	6 325
474	3 738	518	3 680	184 065	Utilitários	541	3 769
—	—	—	—	7 848	Vemag - Candango	—	—
468	3 662	506	3 608	171 477	Willys - Universal	535	3 693
6	76	12	72	4 840	Toyota - Bandeirante	6	76
39 357	271 796	29 932	220 463	1 986 927	Automóveis - Total	40 988	270 787
57 639	403 728	46 550	337 082	3 622 013	Veículos - Total	61 195	405 216

CARTA-RESPOSTA
AUTORIZAÇÃO Nº 241
PORT. Nº 391 - 22/9/54
SÃO PAULO

CARTA-RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTA CARTA

O SELO SERÁ PAGO PELA
EDITORA ABRIL LTDA.
CAIXA POSTAL, 5095
GRUPO TÉCNICO

SÃO PAULO SP
CEP 01000

CARTA-RESPOSTA
AUTORIZAÇÃO Nº 241
PORT. Nº 391 - 22/9/54
SÃO PAULO

CARTA-RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTA CARTA

O SELO SERÁ PAGO PELA
EDITORA ABRIL LTDA.
CAIXA POSTAL, 5095
GRUPO TÉCNICO

SÃO PAULO SP
CEP 01000

SERVIÇO DE CONSULTA TÉCNICA

A MANEIRA MAIS RÁPIDA, PRÁTICA E SIMPLES
DE VOCÊ OBTER INFORMAÇÕES SOBRE ASSUNTOS COMPLEMENTARES
ABORDADOS POR TRANSPORTE MODERNO

Veja no final das matérias ou dos anúncios o número da
consulta de seu interesse.

Basta anotá-lo no cartão-resposta ao lado e remeter
pelo Correio.

Desejo:

Catálogos () Visita representante () Assinatura da revista ()

Especificação da consulta

Data..... Assinatura.....

transporte moderno

receberei um exemplar por mês, sem qualquer despesa de minha parte.

SERVIÇO DE CONSULTA TÉCNICA

A MANEIRA MAIS RÁPIDA, PRÁTICA E SIMPLES
DE VOCÊ OBTER INFORMAÇÕES SOBRE ASSUNTOS COMPLEMENTARES
ABORDADOS POR TRANSPORTE MODERNO

Veja no final das matérias ou dos anúncios o número da
consulta de seu interesse.

Basta anotá-lo no cartão-resposta ao lado e remeter
pelo Correio

Desejo:

Catálogos () Visita representante () Assinatura da revista ()

Especificação da consulta

Data..... Assinatura.....

transporte moderno

receberei um exemplar por mês, sem qualquer despesa de minha parte.

Coloque aqui o nº da consulta ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EMPRESA									
ENDEREÇO DA EMPRESA									
CP		BAIRRO				CEP			
CIDADE					EST				

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TM-110

NOME									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PROFISSÃO CARGO

RAMO DE ATIVIDADE

CAPITAL REGISTRADO Nº DE EMPREGADOS

DATA ASSINATURA

Coloque aqui o nº da consulta ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TM-110

EMPRESA									
ENDEREÇO DA EMPRESA									
CP		BAIRRO				CEP			
CIDADE					EST				

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOME									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

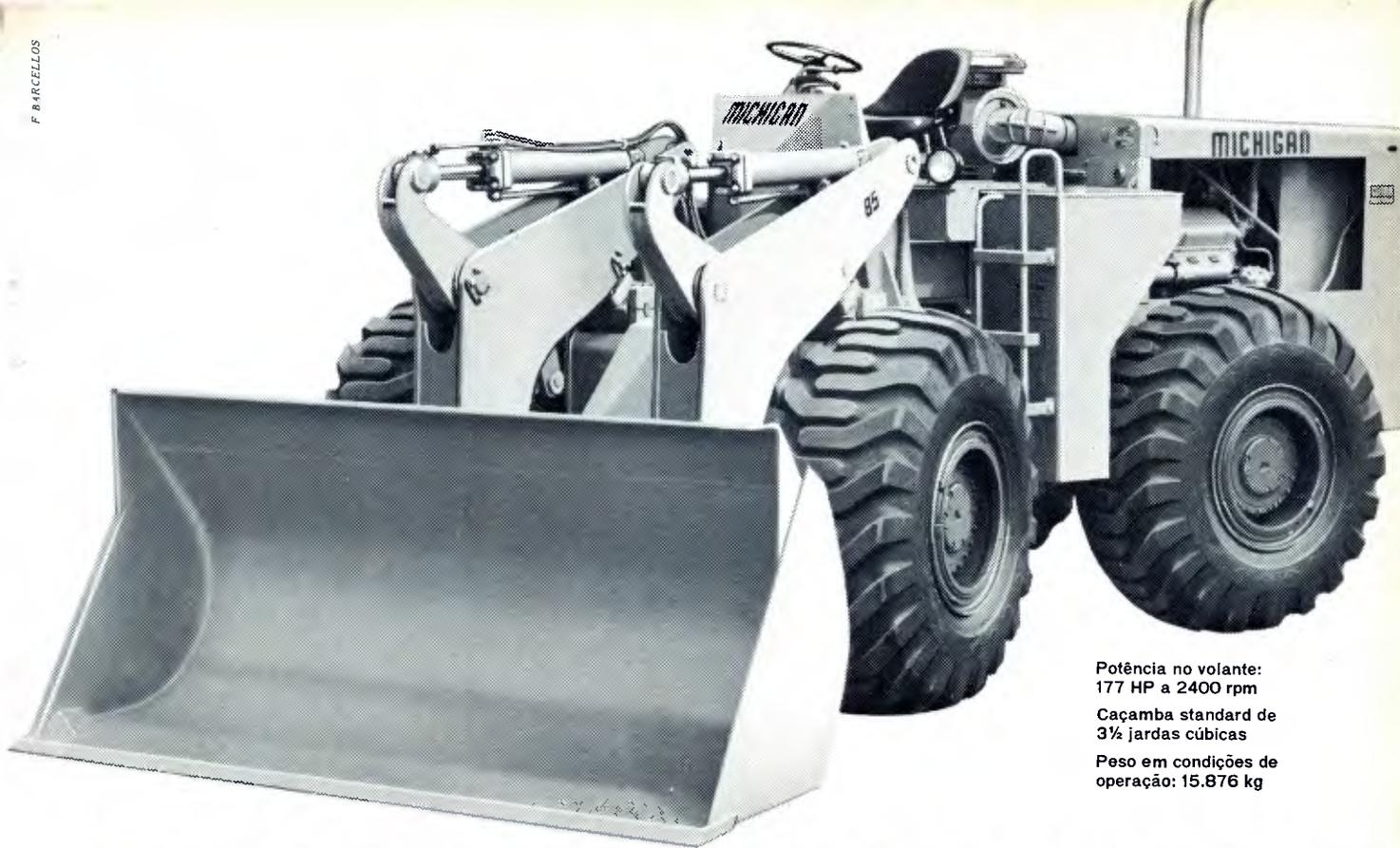
PROFISSÃO CARGO

RAMO DE ATIVIDADE

CAPITAL REGISTRADO Nº DE EMPREGADOS

DATA ASSINATURA





Potência no volante:
177 HP a 2400 rpm
Caçamba standard de
3½ jardas cúbicas
Peso em condições de
operação: 15.876 kg

O PRIMEIRO ESCAVO-CARREGADOR ARTICULADO PESADO

Porque Michigan é produzido por Equipamentos Clark S.A., o maior fabricante de escavo-carregadores do Brasil. Simples, não?

A Clark mais uma vez reafirma a sua confiança no progresso do país, fabricando e lançando agora no mercado o Michigan mod. 85-Articulado, e mantendo sempre atualizada a sua completa linha de escavo-carregadores.

Com a qualidade Clark, internacionalmente consagrada, o Michigan mod. 85-Articulado é o primeiro escavo-carregador articulado pesado fabricado no Brasil. Além disso, a rede de Distribuidores Clark em todo o país, responde pela manutenção de toda sua linha de produtos e mantém o mais completo estoque de peças e equipamentos opcionais.

BRASILEIRO SÓ PODIA SER MICHIGAN

**CLARK
EQUIPMENT**



**CLARK - UM GRANDE COMPLEXO INDUSTRIAL
PRESENTE NO GRANDE MOMENTO BRASILEIRO**

EQUIPAMENTOS CLARK S.A.-VALINHOS, SP

DISTRIBUIDORES: Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima: Braga & Cia. • Pará e Amapá: Distal - Distribuidora Aliança Ltda. • Maranhão: Moraes - Motores e Ferragens S.A. • Piauí e Ceará: Orgal - Organizações "O Gabriel" Ltda. • Rio Grande do Norte: Comercial Wandick Lopes S.A. • Pernambuco, Paraíba e Alagoas: Mota - Eng. e Importação • Bahia e Sergipe: Guebor Engenharia Indústria e Comércio Ltda. • Guanabara, Minas Gerais e Espírito Santo: Imtec - Importadora e Técnica S.A. • São Paulo: Lark S.A. Máquinas e Equipamentos • Distrito Federal: Comavi - Companhia 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.

A TEXACO VÊ SUA INDÚSTRIA COM BONS ÓLEOS.

A Texaco sabe que a produção e a longa vida de sua maquinaria dependem de produtos de boa qualidade.

O que você não sabe é que a Texaco exagera na busca desta qualidade.

Este exagero começa nos laboratórios de pesquisas, onde a Texaco gasta milhões de dólares no aperfeiçoamento constante de seus produtos.

Quando ela encontra um óleo ou uma graxa que estão pertos da perfeição, então eles têm que provar isto.

São enviados aos centros de testes e submetidos às provas mais duras

de resistência.

Mas se você pensa que depois disso tudo eles já entram tranqüilamente em sua indústria, está enganado.

Quem entra primeiro é o técnico da Texaco.

Sòmente depois de estudar os problemas de lubrificação de sua empresa é que ele vai receitar o produto certo para seu caso.

E se você acha que este é o produto definitivo, enganou-se outra vez.

A Texaco continua trabalhando para lhe dar coisas melhores ainda.



Qualidade é Texaco