

O FRIO, BOM MAS ESCASSO

TÁXIS
sem retorno

TRANSPANTANEIRA
açude de 300 km



EDITORA ABRIL



BRASIL
150^º
ANIVERSÁRIO DA
INDEPENDÊNCIA

DEIXA COMIGO.



E nós podemos garantir: o que vier, o Mercedinho traça. Sejam toneladas de pedra, areia, cimento, tijolos. Ou toneladas de flores, ovos, frutas, botijões de gás, garrafas.

Cargas leves, delicadas, grandes, médias ou pequenas, deixe tudo com ele. Na cidade, ele não atrapalha o trânsito. É ágil, seguro, fácil de manobrar e estacionar. Na estrada, ele é rápido, econômico, vai e volta sem problemas. E se o terreno

for ruim? Ele passa por cima dessas pequenas coisas.

Assim é o Mercedes-Benz L-608 D, o Mercedinho. Um veículo que vai mudar a história do transporte urbano. Seu novo motor, projetado especialmente, é o OM-314 Diesel, mais leve, compacto, com injeção direta.

Pessoas ou coisas têm nele o melhor veículo leve movido a Diesel que se poderia imaginar. Sabe por que? O Merce-

dinho foi projetado e construído, peça por peça, para ser um Diesel autêntico.

Qualquer que seja a carga a transportar, procure conhecer antes o Mercedinho. Você encontra um chassi com cabina, ou meia cabina, constituído de longarinas perfeitamente dimensionadas para as solicitações da carga. Em cima

desse chassi, você coloca a carroçaria que seu negócio precisa. E em cima dela, aquilo que faz seu negócio dar lucro: muita carga.

Como você vê, ele tem um apelido carinhoso. Mas na hora de pegar no pesado, em vez de Mercedinho ele revela todo o Mercedes-Benz que existe dentro dele.



**MERCEDES-BENZ L-608 D.
MERCEDINHO PARA OS ÍNTIMOS.**

**O GRUPO TÉCNICO
ABRIL TEM ALGUMAS
PERGUNTAS A FAZER
PARA QUEM ATUA
NA ÁREA DE
ELETRO-ELETRÔNICA.**

transporte moderno

GRUPO TÉCNICO EDITORA ABRIL - ANO IX - N.º 106 - JUNHO DE 1972



CAPA:

Caminhão frigorífico,
foto de João Carlos Alvarez

FRIGORÍFICO



O BOM FRIO DE UMA FROTA DEFICIENTE

Nossa indústria de carroçarias frigoríficas, utilizando materiais modernos como poliuretana e fibra de vidro, consegue manter bons níveis de frio nos caminhões para transporte de perecíveis e semiperecíveis. O problema é que esses caminhões são poucos para a demanda. **Página 22.**

TRANSPANTANEIRA



O LONGO ALCANCE DE UMA OBRA CORAJOSA

Ela vai dar fluxo à economia de Mato Grosso e garantir água para o gado no período das secas. Por isso, o governo está confiante nessa obra, que será posta em prova a cada uma das temíveis enchentes anuais que inundam a área de 220 000 km² do Pantanal. **Página 36.**

TÁXI AÉREO



A ÚNICA CHANCE DE UM SETOR SEM BASE

Há um número excessivo de empresas e o setor é bastante desorganizado. Só há uma perspectiva: o desaparecimento de várias companhias e o fortalecimento das restantes. **Página 40.**

CAMINHÕES



AS VÁRIAS VIRTUDES DE UM PESADO MAIS LEVE

O L-100 e o LS-100, pesados menos potentes da Scania, levarão cargas volumosas mais rapidamente, vencerão as rampas com facilidade e custarão 15% menos. **Página 32.**

TRANSPORTE URBANO

OS MUITOS TAXIS DE UM SERVIÇO FALHO

São Paulo tem mais táxis do que Nova York, Londres ou Buenos Aires, em relação à população. Tem também muito mais problemas com eles. Duas causas: o grande número dos táxis irregulares e a insatisfação dos empresários com as tarifas. **Página 44.**

SEÇÕES

Sumário 3
Malote 4

Informações
O que a Exposição Internacional de Manipulação Mecânica mostrou 6
Indústria automobilística 10

Aviação 16

Ferrovias 18

Navegação 19

Equipamentos 54

Publicações 56

Mercado 58

Produção 64

Serviço de Consulta 65

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



EDITORA ABRIL

Editor e Diretor: VICTOR CIVITA

Directores: Edgard de Sílvio Faria, Richard Civita, Roberto Civita
Conselho Editorial: Edgard de Sílvio Faria, Hernani Donato, Miro Carta, Odlyo Costa, filho, Paulo Mendonça, Pompeu de Souza, Richard Civita, Roberto Civita e Victor Civita
Director Comercial da Divisão Revistas: Sebastião Martins

GRUPO TÉCNICO

Director de redacção: David de Moraes
Redactor-chefe: J. Lima Sant'Anna Filho

transporte moderno

Redactor-chefe: Eng.º Neuto Gonçalves dos Reis
Redactor principal: João Yuasa
Redactor: Vitor do Carmo
Colaboradores: Leopoldo Palazzo, Jorge Kassioff, Walter Lorch, Reginald Ualta, Antonio G. N. Novas, J. Cláudio Marmo Rizzo, Manoel Diniz da Costa, Aparicio Siqueira, Sifant Marcos Antonio Bonacorso, Manhanelli, Franklin Marques Machado, Anselmo Rezende Gois
Arte: Jean Grimaud Gauthereau (chefe), Mário Naoki Mori, Osmar Silva Maciel, Celina Lima Verde de Carvalho, Lisiane Paula Raboglio

ESCRITÓRIOS REGIONAIS

Rio: Odílio Licetti (chefe), Sebastião de Freitas, Wanda Figueiredo, José Leal (fotógrafos), Fernando Abunhono, Joel Maia, Ademair Veneziano (redactores) / **Brasília:** Pompeu de Souza (director) / **Recife:** Renan S. Miranda (chefe de redacção) / **Porto Alegre:** Paulo Totti (chefe de redacção) / **Belo Horizonte:** Alberto S. Cruz (chefe de redacção) / **Salvador:** Edgard Cateira / **Correspondentes:** Nova York: Luiz Fernando Mercadante / Paris: Pedro Cavalcanti / Londres: Onel Pereira do Valle

SERVIÇOS EDITORIAIS

Director: Samuel Dirceu / **Documentação:** José Carlos A. Kfour (supervisor), Dilcio Covizzi, João Guizzo, Jussara C. Tschir, Maria de Lourdes Diriz, Marília S. Juan Franca, Sheila V. M. Ribeiro, Ubirajara Forte, Vera Regina M. Portugal, Wilson Teixeira Soares / **Estúdio fotográfico:** Francisco Albuquerque (gerente), Sérgio Jorge, Jussi Lehto (supervisores) / **Cartografia:** Francisco Beltran (gerente) / **Abril Press:** Brian Gould (subgerente)

DEPARTAMENTO COMERCIAL

Director: Fábio Mendia / **Planejamento:** Luiz Gabriel Cepeda Rico (supervisor), Wilson Costa / **Promocões:** Donato Romanello (supervisor), Gerson Cury, João Ventura Formos, Marina Codes Dantas, Glória Yagui Martins / **Supervisor de Publicidade:** Alexandre Luiz Pinto Neto / **Representantes:** Luiz Antonio Nazareth, Dêrcio Garcia, Jorge Luiz Lafont / **Belém, gerente:** Paulo Silveira Viana / **Belo Horizonte, gerente:** José Wanderlei Corsini / **Brasília, gerente:** Luiz Edgard P. Tostes / **Curitiba, gerente:** Michel Barzilai / **Porto Alegre, gerente:** Michel Barzilai / **Recife, gerente:** Edmundo Moraes / **Gerente de publicidade:** Miguel A. Ignatios / **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, Surrey Hills, Sydney S. W., tel.: 211-3114 / **Bélgica:** Albert Millaud & Co. n.º, Vlerminckveld 44, Antwerp, tel.: 35-54-61 / **Canadá:** International Advertising Consultants, 915 Carlton Tower, 2, Carlton Street, Toronto 2 - DNT, tel.: 364-2269 / **EUA:** The N. DePhillips Company, 551 Fifth Avenue, New York, N.Y., 10017, tel.: (212) 687-3345 / **França:** Gustav Elm, 41 Avenue Montaigne, Paris VIII, tel.: 225-57-58 / **Holanda:** Albert Millaud & Co. n.º, 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.: 318-051 / **Japão:** Tokyo Representative Corporation, Room 514, Towagigashinakanoko Co-op, 3-16-16 Higashinakanoko, Nakano-Ku, Tokyo 154, tel.: 364-1004 / **Polónia:** Agnol 12 Stankiewicz, Warszawa tel.: 28-92-21 / **Suecia (Dinamarca, Finlândia, Noruega):** E. Julback Christensen, Postfack 91, 401 21 Göteborg / **Suiza:** Moosé-Annencien AG, 8023 Zürich, Limmatquai 94, tel.: (051) 47-34-00 / **República Federal de Europa:** L. Blyk, Rier 2, 62 Redington Road, London, N.W. 3, tel.: (01) 794-88-14

Gerente de circulação: Eusebio Scalón

Director de relações públicas: Hernani Donato
Director-secretário: Paulo Mendonça **Director, Rio:** André Paschoa

Director da Publicidade, Rio: Salviano Nogueira
Gerente, Brasília: Luiz Edgard P. Tostes

Director responsável: Alexandre Daunt Coelho



TRANSPORTE MODERNO, revista de equipamentos e sistemas de transporte, é uma publicação da Editora Abril Ltda. / **Redacção:** av. Otaviano Alves de Lima, 800, tels.: 266-0011 e 266-0022 / **Publicidade e correspondência:** av. Otaviano Alves de Lima, 800, tels.: 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, tel.: 021-553, São Paulo / **Telex em Nova York:** Edabrnl 423-063 / **Escritórios:** Belém: trav. Campos Sales, 268, 4.º andar, salas 403/5 / **Belo Horizonte:** rua Álvares Cabral, 908, tel.: 22-3720, telex 037-224, telegramas: Abntipress / **Brasília:** SES-Projetada, 6.º edifício Central, 12.º andar, salas 1201/8, tels.: 24-9150 e 24-7116, telex 041-254, telegramas: Abntipress / **Curitiba:** rua Marechal Floriano Peixoto, 228, edifício Banniss, 9.º andar, conj. 901/2, tels.: 23-0262 e 22-9541, telegramas: Abntipress / **Porto Alegre:** av. Otávio Rocha, 115, 11.º andar, conj. 1102/3, tel.: 24-4778, telegramas: Abntipress / **Recife:** rua Siqueira Campos, 45, edifício Lygia Uchoa de Medeiros, conj. 204/5, tel.: 24-4957, telegramas: Abntipress / **Rio de Janeiro:** rua do Passaro, 36, 6.º andar, salas 222-4543, 222-9885 e 252-3740, caixa postal 2372, telex 031-451 / **Salvador:** trav. Bonifácio Costa, 1, edifício Martins Catenna, salas 903/4, tels.: 3-6301 e 3-5605, telegramas: Abntipress / **Distribuidor nos EUA:** M. Representatives, 112 Ferry Street, Newark, N.J. 07105, tel.: (201) 589-2794 / É enviada mensalmente a 21000 homens-chave dos setores de equipamentos e sistemas de transporte em todo o país / **Assinatura anual, Cr\$ 40,00 /** Números avulsos ou atrasados, Cr\$ 4,00 / **Pedidos** ao Departamento de Circulação e Consulta, caixa postal 7901, São Paulo, com cheque comprado a favor da Abril S.A. Cultural e Industrial. **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

Fora-de-Estrada

Meus sinceros agradecimentos pela honra de figurar na reportagem sobre caminhos fora-de-estrada (TM 103, março de 1972, "A Silenciosa Nacionalização"). Entretanto, uma ressalva se faz obrigatória, com relação a um tópico da referida entrevista, não só para salvaguardar os interesses da firma à qual presto serviços, como também para manter a constante lisura e veracidade das informações desta revista. Sob o título "Os Caminhões Também Crescem", onde se lê a "Geovia entregou seis modelos Mack . . .", deve-se ler: "a Geovia entregou seis modelos Dumptor Koehring", uma vez que ambas as marcas são conflitantes e a primeira é de representação de outra firma. Hélio Lauletta, da Geovia Comércio e Engenharia S.A. — São Paulo, SP.

Recipientes empilháveis

Solicitamos a TM a gentileza de nos indicar fabricantes de recipientes empilháveis para empilhadeiras, conforme fotocópia anexa. Temos interesse em recipientes de formato quadrado, visando a obter maior mobilidade da empilhadeira e estocagem. Consultamos também se existem normas padronizadas (ABNT ou outras) sobre os referidos recipientes a quem devemos nos dirigir para conseguí-las. Eggon João da Silva, Diretor-presidente da Eletromotores Jaraguá S.A. — rua Venâncio da Silva Porto, 399, Jaraguá do Sul, SC.

Consulta encaminhada à Pasini — rua Presidente Barão de Guajará, 190, São Paulo, SP — que fabrica caixas de ferro para transporte e armazenagem em diversos modelos e medidas. Outros fabricantes interessados poderão entrar em contato direto com a Eletromotores Jaraguá. A ABNT não oferece qualquer orientação a respeito de pallets ou recipientes manobráveis por empilhadeiras.

Um-pouco mais de aviação

Recebemos TM 103, cuja remessa muito agradecemos. Os temas são muito interessantes. Sugerimos, modestamente, que se publiquem sempre notícias e reportagens sobre a Embraer, seus trabalhos e suas conquistas. Na atualidade, a indústria aeronáutica brasileira assume aspecto de vital importância. Sérgio Lobato Machado, diretor do departamento de turismo da Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu — Foz do Iguaçu, PR.

Curso de transportes

Lendo TM 100, de novembro de 1971, depa-ramos com comentários sobre o III Curso de Administração de Transportes, que seria realizado no período de 2 a 12 de julho de 1972, em São Paulo, a ser ministrado pela Fundação Getúlio Vargas. Solicitamos maiores detalhes à referida entidade e fomos surpreendidos pela resposta, que nos deu conta da realização do curso no período de 3 a 14 de janeiro. Achamos de bom alvitre anexar, a esta, carta por nós recebida da FGV, para que TM esclara-

reça aos demais interessados, que certamente estarão aguardando a aproximação da data mencionada no comentário, para solicitarem matrícula.

Aproveitamos o ensejo para solicitar cópias dos seguintes artigos, publicados em números anteriores: "Faça a Sorte Diminuir Seus Custos"; "Pese Bem Suas Decisões"; "Quem Sabe Arrenda ou Aluga e Ganha Sempre"; "Fretes Rodoviários". Reiteramos também nosso desejo de receber mensalmente esta revista. Amélio Siqueira, gerente da Pan Brasil Encomendas Aéreas Ltda. — Rio de Janeiro, GB.

De fato, por engano de datilografia, janeiro acabou virando julho na reportagem de TM 100. Um lapso que o próprio texto deixa entrever ao afirmar que "dirigentes e técnicos ligados ao setor poderão iniciar o ano de 1972 atuando em poucos dias seus conhecimentos"; ou ainda que "paralelamente, está previsto, para os dias 12 a 15 de janeiro um movimento seminário". A FGV ainda não marcou a data para seu IV Curso de Administração de Transportes, que provavelmente será realizado no princípio de 1973. Enviadas cópias dos artigos solicitados. Pedido de assinatura encaminhado ao departamento de circulação.

Este anúncio é uma provocação.

É preciso ser muito caminhão para tirar a roupa em público.

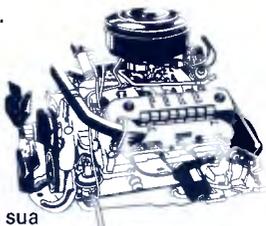
Vamos começar a provocação pela economia.

Se você tiver paciência de ler este anúncio até o fim, você vai ficar sabendo muita coisa sobre durabilidade de motor, rentabilidade do motorista, economia operacional, menor custo por tonelada transportada etc.

Tudo isso junto nós chamamos de economia global.

Aí é que o seu bolso vai sentir a diferença.

Apesar de o F-600 dar uma lição de economia global, ele não abre mão da sua



superioridade na provocação de item por item:

Seu motor é Ford V-8 e tem 167 H.P. de potência. O novo sistema de carburação torna-o mais econômico.

O torque é maior, claro, para você gastar menos tempo nas rampas.

E o novo sistema de arrefecimento HD mantém sempre a temperatura certa.

Mesmo que você esteja trabalhando lá debaixo do sol da Transamazônica.

Veja que a economia do F-600 começa na hora da compra; a nova caixa de mudanças, com cinco marchas sincronizadas, é equipamento de fábrica.

Ela aproveita toda a força dos 167 H.P., mantendo uma média constante de rotação.

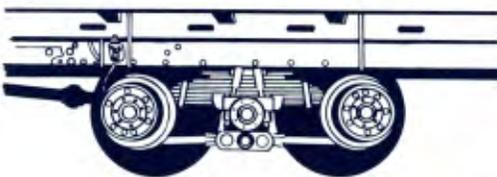
O motor sofre menos desgaste e rende mais.

Esse motor é HD. Foi criado para o serviço pesado.



Transportando o máximo de carga permitida você nunca estará abusando dele. Por isso ele dura mais tempo que os outros.

Seu chassi, por exemplo, já foi projetado considerando a necessidade do 3.º eixo.



É o único chassi criado para agüentar 11 toneladas. É, também, o único com 4 distâncias entre eixos e 4 balanços traseiros, aceitando qualquer carga e qualquer carroceria.

Com 3.º eixo, é o único na sua classe que transporta 19 toneladas.

Tudo foi previsto no F-600. Seu chassi dispensa adaptações, reforços e improvisações, tão comuns em outros caminhões.

Mas com tanta potência-força e com tanta capacidade de carga, o F-600 precisava de freios à altura. Então instalamos freios hidrovácuos.

Esperamos que você nunca precise da rapidez de resposta destes freios. Mas se acontecer, pise neles. E não se preocupe com o resto.

A suspensão do F-600

tem apoio deslizante e braços tensores que

fazem as molas qualquer aquilo que elas devem sustentar: a carga.

E sem desalinhar o eixo traseiro, essa suspensão proporciona maior segurança a você, maior estabilidade ao caminhão e diminui o desgaste dos pneus.

Grande parte do sucesso de um caminhão está nas mãos de um homem: o motorista.

Pensando nisso, a Ford projetou a maior e mais confortável cabina do Brasil:

a do F-600. Ela é totalmente revestida com um material acústico-isolante.

Não entra barulho, nem calor. Só um



sustentar, em condição, somente

ventinho gostoso através do sistema de ventilação.

A direção foi aperfeiçoada e está ainda mais macia e precisa.

O raio de curva foi diminuído para a manobra ficar mais fácil. Tudo isso foi feito para que o motorista viaje sempre bem disposto e descansado.



Em outras palavras, para que o motorista do F-600 renda mais que os motoristas dos outros caminhões.

Mas a maior qualidade do Ford F-600 você só vai descobrir depois que ele for seu: a famosa economia global.

A Sadia, a Cia. União dos Refinadores, a Pepsi-Cola e a Transportadora Foresti, por exemplo, podem dar a você maiores informações sobre isso.

Esta sim, é a maior provocação.

Afinal, quem compra um caminhão quer ganhar dinheiro. Não gastar.

A provocação ainda não acabou. O F-600 Diesel quer pegar uma carona neste anúncio.

Além de tudo o que foi dito aí em cima, ele foi projetado integralmente como unidade Diesel.

Ele não é um caminhão adaptado.

O F-600 é o mais econômico para fazer entregas de longas

distâncias. Agora, continue

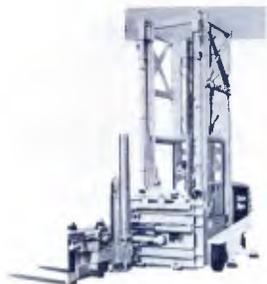
acompanhando esta provocação em qualquer um dos revendedores Ford.



CAMINHÕES FORD

Lição de Economia Global.





À direita ou à esquerda, os garfos giram 180°.

NOVIDADES MUNDIAIS DE MANIPULAÇÃO MECÂNICA

A Exposição Internacional de Earls Court reuniu 320 expositores da Europa, EUA, Japão e Nova Zelândia, que apresentaram novidades em máquinas de manipulação, paletização e armazenagem, dos sistemas mais comuns até outros comandados por computadores eletrônicos.

No grande pavilhão de Earls Court, uma infinidade de lanças de guindastes parecia disputar com as gruas, de mandíbulas escancaradas, o imenso espaço vertical. E no meio desse emaranhado de ferro e aço comprimiam-se empilhadeiras de todos os tamanhos, pequenos carrinhos de plataforma, esteiras rolantes e uma variedade de equipamentos para todo o tipo de trabalho industrial de levantamento e transporte de carga.

A International Mechanical Handling Exhibition (Exposição Internacional de Manipulação Mecânica), mostra bienal que se realizou em Londres de 9 a 19 de maio, pela décima quarta vez, desde sua inauguração em 1948, reuniu desta vez 320 expositores, numa área de 150 000 m². Peças de grande porte, que não podiam ser acomodadas no salão principal, foram espalhadas do lado de fora. Havia ao todo cerca de cem classificações de equipamentos, variando de máquinas básicas de manipulação, paletização e armazenagem, até os sofisticados conjuntos controlados por computadores e painéis eletrônicos.

Firmas da Bulgária, França, Alemanha Ocidental, Holanda, República da Irlanda, Itália, Japão, Noruega, Nova Zelândia e Estados Unidos competiram com a Grã-Bretanha, mostrando suas aparelhagens mais avançadas. Paralelamente, outros países interessados enviaram representantes e agentes. E os técnicos do setor aproveitaram a oportunidade para discutir as tendências futuras, num

seminário de um dia, em que foram apresentadas diversas teses sobre quatro temas principais: futuras responsabilidades de direção empresarial; efeitos das pressões econômicas; tendências na armazenagem e distribuição; e impacto do controle eletrônico, dos computadores e da automação.

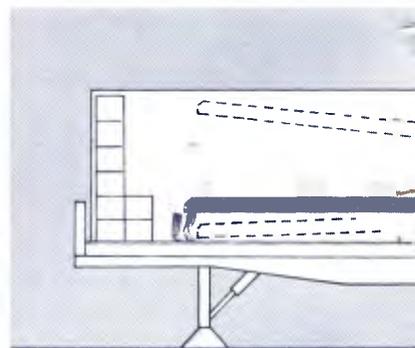
Uma análise qualitativa da motivação principal de mais de 80 000 visitantes mostrou, de certa forma, o que a exposição tinha de mais importante a oferecer: 81% dos visitantes eram usuários de veículos de transporte industrial; 50%, de sistemas de esteiras rolantes (*conveyor systems*); 50%, de instalações para armazenagem; 61%, de unidades para transporte, armazenagem e distribuição; 59%, de guindastes; 73%, de equipamento auxiliar.

Veículos de transporte

— A área mais exaustivamente explorada na exposição foi a dos veículos de transporte. Ocuparam o maior espaço em Earls Court, representando perto de uma centena de diferentes firmas, e variavam de carrinhos manuais até gigantescos transportadores laterais e frontais, capazes de erguer cargas de mais de 50 t. Interessante, nesse setor, foi a variação de sistemas de propulsão notada entre as empilhadeiras. Por exemplo, a Lansing Bagnall, da Inglaterra, anunciada como a maior produtora européia de veículos a eletricidade, apresentou a sua primeira empilhadeira com motor diesel — o modelo Fodr.5 — que pode também ser

acionado a gasolina e gás, alternativamente. Em três tamanhos diferentes, elas podem carregar 2, 2,5 e 3 t, com centro de carga de 600 mm, e dispõem de transmissão automática e direção hidráulica (*power steering*). Segundo a firma inglesa, essa derivação de motores elétricos para o diesel destina-se a proporcionar aos clientes "o melhor dos dois mundos".

Enquanto isso, outra grande concorrente no mercado de empilhadeiras, a Caterpillar (que conta com oito fábricas na Europa), mostrou em Earls Court, pela primeira vez, a sua série M, de



A esteira telescópica, as rodas para movimentar contenedores e a empilhadeira com garfos direcionais: algumas das novidades.

três modelos com capacidade para 1,5, 2 e 2,5 t, com propulsão de 36, 48, 72 ou 80 V. O modelo com bateria de 72 V tem velocidade variável entre 14 e 16 km/h.

Por sua vez, a Calor Gas, da Inglaterra, lançou o Ranger, com componentes da British Leyland e motor movido a propano, procurando dar mais um passo adiante na utilização de empilhadeiras com propulsão a gás liquefeito — uma alternativa para o diesel e a bateria elétrica. Seus laboratórios conseguiram produzir um combustível — o *auto blend* — dos mais econômicos, usado inclusive pelos tá-

xis de Londres. A octanagem do *auto blend* é superior a 100, e pode ser aproveitada em motores convencionais mediante o girar de uma chave, uma vez que a conversão é simples. O Ranger tem tração e suspensão independentes nas quatro rodas, câmbio de quatro marchas e pode levantar 152 kg na frente e 305 kg atrás. Seu preço básico de venda é £ 1 050 (Cr\$ 16 000).

Outras grandes firmas do ramo, como a Montgomery Reid, a Lancer Boss e a Wessex, também apresentaram variada linha de veículos. No estande desta última, chamou a atenção um

trator de linhas aerodinâmicas — o modelo ET-100 — movido a bateria elétrica e capaz de puxar carga de 20 t.

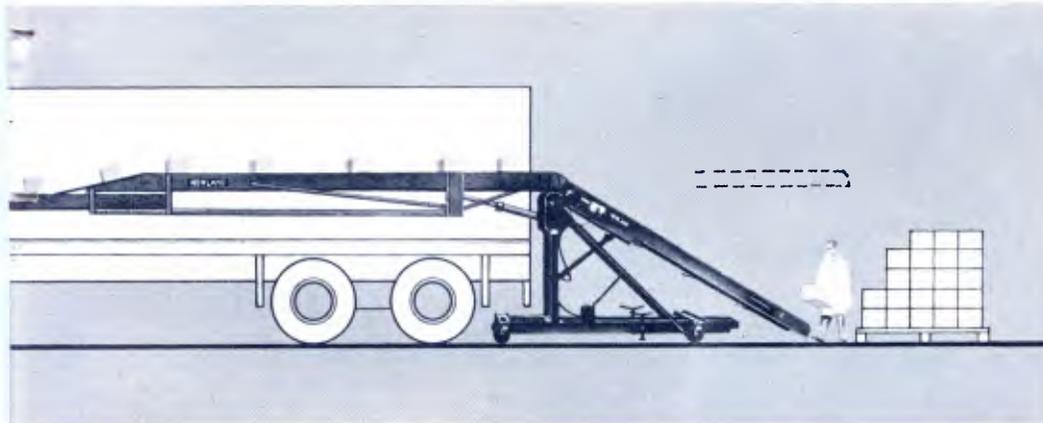
Armazenagem — Com o seu sistema Spacemaster, a Barlow Myers ligou de maneira interessante as empilhadeiras à armazenagem.

Produziu um apanhador de pallets que pode se deslocar sobre rodas ou trilhos, em corredores de apenas 1,20 m de largura. Dispõe de pinças que podem girar 180°, o que lhes permite levar e trazer os pallets à sua frente e depois colocá-los ou apanhá-los nas estantes à sua direita ou

à sua esquerda. Como a plataforma da empilhadeira pode elevar-se a 10 m, completa-se a dupla vantagem do sistema Spacemaster: a armazenagem pode ser feita de maneira compacta, tanto na horizontal como na vertical. E a Barlow Myers — que também fornece o sistema completo de prateleiras — garante que a cabina da estreita empilhadeira elevatória é suficientemente espaçosa para um operador de físico avantajado, de pé ou sentado.

Voltando-se para o transporte e armazenagem de mercadorias mais miúdas e frágeis, a Huffey Construction Limited apresentou diversos modelos de carrinhos-engradados (mais ou menos do tipo colocado à disposição dos usuários dos supermercados). São produzidos em medidas que permitem aproveitamento máximo do espaço em caminhões de transporte equipados com plataformas levadiças na porta traseira. Tais plataformas podem ser ajustadas ao nível da rua ou da calçada, facilitando a carga ou descarga de grandes volumes de mercadorias por um único homem. Outra vantagem anunciada é a proteção oferecida às mercadorias contra os costumeiros estragos no transporte. Os carrinhos com prateleiras podem ser usados para armazenagem e para facilitar a distribuição da mercadoria nas prateleiras de venda aos consumidores.

Visando ainda à economia de espaço e mobilidade na armazenagem, a Bruynzeel Storage Systems apresentou um novo sistema de prateleiras



Pela primeira vez, a Caterpillar mostrou a sua série M de empilhadeiras.

deslizáveis sobre trilhos ou plataformas sobre rodas, movidas a eletricidade ou manualmente, conforme o tamanho. Entre outras vantagens, anunciou a possibilidade de reagrupar arquivos, deslocando enormes prateleiras como se fossem caixas, com a possibilidade de trancá-las juntando umas às outras.

Esteiras Rolantes — Diversas firmas recorreram a esteiras rolantes na composição de sistemas de armazenagem. Foi o caso do Magnetic Memory System, da Sandvik Conveyors Ltd., montado com base numa esteira metálica para transporte de mercadorias de diversos tipos, como pacotes, pequenos contenedores, bagagem, etc. Cada item que desliza pela esteira é identificado pela compressão de um botão e avança automaticamente graças a células fotelétricas que orientam sua transferência para outras esteiras

nos pontos desejados. Essa memória magnética assegura a passagem de uma esteira para outra até chegar ao ponto desejado.

A sofisticação alcançada na produção desses sistemas evidenciou-se no estande da Hird-Brown Ltd., que exibiu grande variedade de equipamentos dedicados à aplicação de técnicas fotelétricas e eletrônicas.

Também engenhoso foi o modelo Flexowell, exibido pela Conrad Scholtz Ltd. Trata-se de uma esteira convencional com paredes laterais de borracha, de um tipo que pode ser soldado a qualquer esteira com superfície lisa. Indicado para o transporte de grandes quantidades de material em polpa, pó, ou grãos, o Flexowell propicia, segundo os fabricantes, um acréscimo de 60% no rendimento. O sucesso dessas paredes laterais tornou-se possível graças aos progressos nos últimos cinco

anos da técnica de vulcanização de cimento a frio. A Alemanha Ocidental é líder nessa especialidade.

Conjugando as esteiras rolantes com os contenedores, a Newland Engineering apresentou o modelo telescópico WCT, dotado de um segundo braço que pode ser projetado como uma extensão. Dessa forma, a esteira rolante pode alcançar 10 m e é ideal para carga e descarga de contenedores compridos, pois o comprimento da esteira pode ser ajustado à medida em que o trabalho progride, através de um controle manual na extremidade em que estiver o operador.

Contenedores — Entre os contenedores, chamaram a atenção os novos tipos feitos de plástico, com base ou armação metálica para facilitar a movimentação por empilhadeira. A Alliberti (UK) Ltd., que diz ser a maior indústria de conte-

nedores da Europa, com vendas no valor de £10 milhões por ano (Cr\$ 154 milhões) exibiu grandes vasilhas de plástico de capacidade variável entre 12 e 90 litros. A WCD Containers Ltd. apresentou o U-1001 como o maior contenedor de plástico moldado a injeção atualmente no mercado europeu — 93x58x56 cm.

Tanto essas firmas como várias outras empenhadas em promover nova utilização do plástico ressaltaram como vantagens a leveza desses contenedores que podem ser transportados e armazenados com mais facilidade, quando vazios. São mais fáceis de limpar, suportam temperaturas variáveis entre -30 e 115°C e são impermeáveis a sais, ácidos, hidrocarbonetos e óleos. Resistem à corrosão e à deterioração por agentes químicos ou pela exposição ao mau tempo.

A Flexello Castors, por seu lado, desenvolveu um novo tipo de rodas, facilmente parafusáveis aos quatro cantos de um contenedor de plástico. Essas rodas ligam-se a uma barra de reboque e permitem que contenedores carregados com até 10 t possam ser puxados por tratores ou empilhadeiras como se fossem vagões de carga.

Paletização — A exposição de Earls Court mostrou a preocupação em substituir o plástico pela madeira na indústria de pallets, empenhada em produzir unidades cada vez mais baratas até chegar ao tipo ideal, que deverá ser usado apenas uma vez e jogado fora. Materiais tradicionais, como madeira (para to-



Fabricantes de pallets querem atingir o ponto ideal: usar só uma vez e jogar fora.



Espaço rende o dobro com prateleiras que se movem.



Carrinho elétrico puxa cargas de 20 t.

Chevrolet tem mais modelos do que todos.

Chevrolet tem a única linha de pick-ups que lhe oferece uma solução apropriada para cada tipo de problema em transporte leve. São três modelos diferentes; três diferentes soluções: se você precisa apenas de um pick-up regular, para trabalho normal, pode contar com o melhor que existe no Brasil.

Se o seu problema é transporte de cargas volumosas, é fácil: pick-up Chevrolet com chassi longo, especialmente projetado para esse fim.

Agora, se o seu caso é transpor

tar gente, além da carga, também não tem problema. O pick-up Chevrolet cabina dupla topa qualquer parada. É um pick-up da pesada, para levar até seis pessoas que trabalham duro. E é o único em sua classe no Brasil.

Só Chevrolet pode lhe oferecer três modelos e ainda com centenas de opções. Sempre com aquelas características que você sabe que também só encontra nos pick-ups Chevrolet: conforto, segurança e estabilidade proporcionados pela suspen-

são dianteira realmente independente.

Potência, economia e durabilidade garantidas pelo motor Chevrolet 261 de seis cilindros em linha.

Some tudo isso e acrescente uma extensa rede de Concessionários e Oficinas Autorizadas Chevrolet em todo o Brasil, aptos a lhe dar completa assistência em serviços e peças, e você saberá um pouco mais exatamente porque Chevrolet é o pick-up mais vendido no país. Não tem segredo.



CHEVROLET Primeiro lugar é para quem pode.

dos os tipos de transporte e armazenagem) e metais (para trabalhos mais pesados), continuam dominando o mercado, mas grande atenção foi emprestada às inovações.

Como por exemplo, o chamado K-pal, apresentado pela Kabor Ltd., um pallet de plástico reforçado com fibra, de preço comparável ao da madeira. É um material resistente aos garfos das empilhadeiras e ideal para armazenagem a céu aberto, pois absorve o mínimo de água. O K-pal é uma mistura de plástico e sobras de papel, prensada e moldada a frio, de custo muito barato. Segundo a Kabor, um pallet com capacidade para 1 t poderá custar £ 2 (Cr\$ 30).

Guindastes — Por motivos óbvios, os maiores guindastes disponíveis atualmente no mercado europeu e americano não puderam ser levados à Earls Court. A Koni distribuiu farta literatura sobre as enormes unidades que vendeu recentemente à Polônia — verdadeiros gigantes de recurvas pernas de aço e compostura de monstros antediluvianos. Podem levantar 200 t, com alcance de 42,5 m.

Mas quem roubou o show, nessa parte, foi a Poclair, com impressionante amostra de seus modelos LY-80, LY-2p e LC-80. Muito usados em firmas de ferro-velho, esses modelos contam com variada linha de acessórios que os tornam muito úteis em operações de dragagem de rios e canais, aterros, escavações e perfurações de solo.

INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

Minas sonha com a Toyota

Apesar das muitas frustrações acumuladas, os mineiros jamais desistiram de ter implantada no Estado uma fabulosa indústria automobilística. Se, em 1960, faltava a infra-estrutura básica para que a Simca do Brasil iniciasse a fabricação de carros nas proximidades

de Belo Horizonte, os técnicos do governo mineiro admitem que, atualmente, além do suporte básico indispensável à indústria de transformação, "Minas quer cooperar com a desconcentração industrial de São Paulo".

Apegados justamente às afirmações de seus colegas federais, "de que é preciso salvar São Paulo da enorme concentração industrial, antes que a situação assuma proporções maiores", os

técnicos mineiros sustentam que "chegou finalmente a hora mineira". Junto com essas afirmações, mais sentimentais que técnicas, salientam que muitas outras razões apontam Minas como a região ideal para a implantação de novos complexos industriais.

A mais recente identificação mineira com a indústria automobilística veio através da Toyota. Taichi Ohno, diretor-superintendente da empresa, que além de outros Estados visitou Minas, foi recebido pelo governador Rondon Pacheco. Falou na possibilidade de a empresa implantar uma unidade no Estado. "Mas tudo ainda está em fase de estudos. Só uma coisa está certa: a Toyota vai mesmo entrar no mercado automobilístico brasileiro, e de maneira agressiva, para compensar o tempo perdido."

Taichi discutiu durante várias horas com técnicos do Instituto de Desenvolvimento Industrial e Banco do Desenvolvimento de Minas Gerais. Durante todo o tempo recebeu garantias sobre as excelências que a empresa encontrará caso decida implantar sua unidade no Estado. "Além da privilegiada posição geográfica de Minas — bem no centro da região de maior consumo do país —, o Estado pode oferecer suporte qualificado em assessoria e planejamento, além de financiamentos, sem contar as várias fórmulas de incentivos fiscais."

O representante da Toyota, no entanto, fez questão de afirmar ao governador de Minas que a empresa ainda não



Rondon ficou satisfeito ao saber da possibilidade . . .



. . . de ver a Toyota produzindo automóveis em Minas.

definiu o local para a implantação, e que isto irá depender de estudos mais detalhados sobre fatores como infra-estrutura industrial e mão-de-obra especializada. Adiantou que, em sua nova unidade, a Toyota produzirá três ou quatro modelos diferentes de automóveis, além dos tradicionais utilitários já fabricados no país.

Para os mineiros, a vinda da Toyota é de grande importância. A definição dos japoneses fatalmente influenciará os italianos, que estão pensando em montar uma subsidiária da Fiat e uma fábrica de helicópteros no país. Se isto acontecer, o Estado poderá firmar-se como o segundo grande pólo industrial do país, modificando a atual tendência de ser "apenas uma região fornecedora de matéria-prima".

O industrial nipônico parece que ficou entusiasmado com as possibilidades mineiras. Mas considera importante, para um projeto como o da Toyota, contar com as facilidades que cada região possa oferecer, além do simples desejo de cada uma.

O governo mineiro acredita que, depois das experiências vitoriosas dos diversos grupos nipônicos no Estado — Usiminas, Mitsubishi, Mitsui e Toshiba —, não será difícil para a Toyota decidir-se por Minas. Esta opção, entretanto, será decidida acima dos interesses regionais. Os japoneses fizeram mesmo questão de dizer isto, embora assegurando que Minas não é carta fora do baralho.

Coloque seu estoque na base de **DECOMBI**

E economize tempo e espaço.



Peças, produtos alimentícios, eletrodomésticos, material de escritório, seja o que fôr, empilhe com DECOMBI.

DECOMBI é o mais novo equipamento para servir prateleiras em fileiras. Trabalho rápido. Cômodo e silencioso. Melhor aproveitamento de espaço. Ocupa menos de 1 metro. Vai até 7 metros acima da sua base. Leva até 300 quilos e mais uma pessoa.

DECOMBI é funcionalidade na sua empresa. É método econômico de estocar. Para estocagem de pallets use o DESTAMAT.

DESTAMAT levanta acima de 300 quilos.

DEMAC DO BRASIL

Indústria e Comércio de Máquinas Ltda.

São Paulo: Avenida Paulista, 2.444 - 16.º andar - Tels.: 81-2118 - 80-7861 e 282-6526
Caixa Postal 6.109 - Telegr.: DEMAGBRAS - Telex.: DEMAGBRAS SPO 267
Rio de Janeiro - GB-CINADRA IND. E COM. DE MÁQUINAS LTDA.- R. Estrela, 73 - ZC 10
Rio Comprido - Tel.: 264-5262 - PBX

Minha oficina começou sem um só aparelho de teste Bosch.



Minha oficina era igualzinha à do meu avô. Um dia apareceu um vendedor Bosch. Ele me convenceu a comprar um aparelho de teste Bosch. O número de meus clientes começou a aumentar. E os lucros também. Ai resolvi comprar mais um. Mais um. Mais um. Até que fiquei com uma oficina ultra-moderna e equipada. Interessante: a linha de equipamento para oficinas Bosch é programada para quem quiser caminhar com segurança. Um aparelho completa o outro como um prédio no qual se colocam os tijolos. Se V. quer começar ou continuar sua construção com segurança, chame um vendedor Bosch. Ele tem a fórmula para V. ganhar mais dinheiro e acompanhar o progresso.

Equipamento completo para oficinas

BOSCH

BASE

INFORMAÇÕES

O ônibus do futuro

Tão importantes como os primeiros passageiros — os vinte participantes da Conferência Européia dos Ministros dos Transportes — que transportou este mês, em Londres, são as inovações apresentadas pelo Leyland National, o ônibus do futuro. Se as idéias dos projetistas britânicos são corretas, um coletivo avançado não precisa ter aparência muito diferente da dos ônibus atuais. Mas a concepção estrutural do Leyland National representa, segundo esses mesmos projetistas, "uma idéia inteiramente nova no setor de transportes".

Ao contrário da maioria das unidades convencionais, que são montadas sobre chassi independente, o novo ônibus é praticamente um automóvel em escala ampliada, no qual a carroçaria e o subchassi formam uma unidade integral. A suspensão é formada por bancos de anéis, que absorvem melhor os impactos. O resultado é que os passageiros poderão ler confortavelmente, porque o ônibus não balançará nem sacudirá.

O veículo incorpora também sofisticadas características de conforto. Recostado à janela, mesmo no rigor do inverno europeu, o passageiro não sentirá frio, porque um sistema de aquecimento especial cria uma verdadeira cortina de ar, para isolar as janelas contra a neblina. Enquanto isso, outra corrente, na direção da porta, evita mudanças bruscas de temperatura quando elas se abrem.



Neste automóvel em escala ampliada, será cômodo ler.

Duplas e largas, as portas têm degraus baixos, que levam os passageiros a um interior espaçoso, através de uma superfície chata, que evita escorregões.

Com capacidade para 72 passageiros sentados, o ônibus requer apenas quatrocentos homens-hora de montagem, em vez das 2 000 normais. O segredo está na padronização dos componentes, que permite a montagem em kits padronizados e barateiam os custos de produção. Mesmo a fiação elétrica é projetada em seções, o que facilita os reparos. Uma seção defeituosa pode ser retirada e substituída imediatamente.

Graças à localização adequada dos comandos de operação e de recolhimento dos passageiros, o ônibus poderá dispensar o trocador. Construído em dois comprimentos diferentes, o veículo é movido por motor diesel de seis cilindros, instalado sob o piso. Transmissão automática ou semi-automática, suspensão a ar e direção mecânica são outras características do novo ônibus, que resultou da fusão, em 1969, da British Leyland Motor Corporation com a National Bus Company.

Máquina antiderrapagem

Um equipamento para medir a resistência à derrapagem das estradas está sendo usado para testar a segurança de 917 km das principais artérias administradas pelo Conselho da Grande Londres. Trata-se de um veículo de 6,5 t, conhecido como SCRIM Sideway - force Coefficient Routin Investigation Machine), equipado com tanque de água de 2 727 litros. Uma das principais tarefas do veículo será localizar superfícies particularmente escorregadias para que possam ser tratadas. Mas, a longo prazo, determinará também a relação entre as taxas de acidentes e a resistência à derrapagem em locais selecionados. Para medir essa resistência, a máquina conta com uma roda de teste, montada lateralmente, com ângulo de 20° em relação à direção. A força lateral gerada nessa roda mede a resistência da superfície molhada, à medida que o veículo avança. Sua velocidade é de 48 km/h e um sofisticado equipamento de registro em fita permite que seu trabalho seja ligado diretamente ao registro de acidentes.



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

Assim como você não vê os Rolamentos Cônicos Timken desta foto, você não vê na vida real.

Mas eles estão dentro de uma porção de coisas que você está cansado de ver. Trabalhando em silêncio, lá dentro, escondidos.

Por exemplo, você olha um Boeing e não pensa na Cia. Timken. No entanto, há Rolamentos Timken nos trens de aterrissagem do Boeing 747.

Assim como há Rolamentos Timken no carro que lhe traz ao aeroporto. Assim como na motoniveladora que abriu a rua onde passa o carro. Assim como no elevador que desce você do escritório até a rua.

E no escritório você pode ter sentado num Rolamento Timken sem ver. Pois muitas poltronas giratórias funcionam com os Rolamentos Timken. Assim como escadas rolantes, betoneiras, tornos, guindastes, caminhões, helicópteros, carrosséis, etc., etc. Os Rolamentos Timken fazem parte da sua vida sem que você veja.

Procure percebê-los de hoje em diante: sempre que você não vê nada de anormal à sua volta, atenção. Deve haver um Rolamento Timken trabalhando por perto.

TIMKEN® Timken do Brasil S.A.
Comércio e Indústria
R. Eng.º Mesquita Sampaio, 714
(Santo Amaro) - Tel.: 267-3411 (rede interna)
C.P. 8208 - S. Paulo - SP, Brasil.
Subsidiária de The Timken Company.



SC — N.º 106

**Como você pode ver,
há 96 Rolamentos Timken
nesta foto.**

A SOLUÇÃO PARA OS APERTOS



P. S. propaganda

Tanto para grandes e pesadas, como para leves e minúsculas peças. Este alicate de pressão é especial para sete tipos de trabalhos diferentes.



GEDORE

TECNOPRODUTO - ind. e com. S.A.
Rua Vicentina M. Fidélis, 29
Caixa Postal 170 - Fone 147
SÃO LEOPOLDO - RS.

INFORMAÇÕES

O diesel no automático

Motores diesel de até 400 cv ganharam nova transmissão automática, de cinco velocidades. Trata-se de modelo HT-750, que a divisão diesel Allison da General Motors começou a produzir em abril, em duas versões, cada uma com finalidade específica; a de relações mais longas pode ser instalada em coletores de lixo, betoneiras e equipamentos que operam em condições fora-de-estrada. Sua alta relação, de 17:1, elimina a necessidade de transmissão auxiliar.

Segundo o fabricante, a nova transmissão, além de proporcionar aceleração macia e aumentar a segurança e facilidade de manejo, reduz os custos de manutenção e proporciona vida mais longa ao veículo. Teste realizado com um trator de esteira equipado com HT-750, operando em regiões montanhosas, auto-estradas e até mesmo no tráfego urbano, revelou consumo de combustível inferior ao dos equipados com transmissão manual.

A roda mais redonda

Desenvolvido pelo laboratório de pesquisa da General Motors americana, o equipamento portátil da foto pode localizar automaticamente irregularidades na superfície do pneu, as maiores responsáveis pelas vibrações das rodas. Quando o simples balanceamento e alinhamento não re-



O aparelho esmerilha as áreas gastas irregularmente.

solvem, o aparelho esmerilha as áreas irregularmente gastas, sem necessidade de remover o pneu.

Pára-quedaista comportado

O jipe entra para o serviço militar e já enfrenta o perigo em sua primeira missão. Lançado de altitudes que variam de 180 a 3 m, chega intato ao solo, pronto para entrar em ação. A operação faz parte do treinamento dos componentes da Brigada Aeroterrestre do Exército nacional, que há dez anos vêm transformando o ji-

pe num pára-quedaista bem comportado.

Nesse tipo de treinamento são usados os jipes normais, com algumas adaptações. Para o salto no espaço, não há qualquer truque especial. Antes do lançamento, o veículo é fixado com cadarços a uma plataforma de duralumínio. Amortecedores de isopor são colocados nos pontos críticos (feixe de molas, cárter, etc.).

Quem programa o local do pouso é o piloto do avião, calculando uma área de 50x20 m. Quando o jipe chega ao solo, basta retirar os cadarços, removê-lo da plataforma e dar a partida



O jipe toca o solo em condições de pronta utilização.

O Pick-up Dodge tira primeiro lugar em qualquer prova.

Prova de velocidade

O Pick-up Dodge é mais potente: 198 hp. Tem maior torque: 42,0 mkg a 2.400 rpm. Por isso, é bem mais rápido.

Prova de força

O Pick-up Dodge tem força para tracionar mais carga: 709 kg (159 e 164 kg a mais que seus concorrentes). E passa tranquilamente pelos terrenos mais acidentados.

Prova de resistência

Seu motor, por mais que seja exigido, sempre trabalha folgado - graças à reserva de potência. Sua caçamba é super-resistente, tem maior cubagem e vem com estrado protetor. Sua suspensão

é a única com eixo rígido: a mais adequada para o trabalho mais exigente. E garante ótima estabilidade.

Prova dos números

Faça todas as contas: maior rapidez, capacidade de carga e resistência. Acrescente uma cabine espaçosa e confortável. E uma ampla rede de revendedores que oferece completo e pronto

atendimento em assistência técnica e fornecimento de peças. Como você vê, o Pick-up Dodge ganha em todas as provas. Dá mais lucro. Na ponta do lápis.

**COMPRE
DODGE
NA PONTA
DO LÁPIS.**



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

Dodge



AVIAÇÃO

Um substituto para o DC-3

As linhas de pequena densidade — *feed-lines* —, que fazem a alimentação das linhas-tronco de grande percurso, nunca foram um mercado suficientemente rentável a ponto de atrair a atenção das grandes companhias aéreas. Mesmo com a concorrência praticamente inexistente: as empresas de taxi aéreo não podem manter linhas regulares, exceto onde sejam o único meio de transporte. Até há alguns anos, sua exploração era feita pelos velhos e resistentes Douglas DC-3, que deixaram de ser fabricados em 1946, mas continuam voando até hoje — a VASP e a Cruzeiro ainda possuem algumas unidades. Mas a eficiência técnica não significava necessariamente retorno garantido. Os 28 lugares do aparelho quase sempre superavam a demanda diária, além de elevar o custo da passagem. Com isso, aos poucos, a aviação foi perdendo terreno para o transporte de superfície, mais constante e mais barato — nos últimos tempos eram feitos apenas vôos semanais.

Agora, todavia, o estabelecimento de *feed-lines* volta a ser cogitado por uma companhia, a VASP, como uma exigência do plano de desenvolvimento do interior do governo do Estado de São Paulo. Mais que a viabilidade econômica, contudo, o maior problema está sendo encontrar um substituto à altura para o DC-3.



O Sabre-40 disputa com o YAK-40 o lugar do DC-3.

Países estrangeiros já desenvolveram aviões de características adequadas para esse tipo de linha. Entretanto, quando a VASP testou alguns desses aparelhos, constatou que eles eram bons substitutos apenas nos países de origem. Enquanto as operações eram realizadas nas cidades maiores, com aeroportos asfaltados, as aeronaves aprovavam. Todavia, quando chegava a vez das pistas de grama, terra ou pedra, sem qualquer condição técnica, esses aparelhos chegavam a sofrer profundos danos nas fuselagens.

Russo x americano

Os últimos aparelhos testados pela VASP, para o serviço de *feed-lines*, foram o Yak-40 e o Sabre-40. O primeiro, de fabricação russa; o segundo, de origem americana. O YAK-40 é um jato de passageiros, projetado para substituir com vantagens o DC-3. Possui velocidade de cruzeiro da ordem de 550 km/h. É movido por três turbinas Ivchenko AI-25, cada uma com 1 500 kg de empuxo na decolagem e estrategicamente colocadas, de forma a receber proteção das asas contra impurezas comuns nas pistas de terra e pedra. Seu trem de pouso, triciclo, com pneus de baixa pressão, permite operação em

qualquer tipo de pista, mesmo nas mais rudimentares. Pode pousar e decolar, completamente carregado, em pistas de 700 m. Na União Soviética, é usado para qualquer tipo de serviço. A Aeroflot, frota comercial russa, já transportou mais de 4 milhões de passageiros, nos 250 YAK-40 que possui. A versão testada pela VASP transporta 27 passageiros, mas existem versões para 32, e duas para executivos, com onze e dezesseis lugares. Já o Sabre-40 é fabricado pela North American Rockwell Corporation. O modelo testado pela VASP foi uma versão executiva, para seis passageiros, com duas turbinas. O Rockwell possui outra versão para doze passageiros, mais de acordo com a necessidade das *feed-lines* paulistas.

Substituto ideal

Por enquanto, a VASP prefere não fazer comentários sobre os resultados dos testes, limitando-se a dizer que "já tem oferta de uma dezena de tipos diferentes de aeronaves pequenas, mas que não fez opção por nenhuma delas". O governo não estipulou um prazo máximo para estabelecimento das linhas — nem mesmo sua obrigatoriedade. E é possível que os resultados ainda

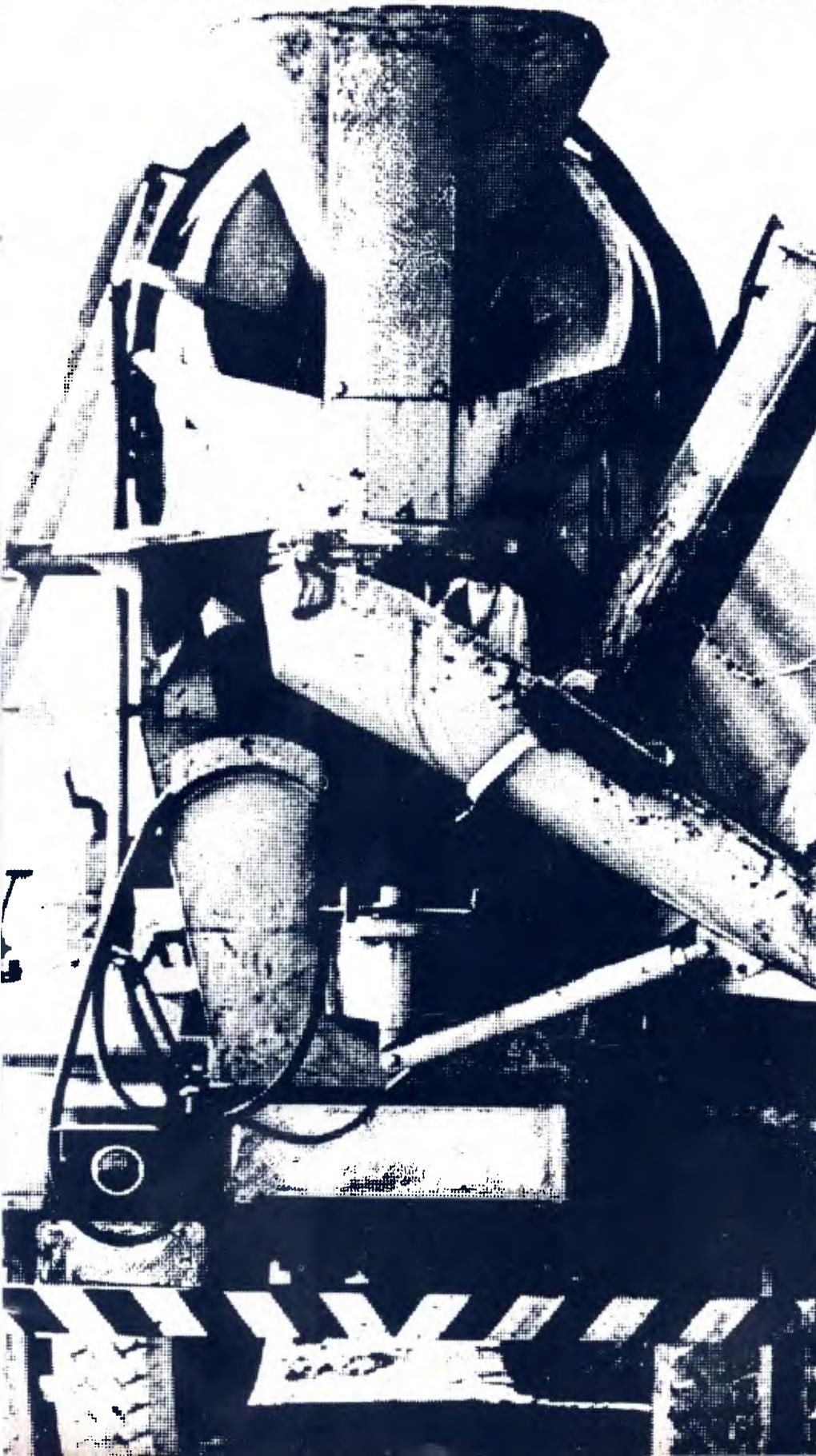
demorem um pouco. Somente após terminarem os testes de resistência, numa segunda fase, é que a VASP irá verificar a viabilidade econômica dos aparelhos escolhidos. Paralelamente, pode acontecer que, enquanto procura um avião capaz de fazer pelo menos um vôo diário, com pequeno número de passageiros, trabalhando em pistas com mínimas condições técnicas e, ainda por cima, econômico, a VASP acabe encontrando o substituto ideal do DC-3, para as linhas da Rede de Integração Nacional.

A primeira fuselagem

A Embraer entregou ao Centro Técnico de Aeronáutica a primeira fuselagem completa do Bandeirante de série. Incorporando todas as modificações ditadas pela experiência operacional dos protótipos — quase 5 000 horas de vôo — e mudanças radicais nas técnicas de fabricação, essa fuselagem, todavia, jamais voará. Ela servirá de "cobaia" para os testes estruturais a que tem de ser submetido qualquer avião novo, antes de sua homologação.

Os ensaios estruturais serão realizados pelo laboratório de estruturas do departamento de aeronaves do CTA, cujos equipamentos são capazes de reproduzir as forças a que uma aeronave é submetida durante anos a fio de operação contínua. Instrumentos de precisão registram os limites máximos de resistência do avião que — no final — recebe solicitações suficientes para destruí-lo.

Diesel de homem.



Nenhum Diesel cumpre uma missão melhor do que Perkins.

No campo, na estrada ou na indústria, Perkins prova a força que tem. E prova sua resistência, economia, durabilidade.

Perkins foi criado para enfrentar grandes missões.

Dentro de tratores, caminhões, máquinas rodoviárias, empilhadeiras, escavadeiras, tantas coisas.

Ele é na verdade, um Diesel de homem. Sem fraquezas.

Por isso está no lado destes nomes, levando progresso pelo Brasil afora: C.B.T., Dodge, Cifali, Eaton, Clark, Forças Armadas, Bucyrus-Erie, Ford, Chevrolet, Hyster, Villares P&H, Case, Marcon Portolan, Massey-Ferguson, Muller, Tema Terra, Claas, Clayson, Ingersoll Rand, Engesa, International Harvest.

Ande com Perkins e vá longe.



motores
Perkins

pronto para o serviço.

O Compressor de Ar, Rotativo, de Palhetas está pronto e ansioso. Ansioso para mostrar quem é. Atrás desse tamanho reduzido esconde-se a força de um gigante. Faça um teste. Exija dele o máximo. Encomende o ar comprimido que você quiser. Não se preocupe que ele vai dar conta do recado. Afinal ele tem o sobrenome SOMA para zelar.

O Compressor de Ar, Rotativo, de Palhetas possui todas as vantagens do movimento rotacional, responsáveis pelo grande desenvolvimento das bombas centrífugas e turbinas. Tem uma capacidade incrível de trabalho e não tem nenhum tique nervoso. Funciona sem pulsações nem vibrações. Conseqüentemente a necessidade de verificação dos mancais é mínima.

O Compressor Rotativo de Palhetas é como os grandes genios que passaram pela humanidade. Esconde a sua capacidade atrás de uma aparência tímida.



SOMA

fundada em 1929
brasileiro feito por brasileiros
caixa postal 2321 - são paulo

INFORMAÇÕES



Alternadores previnem problemas no sistema elétrico.



O avião mais elegante do mundo, para quatro lugares.

A linha 72 da Cessna

A linha Cessna 1972 mostra como novidade maior o Skyhawk-172 com fuselagem dorsal redesenhada, novos instrumentos no painel e um interior suficientemente requintado para garantir o título de "o mais elegante aparelho do mundo". Projetado para quatro lugares, o avião pesa cerca de 1 t e pode manter velocidade de cruzeiro de 250 km/h à altitude máxima de 2 750 m. Sua autonomia atinge 1 500 km.

Já o modelo Cardinal-177 é muito mais funcional e confortável que a primeira versão, de 1968. Mas a inovação mais importante foi a instalação de alternadores automáticos para impedir irregularidades no sistema elétrico. O aparelho ganhou também radioreceptor e trans-

missor de alta frequência. Pesando 1 250 kg, tem capacidade para 500 kg de carga, autonomia de 790 milhas e pode manter velocidade de 260 km/h.

Estudantes e escolas de pilotagem têm agora à disposição as novas versões Standard, Trainee, Commuter e Aerobat — Cessna 150, que ganhou novo painel de controle, equipamentos elétricos e eletrônicos mais modernos e assentos giratórios reclináveis.

FERROVIAS

RFFSA adere ao concreto

Trezentos mil dormentes de concreto armado serão aplicados pela Rede Ferroviária Federal na área do nordeste. A firma vencedora da concorrência para o fornecimento do material — a Dobrás Companhia Brasileira de Dormentes

— vai instalar uma fábrica na região e entregará a encomenda gradativamente, à medida que progredam as obras de remodelação e recuperação das linhas do Sistema Regional Nordeste. Não é a primeira vez que a rede utiliza dormentes de concreto. Aplicado na remodelação do ramal de São Paulo e nas novas variantes em construção, o material está mostrando muitas vantagens em relação aos similares de madeira: além de durar mais, possibilita o desenvolvimento de maior velocidade e garante melhor estabilidade às composições ferroviárias.

Trens sem atrito

Qual o melhor processo de fabricar um rolamento de baixo atrito para os rapidíssimos trens do futuro? Na Grã-Bretanha, de Gales a Warwick, prosseguem pesquisas intensivas para descobri-lo e a resposta definitiva a essa pergunta parece ser apenas uma questão de tempo.

O método do rolamento suspenso, desenvolvido pela Tracke Hovercraft, já alcançou a fase de veículo de demonstração sobre trilhos. Outro método em estudo consiste em usar o magnetismo para erguer o veículo acima dos trilhos: com um pólo norte nos trilhos e um pólo norte no veículo, voltado para baixo, ocorre repulsão magnética, capaz de elevar o vagão. Há mais de um século um cientista britânico demonstrou que o processo envolve grandes dificuldades.

Quando se utilizam ímãs permanentes, as forças criadas provocam deslizamentos colaterais do veículo. Mas as pesquisas que estão sendo realizadas em duas regiões do Reino Unido poderão vencer essas dificuldades.

Na escola de ciência arquitetônica da Universidade de Warwick, os físicos renunciaram à idéia de utilizar ímãs permanentes. Mas consideram que o advento de eletroímãs supercondutores, muito menores que os convencionais para a mesma quantidade de energia, tornou possível o emprego de suspensões magnéticas. Se o ímã do veículo for variável, os trilhos — metálicos e bons condutores elétricos — receberão a indução de correntes parasitas. A interação entre o eletroímã e os trilhos produzirá então a repulsão necessária para elevar o veículo. Isso ficou demonstrado com um ímã resfriado a nitrogênio líquido, ajustado sobre um disco giratório de alumínio, constatando-se que a velocidade produz a repulsão. Estão sendo testadas variações desses trilhos e já se conseguiu, com um pequeno gerador supercondutor, levitação de 8 cm.

Já no centro de Wolfson, da Universidade de Gales, os físicos continuam trabalhando com ímãs permanentes, que poderão produzir rolamento barato e silencioso e dispensam corrente para produzir a repulsão. A estabilidade lateral é obtida por meio de rodas de náilon, que deslizam silenciosamente de encontro a um trilho central.

O novo sócio da Transauto

Dezessete vagões da Rede Ferroviária Federal, construídos com financiamento do BNDE, foram incorporados ao patrimônio da Transauto. Em troca, esta empresa especializada no transporte de automóveis lhe deu Cr\$ 2,048 milhões em ações. A Transauto

vai utilizar os vagões no transporte de automóveis "zero quilômetro" das fábricas paulistas para os grandes centros consumidores, a começar pelo Rio de Janeiro. O comprador poderá ser o maior beneficiado na transação: a tarifa por trem resultará inferior à das carretas, até agora empregadas em larga escala.

NAVEGAÇÃO

Plástico vai à guerra

Caso fosse possível remover toda a pintura do "HMS Wilton" — o mais moderno caça-minas britânico —, o resultado seria quase um navio-fantasma. No lugar dos painéis de aço convencionais, ligados por milhares de rebites, apareceria apenas, da popa até a proa, uma enorme superfície inquebrável, brilhante e opalescente. E a baça luz das lâmpadas das anteparas poderia ser vista através dos 32 mm de espessura do casco. Tudo isso porque o "HMS Wilton" é feito de plástico reforçado com fibra de vidro e, se não fossem as camadas

de pintura, seria quase transparente.

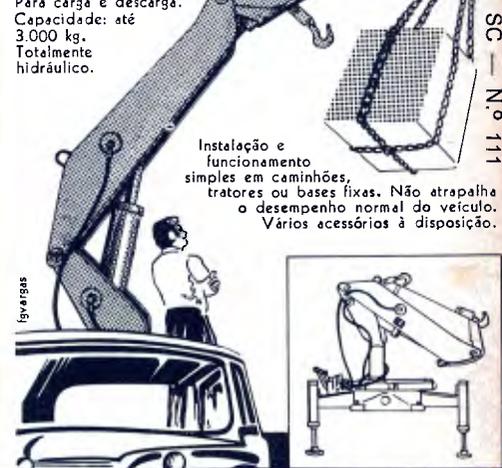
A técnica de construção não é absolutamente nova: camadas de tela de vidro foram coladas umas sobre as outras até obter-se a espessura de 32 mm. Mas o comprimento desse caça-minas de 450 t é recorde na categoria: o navio tem 47 m, praticamente o dobro do comprimento das maiores embarcações até hoje construídas de plástico. Além de mais econômico e durável — é imune à ação dos roedores do mar que, no ano passado, arruinaram ou naufragaram tantos navios —, o "Wilton" leva uma grande vantagem estratégica: a de reduzir o risco de detonação de perigosas minas magnéticas.



Imune à ação dos roedores do mar, ele dura muito mais

FORÇA PORTATIL

Para carga e descarga. Capacidade: até 3.000 kg. Totalmente hidráulico.



Instalação e funcionamento simples em caminhões, tratores ou bases fixas. Não atrapalha o desempenho normal do veículo. Vários acessórios à disposição.

GUINDASTE MARCOPLAN
MOD. MP-3180 G Pedido de informações:
MARCON, PORTOLAN & CIA. LTDA
Rua Dr. Montauray, 317 - fone 21-39.97 - CAXIAS DO SUL, RS

LUCRO CERTO

Você obtém com implementos rodoviários de qualidade. Da qualidade de A. GUERRA S. A., que fabrica BASCULANTES, SEMI-REBOQUES, REBOQUES, TANQUES, SUSPENSÕES, ENGATES, EIXOS e CARROCERIAS.



A. GUERRA SA
IND. DE IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS
ESTRADA FEDERAL - BR-116
Km 124 - Caxias do Sul - RS.



RÁPIDAS

● Chrysler reestruturando e ampliando suas fábricas para iniciar, no próximo ano, a produção do Dodge 1 800. Todas as máquinas de usinagem de São Bernardo foram deslocadas para Santo André, onde a empresa mantém a fundição, a fábrica de motores e a montagem de caminhões. As cabinas dos veículos comerciais passam a ser montadas e pintadas em São Bernardo.

● Motgomery Cisa lançando motores a gasolina, na faixa de 5 a 7 cv, com bloco em liga de alumínio e cilindros de ferro fundido, o que permitiu redução na relação

peso/potência. Com isso, a linha da empresa passa a contar com nove modelos, que vão desde 2,1 até 12,5 cv.

● Biselli construindo em Salvador (área da Sudene) uma nova fábrica para produzir quarenta unidades mensais. O novo empreendimento exigiu capital de Cr\$ 6,5 milhões e área construída de 30 000 m². Também a fábrica da empresa em São Paulo será ampliada em 10 000 m². No último balanço, a empresa aumentou seu capital de Cr\$ 3,3 milhões.

● Usiminas adquirindo mais três locomotivas elétricas nacionais para movimentar vagões nos 70 km de linha férrea

que opera em Intendente Câmara. A compra faz parte de projeto para produzir 2,4 milhões de t de aço em 1974. As máquinas têm potência de 570 cv e bitola de 1 m. Uma delas já foi entregue e as outras duas estarão prontas até outubro.

● ZF do Brasil fabricando desde o ano passado caixas de reversão marítimas para motores náuticos de até 500 cv. Mercedes, Perkins e MWM já adotaram o componente nacionalizado, que também está sendo exportado para diversos países, inclusive a Alemanha.

● Os oito aviões — sete Aero-Commander e um DC3 — e os trezentos

veículos da Servencin transportaram no ano passado 2 bilhões de malotes para quase 6 000 empresas, o que representa 49% do mercado para esse tipo de serviço.

● Saindo da fábrica da Chrysler em Santo André o 10 000º Dodge comercial. Trata-se de um pickup D-100, que faz parte de lote de veículos entregue à Light do Rio de Janeiro.

● Netumar e Libra encomendando ao Estaleiro Mauá sete cargueiros SD-14, no valor de Cr\$ 215 milhões. Os navios serão entregues até 1974 e foram projetados pela firma inglesa Austin and Pickersgill.

VOCÊ FEZ UMA BOA VIAGEM?

**CLARO!
PERCORRI QUILOMETROS SEM CONTA,
EM TODOS OS TIPOS DE ESTRADA,
TRANSPORTANDO AS MAIS VARIADAS MERCADORIAS.
CARREGUEI TONELADAS DE CARGA
NA MAIOR SEGURANÇA E RENDIMENTO.
O MEU CUSTO DE OPERAÇÕES
FOI O MAIS BAIXO POSSÍVEL.
DECIDIDAMENTE, VOCÊ ESTAVA COM A RAZÃO.
DESDE QUE ADOTEI O USO DOS
IMPLEMENTOS «RANDON»,
O MEU LUCRO NO TRANSPORTE
AUMENTOU VERTIGINOSAMENTE.**



RANDON S.A.
indústria de implementos para o transporte

Semi-reboques especiais para o transporte de leite, produtos químicos e minérios.
Semi-reboques e reboques para carga seca, líquida ou combinadas, de 1, 2 e 3 eixos.

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

PORTO ALEGRE - RS.: Av. dos Estados, 1515
Fones: 22-94-45 / 22-59-12 e 22-18-08
SÃO PAULO - SP.: Rua Arary Leite, 751 - Vila Maria
Fones: 92-69-54 / 92-75-81 e 93-94-71

CURITIBA - PR.: Rua Prof. Leônidas F. de Costa, 151 - Fone: 23-99-71

BELO HORIZONTE - MG.: Rua Sant'Ana, 689
Fones: 24-00-88 / 26-93-10 - 24-93-71
RIO DE JANEIRO - GB.: Rua Cuba, 351 - Penha Circular
Fones: 2-30-17-93 e 2-50-54-25

GOIÂNIA - GO.: Av. Perimetral, 50 Fone: 3-10-60

TUBARÃO - SC.: Rua Patrícia Lima, 1161 - Cx. Postal, 418 - Fone: 1559
LONDRINA - PR.: Rua Recife, 18 - Bairro Xangrila - Fone: 2-07-78
PASSO FUNDO - RS.: Rua Pres. Vargas, 330 - Fone: 2665

SC - N.º 113

NOVA KABI



Estrada Vicente de Carvalho, 730 - GB - Fones: CETEL 391-2240
391-1075 - 391-2360

Caçambas especiais para transporte de concreto, com descarga traseira ou lateral.



Uma linha de produtos que solucionam todo e qualquer problema na carga, transporte, descarga ou basculamento de qualquer tipo de carga líquida, sólida ou gasosa.

Para Indústrias • Transportes • Comércio • Agricultura • Serviços públicos, urbanos e suburbanos • Siderurgias • Laboratórios • Usinas • Minas.

POLI-GUINDASTE Multibend TIPO "BROOKS" (dumpster)



COLETA ESTOCA



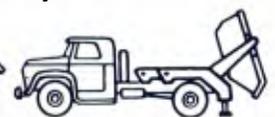
LEVANTA



TRANSPORTA
TRANSFERE



DESCARREGA



Guindaste hidráulico, giro 360°, tipo "Tromba de Elefante".



Basculante tipo super-dimensionada



Tanques para água, combustível, etc.



Plataforma elevatória "KABI-Snorkel", hidráulica, giro constante 360°, até 20m de altura.

O extraordinário crescimento insuficiente

Nossos caminhões frigoríficos constituem hoje o dobro da frota do ano passado. Tecnicamente cada vez mais perfeitos, estão, porém, longe de poder atender a uma demanda que cresce ainda mais.

Os fabricantes brasileiros de caminhões frigoríficos conseguiram uma proeza: depois de um ano de uso, esses veículos não apresentam mais o aumento de até 1 t em relação ao peso original. O emprego de um novo material — a poliuretana, que entre outras virtudes tem a de oferecer ótima resistência à penetração de líquidos — eliminou um dos velhos problemas do isopor.

Mas não se trata de uma vitória final: é apenas o avanço numa das frentes em que se desenvolve a luta pela consolidação do transporte de cargas frigorificadas no Brasil. E, se os fabricantes demonstram amplas possibilidades quanto à qualidade e diversificação da munção que oferecem — semi-reboques ou furgões, carrocerias frigoríficas ou isotérmicas —, a verdade é que os responsáveis por sua utilização têm revelado pouca pontaria, ou uma imperdoável desatenção em relação a certos objetivos que deveriam ser colocados em mira com maior eficiência.

Um dos alvos despercebidos, apesar da ausência de qualquer camuflagem, é o serviço de distribuição local de mercadorias. Talvez desavisadas de que munção de pequeno calibre também ajuda a vencer batalhas, as empresas de transporte preferem se dedicar exclusivamente à tarefa de deslocar cargas a longas distâncias. Afrito, um dos incompreendidos

aliados dos transportadores, o usuário Daniel Wanner, da Nestlé, pergunta: "Qual a firma especializada em distribuir produtos congelados no Brasil?" E, nas mesmas condições, Sílvio de Almeida, do frigorífico Wilson, conta sua experiência de franco-atirador: "Nós próprios fizemos carrocerias isotérmicas aqui. Treinamos o pessoal da manutenção mecânica e, de setembro de 1970 a novembro de 1971, construímos 52 carrocerias". A Nestlé fez praticamente o mesmo: acaba de desenvolver um projeto, juntamente com a Recrusul, para a fabricação de um modelo que atenda às suas necessidades.

Já a frota para longas distâncias praticamente duplicou em um ano. Só no Estado de São Paulo, de acordo com os cálculos de Sílvio de Almeida, o número de carros frigoríficos, de 1970 até agora, aumentou de cerca de oitenta para pouco mais de duzentos. Mesmo assim, Décio Ruffini, da Compesca, empresa que tem exportado ultimamente uma média mensal de quase 500 t de pescado, diz que quase sempre há dificuldade em conseguir transporte. "As transportadoras também estão crescendo, mas não na mesma proporção que as empresas de pesca." Além disso, certas oscilações da procura levaram as transportadoras a uma versatilidade que às vezes acaba deixando em incômoda expectativa o usuário





A refrigeração química não tem quase aceitação no Brasil, mas o sistema Polarstream promete mudar essa situação. Controlado automaticamente, dá total garantia de manutenção da temperatura solicitada a um termostato.

O sistema mecânico também pode dispor de termostato, mas isto raramente acontece. Neste caso, a temperatura é geralmente controlada pelo motorista que vai observando o termômetro pelo retrovisor.

Se o caminhão quebra, com o sistema químico comum, é preciso um avião para levar o gás.

do carro frigorífico. A Rabesquini, que normalmente serve a Compesca, às vezes se vê obrigada a desligar seu equipamento frigorífico e usar seus carros para transportar carga seca. Se a Compesca precisar desses carros logo em seguida, nem sempre a transportadora os terá em disponibilidade.

Ninguém quer mais a isotérmica

Sérgio Benin, da Transpesca, confirma essa instabilidade: Atualmente há falta de veículos. Mas, no ano passado, nesta mesma época, estávamos com caminhões ociosos". E Paulo Mincarone, da Sulfrio, com sua frota de oitenta veículos, afirma que em alguns períodos os pedidos são tantos que a empresa precisa convocar carreteiros autônomos.

Se o produto a ser transportado exigir bastante frio, dificilmente o usuário pedirá à transportadora que lhe mande um veículo com carroçaria isotérmica. Esta carroçaria, desprovida de equipamento de produção de frio — e no mais semelhante em tudo à frigorífica —, é normalmente utilizada para transporte de produtos apenas resfriados (e não congelados). Considerada "um quebra-galho" por Carlos Kohloser, da Fruehauf, ainda assim ela é usada para pequenos percursos, mas Ricardo Drewniok, da Recrusul, acha que, na faixa de exportação (para levar a mercadoria apenas do produtor ao navio), ela está condenada a desaparecer: "O comprador, nesse caso, é muito exigente". No mercado interno, provavelmente ela sobreviverá ainda algum tempo, como tem acontecido com uma que a Compesca mantém em sua pequena frota de quatro veículos (os outros três têm carroçarias frigoríficas). Num percurso de seis a oito horas, ela consegue manter fresco o camarão, com o auxílio de 10 kg de gelo em cada caixa de madeira com capacidade total para 30 kg.

As variações de distância podem determinar também o tamanho dos veículos. Os percursos menores são geralmente cobertos por furgões. Mesmo assim, quan-

do há carga suficiente, às vezes é compensador fazer o transporte em semi-reboque, que substitui vários veículos pequenos, diminuindo portanto o número de funcionários destacados para o serviço. "Cada carga a transportar é analisada profundamente, para se saber qual o veículo mais adequado", comenta Francisco Celada Gutierrez, da Fruehauf.

Os furgões e semi-reboques apresentam muitas variações quanto ao tamanho da carroçaria, entre os limites de 2,50 m e 8,50 m de comprimento, mais ou menos. A faixa de preço dessas carroçarias também é bastante larga: aproximadamente de Cr\$ 12 000 a Cr\$ 110 000, incluído o equipamento frigorífico.

Quanto mais frio melhor

Mais importante do que o tamanho, porém, é a capacidade da carroçaria frigorífica para a produção de frio, conseguida por vários processos. O mais difundido é o mecânico. Consiste basicamente num motor e um compressor, e utiliza o gás fréon ou frigen. O gás refrigerante é comprimido para dentro de uma serpentina e, com a pressão a que é submetido, surge o ciclo de refrigeração. O sistema é semelhante ao de uma geladeira comum, com a diferença de que no carro frigorífico existe um ventilador que se encarrega de espalhar por toda a carroçaria o ar frio produzido. O processo mecânico é acionado normalmente por um motor Volkswagen (são menos usados o Winsconsin e o Montgomery), quando o veículo está em trânsito. E há ainda um segundo motor, elétrico, a ser ligado numa tomada de força de 220 ou 380 V, quando o veículo estiver estacionado. Se o caminhão é a gasolina, pode-se fazer um "pescador" direto no tanque que alimenta o motor de tração, para acionar com o mesmo combustível o motor do equipamento frigorífico. Se o veículo é diesel, o aparelho de frio precisa de um tanque próprio, que pode ter capacidade de 50 a 60 litros, como no caso da frota da Sulfrio. Apenas

três empresas brasileiras — Recrusul, Biselli e Furcari — fabricam esse motor, fornecendo-o aos demais construtores de carroçarias frigoríficas.

Mas, para produzir frio, nem sempre se precisa de um motor. O sistema químico convencional utiliza CO₂ em tanques de armazenamento, e apresenta tubos de distribuição no interior da carroçaria. O gás fica no tanque sob pressão e o operador o controla por um sistema de válvulas. Há bastante controvérsia sobre o mérito do sistema, mas a maioria dos fabricantes de carroçarias e transportadores não o recomenda. "Temos dados estatísticos", diz Ricardo Drewniok, da Recrusul, "de que firmas européias que utilizavam o processo mecânico e passaram para o químico acabaram depois vol-



O alumínio do revestimento começa a ser substituído pela fibra de vidro, cujo emprego só não é maior em virtude do alto custo. A preocupação econômica também leva o transportador a analisar rigorosamente cada carga, para saber se não está diante de um caso em que o semi-reboque é mais conveniente que o furgão.

tando ao primeiro. Tudo por causa do custo operacional, pois consta que o processo é tecnicamente bom. Aqui no Brasil também há os que o utilizam, mas seu percentual é muito baixo."

Ioan Costin Serban, da Biselli, também vê o custo operacional do sistema como a grande dificuldade: "Ele exige um investimento inicial pequeno, pois o tanque custa de Cr\$ 4 000 a Cr\$ 7 000. Mas o custo operacional é muito caro, porque sempre que se esvazia o tanque é preciso recarregá-lo. No processo mecânico, ocorre exatamente o inverso: o custo inicial é mais alto (um equipamento para furgão de 35/40 m³ custa em torno de Cr\$ 20 000), mas o custo operacional é baratíssimo".

O maior problema, porém, é a inexistência de uma rede ade-

quada de postos de abastecimento. Eles existem em diversas capitais, mas faltam em outras cidades de rotas consideradas importantes. "E mesmo em Florianópolis, um grande centro pesqueiro", diz Paulo Mincarone, da Sulfrio, "não há. Além disso, o preço do gás é demasiado alto e o risco muito grande. Se o veículo sofre avaria num lugar onde não haja posto de abastecimento e o gás se esgota, a mercadoria se perderá, a menos que se leve o combustível de avião."

A idéia de levar botijões carregados de reserva não constitui solução razoável, pois cada um deles equivaleria a uma perda de 250 kg de capacidade de carga útil no veículo. Carlos Kohloser, da Fruehauf, também lembra que a injeção direta do gás sobre a carga

é prejudicial. "A carne, por exemplo, tem que estar protegida por sacos plásticos, no sistema de refrigeração química."

Já os usuários do sistema mecânico não têm queixas. A manutenção é muito simples: mesmo que ocorra um problema longe da garagem, qualquer mecânico de geladeira comum poderá consertá-lo. Por isso, Paulo Mincarone acha que no Brasil não há possibilidade de se pensar no sistema químico. "Em dez anos na Sulfrio, não vimos a situação se modificar ainda. O sistema químico não vai evoluir tão cedo. Talvez no Brasil haja apenas 1% de veículos que o utilizam." Sem discutir esse percentual, Pérsio de Jesus, da Trivellato, acredita saber onde ele está mais concentrado: no nordeste. E atribui a isso a falta de confiança no sistema químico convencional: "Não há propaganda. Quem faz a melhor divulgação de um produto é ele mesmo. Mas no resto do Brasil a gente quase não vê passar pelas ruas esse tipo de unidade".

Polarstream, a solução do futuro?

Também não é muito comum passarem unidades equipadas com o sistema Polarstream. Isto, porém, não impede que os defensores deste "sistema químico não convencional" o apontem como o sucessor de todos equipamentos de refrigeração de carrocerias frigoríficas. Lançado nos Estados Unidos pela Union Carbide, chegou há uns dois anos ao Brasil, trazido pela White Martins. Num botijão com capacidade para 70 kg, o combustível — nitrogênio líquido — fica isolado pelo vácuo contido entre as paredes duplas de aço inoxidável do reservatório. (Podem ser utilizados vários botijões, de acordo com a autonomia que se queira dar ao sistema.) A função do operador do sistema Polarstream, o motorista, é apenas ligar — e, quando for retirar a mercadoria, desligar — o equipamento, acionando um botão na cabina. A temperatura desejada é ajustada num termostato, que se encarrega de orientar automática-



mente o processo de injeção de nitrogênio, quando necessário.

O botijão apresenta externamente um prolongamento em forma de *spray* e internamente uma válvula solenóide, que normalmente impede a saída do nitrogênio. Embora o isolamento a vácuo seja o mais perfeito que se conhece, sempre há passagens de uma quantidade pequena de calor externo para o interior do botijão, onde o nitrogênio se encontra a 196°C abaixo de zero — e nisso está o princípio que permite desencadear o processo.

O aumento de temperatura no interior do botijão provoca a gaseificação de pequena parte do nitrogênio, criando pressão interna. Ao mesmo tempo, de acordo com a regulação do termostato, a válvula solenóide se abre, dando passagem ao nitrogênio líquido. No instante em que sai, pelo *spray*, ele assume a forma gasosa e, nessa mudança, absorve calor do ambiente, provocando o resfriamento. Esse gás — que apesar da absorção do calor continua frio em relação à temperatura do compartimento, pois na forma líquida estava a uma temperatura baixíssima — sofre também, na mudança de estado, uma expansão de seiscentas vezes, o que dá a garantia de que se distribuirá completamente pela carroçaria.

O processo poderia provocar muita pressão no interior do compartimento. Mas isso é evitado pela existência de uma pequena tampa, que permite a saída do excesso. Ela se fecha na parte inferior por um ímã que perde a ação toda vez que a pressão interna ultrapassa 1 kg por cm². Quando a pressão volta a ficar dentro dessa margem, o ímã readquire sua propriedade e a tampa se fecha de novo.

Um sistema, várias temperaturas

Os técnicos favoráveis ao sistema Polarstream, considerando o preço do nitrogênio em torno de Cr\$ 0,60/litro, reconhecem que ele tem um custo operacional mais alto que o sistema químico comum, "mas apresenta a vanta-

gem de não deixar na mercadoria um gosto adocicado, com o CO₂". Em comparação com o sistema mecânico, asseguram que o Polarstream tem custo operacional igual ou inferior. Mas o argumento não parece muito consistente: "Alguém por acaso já calculou o custo operacional só do aparelho da refrigeração? O que encontramos é apenas um custo operacional global do veículo". Os mesmos técnicos também não aceitam a alegação de que, levando como combustível até cinco botijões, o sistema Polarstream teria uma desvantagem em relação ao mecânico, por diminuir bastante a capacidade de carga útil do veículo: "E os equipamentos mecânicos de produzir frio, quanto não pesam?"

Na verdade, não se pode negar ao menos uma grande vantagem do sistema Polarstream em relação aos demais: é o único que permite dividir a carroçaria em dois ou mais compartimentos, conseguindo temperaturas diferentes para cada um deles, de maneira econômica. No sistema mecânico seria preciso instalar um motor — e no químico convencional um tanque — para cada divisão. No sistema Polarstream, basta "estrangular" devidamente o *spray*, de maneira que a quantidade de gás frio seja a adequada para cada compartimento.

A White Martins não parece ter muito interesse em divulgar o preço do equipamento, mas Ricardo Drewniok, da Recrusul, que fabricou algumas carroçarias projetadas especialmente para receber o sistema Polarstream, dá uma idéia: "O desempenho é muito bom, mas o preço é um pouco mais elevado que o do aparelho do sistema mecânico convencional".

Além dos sistemas que produzem frio, há também um que se limita a armazená-lo para depois transmiti-lo à carga: é o das placas eutéticas. Essas placas possuem no interior o líquido eutético e, mergulhada nele, uma serpentina onde circula o gás refrigerante (fréon ou frigen). O resfriamento se processa com a placa fora do veículo, geralmente à noite. O gás refrigerante é acionado por um motor elétrico (às vezes por um

circuito de amônia): congelado, ele transmite sua temperatura ao líquido eutético em que está mergulhada a serpentina que o contém. A placa eutética, que funciona como uma "bateria de frio", é levada ao veículo, afixada normalmente no teto, e pode ter uma autonomia de oito a nove horas, de acordo com o tamanho da carroçaria. Podem-se também utilizar várias placas num mesmo veículo, para conseguir mais frio. O sistema é utilizado apenas no serviço de distribuição para pequenas distâncias.

Forte e leve, eis a poliuretana

Principalmente no sistema eutético, mas também em todos os outros, é muito importante o isolamento da carroçaria. Por isso, a utilização da poliuretana, que che-



gou ao Brasil há uns quatro anos, veio trazer maior rendimento às unidades frigoríficas e isotérmicas. Seu coeficiente térmico é bem inferior ao de outros materiais, como o isopor — ainda hoje utilizado —, e, aplicado pelo processo de injeção, forma uma parede monolítica. Esta é outra vantagem sobre o isopor, empregado somente na forma de placas justapostas, que exigem emendas.

Mas as virtudes da poliuretana vão mais além. Ela deu condições para a diminuição de peso e aumento de espaço útil das carrocerias, permitindo uma redução de 30% da espessura das paredes em relação ao isopor, com o mesmo rendimento. “Um semi-reboque com poliuretana”, garante Ricardo Drewniok, da Recrusul, “tem de 15 a 16 m³ de área útil a mais.”

O segredo da poliuretana é sua resistência. Ao contrário do isopor, participa da estrutura das

carrocerias. E os fabricantes conseguem obter resultados ainda melhores quando a unem à fibra de vidro, um material que passou a ser utilizado em carrocerias frigoríficas mais recentemente. A fibra de vidro veio substituir a chapa de alumínio do revestimento interno e externo da carroceria. Resultado: maior resistência e menor peso. “Infelizmente”, lamenta Ioan Costin, da Biselli, “a fibra de vidro é caríssima no Brasil: custa quatro vezes o preço na Europa, onde foi introduzida há 35 anos.”

A poliuretana custa cerca de 25% mais que o isopor. A possibilidade do investimento, no entanto, nem sempre assegura o aproveitamento de todas as vantagens do material. A técnica de aplicação é muito importante e, na opinião de Silvio de Almeida, da Wilson (formado no México, o único engenheiro de tráfego no Brasil), somente a Recrusul consegue

dominá-la totalmente. “Se duas horas depois de iniciada a aplicação da poliuretana a temperatura cai, o trabalho já não sai perfeito. A solução seria trabalhar em estufas, com temperatura constante. Mas, em virtude do volume de trabalho dos últimos tempos, os fabricantes não têm espaço na área industrial para esse tipo de expansão.”

Experiência é muito importante

Nelson Kohloser, da Fruehauf, porém, revela possibilidades ainda mais amplas de um know-how aperfeiçoado: “Já fizemos experiências comparativas entre unidades nossas, em que aplicamos isopor, e outras de concorrentes que utilizaram poliuretana; apesar do material inferior, a nossa deu uma performance melhor. Acontece que cada fabricante tem a sua técnica, e ela é muito importante”.

A experiência por exemplo, fez com que os fabricantes vissem que as unidades iam aumentando de peso à medida que o tempo passava, chegando a subir 1 t num ano. O isopor não apresenta um grau satisfatório de impermeabilidade e vai absorvendo o sangue dos bovinos ou a água do degelo do peixe. A poliuretana neste particular, resiste muito mais, alguns fabricantes, como a Recrusul e a Fruehauf, preferiram reforçar ainda a defesa, importando da França um alumínio especial que pode ser aplicado em placas inteiriças, no piso e no teto. Isso evita o problema das brechas que, no caso do alumínio comum, soldado ou rebitado, vão surgindo em consequência do flexionamento do veículo.

Apesar, porém, dessa tendência à modernização, há no Brasil regiões onde ainda se usa cortiça, um dos primeiros materiais empregados no isolamento de carrocerias, juntamente com o papelão betuminoso, a lã de vidro e a lã de rocha. Isso ocorre na região da cortiça, o Triângulo Mineiro, às vezes por teimosia do cliente em não abandonar um material com o qual está acostumado. “Mas, embora a cortiça tenha preço



O aparelho frigorífico só é fabricado no Brasil pela Recrusul, Biselli e Furcari. A manutenção é fácil: os defeitos podem ser consertados por qualquer técnico especializado em geladeira comum.

Necessidade de caminhões é grande: o sul come o peixe do norte e o norte o peixe do sul.

menor", diz Ricardo Drewniok, "a solução é antieconômica, por causa de seu peso excessivo, que se reflete não somente na restrição da capacidade de carga útil, como também no desgaste do próprio veículo, no consumo de pneus e combustível."

Frigorífico não é para resfriar

Para quem tem uma carroçaria fabricada de acordo com as técnicas mais modernas, nenhuma carga constitui grande problema. Os aparelhos frigoríficos normalmente utilizados no Brasil podem conseguir temperatura até 35°C abaixo de zero, embora o máximo que se use seja -25°C. Dependendo do tipo de carga, o transportador poderá lançar mão de vários equipamentos, como prateleiras, tendais e até mesmo pallets.

Na hora do carregamento, é preciso tomar alguns cuidados. O mais importante é verificar se a temperatura da carroçaria é a ideal, antes da colocação do produto no interior. "É o que muita gente esquece", diz Ioan Costin. "O equipamento de frio é para manter uma temperatura, e não para resfriar cargas." Isso quer dizer que deve haver um pré-resfriamento, em que convém até mesmo deixar a temperatura um pouco abaixo da ideal para a mercadoria, a fim de compensar as perdas que haverá até que se complete a operação de carregar. Mas, embora ressalte a importância do pré-resfriamento, Ricardo Drewniok, da Recrusul, garante que apenas uma parcela muito pequena dos transportadores tem essa preocupação.

O que todos fazem — por ser obrigatório — é lavar a carroçaria após cada viagem. No caso do frigorífico Wilson, há até uma dedetização. A Sulfrío, preocupada com a possibilidade de transmissão de mau cheiro pela madeira, mandou ondular a chapa galvanizada do piso, formando "um estrado natural", José Longo Filho, da Recrusul, porém, acha que o estrado fixo tem a desvantagem de

marcar certas cargas — como caixas de papelão — que venham a ser colocadas no piso.

Em viagem, o motorista de um caminhão com sistema mecânico de refrigeração normalmente tem que prestar atenção, pelo retrovisor, ao termômetro (colocado quase sempre externamente). Se perceber que a temperatura está subindo acima da margem admissível, encosta o caminhão e dá um jato de ar frio, esperando que o ponteiro do termômetro se estabilize para saber se há necessidade de repetir ou não a operação. Mas há também equipamentos com a sofisticação de um termostato. Aí o motorista não precisa se preocupar, pois a descarga vem sozinha, quando necessária.

O grande problema, no caso de controle pelo motorista, é ele se esquecer de acionar o equipamento no momento certo e, depois, para dar a compensação, aplicar uma carga maior. Aí o produto é afetado. Por isso, Paulo Mincarone acha melhor colocar o termostato em todos os veículos. "Assim, evitamos a intervenção humana. O motorista é um homem que dorme, que come e às vezes se esquece das coisas. O equipamento custa caro, mas vale a pena. E não é por haver termostato num caminhão que ele terá tarifa mais cara. O usuário não paga mais, pois a tranquilidade é nossa."

A Nestlé, em veículos que está testando para formar sua futura frota de distribuição de congelados (ela apenas comercializa a mercadoria produzida por sua associada Alimentos Supergelados), utiliza um aparelho de maiores recursos. O termógrafo Kienzle permite ao encarregado saber, quando o carro volta ao depósito, detalhes como o momento em que o aparelho frigorífico foi ligado, quanto o carro rodou até parar no primeiro freio, quantas vezes a porta foi aberta e, quanto a temperatura subiu nessas aberturas, etc.

Um equipamento, no entanto, considerado fundamental — o rádio — não existe praticamente em nenhuma transportadora, embora todas estejam lutando por obtê-lo. É que o Contel é bastante

rigoroso no estudo dos processos de solicitação de concessão de linha.

Mas os transportadores parecem ver horizontes bastante claros. A necessidade de deslocar alimentos de uma região para outra autoriza um raciocínio otimista. "No norte e nordeste", lembra Ricardo Drewniok, "onde há algumas décadas os processos de comercialização de bens perecíveis eram os mais rudimentares, hoje há redes de supermercados que dariam inveja a São Paulo." Além disso, até as diferenças de nível sócio-econômico favorecem a movimentação de cargas. Diz Ricardo: "Tem gente que acha um absurdo, com toda a extensão de costa que temos, sair uma carga de peixe do Rio Grande do Sul para o Recife, onde também existe mar. Acontece que há um intercâmbio. No norte não há mercado para o peixe da própria região, que é o peixe nobre, como o camarão e a lagosta. O que se come lá são exatamente os peixes mais baratos do sul".

Os incentivos da Sudepe também têm beneficiado o setor. Carlos Kohlroser, calcula que a média mensal de veículos frigoríficos fabricados por sua empresa está tendo este ano um aumento de 100% em relação a 1971. Atribui esse crescimento principalmente às exigências do governo de que alimentos perecíveis ou semiperecíveis sejam transportados em caminhões frigoríficos ou isotérmicos. A Finame tem contribuído para que os transportadores possam atender a essa exigência. Na compra dos veículos, o transportador dá apenas uma entrada de 20%. O saldo é financiado: 50% pela Finame, 30% pelo agente financeiro.

Apesar de tudo, porém, a classe ainda revela certa desorganização. Sérgio Benin, da Compesa, por exemplo, diz que o maior problema para empresas como a sua é a concorrência desleal de carreiros autônomos: "Quando têm uma prestação a pagar, eles ficam desesperados e levam a carga por qualquer preço. Uma firma organizada não se sujeita a isto".

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 ca-
minhões 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.



Máquinas deslizam até a estocagem

A IBM consegue montar, testar e estocar oitenta máquinas de escrever por dia. A rapidez do processo é conseguida com o auxílio de roletes, sobre os quais as máquinas caminham desde o início da montagem até a área de armazenamento.

Com quantos metros de linha de montagem se faz uma moderna máquina elétrica de escrever? Com quatro mesas transportadoras de 34,5 m cada uma, mais um trecho em L de 37,5 m para espera e embalagem e outro em conexão com três transportadores de rolete de 6 m cada um, que levam as máquinas, por gravidade, até a área de estocagem.

Transportadores de roletes blindados, construídos pela Indusa, estão ajudando a IBM a montar, testar e estocar oitenta máquinas de escrever por dia, em sua nova fábrica, na estrada de Monte Mor, próxima da cidade de Campinas, SP. Projetada pela equipe do eng.º René Paschier de Castro, gerente de engenharia de fabricação industrial da empresa, a instalação utiliza cavaletes de altura ajustável e roletes de encaixe, que possibilitam a variação na distância entre eles. Compreende três trechos: a linha de montagem, constituída por quatro mesas transportadoras, de 34,5 m de comprimento cada uma por 60 cm de largura, 82 cm de altura e 15 cm de espaçamento entre roletes — que corre por entre as bancadas. Detalhe: os projetistas usaram vãos desiguais — de 1,5/2 e 3 m —, para evitar que algum cavalete de sustentação ficasse entre as bancadas de montagem, o que reduziria o espaço útil do montador.

Correndo perpendicularmente ao final da linha de montagem, foi instalado um trecho de espera. Na

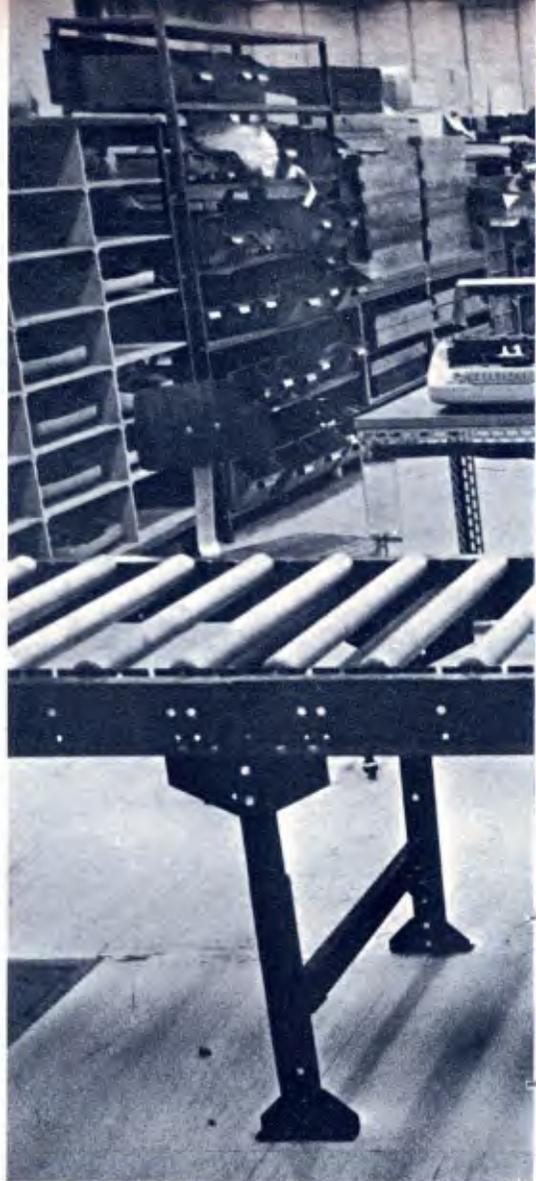
sua extremidade, uma curva de 90° leva à linha de testes, onde funcionam duas bancadas. Em todo esse trecho, que tem as mesmas especificações do anterior, os cavaletes são de altura ajustável. Uma porta-basculante, acionada por mola, interrompe o circuito, quando necessário.

O trecho final do sistema está em conexão com três transportadores de rolete, que levam as máquinas por gravidade até o local de estocagem, onde são guardadas sobre pallets.

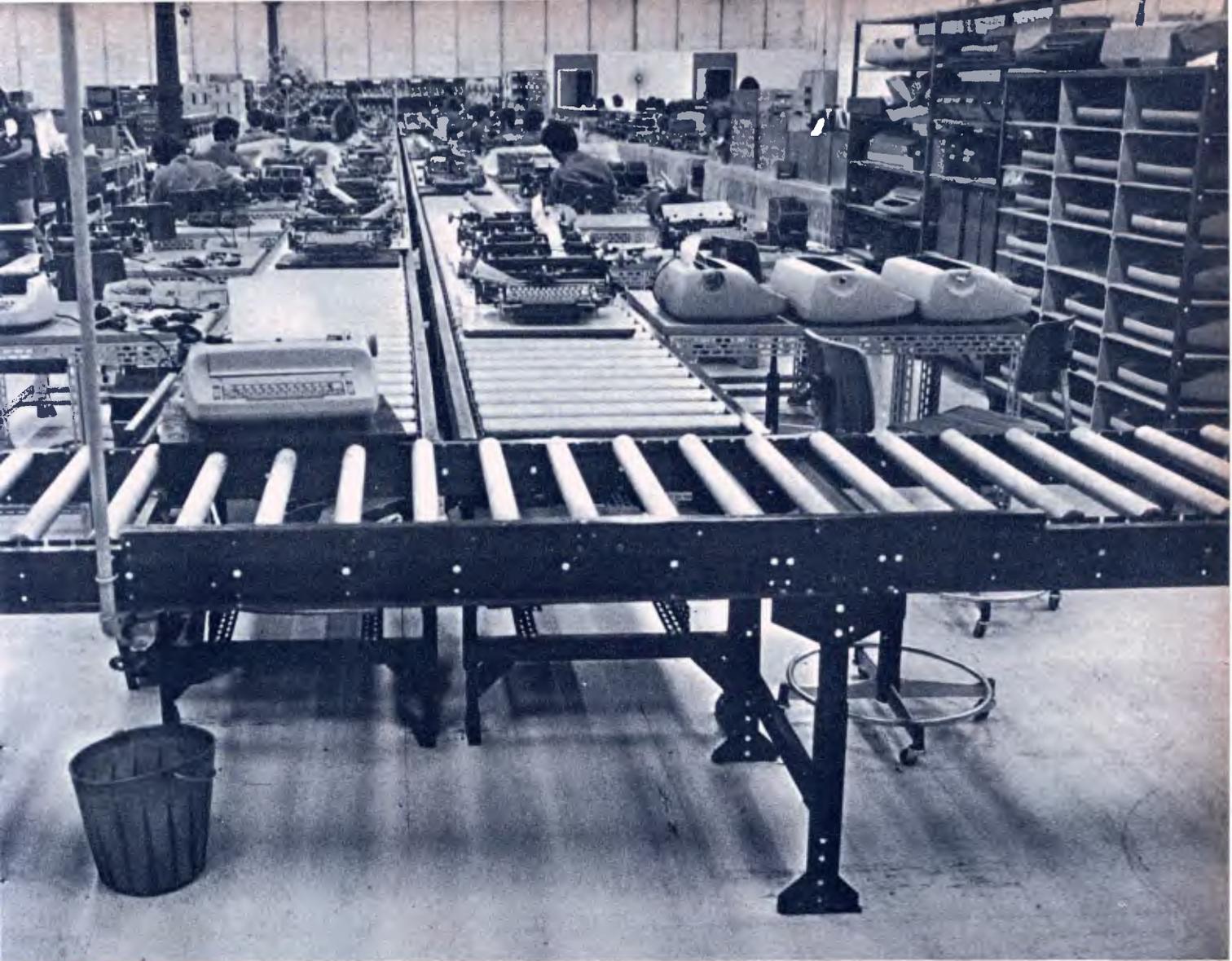
Desde a entrada da carcaça na linha de montagem, até a paletização da máquina de escrever já pronta, peças e operários cumprem um ciclo bem definido de trabalho.

Trazidas dos estoques, todas as peças necessárias são armazenadas em prateleiras ao lado da linha de montagem; o circuito de montagem inicia-se pela colocação da carcaça numa bandeja de madeira, que se desloca sobre os roletes da mesa, seguindo todas as fases da montagem. Em cada bancada o operador retira a carcaça, coloca as peças de que está encarregado e a repõe em circulação.

Já totalmente montada, a máquina entra em linha de espera (perpendicular à primeira). Passa pela curva, chega à linha de teste, e depois vai (ainda por transportador) para a mesa de embalagem. Aí uma linha de transportadores inclinados faz a operação final,



Na extremidade da linha de espera, a curva de 90° inicia a passagem da máquina para a linha de testes onde funcionam duas bancadas.



A linha de testes é o trecho final. Daí as máquinas serão levadas por gravidade à área de estocagem.



levando-a para a área de estocagem.

Outra característica especial do sistema é a parte elétrica, inteiramente embutida nas cantoneiras. Em cada bancada há uma caixa, que possibilita o reparo e a troca da fiação sem necessidade de desmontar totalmente o sistema. Mesmo com todo esse complexo funcionando bem, os técnicos da IBM já elaboraram projeto para motorizar um dos trechos — o da linha de espera para o teste —, para aumentar a velocidade do fluxo de máquinas. Segundo o projeto, cada um dos quatro trechos de teste terá motor elétrico de 440 V e 60 ciclos, a transmissão de força será feita por corrente e rodas dentadas.

Os quatro trechos serão constituídos de correias transportadoras de 60 cm de largura: o primeiro de 9,7 m de comprimento; o segundo e o terceiro de 14,5; e o último de 14,1.

Os pesados mais leves. Missão: correr mais

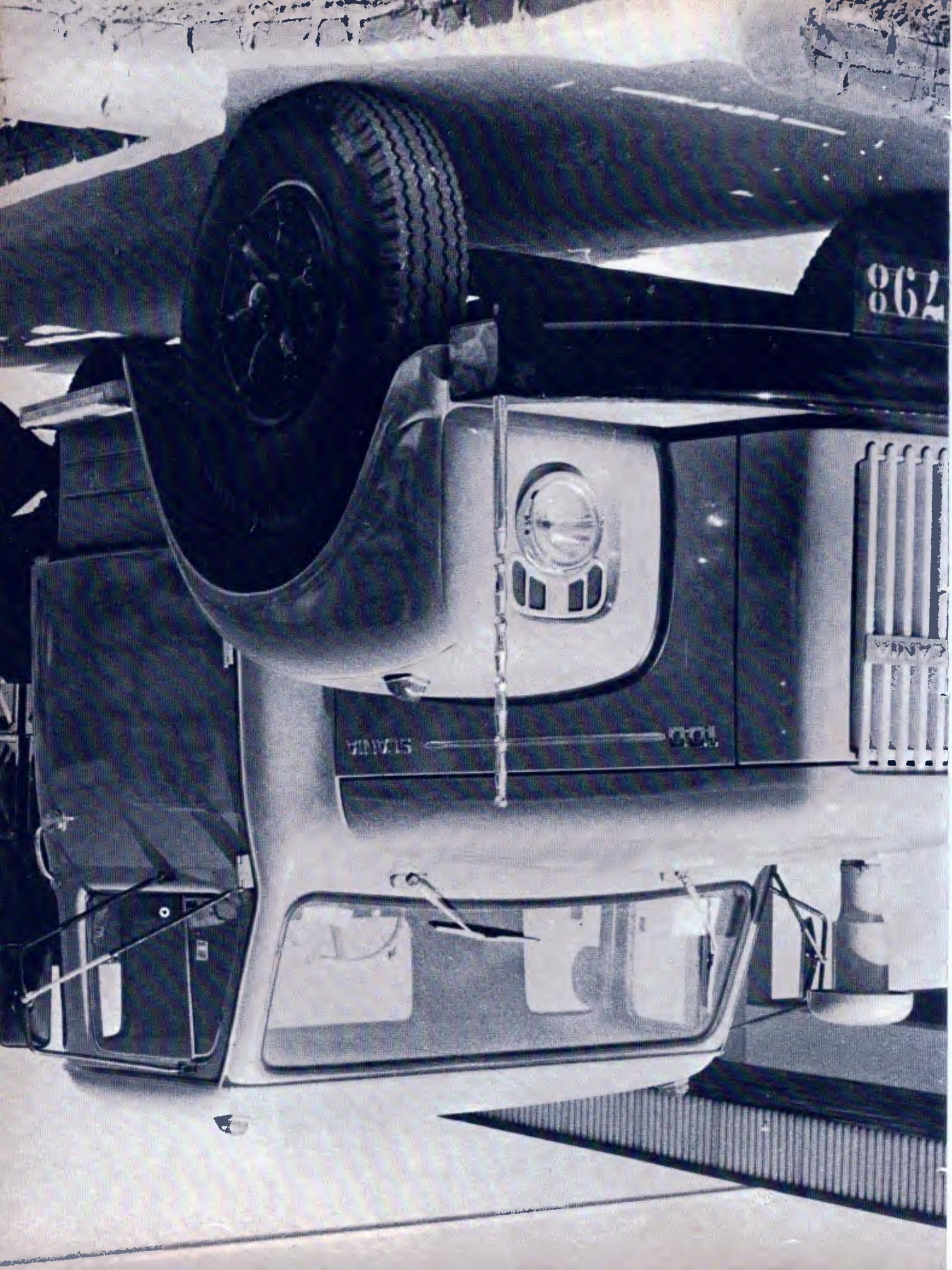
A Scania agora vai participar do mercado de caminhões pesados com uma linha mais leve: L-100 e LS-100. A caixa de câmbio dos novos modelos terá apenas cinco marchas, mais curtas. Intenção: provar que, com menor capacidade de tração, será possível levar mais rápido cargas volumosas e de pouca densidade.



A redução traseira mais longa permitirá uma velocidade de até 74 km/h. Mas, optando-se por uma redução mais curta, essa velocidade poderá chegar a 96 km/h. A principal aplicação será como cavalo-mecânico, tracionando carretas de um ou dois eixos traseiros. Haverá três opções de distâncias entre eixos: 3,80, 4,20 e 5 m. A capacidade de carga bruta será de 15 t no caminhão simples, 22 na versão com terceiro eixo e até 30,5 no semi-reboque. O motor continua sendo o D-11 da linha convencional.

De uma coisa a Scania tem certeza: os novos caminhões não ficarão se arrastando em longas filas, nas rampas mais acentuadas. A capacidade de maior velocidade média, diz ela, "vem atender a uma antiga exigência do mercado brasileiro".





862

SAVIA

105

O preço é 15% menor que o da linha atual. Os componentes, na maioria, intercambiáveis.

As diferenças aparentes entre os veículos das duas linhas são quase imperceptíveis. Não fossem as rodas um pouco menores e a maior separação entre o pára-lama e o pneu, o L-100 passaria perfeitamente por sócia do tradicional L-110. E o LS-100 — versão com terceiro-eixo — seria uma réplica perfeita do LS-110. Mas as aparências nunca foram tão enganadoras. Tanto o L-100 quanto o LS-100 — os dois integrantes da nova linha de caminhões pesados da Scania — foram concebidos para trabalhar em condições bastante diversas daquelas que podem enfrentar seus irmãos mais velhos e mais robustos.

Embora o motor seja o mesmo da linha tradicional — o D-11 de aspiração natural, que pode desenvolver até 202 cv (DIN) de potência a 2 200 rpm e 79 mkg de torque a 1 200 rpm —, a capacidade de tração dos novos veículos foi propositalmente limitada a 30,5 t. (Um L-110 pode tracionar até 45 t.) A limitação foi possível

graças à adoção de uma caixa de mudanças de cinco marchas — a linha convencional tem caixa de dez marchas — sincronizadas da segunda à quinta e proporcionalmente mais curtas. O objetivo foi ganhar velocidade, uma característica indispensável para um veículo que pretende atender especificamente ao transporte rápido de cargas volumosas. "Há muito que o mercado brasileiro vinha se ressentindo de um veículo pesado que pudesse desenvolver maiores velocidades médias, transportando cargas de grande volume e menor peso e evitando as longas filas de caminhões que se arrastam pelas rampas mais acentuadas das estradas", declara Mário Fodor, do Departamento de Promoção de Vendas da Scania.

Com redução traseira mais longa, o veículo poderá desenvolver até 74 km/h. Mas há opção para redução mais curta, que permite velocidade máxima de 96

km/h. Com a nova linha, a empresa pretende atender principalmente ao mercado de caminhões sobre chassi ou com terceiro-eixo para carga seca, rápida ou frigorífica. O caminhão simples terá capacidade para 15 t de carga bruta e a versão com terceiro-eixo poderá levar até 22 t. Mas a aplicação maior poderá ser como cavalo-mecânico, para tracionar carretas de um ou dois eixos traseiros. Nesse caso, há três combinações possíveis entre os eixos do cavalo e da carreta: uma para 25 e duas para 30,5 t de carga bruta, dentro da lei da balança. Para possibilitar todas essas aplicações, a linha terá três distâncias entre-eixos: 3,80, 4,20 e 5 m. Os veículos deverão custar cerca de 15% mais barato que os da linha convencional. Exceto pelos pneus — de 10x20, menores, para reduzir custo —, caixa de mudanças e pela redução traseira, os novos veículos têm peças e componentes inteiramente intercambiáveis com a linha 110.

ONDE ESTÃO AS DIFERENÇAS		
CARACTERÍSTICAS	L-100	L-110
Peso total carregado (kg)	16 000	17 000
Peso total com reboque (kg)	30 500	45 000
Peso total do chassi curto (kg)	5 415	5 670
Caixa de mudanças	Cinco marchas à frente, sincronizadas da 2. ^a à 5. ^a	Caixa principal de cinco marchas, combinada com planetário de duas marchas
Relações de marcha		
1. ^a	7,31:1	13,51:1
2. ^a	3,93:1	10,07:1
3. ^a	2,19:1	7,55:1
4. ^a	1,31:1	5,66:1
5. ^a	1,00:1	4,24:1
6. ^a		3,19:1
7. ^a		2,38:1
8. ^a		1,78:1
9. ^a		1,34:1
10. ^a		1,00:1
Ré	7,29:1	11,10:1
Ré		2,62:1
Pneus	10x20	11x22
Tanque de combustível	um, de 190 litros	dois, de 190 litros
Eixo traseiro (redução)	5,67:1 (ou) 4,38:1	5,83:1
Velocidade máxima (km/h)	73 (ou) 94	74*
Rampa máxima (%)	19,5 (ou) 14,6	21*
Raio de curva do chassi (m)	7,20	7,85
* motor de aspiração natural.		

CONCRETO & ASFALTO

CADERNO DE TERRAPLENAGEM E CONSTRUÇÃO PESADA — ANO II — N.º 15 — JUNHO 1972

MANUTENÇÃO
**RODÍZIO PROLONGA
A VIDA**

ADMINISTRAÇÃO
**A INCONVENIÊNCIA
DOS TAMBORES**





DaTema para outras terras

O governo do Para-guai recebeu recentemente oito rolos compactadores de pneus, modelo SP-3500, da Tema Terra. Não é a primeira vez que essa

indústria brasileira realiza uma transação internacional: no ano passado, ela enviou mais de cinquenta unidades para vários países.

Uma sarjeta em poucos minutos

Em um minuto, ficam prontos de 2 a 6 m de guia e sarjeta. Isso é possível com um equipamento automático de moldar concreto, a máquina Slip-Form-Kerb, controlada por sensores eletrônicos e que trabalha em linha reta e curva, em combinação com a betoneira. A máquina, lançada pela Power Curbers, dos Estados Unidos, poderá tornar superada a indústria de concreto pré-



fabricado para guias e sarjetas, por oferecer maior rapidez e menor mão-de-obra. **Power Curbers, Inc. — Salisbury, North Carolina, 28144, EUA.** /SC-62

Levanta alto, com segurança

O escavo-carregador M-H, inglês, é próprio para operar em locais onde não existem dispositivos especiais para carregamento a alturas elevadas. E está em condições de efetuar com segurança o carregamento em veículos e tremonhas com paredes laterais muito altas: sua capacidade de carga útil é de 1 135 kg a uma altura (carga máxima) de 5,6 m.

O funcionamento é rápido: bastam 4,5 se-



RESULTADOS DE CONCORRÊNCIAS

EDITAL: DNER 99/71

TOMADA DE PREÇOS: 30.11.71

OBRA: Projeto e construção da ponte dupla s/o rio Jaguaribe e passagem superior sobre o acesso à Cidade Universitária no Estado da Paraíba — João Pessoa.

VALOR (Cr\$): 857 650,00

VENCEDOR: SOCIEDADE TÉCNICA DE ENGENHARIA LTDA.

CONCORRENTES	Cr\$	CONCORRENTES	Cr\$
Soc. Técnica de Eng. Ltda.	857 650,00	Constr. A. Gaspar Ltda.	998 095,00
Soc. Ipiranga de Eng. e Comércio	917 810,00	Cia. de Investimento Cicol Constr. Otto Schaeppi S.A.	1 140 260,00
Nordenco S.A.	982 940,00	Sergen-Serviços Gerais de Eng. Eccion Eng. Civil e Construções Ltda.	1 169 931,00
Constr. Pereira de Carvalho	989 298,00		1 220 541,88
			1 284 950,00

PROPOSTA VENCEDORA

Serviços	Unidade	Quantidade	Preços (Cr\$)	
			Unitário	Total
PASSAGEM SUPERIOR				
INFRA-ESTRUTURA				
Escavações em terra sem esgotamento	m ³	20	10,00	200,00
Tubulões	m	15,5	1 200,00	18 600,00
Bases alargadas	m ³	17	1 200,00	20 400,00
Formas	m ²	60	20,00	1 200,00
Armação (aço CA-24 em CA-50)	kg	1 800	3,25	5 850,00
Concreto estrutural	m ³	12	180,00	2 160,00
SUPERESTRUTURA				
Escoramento	m ³	1 320	10,00	13 200,00
Formas	m ²	1 550	20,00	31 000,00
Armação (aço CA-24 em CA-50)	kg	21 000	3,25	68 250,00
Concreto estrutural	m ³	210	180,00	37 800,00
ACABAMENTOS				
Pavimentação	m ³	31	190,00	5 890,00
Guarda-corpo	m ¹	84	30,00	2 520,00
Pintura e sinalização	vb		2 520,00	2 520,00
PROJETO	vb		8 700,00	8 700,00
				218 290,00
PONTE DUPLA SOBRE O JAGUARIBE				
INFRA-ESTRUTURA				
Escavação em terra e esgotamento	m ³	16	10,00	16,00
Tubulões de Ø 1,20 m	m	64	1 200,00	76 800,00
Bases alargadas	m ³	19	1 200,00	22 800,00
Formas	m ²	68	20,00	1 360,00
Armação (aço CA-24 ou CA-50)	kg	1 200	3,25	3 900,00
Concreto estrutural	m ³	12	180,00	2 160,00
SUPERESTRUTURA				
Escoramento	m ³	2 585	10,00	25 850,00
Formas	m ²	1 650	20,00	33 000,00
Armação (Aço CA-24 ou CA-50)	kg	6 000	3,25	84 500,00
Concreto estrutural	m ³	260	180,00	46 800,00
ACABAMENTOS				
Guarda-corpo	m	47	30,00	1 410,00
Pavimentação	m ³	28	190,00	5 320,00

Pintura e sinalização	vb	2 820,00	2 820,00
PROJETO	vb	12 800,00	12 800,00
			319 680,00

EDITAL: DNER 103/71

TOMADA DE PREÇOS: 19.11.71

OBRA: Construção de um viaduto no trevo da BR-262 com a BR-116.

VALOR (Cr\$): 300 000,00

VENCEDOR: PLANOBRAS PLANEJAMENTO DE OBRAS DE ENGENHARIA LTDA.

CONCORRENTES	Cr\$	CONCORRENTES	Cr\$
Planobras Planejamento de Engenharia Ltda.	283 060,25	Panteon Empresa de Engenharia Ltda. (desclassificada)	
Empresa de Engenharia e Construções S.A.	286 064,90		
M. Martins Engenharia e Comércio Ltda.	319 438,30		
Sociedade Técnica de Engenharia e Construções STEC S.A.	324 071,68		

PROPOSTA VENCEDORA

Serviços	Unidade	Quantidade	Preços (Cr\$)	
			Unitário	Total
INFRA-ESTRUTURA				
Tubulão Ø 1,40 m	m	35	1 800,00	63 000,00
Alargamento da base p ^a Ø 2,20	m ³	27	650,00	17 550,00
MESOESTRUTURA				
Concreto estrutural	m ³	16	150,00	2 400,00
Aço CA-24	kg	1 760	2,25	3 970,00
Forma	m ²	80	19,00	1 520,00
Escoramento da superestrutura	m ³	2 750	4,00	11 000,00
SUPERESTRUTURA				
Concreto	m ³	523,70	150,00	78 555,00
Formas	m ²	1 399,21	19,00	26 584,99
Aço CA-24	kg	5 840	2,25	13 140,00
Aço CA-50	kg	19 376	2,26	43 789,76
Pavimentação	m ³	29,27	150,00	4 390,50
ACABAMENTOS				
Pintura guarda-corpo e guarda-rodas	vb			70,00
Pintura nata de cimento	vb			1 100,00
Guarda-corpo	m	84	40,00	3 360,00
Sinalização	vb			40,00
PONTE PROVISÓRIA	vb			12 600,00
				283 060,25

EDITAL: DNER 105/71

TOMADA DE PREÇOS: 18.11.71

OBRA: Terraplenagem e pavimentação

VALOR (Cr\$): 1 750 000,00

VENCEDOR: Empresa Industrial Técnica EIT Fl₁ Fl₂

CONCORRENTES	Fl ₁	Fl ₂
Empresa Industrial e Técnica EIT	0,48	0,98
Construtora Atenas Ltda.	0,49	0,99
Construtora Genésio Gouveia S.A.	0,492	0,992
Setor-Serviços Técnicos Obras Rodoviárias	0,5	1,0

gundos para a máquina alcançar a elevação máxima de 7,09 m, e mais um segundo para se efetuar o esvaziamento do balde. Na altura máxima, o balde tem um alcance de 53,5 cm.

O motor diesel, de quatro tempos, com seis cilindros e 5,8 litros de capacidade, desenvolve uma potência de 110 cv. Transmite a propulsão às rodas dianteiras por meio de um conversor de torção acoplado a uma unidade de transmissão, que permite obter velocidades máximas de trabalho, avanço e inversão

de marcha de 9,6 km/h, 35,4 km/h e 12,8 km/h, respectivamente.

A direção é hidráulica e atua sobre as rodas traseiras, permitindo um raio de viragem de 4,51 m. A máquina apresenta uma cabina de segurança e é equipada com uma unidade de aquecimento-arrefecimento - desembaciamento. O equipamento facultativo inclui baldes até uma capacidade máxima de cerca de 2 m³ e um motor diesel um pouco maior. **Embaixada Britânica — praia do Flamengo, 284, Rio, GB. /SC-63**

Escada já era

Para levantar cargas de 1,5 t até uma altura de 8,5 m, há um equipamento mais prático do que as escadas convencionais: a levantadeira 584, lançada pela Case juntamente com outros dois modelos, o 585 e o 586. Apresentadas pelo fabricante como "as sucessoras das escadas", essas levantadeiras são equipadas com motor Case (diesel ou a gasolina) de 52 cv a 2 100 rpm, dotado de conversor de torque. A direção é hidrostática e a transmissão apresenta quatro velocidades,



com sistema vaivém instantâneo. **J. I. Case do Brasil — via Anchieta, km 22, São Bernardo do Campo, SP. /SC-61**

RÁPIDAS

● A Clark embarcou para Cochabamba, Bolívia, para obras rodoviárias e serviços de urbanização. Seguiram também duas retroscavadeiras Ware, modelo MW-14.

● Advogado Arthur Pinto de Lemos Netto,

assessor jurídico da Clark, assumiu a direção do departamento de máquinas rodoviárias do Sindicato da Indústria de Máquinas do Estado de São Paulo.

● A Case vai iniciar no próximo ano a nacionalização da pá-carregadeira W-20 (motor de 160 cv).

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, martelo-pneumático, 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. JOÃO RUDGE, N. 282

CX. POSTAL 4.208 - FONE 52-1111

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

C&A INFORMA



O primeiro de uma nova linha

Equipado com um motor de 117 cv a 2 400 rpm e sistema de transmissão hidráulica Power Shift, o trator 880 é o primeiro de uma nova linha de máquinas para construção, da Case. Tem lança hidráulica, com alcance de 29 pés a uma profundidade de 19,5 pés, e caçambas com capacidade para 6 800 até 14 000 libras. Opcionais: guilhotina para cortar árvores, com diâmetro de até 18 pol; retro ou pá-carregadeira; caçambas para limpeza de valas ou para placas de asfalto.

Compactor de sete rodas

O novo compactador RW-80 apresentado pela Clark traz muitas novidades,

a começar pelas sete rodas. A carga das rodas passou a ser de 1 430 kg, com uma movimentação de peso de 10 000 kg. A versão dos sete pneus permite um revestimento embutido até 20 mm dentro dos aros, para mais completa solidez. O RW-80 foi dotado de motor diesel, marca Deutz, de 60 cv, refrigerado a ar.

Há ainda um dispositivo opcional central para enchimento de pneus, desde 2 até 7,3 kg/cm². Com esse dispositivo, o acionamento pode ser feito pelo próprio operador, inclusive quando o compactador estiver em movimento. Outro equipamento opcional é a cabina fechada, com limpadores de pára-brisas na frente e atrás. Clark Equipment — P.O. Box 333, Bentor Harbor, Michigan, EUA.



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

TRANSPORTE MODERNO é um vendedor de raça. Tem contato mensal e pessoal com diretores, gerentes e técnicos do setor de transporte industrial e comercial do país. Para TRANSPORTE MODERNO, o diretor nunca 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 contrata um vendedor com acesso a todos seus consumidores, capaz de furar o bloqueio da mais eficiente secretária.



GRUPO TÉCNICO
MÁQUINAS & METAIS
PNEUMÁTICOS - QUÍMICA & DERIVADOS
TRANSPORTE MODERNO
O CARRETEIRO



As primeiras passadas de um gigante.

São firmes, seguras.

São passadas experientes, que conhecem seu caminho, já traçado e marcado em 182 países do mundo.

São as passadas da Massey Ferguson, que já faz no Brasil a sua linha de máquinas industriais.

- Já faz estes três modelos de trabalho:

O MF 3366. Desmatando, destocando, arrastando toras, carregando, escarificando, aterrando e nivelando o chão.

O MF 95 I. Rebocando grades pesadas, compactadores, scrapers, carretas, irrigadores e outros implementos de tração para o preparo do solo.

E o MF 65 R. Com a pá carregadeira MF 250 e com a retro-escavadeira MF 252, escavando, carregando, valetando, transportando e empurrando terra.

Os três com potência mecânica e força hidráulica adequadas às nossas necessidades.

Para todos os tipos de solo, para todas as condições de trabalho do Brasil.

Assim é Massey Ferguson:

Um gigante que chegou para ajudar outro gigante a crescer.



Massey-Ferguson do Brasil S.A.

A fonte da juventude

A máquina é apenas 30% da máquina. Mais que um simples jogo de palavras, essa frase revelou o surpreendente poder de prolongar a vida útil de equipamentos e componentes, quando aplicada por uma empreiteira ao seu sistema de manutenção.

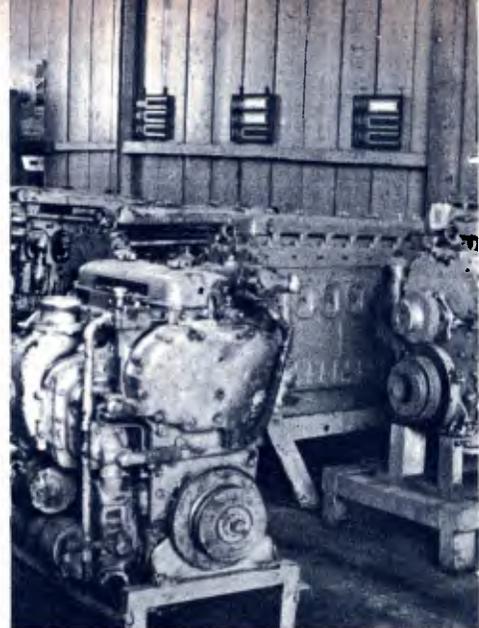
Para qualquer aprendiz de mecânica, uma máquina rodoviária é composta de estrutura, parte rodante, componentes hidráulicos, motor, transmissão e comandos finais. Mas para os engenheiros de manutenção da Cetenco Engenharia, qualquer máquina é apenas 30% disso. Seus elementos reduzem-se aos comandos finais, à estrutura e aos sistemas hidráulicos. Os outros 70% — motor, transmissão, esteiras ou pneus, etc. — são apenas componentes para reposição em rodízio, intercambiáveis e controlados separadamente.

Mais que alterar a terminologia, esse princípio acabou revelando na prática o surpreendente poder de prolongar a vida útil de componentes e mais de duzentas máquinas da empresa, desde que foi introduzido, há quatro anos atrás. "Em 1967, os motores não ultrapassavam, em média, 2 340 horas de vida útil. Hoje, esse índice atingiu 3 594 horas", afirma o eng.º Frederico Castelo Branco, chefe do departamento de equipamentos e manutenção, que não tem dificuldade em alinhar outros exemplos. "A vida útil das transmissões passou de 1 300 para 3 000 horas, enquanto as partes rodantes tiveram sua duração prolongada de mil para quase 2 000 horas." Números suficientes para que ele considere a inovação do sistema "o resultado mais importante que a empresa conseguiu, por experiência própria, no setor de manutenção". Sobre as máqui-



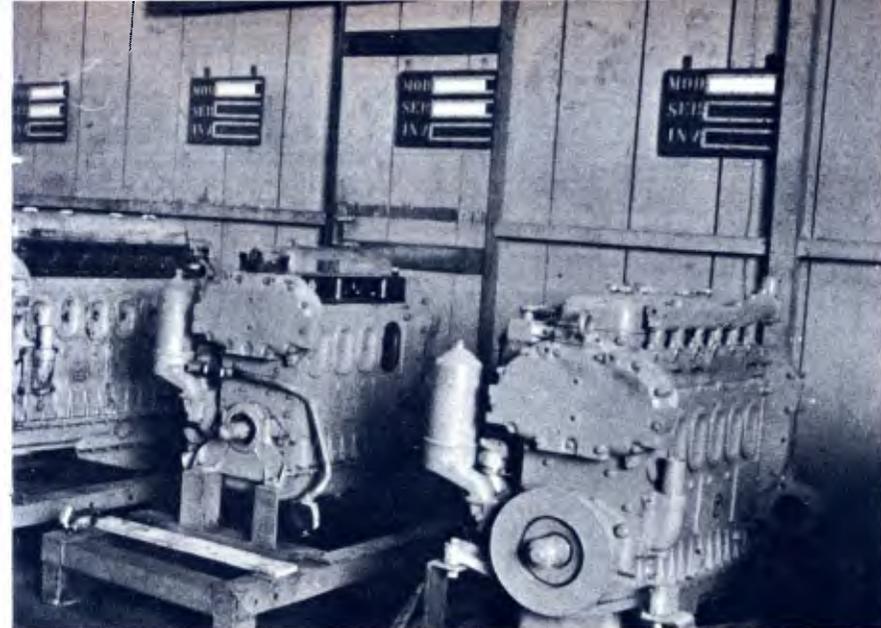
Castelo Branco: com esse sistema duplicamos o índice de vida útil.

nas em si, os reflexos não foram menos positivos. "Conseguimos praticamente dobrar a vida útil de todos os equipamentos. Antes da implantação do sistema, a reforma geral era feita quando a máquina atingia 8 000 horas. Hoje, ela só é executada depois das 12 000 horas." E mesmo o conceito de idade acaba deixando de ser tão importante. "Com o sistema, o equipamento passa a ser constituído de poucas peças. Então, 70% dos componentes em todas as máquinas têm a mesma idade. Isso adia a obsolescência. Temos algumas máquinas de 1961 com o mesmo rendimento de equipamentos novos." Os resultados ainda poderão ser melhores se a empresa incluir o sistema hidráulico entre os componentes de reposição. "Vai restar apenas 25% da máquina. Se incluirmos também os comandos finais, então a máquina será apenas estrutura, ou seja, cerca de 20%."



A construtora criou em São Paulo, onde concentra suas atividades, um *pool* de motores, transmissões e partes rodantes. Como os equipamentos são quase todos padronizados — os motores, por exemplo, são, na maioria GM 4-71 ou 6-71 —, a estocagem de componentes de reposição torna-se relativamente simples. Quando um dos motores em atividade nas obras é danificado ou necessita de recondicionamento, a central manda imediatamente outro de São Paulo para a obra. "O trabalho requer três ou quatro dias, bem menos do que se a obra tivesse de enviar a máquina para a oficina e aguardar a retífica do motor." O mesmo procedimento é adotado para transmissões e partes rodantes, das quais a empresa mantém estoque de unidades prontas para uso. Esse serviço de conjuntos de reserva significou investimento de Cr\$ 650 000 em componentes e de Cr\$ 1,2 milhão em infra-estrutura. Tudo isso para manter os equipamentos trabalhando o maior tempo possível: O rendimento mínimo admitido é de 90% para equipamentos até com 2 000 horas de uso; 70%, quando se trata de máquinas entre 2 000 e 4 000 horas de vida; 60% para os equipamentos de 4 000 a 8 000 horas; e 50% para unidades que já trabalharam acima de 8 000 horas.

Além da oficina central (localizada no bairro de Vila Anastácio, em São Paulo) e de outra no Rio Grande do Sul, a empresa



mantém oficinas padronizadas — de 1 000 ou 2 000 m² — em cada uma de suas obras. Cada uma das maiores (2 000 m²) emprega de sessenta a oitenta pessoas. “Geralmente, a oficina da obra está sobrecarregada com serviços de manutenção corretiva e deve atender muito mais às necessidades globais do que as de uma máquina em si”, declara o eng.º Castelo Branco. “Além disso, a reforma na oficina da obra apresenta desvantagens, como a espera de peças. Com a manutenção preventiva e o sistema de reposição de componentes completos,

as grandes reformas podem ser programadas com antecedência. Quando vai se aproximando o limite de horas de trabalho da máquina, tratamos de enviar outra para substituí-la, evitando a paralisação do serviço. Por isso a maioria das reformas gerais são feitas na oficina central.”

Em todas as oficinas da empresa, os serviços são programados e controlados pelo sistema Pert ou, pelo menos, através de gráficos de Gantt, que são utilizados para todas as reformas, na oficina central. O pessoal é dividido em duas categorias: programável e não

programável. Os primeiros atendem a serviços programados, enquanto os outros executam tarefas imprevistas — atendimento a máquinas que precisam voltar imediatamente às obras e revisão geral, que consiste em verificar o estado da máquina e colocá-la em condições de render pelo menos 80%. Na reforma geral, a máquina é decomposta em seus conjuntos principais e aqueles que já atingiram o limite de uso são substituídos.

Cada vez que uma máquina é enviada para a obra, segue acompanhada de um estoque mínimo de componentes, baseado numa lista de reposição que atende às revisões preventivas das quinhentas, mil, 1 500, 2 000 e 2 500 horas. O eng.º Castelo Branco justifica a necessidade dessa precaução: “Os comandos finais e as pontas de eixo de equipamentos pesados, por exemplo, são constituídos em grande parte por engrenagens cementadas, cuja vida útil média é de 4 000 horas. Então, na revisão das 2 000 horas não é necessário trocar nenhuma dessas peças. Mas, ao fim de 4 000 horas, é quase certo encontrá-las exigindo substituição. A lista elaborada faz com que a máquina siga para a obra acompanhada dessas peças, que de antemão já sabemos serem necessárias”.

O sistema implica grande empenho de capital, que Castelo acha muito bem empregado. “A paralisação de uma máquina traz prejuízos muito maiores que o custo do capital investido em estoque. Assim, com 2 000 horas de uso, podemos abrir o comando final de um trator e encontrar uma engrenagem com cementação caindo. Ela poderia resistir por mais algum tempo. Mas preferimos manter a peça em estoque para fazer a troca. Um rolamento, que custa cerca de Cr\$ 10 000, pode danificar um conjunto dez vezes mais caro.”

A manutenção é programada para cada cem horas, ou conforme recomendação dos fabricantes. Contudo, a empresa elaborou seus próprios planos, “mais completos”. Com isso, cada máquina ganhou um plano próprio para revisões e trocas de peças. “São pequenas modificações, resultantes da experiência”, explica Castelo. Instruções de todos os

I - VIDA ÚTIL DE EQUIPAMENTOS (para efeito de cálculo da depreciação)				
EQUIPAMENTO	Bélgica	VIDA ÚTIL Alemanha	EUA	Cetenco
Tratores de esteira	3	4	5	7
Motoscrapers	4	4	5	8
Fora-de-estrada	5	5	5	8
Escavadeiras	7	7	5	7
Motoniveladoras	—	4	4	8

II — VIDA ÚTIL, ATUAL, ENTRE RECONDICIONAMENTOS DOS MOTORES DETROIT — DIESEL — EM EQUIPAMENTOS DIVERSOS	
MÁQUINA	HORAS ENTRE RECONDICIONAMENTOS
C-6/82.30-(6.71)	2 895
MICHIG.82.40 (8V)	3 929
TC-12/82.80 (6.71)	2 895
MICHIG.280 (8V)	3 620
TS-24 (6.71)	4 588
SS-24 (12V)	3 510
TS-14 (4.71)	3 773
S-7 (4.71)	3 528
S-7 (2.71)	2 100
R-35 (12V)	4 510
R-20 (6.71)	3 515
DUMPTOR (4.71)	3 200

você deixa sua máquina servir de cobaia ou...



- Mecânicos não especializados
- Ferramentas inadequadas
- Utilização de peças não genuínas ou obsoletas
- Ausência de equipamentos para teste

vai direto a um Revendedor Caterpillar?

SC — N.º 132



- Mecânicos treinados pela própria Caterpillar
- Ferramentas especialmente projetadas
- Utilização somente de peças genuínas e atualizadas
- Garantia total dos serviços executados

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.

Fator O E - CONSULTA N.º 26/52

Fator



TEMOS LICENÇA PARA ARMAR OS EMPREITEIROS ATÉ OS DENTES.



Este é o nome no Brasil das melhores peças do mundo para equipamentos de terraplenagem e escavação.

Somos licenciados da ESCO Portland, USA para fabricar dentes, lâminas, cantos de lâmina, hastes, pontas de escarificadores e rippers.

Com a mesma qualidade e a mesma garantia ESCO.

E com, pelo menos, mais duas importantes vantagens:

- 1 - entrega mais rápida;
- 2 - preços muito mais baixos.



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.: 23-2805 e 22-4155 • Porto Alegre - Tel.: 22-6926

O pool de componentes para rodízio dá bons resultados quanto mais padronizada for a frota.

Itens a serem verificados seguem para as oficinas das obras a cada quinhentas horas. A cada mil, uma oficina volante realiza inspeção mais minuciosa, que inclui medições da potência do motor, das pressões da transmissão e dos desgastes da parte rodante. Quando o equipamento atinge 4 000 horas, o motor é substituído e enviado para a oficina central, para retífica e substituição de componentes.

Para efeito das contas internas da empresa, todo equipamento enviado à obra é "alugado". O "aluguel" inclui o custo de propriedade da máquina (depreciação, mais juros de 12% ao ano).

As vantagens de fazer fora

Nada menos que 45% do orçamento da construtora para manu-

tenção é empregado na compra de serviços. A retífica de motores, o conserto de transmissões, baterias e partes rodantes são feitos com terceiros, que custam à companhia mais de Cr\$ 3 milhões por ano. A direção da empresa entende que "pior seria manter um complexo administrativo para esses serviços, que exigem alto investimento e mão-de-obra cara. O objetivo da empresa é construir e não transformar-se em oficina especializada".

Castelo Branco acredita que, na avaliação da conveniência ou não desses serviços, os aspectos técnicos completam os econômicos. "Técnicamente, a tendência seria equipar a oficina para atender a todos os serviços. Contudo, isso não é economicamente recomendável."

E apontam-se inconvenientes dos serviços de terceiros:

Uma fórmula para calcular o estoque

Com a experiência adquirida na aplicação do sistema, a construtora desenvolveu uma fórmula simples para determinar o número adequado de conjuntos de reposição, aplicável a qualquer frota de mais de vinte unidades:

$$C = \left(\frac{150}{v} + \frac{t}{d} \right) mu$$

v = vida útil do componente expressa em horas; t = tempo exigido pelo recondicionamento, incluindo a retirada e instalação (em dias); d = vida média do componente entre os recondicionamentos (em horas); m = quantidade de máquinas da frota; u = utilização média diária (em horas).

Esta fórmula é o resultado da combinação de várias equações.

● O número de componentes a serem anualmente recuperados (A) calcula-se:

$$A = 350 mu/d$$

Isto é: o número de dias úteis multiplicado pelo número de máquinas e pela utilização média diária e o resultado dividido pelo período entre duas recuperações.

● Por sua vez, o intervalo entre trocas será:

$$T = 350/A$$

$$T = (350 d) / (350 mu) = d/mu$$

● A quantidade de componentes (R) em revisão é igual a:

$$R = t/T = tmu/d$$

Isto é: o tempo total de recondicionamento, dividido pelo intervalo entre trocas.

● A inutilização semestral (S) de componentes será:

$$S = (150 mu/v)$$

Nessa fórmula, considera-se 25 dias úteis/mês.

● Finalmente, o número de componentes que devem ser mantidos em reserva é a soma dos inutilizados mais os que estão em revisão:

$$C = S + R = (150 mu/v) + (tmu/d) \text{ ou}$$

$$C = \left(\frac{150}{v} + \frac{t}{d} \right) mu$$



Fórmula indica estoque adequado.

A SOTREQ NÃO PREGA PEÇAS

As peças novas que a Sotreq usa para substituir as peças usadas nas máquinas Caterpillar são originais. São Caterpillar. Obedecem às especificações originais. O que não acontece com as peças não originais, que dão cada "galho". Os mecânicos da Sotreq são treinados pela própria Caterpillar. Por isso sabem exatamente onde mexer nas máquinas para qualquer tipo de reparo. O que não acontece com os mecânicos que não sabem exatamente onde mexer e acabam mexendo onde não devem. Os mecânicos da Sotreq possuem ferramentas especiais e adequadas para máquinas Caterpillar. O que não acontece com os outros, que substituem chaves de 10 polegadas por dois polegares, um alicate e várias marteladas. Os mecânicos da Sotreq fazem consertos com a garantia Sotreq. O que não acontece com os outros, que não garantem nada.

**SÓ USA PEÇAS
ORIGINAIS
NOVAS PARA
SUBSTITUIR
PEÇAS USADAS**



SOTREQ

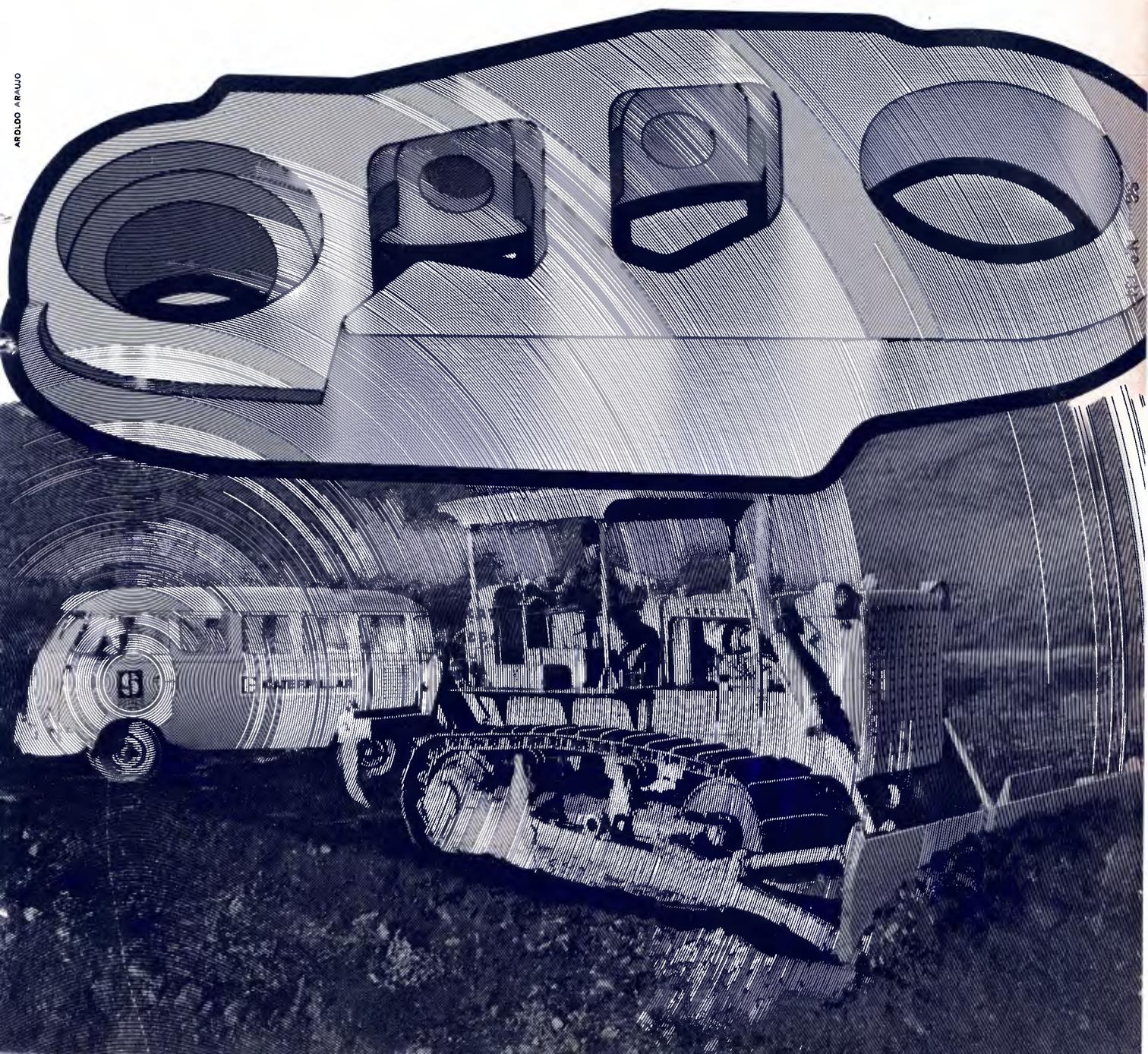
S/A DE TRATORES E EQUIPAMENTOS

Guanabara • Rio de Janeiro • Minas Gerais • Espírito Santo • Goiás • Distrito Federal



CATERPILLAR

Caterpillar-Cat
e  são marcas da
Caterpillar Tractor Co.



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.

Vallinhos, SP

Clark, um grande complexo industrial presente no grande momento brasileiro

Acabaram-se as aposentadorias pela idade da máquina. Agora é pelos índices de rendimento

● Impossibilidade de fiscalização direta dos serviços que foi contornada através de controle indireto: "Se um motor recondicionado não atinge o mínimo previsto de horas de operação, exigimos de quem executou o serviço novo recondicionamento".

● Impossibilidade de controlar o cumprimento dos prazos. "Frequentemente, há atrasos de vinte, trinta ou até 45 dias, o que, às vezes, chega a afetar cronogramas."

Mas aponta também as conveniências:

● As oficinas de terceiros mantêm especialistas custosos para uma construtora.

● A concorrência entre elas resulta em orçamentos favoráveis.

● O procedimento reduz investimentos, pessoal e carga administrativa.

700,16.III — VIDA ÚTIL ATUAL DE TRANSMISSÕES (entre recondicionamentos)		
MÁQUINA	DURAÇÃO (horas)	
	EM 1967	EM 1971
TS-14	1 290	2 913
C-6/82.80	2 731	3 817
82.80	4 000	—
SS-24	1 359	4 588
TS-24 (traseira)	4 084	—
TS-24 (dianteira)	4 716 (1968)	2 725
S-7	6 197	6 197
72.51	982 (1970)	2 635
82.40	—	4 481

IV — VIDA ÚTIL ATUAL DE PARTES RODANTES (entre recondicionamentos)	
ANO	DURAÇÃO (horas)
1968	1 004
1969	1 544
1970	1 636
1971	1 985

O rendimento controlado

O rendimento das máquinas é levantado no fim do ano e orienta a renovação da frota. Pelo critério da empresa, o mínimo admissível é 60%. Mas não existe a aposentadoria pela idade. "Em princípio, o equipamento é aposentado quando começa a apresentar, de forma sistemática, baixo rendimento", explica Castelo Branco, da Cetenco. "Antigamente, a máquina vinha da fábrica com uma transmissão e morria com ela. Hoje, com o serviço de reposição sistemática, não mais se pode falar da idade, que pouco influi no rendimento e manutenção. O obsolescência atinge muito devagar nossas máquinas. Tanto podemos aposentar uma máquina de 1970 que mostre baixo rendimento, como conservar uma de 1965, que apresente índices satisfatórios. Rendimento de 60% é um ótimo índice para a primeira e péssimo para a segunda".

Para avaliar o desempenho, analisam-se índices como o rendimento mecânico, a eficiência mecânica e o coeficiente de utilização.

● O rendimento mecânico é a relação entre as horas trabalhadas e a soma dessas com as horas gastas em reparos, lubrificação e manutenção preventiva:

$$R = 100 a / (a + b)$$

onde

R = rendimento mecânico em percentagem; a = horas trabalhadas; b = horas gastas em reparos, lubrificação e manutenção preventiva.

● Já a eficiência mecânica (E) representa a relação entre as horas trabalhadas e sua soma com as improdutivas (d) — exceto aquelas em que o equipamento está parado por razões não mecânicas: chuvas ou falta de serviço, por exemplo:

$$E = 100 a / (a + d)$$

● Por sua vez, o coeficiente de utilização (U) é a razão entre as horas trabalhadas e sua soma com aquelas em que o equipamento ficou parado aguardando vaga para manutenção e ordem para entrar em operação (f).

$$U = 100 a / (a + f)$$



Idade não influi no rendimento.

Os grandes empreiteiros escolhem Fiat.

Obra de retificação de leito de rio. Construtora: Constran S/A.



SC - N.º 136

A tradição e a experiência internacional da FIAT fazem dos seus equipamentos para terraplenagem os mais procurados.

É o caso do modelo AD-7B, que já há alguns anos é o trator de esteiras mais vendido no Brasil.

A FIAT possui uma linha completa de tratores e carregadeiras, máquinas de elevado padrão tecnológico projetadas e construídas para enfrentar os mais diversos tipos de serviço. Agricultura, saneamento, mineração, desmatamento, destoca, OBRAS DE TERRAPLENAGEM, etc.

A Constran S/A. - Construção e Comércio, por exemplo, ampliou sua frota com tratores Fiat AD-14, carregadeiras de esteiras Fiat FL-14, escavadeira hidráulica Fiat S. 90.

Isto prova que as máquinas Fiat caracterizam-se pela versatilidade. Máximo rendimento. E pelo baixo custo operacional.

Além da alta qualidade do produto e do

avanzado conceito em assistência técnica e peças de reposição. Tudo isto determina a confiança que empreiteiros vêm depositando nos equipamentos Fiat.

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 - Araújo 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

Menos buracos nas ruas e no orçamento

Eliminar a compra de asfalto nos tambores tradicionais e mecanizar o serviço de "tapa-buracos" são duas maneiras de economizar dinheiro.

A conclusão é do engenheiro Luiz Schwartz, da Diretoria de Regionais da Prefeitura de Osasco, no seu "Estudo Técnico-Administrativo dos Serviços de Tapa-Buracos", condensado por TM.

A compra de emulsões asfálticas — para o serviço de tapa-buracos são usadas as de ruptura rápida ou média — nos tradicionais tambores de 200 kg apresenta vários inconvenientes, que resultam em grandes perdas de dinheiro pelos cofres públicos.

● Além dos freqüentes vazamentos, os tambores originam a deposição da emulsão no seu fundo. Resultado: perdas da ordem de 3%. Isso significa — para um valor padrão de compra de mil tambores anuais, a Cr\$ 80 cada — perda anual de Cr\$ 2 400 (0,03 x 1 000 x 80).

● Cada tambor custa cerca de Cr\$ 35 e não tem, quando vazio,

nenhuma utilidade para as prefeituras. Se a administração compra mil tambores por ano, isso significa Cr\$ 35 000 perdidos.

● Depois de adquirir uma embalagem inútil, a administração paga para descarregá-la nos depósitos de lixo, de onde sairão como sucata, a preços ínfimos. Se cada viagem do caminhão utilizado nessa atividade custa Cr\$ 20 e ele transporta (ida e volta) dez tambores por hora, os cofres públicos devem pagar mais Cr\$ 2 000 anuais (100 viagens a Cr\$ 20) para livrar-se dos tambores.

No fim, as perdas atingem Cr\$ 39 400 (Cr\$ 2 400 + Cr\$ 35 000 + Cr\$ 2 000), sem contar o

tempo perdido na abertura dos tambores e o custo das horas x homens trabalhadas.

Por sua vez, o serviço usual de dosagem e aplicação da mistura asfáltica leva a outras perdas não menos significativas. Quase sempre o serviço é feito de modo primitivo e totalmente manual. As pinturas de ligação e selagem (feitas com emulsão de pintura rápida) limitam-se ao simples espalhamento da emulsão. Além da necessidade de reparar o mesmo buraco por duas ou três vezes, o sistema convencional é responsável por perdas que atingem 15% do total bruto gasto anualmente, entre emulsões e agregados. No município-padrão desse estudo (1 000 tambores ou 180 t/ano de emulsão), essa perda pode ser estimada em Cr\$ 18 000.

Como não perder tanto dinheiro

Para evitar tantos prejuízos, a solução é um sistema mais racional, baseado em reservatórios adequados para as emulsões, na aquisição de uma caldeira de aquecimento de asfalto de cura rápida e uma pequena usina (para asfaltos de cura média); na utilização de jatos de pressão na hora de fazer a pintura de ligação; e na presença de um pequeno rolo liso (1 t) na fase de selagem (veja esquema). Com isso, a pintura de selagem para compactação posterior por rolo torna-se apenas um requinte preventivo, que pode ser desprezado, economizando-se emulsão.



Do total bruto gasto anualmente pela prefeitura com emulsões e agregados para o serviço de tapa-buracos, geralmente a perda é da ordem de 15%. Um sistema mecanizado elimina essa perda e paga a sua instalação em dois anos, diz Luiz.





SP-255
SOLOS FINOS



SP-10.000
TODOS OS MATERIAIS



TT-10-14
BASES



SPV-730
SOLOS GRANULARES

CADA TERRA TEM O ROLO QUE MERECE

A Tema Terra fez este anúncio para que todos saibam como aproveitar ao máximo seus compactadores. Pois cada um deles é adequado a um tipo de solo. Se o rolo não for próprio ao material, nunca terá o rendimento que

a Tema Terra garante. Por exemplo: um compactador específico para brita corrida não trabalhará tão eficientemente em argila gorda. Se a Tema Terra não se interessasse em trabalhar com perfeição os solos, preparando-os para a

construção de estradas, aeroportos e barragens, ela não teria diversificado sua produção. Aí está a melhor prova de que a Tema Terra não faz demagogia quando afirma que só vê terra pela frente.

TEMA TERRA MAQUINARIA S. A.

Via Anhangüera, Km 111 - Sumaré - Caixa Postal 929 - Fone : 8-2131
Campinas - SP - End. Telegráfico : "Plenaterra" - Telex : 025846-SRE



Os reservatórios — Para substituir os tambores, é necessário comprar dois reservatórios para armazenagem de materiais betuminosos. Um, de 40 000 litros, para a emulsão de quebra rápida; outro, de 20 000 litros, para emulsão de quebra média. Essa reserva total, de 45 000 litros — os 15 000 litros restantes representam o estoque mínimo ou de segurança —, seria mantida facilmente, apenas com quatro tomadas de preço anuais. Os reservatórios, de forma cilíndrica, são equipados com tubulação de aquecimento interno, maçaricos, tanques de combustível para alimentar os maçaricos e — havendo necessidade — uma bomba para fornecer pressão inicial a esse tanque, porta de inspeção, escada externa tipo "marinheiro", medidor de nível interno da emulsão (com bóia) e — como acessório complementar — um termômetro de imersão, com mostrador tipo "relógio". O custo dos dois reservatórios, obedecendo a estas especificações, atinge Cr\$ 40 000.

Usinas de asfalto — Nos reservatórios, as emulsões serão aquecidas até tornarem-se viscosas e permitirem escoamento por gravidade. A emulsão de quebra média será então lançada numa pequena usina de asfalto volumétrica a frio, para dosagem mecânica com os agregados miúdos, graúdos e cal — este para elevar a adesividade, que deve ficar entre 1 e 2%. A composição da mistura deve obedecer à proporção de 7,5 litros de emulsão/20 litros de pedrisco/40 litros de brita. Em peso, a dosa-

gem deve ser de 8% de emulsão em relação ao peso da brita (8 kg de emulsão para 100 kg de brita). Com agregados muito sujos, é necessário aumentar a quantidade de emulsão para 9 ou mesmo 10%. Todavia, mesmo com essa precaução, deve-se evitar a utilização de brita muito suja, que prejudica a aderência do asfalto aos agregados. Mas pedras úmidas ou ácidas podem ser utilizadas sem inconvenientes — pelo contrário, a prática tem demonstrado que certo grau de umidade facilita o envolvimento da pedra pelo asfalto. Uma mistura correta deverá apresentar as pedras inteiramente recobertas pelo asfalto, passando da coloração marrom inicial para um preto acentuado — diz-se, nesse caso, que a emulsão "rompeu".

Caldeiras — A emulsão de quebra rápida, utilizada como pintura ligante e como capa selante, deve ser aquecida em pequena caldeira, de 600 litros de capacidade, até 60°C e succionada por meio de bomba e mangueira até um aspergidor de emulsão. Na execução sob pressão dessa pintura que vai ligar o asfalto antigo ao novo está todo o segredo da qualidade do serviço. A emulsão usada será catiônica, de ruptura RR-1C. Geralmente, essa emulsão é diluída, na razão de 1:1, e aplicada na proporção de 0,8 litro/m² e deve aguardar quinze minutos, antes de receber a capa. Para um município que utiliza cerca de 200 t/ano de emulsão, são suficientes duas caldeiras, cujo custo global atinge Cr\$ 25 000.

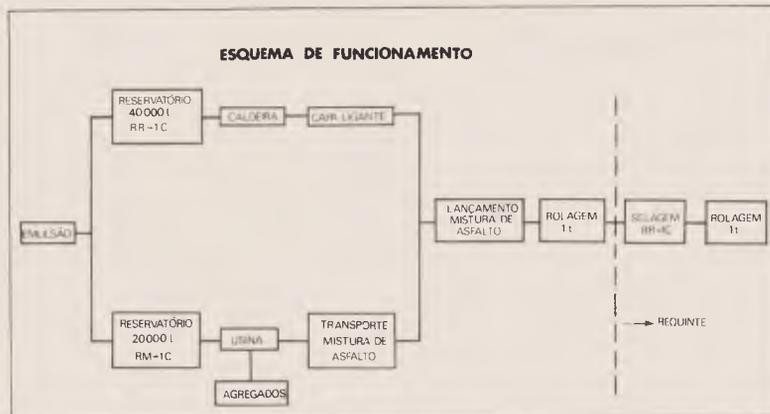
Acabamento — O serviço só estará completo depois da passagem de pequenos rolos tandem vibratórios (um para cada caldeira) de 1 t cada, transportados por duas carretas rebocáveis. Além de dois rolos (Cr\$ 45 000), os custos incluem ainda o pagamento de dois operadores (Cr\$ 15 000/ano). Para buracos pequenos podem ser usados vibradores-compactores manuais tipo "sapo".

Comparação entre os custos

O sistema tradicional implica a compra de mil tambores a Cr\$ 115 cada um (Cr\$ 80 de conteúdo, mais Cr\$ 35 de embalagem). Somados às perdas resultantes de armazenagem (Cr\$ 40 000) e operação (Cr\$ 18 000), o custo do sistema sobe a Cr\$ 173 000.

No esquema proposto, a compra anual de emulsões atingirá Cr\$ 65 000 (Cr\$ 360/t x 180 t). Adicionando-se os custos dos reservatórios (Cr\$ 40 000), da usina volumétrica (Cr\$ 35 000), caldeiras (Cr\$ 25 000) e os rolos, carretas e operadores (Cr\$ 60 000), resulta um total anual de Cr\$ 225 000.

Apesar do acréscimo de Cr\$ 52 000 nas despesas do primeiro ano, o sistema apresentará grande economia nos anos posteriores (cerca de Cr\$ 60 000). Com a vantagem de se obter um serviço de melhor qualidade. O estudo é apenas indicativo e sua aplicação a casos particulares não dispensa pequenas adaptações.



O sistema proposto, garante o engenheiro, faz uma economia anual estimada em Cr\$ 60 000 e, ainda, oferece serviço de melhor qualidade.

möllers

Elevadores de Caçamba de alta eficiência

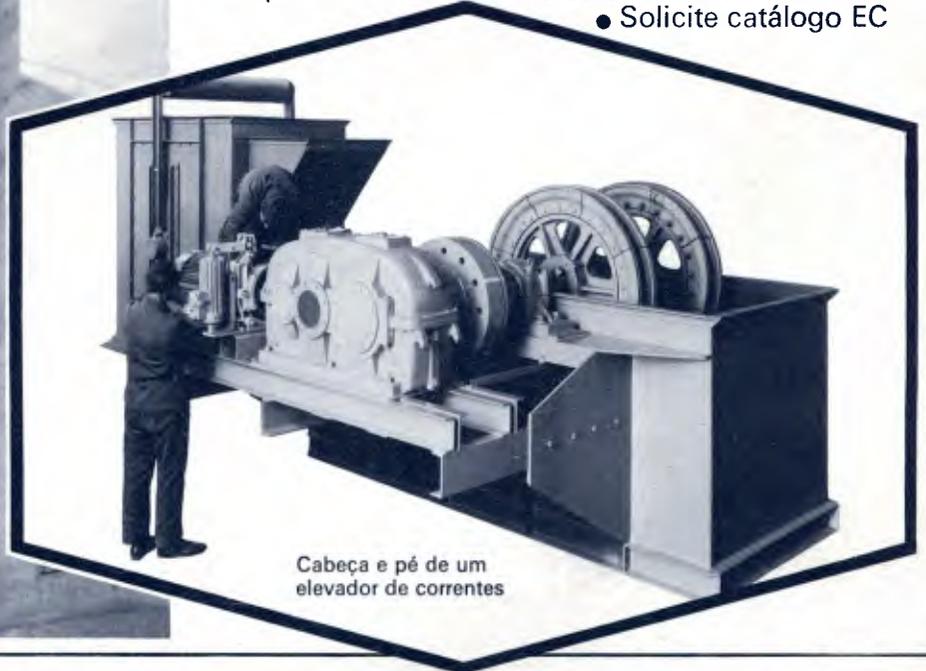
é uma questão de experiência

... planejamos e construímos

- Elevadores de caçamba, padronizados
- Para escala variada de produtos
- Distância entre eixos até 80.000 mm
- Capacidades de elevação até 1.000 t/h
- Execução auto-sustentada com correias elevatórias ou correntes de alta tração e durabilidade, para descarga centrífuga ou central, de alta ou baixa velocidade
- Baixo custo operacional e de manutenção
- Reposição e assistência técnica garantidas
- Fornecimento em curto prazo

N.B.: Modificamos, reequipamos e aumentamos capacidades de elevadores existentes

- Solicite catálogo EC



Cabeça e pé de um elevador de correntes



möllers sulamericana s.a.

INDÚSTRIA ESPECIALIZADA EM EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE E CARREGAMENTO

Rua do Bosque, 136 - Tels. 51-3922 e 51-8573
São Paulo (23) - Brasil

Para consulta, basta indicar:

Distância entre eixos ou bôcas

Material a transportar

Capacidade desejada

Granulometria do material até

Peso a granel do material até

Temperatura do material até

Se houver: outras características, croqui da instalação ou exigências.

mm

tipo (s)

t/h ou m³/h

mm

t/m³ ou kg/l

°C

Uma obra e duas soluções no pantanal

Os 220 000 km² alagados anualmente serão trafegáveis com a execução da rodovia de integração do Pantanal. A técnica de construção vai suprir as duas carências básicas da região de Mato Grosso: escoamento da produção pecuária, a principal do Estado, e reserva de água para o período das secas. Será a continuação da rodovia Cuiabá — Santarém, ligando-a até Corumbá.

As águas dos rios Paraguai e Cuiabá costumam transbordar no período das chuvas, alagando uma imensa planície que ocupa 220 000 km² do território de Mato Grosso. Essa é a região do Pantanal, que durante quatro a cinco meses por ano fica isolada do resto do Estado pela inundação — uma região de grande importância econômica pela força de sua pecuária, pois nela são criados 5 milhões de cabeças de gado.

O principal meio de acesso para a área é o táxi aéreo, embora ainda exista um precário transporte fluvial. Por isso, um fazendeiro cujo trator, ou qualquer outro instrumento de trabalho, tenha quebrado uma peça que custe Cr\$ 20 é obrigado a gastar Cr\$ 150 ou Cr\$ 200 para mandar buscar outra de avião. E esse ainda não é o maior problema dentre os que causam prejuízos por falta de comunicação. O gado se desloca a pé (200 km para Cuiabá, ao norte, ou 200 km até Corumbá, ao sul), perdendo 25 a 30 kg no peso, por cabeça, o que representa 14 000 t/ano de carne — uma perda de Cr\$ 300 milhões, quando a arrecadação total do Estado neste ano será de Cr\$ 250 milhões.

O pasto natural da região alimenta mas não engorda o gado. Ele é apenas criado na região e de-

pois enviado para São Paulo para engorda e abate, o que também significa sério prejuízo para o Estado. A exportação do gado pantaneiro para São Paulo e outras regiões chega a atingir 800 000 reses por ano.

Com exceção da Estrada de Ferro Noroeste e da rodovia que liga Aquidauana a Corumbá, ao sul da região, nenhum investimento público em infra-estrutura foi feito no Pantanal, nos últimos cem anos. Uma situação que só agora começa a se modificar com os planos do governo para desenvolvimento da região, que prevêem um sistema viário exigindo a construção de 1 400 km de estradas. Dentro dele, a obra prioritária é a rodovia de integração do Pantanal, ou Transpantaneira, que vai ligar Cuiabá a Corumbá, dividindo o Pantanal em dois, de norte a sul. Esses planos incluem um projeto de pesquisas agropecuárias, assistência técnica e incentivo à industrialização da carne (a Sadia vai montar um frigorífico em Várzea Grande com capacidade para o abate de seiscientos bois diários), obras que deverão transformar o Pantanal na fonte pecuária para outros projetos da Sudeco e da Sudam, ao norte do Estado.

Pressionado pela urgência de execução dos projetos, o governo de Mato Grosso já iniciou a cons-



trução da "espinha dorsal" da região, representada pela Transpantaneira. "Em termos de prazo ainda não tenho uma definição, pois ele depende dos recursos financeiros. Espero concluir a estrada nos três anos que me restam de governo, mas se conseguir um financiamento, um empréstimo ou ajuda federal, poderemos concluí-la antes", afirma José Fragelli, governador do Estado de Mato Grosso. A obra está sendo executada através da Companhia de Desenvolvimento de Mato Grosso S.A. (Codemat), uma sociedade mista cujo maior acionista é o governo do Estado e que já atuou em vários setores, como a construção civil, urbanização, reaparelhamento de hospitais, importação de maquinaria, saneamento, eletrificação, colonização, planejamento, cadastramento, estudos e levantamentos de recursos naturais, administração e financiamento.

O que é a rodovia do Pantanal

A construção dos 320 km da rodovia de integração do Pantanal, pelos cálculos do governo, trará benefícios diretos de mais de Cr\$ 40 milhões por ano. O custo é estimado em Cr\$ 70 milhões, o



Os primeiros 28 km já estão concluídos. Equipamentos leves vêm apresentando bom rendimento.

que equivale a dizer que ela se pagará em dois anos. Outra vantagem econômica será a ligação das duas bacias — Amazônica e do Prata — por um sistema rodoviário de transporte que promoverá um fluxo de relações tendente a dinamizar a economia do Estado.

O problema das enchentes será contornado com a construção da maioria dos 320 km da estrada em greide elevado, com aterros de até mais de 3 m, de maneira a represar a água. A própria estrada será um longo açude de quase 300 km, com água represada em suas duas margens. "No primeiro ano", garante o engenheiro Gabriel de Mattos, diretor superintendente da Codemat, "o açude vai secar, mas secará menos no segundo ano e não secará mais a partir do terceiro."

Para atender a essas solicitações, o projeto da estrada prevê o empréstimo lateral de material, com estudos locais para aprofundamento maior e mais profundo, construções padronizadas a cada 500 m que funcionem como ponte para veículos e como vertedouro, em toda a extensão da estrada.

O primeiro trecho da Transpantaneira já foi atacado: 130 km de Poconé a Porto Jofre, no rio Cuibá. Os primeiros 28 km foram contruídos durante a seca passa-

da, prosseguindo os trabalhos até o início das chuvas. Reiniciados em maio, deverão continuar até dezembro ou janeiro.

A altura do greide foi determinada com medições do nível da água, nas enchentes máximas, e estabelecida com 60 cm acima desse nível. Segundo o superintendente da Codemat, essa altura faz com que o aterro da estrada mantenha umidade "num índice ótimo e propicie uma compactação ideal". Essa compactação foi feita pelas próprias máquinas que operam sobre o aterro e também pela passagem dos veículos.

Dos 130 km desse primeiro trecho, apenas sete estão fora do pantanal. Os 67 km iniciais já dispõem de estudos topográficos e detalhamento do projeto. "Mas", diz Gabriel de Mattos, "já abrimos concorrência para a realização dos levantamentos daí até Porto Jofre, onde pretendemos chegar ainda nesta seca. E isso implica executar em sete ou oito meses o trabalho de um ano."

Adaptação dos equipamentos

"O pantanal é um esmeril. Tem um barro que esmerilha tudo, uma poeira fina que entra até no relógio e provoca um desgaste brutal

nos equipamentos. Nós importamos da Romênia 380 tratores de esteira UTB S-650 e tivemos que usá-los, pois, com uso ou sem uso, a garantia é de um ano. A disponibilidade do equipamento e a necessidade de utilizá-lo contribuíram para que o governo aprovasse o projeto da rodovia", explica Gabriel de Mattos.

"Teoricamente, essas máquinas não agüentariam operar na construção de uma rodovia como a Pantaneira, por serem de 72 cv e do tipo agrícola. Mas, com algumas adaptações, os resultados foram surpreendentes. Obtivemos de cada máquina um rendimento médio de 127 h/mês. Se fossem máquinas caras, teriam que trabalhar mais de oito horas por dia. Mas, pelo preço que pagamos, com o trabalho de 7 a 8 h/dia, houve um ótimo rendimento. Elas se pagarão rápida e tranquilamente."

Foram várias as modificações feitas nas máquinas: o ventilador teve suas pás invertidas para impedir a entrada da poeira juntamente com o ar, que atacava até o motor quando conseguia passar pelo filtro; o filtro também foi trocado, pois entupia com rapidez; um dos rolamentos do eixo-piloto, sem rebarba, dilatava com a temperatura e caía — houve necessidade de se usar um outro tipo de

Pontes-vertedouro ao invés de bueiros, para maior proteção do greide contra as enchentes.

rolamento. Outro problema era o sistema hidráulico colocado sobre a caixa de câmbio, com tanque de óleo reduzido. Com o aquecimento, o óleo espirrava para fora, diminuindo o rendimento da lâmina. Resolveu-se o problema com o acoplamento de uma bomba na tomada de força traseira, o que resultou num aumento de 70% na capacidade do sistema; o retentor original da esteira, por ser de couro, mantinha a esteira em temperatura elevada e teve que ser substituído por um de náilon.

Apesar dos aperfeiçoamentos introduzidos nas máquinas romenas, a Codemat pretende vendê-las. Algumas unidades foram trocadas com a Malves (SP) por outros tipos de equipamentos. No mês de maio, ela recebeu três tratores de rodas com conjuntos de scrapers da Madal, três conjuntos de scrapers para tratores de esteira, um trator de esteira pesado e uma motoniveladora. Até o fim do ano, receberá mais 28 tratores de esteira MD-1 800, vinte tratores de rodas MD-920P, seis conjuntos de scrapers, sete motoniveladoras MD-100 e dois escavo-carregadores de esteiras MD-920C.

Ela optou por esses equipamentos leves porque são de baixo custo e rendimento satisfatório; os equipamentos pesados teriam desvantagem no rendimento por atolar com freqüência. Além do mais, para o eng.º Gabriel de Mattos, "se uma pequena máquina tem condições de fazer o serviço, embora com um pouco de sacrifício, sou partidário de ter maior número de máquinas do que uma só grande".

Experiência garante a nova estrada

Uma estrada de 30 km (Poconé a Porto Cercado), em região pouco menos severa do que a da Pantaneira, foi construída em três secas, de 1966 a 1968. O objetivo foi diminuir o tempo de transporte de materiais de Porto Cercado, que os recebia de Corumbá. O percurso era feito por via fluvial e levava de quatro a cinco dias. Pela rodovia, esse tempo se reduziu



Severidade do Pantanal exigiu adaptações nas máquinas, diz Gabriel.



Enzo: o km do greide elevado custou relativamente barato: Cr\$ 45 000.

para três a quatro horas. E a estrada serviu como "ponto de prova", onde os vários problemas específicos do Pantanal, à medida que foram surgindo, serviram para orientar as soluções mais adequadas ao tipo de terreno.

Por não terem sido construídas obras de arte para suportar águas de enchentes e vazantes, em alguns locais o aterro foi carregado. Este fato deu origem ao projeto de pontes de concreto ou de madeira, padronizadas e construídas de 500 em 500 m. O que foi feito também para evitar os bueiros, que são inviáveis nesse local, por não haver queda que impeça o escoamento lento da água e sua deposição volumosa. Além disso, os bueiros exigiriam um trabalho de limpeza permanente, impossível de ser realizado no tempo das chuvas.

"Nos primeiros 28 km já construídos", afirma o diretor técnico da Codemat, eng.º Enzo Rizzi, "tivemos três trechos bem distintos:

1) Chapadão do Pantanal (7 km), onde houve necessidade apenas de desmatamento e abertura da pista com motoniveladora, sem nenhuma movimentação de terra, sendo feito depois o revestimento de cascalho.

2) Lixeiral (termo do pantaneiro para designar a área que inunda com as chuvas e não com o transbordamento dos rios.)

3) Pantanal — o chapadão descaí aos poucos até o lixeiral — que descaí bem menos que o chapadão, por estar quase ao nível do pantanal.

Na execução desses primeiros quilômetros foram montados três acampamentos, geralmente sobre as "malhadas" e próximos às sedes de fazendas. O acampamento compreende um rancho (onde os operadores, ajudantes e lubrificadores podem armar suas redes), uma cozinha de campo, depósito de ferramentas e lubrificantes e a oficina de campo. O primeiro foi instalado na extremidade do chapadão, a 7 km de Poconé; o segundo, num local chamado Pausa, no início do pantanal; e o terceiro, na extremidade onde se encontra o aterro atualmente, a 28 km de Poconé.

A existência de um período anual de quatro a cinco meses de paralisação total provoca vários problemas. Um deles é o de pessoal. "Em Mato Grosso, é reduzida a disponibilidade de pessoal especializado", explica o superintendente da Codemat, "e não se podem dispensar os bons operadores porque, passada a enchente, vamos precisar deles novamente. A solução é aproveitar o operador meio-mecânico como ajudante de mecânico, apesar de sair um pouco caro. E dar férias antecipadas às turmas, em revezamento, embora o trabalhador não tenha completado um ano de casa."

Quanto aos equipamentos, são aproveitados os meses de inatividade para fazer as revisões, desmontagens e até reformas.

Os custos da Pantaneira

Um dos fatores que influem bastante no custo de uma estrada é o revestimento. Para a construção da Pantaneira, foi encontrada uma jazida de cascalho a 13 km de Poconé. Por isso, já se iniciou também a sondagem sistemática ao longo da estrada, com perfuração a cada quilômetro. Qualquer indicação que os moradores do Pantanal dão é verificada. Segundo o diretor técnico da Codemat, se for utilizada a atual jazida, o cascalho custará Cr\$ 25/t, ou seja Cr\$ 150 por viagem de caminhão a uma distância média de 53 km. "Isso significa que o revestimento primário vai custar um terço do custo global desse trecho até Porto Jofre."

O custo global da estrada, nos primeiros 28 km, "ficou barato", apesar dos 207 m de pontes — Cr\$ 1 500/m ou Cr\$ 30 000 por ponte. Contando a construção de pontes, topografia e encascalhamento, o custo deve estar por volta de Cr\$ 45/km de greide elevado a uma altura média de 1,30 m, segundo o superintendente da Codemat, que prevê o encarecimento dos próximos quilômetros, pois o greide vai ter maior altura (2,73 m) e a jazida de cascalho vai se distanciando.

A estrada, cujo movimento deverá ser da ordem de cem a 150 veículos por dia, tem 9 m de largura para o tráfego nos dois sentidos, a não ser nas pontes (20 m de vão) que têm 4,50 m de largura.

"O retorno do investimento virá de forma indireta", afirma o governador de Mato Grosso, "através do incremento da arrecadação do ICM." "Só o que vamos deixar de perder", acrescenta o superintendente da Codemat, "em termos de 25 a 30 kg de carne por boi em 800 000 cabeças por ano — além da venda do boi gordo — representa uma renda duplicada ou até triplicada."

Essas perspectivas animam o governo a fornecer recursos de Cr\$ 250 000 por mês para construção da estrada. E a pensar na

exploração do turismo numa rodovia que na extensão dos seus 300 km será "um verdadeiro jardim zoológico". À beira da estrada, onde a água já se acumulou este ano, há jacarés, peixes e uma infinidade de aves pernaltas. O governo pretende construir recantos de repouso, mantendo a vegetação e árvores e fiscalizando a caça e a pesca para evitar o extermínio da fauna do Pantanal.

O relatório elaborado pela Codemat define o total de recursos gastos no primeiro trecho da estrada em Cr\$ 1 182 210 e o custo por km em Cr\$ 42 221. A previsão para este ano é atingir Porto Jofre, com um custo aproximado de Cr\$ 112 253/km. O item mais oneroso do custo é o transporte do material de revestimento primário — corresponde a 50% do custo total do trecho.

QUADRO I — CUSTOS

Especificação	Quantidade	Unidade	Preço unitário (CrS)	Totais (CrS)
Estudo, projeto e locação	61 14	km	350,00	21 399,00
Desmatamento	1 680 000	m ²	0,0847	142 296,00
Remoção: terra e vegetal	1 680 000	m ²	0,0460	77 280,00
Aterro-empréstimo lateral	357 000	m ³	0,972	347 004,00
Compactação	10 800	m ³	0,3278	3 540,24
Obras de arte:				
a) concreto	17	m	1 700,00	28 900,00
b) madeira	190	m	1 500,00	285 000,00
Revestimento:				
a) escavação e carga	37 800	m ³	0,7249	27 401,22
b) transporte	56 700	t	3,50	198 450,00
c) espalhamento	223 560	m ²	0,108	24 144,48
Revestimento vegetal da saia	84 000	m ²	0,319	26 796,00
Total				1 182 210,94

Parte executada no trecho Poconé a Porto Jofre e recursos despendidos de setembro de 1971 a janeiro de 1972.

QUADRO II

Especificação	Quantidade	Unidade	Preço unitário (CrS)	Totais (CrS)
Estudo, projeto e locação	68 86	km	350,00	24 101,00
Desmatamento e destocamento	6 120 000	m ²	0,0847	518 364,00
Remoção: terra e vegetal	6 120 000	m ²	0,0460	281 520,00
Aterro-empréstimo lateral	1 734 000	m ³	0,972	1 685 448,00
Compactação	234 600	m ³	0,3278	76 901,88
Obras de arte: madeira	2 040	m	1 500,00	3 060 000,00
Revestimento primário:				
a) escavação e carga	141 966	m ³	0,7249	102 911,15
b) transporte	212 949	t	25,65	5 462 141,85
c) espalhamento	949 440	m ²	0,108	102 215,52
Revestimento vegetal da saia	420 640	m ²	0,319	134 184,16
Total				11 447 787,56

Os cálculos foram baseados na tabela do DNER e preços locais.

Futuro é só para poucas e potentes



Apesar do aparecimento de novas empresas, nem tudo vai bem no serviço de táxi aéreo.

Uma das causas é a desorganização no setor.

Há tendências de um futuro desaparecimento de muitas empresas atuais, com o conseqüente fortalecimento das que sobreviverem.

O brasileiro ainda não está acostumado a olhar o transporte aéreo como mais um meio de locomoção. Vários fatores influem para essa falta de mentalidade. Um deles é o alto preço das passagens aéreas em relação aos transportes de superfície. Apesar disso, em 1968 já existiam 44 empresas de táxi aéreo em pleno funcionamento. Em 1970, quando restavam apenas cinco grandes companhias aéreas — das quase cinqüenta existentes no período do após-guerra — e já era possível prever a falência de mais uma, a Paraense, o número de empresas de táxi aéreo subia para 58.

Esses dados poderiam fazer pensar que os passageiros aéreos estariam dando preferência ao serviço de táxi. Na verdade, o baixo custo de um monomotor, de três ou quatro lugares, comparado com o preço das grandes aeronaves necessárias ao serviço das empresas aerocomerciais regulares — Varig, Vasp, Cruzeiro e Sadia —, permitia o aparecimento de novas companhias de táxi (em 1970, 21 empresas funcionavam só com monomotores). Entretanto, o quadro é enganoso. Das 58 empresas que funcionavam em 1970, quinze apresentaram déficits que oscilaram entre Cr\$ 1 958,80 (Táxi Aéreo Salgado

Filho) e Cr\$ 639 605,16 (Táxi Aéreo Marília).

A causa do deficit não é sempre a mesma, mas pode-se concluir geralmente pela falta de equipamentos adequados e a desorganização. Um terceiro fator, apontado por alguns empresários, seria o fato de algumas delas pertencerem a poderosos grupos econômicos e não visarem a lucro. Seriam como que aviões particulares, utilizados como táxis aéreos nas horas vagas.

O jato é caro mas resolve

Em 1970, apenas quinze empresas possuíam mais de cinco aparelhos (incluindo helicópteros). E apenas três tinham mais de dez aeronaves. Das 58 empresas, 21 funcionavam só com monomotor, dez só com bimotor, uma só com helicóptero e 26 com frota mista.

O monomotor, por sua pequena autonomia de voo, presta-se satisfatoriamente a operações regionais. Além disso, sua manutenção é mais simples e ele pode ser operado por um único piloto (com salário entre Cr\$ 2 000 e 4 000). É por essas razões que um número tão grande de empresas opera só com esse tipo de aparelho, embo-



A hora do voo de jato é bem mais cara.

ra normalmente ele possa transportar apenas dois ou três passageiros, e em linhas de pequeno curso.

O bimotor, com maior autonomia, pode ser utilizado em vôos de distâncias razoáveis. Possuindo maior velocidade de cruzeiro e permitindo o transporte de maior número de passageiros, é utilizado por 35 (incluindo as frotas mistas) das 58 empresas.

“A situação não mudou muito, de 1970 para cá”, explica o comandante Jair Rodrigues, diretor da Líder. “Em 1971, algumas empresas compraram aparelhos a jato. A Líder comprou cinco. A hora de voo no jato é cara. Mas os aparelhos não param, pela rapidez, conforto e segurança que oferecem. Como têm um custo inicial elevado, são poucas as empresas em condições de comprá-los.” Apesar disso, a tendência atual é para o jato, pois suas vantagens compensam tudo.

As empresas serão poucas e fortes

O comandante Jair Rodrigues confirma como principal causa dos déficits apresentados em 1970 a falta de organização de muitas das empresas. “Mercado existe, mas a



mas os executivos não se incomodam em pagar mais, recebendo em troca rapidez, conforto e segurança.

desorganização, num setor como o nosso, pode ser fatal, principalmente pelo custo de operação e dos próprios equipamentos.”

A situação atual dos táxis aéreos pode ser comparada à que se verificou logo após o término da guerra, com a aviação comercial regular: era muito fácil comprar equipamentos excedentes de guerra. A tripulação, voltando dos conflitos, também era conseguida com facilidade. Surgiram então quase cinquenta empresas aéreas no país. Mais tarde, umas foram absorvendo as outras, até restarem as quatro que funcionam hoje. É provável que dentro de alguns anos um fenômeno semelhante venha a ocorrer entre as empresas de táxi aéreo, e reste menos de uma dezena delas, economicamente fortes, em condições de prestar bons serviços — em termos de equipamentos, segurança e tripulação.

A pressa do executivo também ajuda

O transporte de executivos começa a aparecer como o grande trunfo para o táxi aéreo. Obrigado a se locomover com rapidez de um Estado para outro, nem sempre o executivo encontra nas linhas co-

merciais um voo que atenda a seus horários. A solução é o táxi aéreo. E é nessa hora que as empresas que possuem jato levam vantagem. Os executivos não se incomodam em pagar preços altos, desde que obtenham em troca conforto, segurança e principalmente rapidez. O tempo que eles perderiam num monomotor acabaria saindo mais caro, considerando-se o custo/hora do executivo. E os incentivos governamentais para o norte e nordeste têm feito com que executivos do sul se desloquem com mais frequência a essa zona, para atender a interesses de suas empresas.

Outro mercado que poderá aparecer, daqui a alguns anos, é o representado pelas *feed-lines*, linhas de alimentação, que levam os passageiros das regiões interiores para grandes aeroportos internacionais. Por enquanto, a ligação com as chamadas linhas-tronco cabe por legislação às empresas de aviação comercial. Entretanto, essas linhas apresentam pequeno movimento e, pela curta distância, a concorrência dos transportes terrestres é muito grande. Atualmente, por solicitação do governo do Estado de São Paulo, a Vasp está testando alguns aparelhos, de dez ou quinze lugares. Entretanto, é possível que

não encontre um equipamento economicamente viável. Algumas empresas de táxi aéreo chegaram a manifestar interesse por esse tipo de serviço. Caso a tentativa da Vasp não apresente resultados positivos, pode ser que agora lhes sejam entregues as *feed-lines*. Mais do que nunca, então, a natureza do equipamento será de grande importância. É pouco provável que o serviço seja confiável a empresas que funcionem com aparelhos de três ou quatro lugares.

Bom futuro para quem tiver fôlego

A situação do serviço de táxi aéreo, pode ser considerada promissora. Além da maior consistência no transporte de executivos, o desenvolvimento da utilização do malote e do transporte rápido de carga leve abre caminho para empresas que queiram fazer esse tipo de serviço. A necessidade da ligação urgente entre as cidades de São Paulo e o complexo industrial do ABCD (SP) começa a ser uma oportunidade de se criar o hábito da utilização do helicóptero como táxi aéreo. Entretanto, as perspectivas são boas apenas para algumas empresas. Nem todos têm condições de acompanhar esse progresso. ▸

SITUAÇÃO DAS EMPRESAS DE TÁXI-AÉREO (1970)

EMPRESAS	DADOS FINANCEIROS			DADOS ESTATÍSTICOS					
	Receita	Despesa	Resultado	Horas voadas	Quilômetros voados	Frota			
	Cr\$	Cr\$	Cr\$	Hs	km	Mono- motores	Bimo- tores	Helicópteros	Total
1 - AERÓLEO Táxi Aéreo Ltda.	126 063,39	107 901,37	18 092,02	232:42	13 832	—	—	2	2
2 - AEROSITA Serviços Interstaduais de Táxis Aéreos S.A.	299 615,77	365 244,85	65 629,08	1 416:18	334 206	3	4	—	7
3 - ALAMIR Aéreo Táxi Ltda.	149 643,18	180 066,21	30 423,03	357:40	97 640	1	—	—	1
4 - Táxi Aéreo ALIANÇA S.A.	823 347,10	743 966,73	79 380,37	3 380:20	719 775	5	1	—	6
5 - Táxi Aéreo AMAPÁ Ltda.	98 460,00	59 044,00	39 416,00	551:30	110 393	2	—	—	2
6 - Táxi Aéreo AMAZÔNIA Ltda.	87 912,75	99 349,66	11 436,91	614:31	135 486	3	—	—	3
7 - AMOTÁXI Táxi Aéreo Ltda.	102 566,00	99 821,28	2 744,72	285:07	78 001	1	1	—	2
8 - Táxi Aéreo ARAÇATUBA Ltda.	111 752,00	66 750,26	45 001,74	556:30	128 434	1	1	—	2
9 - ATLANTA Táxi Aéreo S.A.	800 937,62	787 883,09	13 054,53	3 206:51	830 855	4	1	—	5
10 - BELÉM Aéreo Táxi Ltda.	94 029,50	81 903,25	12 126,25	611:45	120 730	2	—	—	2
11 - BATA Bahia Táxi Aéreo Ltda.	1 129 501,00	871 933,19	257 567,81	3 108:57	783 558	—	3	1	4
12 - Táxi Aéreo BANDEIRANTE Ltda.	81 070,00	63 051,98	18 018,02	792:50	178 672	2	—	—	2
13 - Táxi Aéreo CABO FRIO Ltda.	84 775,82	145 213,34	60 433,52	468:42	75 022	1	1	—	2
14 - Aero Táxi CARON Ltda.	132 205,40	85 534,69	46 670,71	339:00	102 662	1	1	—	2
15 - Táxi Aéreo CARAVELAS Ltda.	198 427,00	334 904,61	136 477,61	542:28	144 881	2	1	—	3
16 - COBRAS Táxi Aéreo Ltda.	583 438,29	356 513,99	226 924,30	1 980:20	396 920	4	—	—	4
17 - CERTA Consórcio de Equipes Reunidas de Táxi Aéreo Ltda.	362 843,93	352 956,85	9 887,08	2 136:20	487 674	3	1	—	4
18 - Táxi Aéreo COSTA DO SOL Ltda.	274 972,99	231 371,70	43 601,29	1 407:45	200 121	3	1	—	4
19 - Táxi Aéreo CÉSAR AGUIAR Ltda.	648 564,17	602 924,13	45 640,04	2 889:58	808 261	—	2	—	2
20 - Táxi Aéreo CENTRO OESTE S.A.	71 329,00	77 727,50	6 398,50	542:52	75 725	3	—	—	3
21 - DELTA S.A. Táxi Aéreo.	112 801,76	135 131,18	22 329,42	364:40	75 360	2	—	—	2
22 - Táxi Aéreo DOURADO Ltda.	136 287,00	135 255,90	1 031,10	1 086:08	195 889	3	—	—	3
23 - Táxi Aéreo ERCÍLIO D. CALEFFI Ltda.	320 637,24	220 485,99	100 151,25	1 193:03	261 453	4	—	—	4
24 - Táxi Aéreo FLAMINGO S.A.	477 015,48	712 973,24	235 957,76	714:40	280 366	1	1	—	2
25 - Frota FARROUPILHA Táxi Aéreo Ltda.	746 440,91	471 668,67	274 775,24	2 032:11	545 221	—	6	—	6
26 - Táxi Aéreo GOIÁS Ltda.	353 022,01	238 891,49	114 126,52	1 699:24	457 898	3	—	—	3
27 - GUAJARÁ Táxi Aéreo Ltda.	6 440,90	5 822,60	618,30	454:12	83 862	2	—	—	2
28 - Táxi Aéreo KOVACS Ltda.	830 149,58	791 181,33	38 962,25	6 653:25	1 372 504	7	1	2	9
29 - Táxi Aéreo LONDRINENSE Ltda.	539 842,82	473 378,89	66 463,93	3 163:53	789 186	5	2	—	7
30 - LIDER Táxi Aéreo Guanabara S.A.	1 041 892,96	969 087,03	72 805,93	1 952:05	536 465	—	2	—	2
31 - LIDER Táxi Aéreo São Paulo S.A.	915 476,78	849 874,01	65 602,77	2 382:10	661 155	—	2	—	2
32 - LIDER Táxi Aéreo S.A. (Belo Horizonte)	6 324 376,21	5 779 450,55	544 925,66	6 771:26	1 363 395	3	7	—	10
33 - Táxi Aéreo MARILIA S.A.	1 281 087,82	1 920 692,90	639 605,16	3 272:49	872 931	2	4	—	6
34 - TAMIG Táxi Aéreo Minas Gerais S.A.	761 540,81	652 264,04	109 276,77	1 725:47	456 515	1	2	—	3
35 - NORTE Táxi Aéreo Ltda.	689 025,66	618 598,70	70 426,96	2 633:50	722 728	—	3	—	3
36 - ORA Oeste Redes Aéreas S.A.	904 808,21	842 136,45	62 671,76	3 134:05	707 997	7	—	—	7
37 - Táxi Aéreo PLUMA Ltda.	1 756 641,11	2 059 441,94	302 800,83	3 398:00	1 021 883	—	6	—	6
38 - Aerotáxi PAULISTA Ltda.	391 904,30	348 336,30	43 568,00	1 647:00	351 723	3	1	—	4
39 - RETA S.A. Rede Estadual de Táxi Aéreo	825 328,08	887 933,02	62 604,94	1 700:45	580 956	3	4	—	7
40 - RIO Táxi Aéreo Ltda.	4 503 859,99	3 430 931,19	1 072 928,80	10 713:53	2 991 469	—	10	—	10
41 - Táxi Aéreo RIO DO OURO Ltda.	171 848,80	106 444,55	65 404,25	737:55	181 486	3	—	—	3
42 - Táxi Aéreo RONDÔNIA Ltda.	239 880,38	236 021,87	3 858,51	989:00	225 920	6	—	—	6
43 - Táxi Aéreo SALGADO FILHO.	13 430,00	15 371,80	1 941,80	239:17	37 490	—	—	—	2
44 - Táxi Aéreo SERVICIN Ltda.	2 224 534,94	2 306 120,80	81 585,82	5 838:20	1 461 541	2	2	—	4
45 - SERVI-TÁXI Serviços de Táxi Aéreo Ltda.	175 446,46	117 337,32	58 109,14	1 057:35	251 300	2	—	—	2
46 - Táxi Aéreo SINUELO Ltda.	121 719,57	209 555,59	87 836,02	548:15	144 825	—	2	—	2
47 - SOCITA Soc. Civil de Táxi Aéreo Ltda.	77 024,10	32 404,25	44 619,85	461:20	106 582	2	—	—	2
48 - TASGA Soc. Geral de Aviação Civil Ltda.	256 300,27	263 771,56	7 471,29	652:00	175 090	1	1	—	2
49 - TASUL Táxi Aéreo Sul Ltda.	361 096,30	257 469,95	103 626,35	1 277:25	328 356	—	3	—	3
50 - TRANSLIMA Ltda. Táxi Aéreo.	540 216,00	658 715,84	118 499,84	1 112:07	274 482	3	2	—	5
51 - THOR Táxi Aéreo Ltda.	18 784,50	11 443,47	7 341,03	94:30	18 716	2	—	—	2
52 - Táxi Aéreo TRIUNFO Ltda.	14 397,60	71 248,12	56 850,52	55:50	13 700	1	1	—	2
53 - UNESUL Táxi Aéreo Ltda.	428 387,97	356 473,59	71 914,38	1 534:17	385 155	2	2	—	4
54 - UTA União de Táxi Aéreo Ltda.	361 750,01	262 743,31	99 006,70	1 785:21	481 324	3	—	—	3
55 - VOTEC Táxi Aéreo S.A.	5 455 573,38	3 709 319,30	1 746 524,08	8 822:36	1 589 683	6	6	15	27
56 - Táxi Aéreo VICENTE Ltda.	329 225,50	247 058,96	82 166,54	709:55	203 478	1	2	—	3
57 - Táxi Aéreo XAVANTE Ltda.	341 988,37	323 396,85	18 591,52	2 379:55	556 115	4	—	—	4
58 - Soc. de Táxi Aéreo WESTON Ltda.	161 485,25	99 097,18	62 388,07	239:05	135 516	3	—	—	3
TOTAL	40 473 123,94	36 541 669,45	3 931 454,49	110 650:35	26 924 302	128	91	18	239

Fonte: D.A.C.

Assistência técnica também tem marca.



Atlas Copco

Ao menos a nossa. Você vai descobrir isso depois de comprar um equipamento a ar comprimido. Se ele fôr Atlas Copco, você não só terá adquirido o melhor, como também a mais perfeita assistência

técnica.

São 361 Centros de Ar Comprimido distribuídos por todo o mundo (8 só no Brasil). Uma rede de oficinas auto-suficientes, localizadas estrategicamente, com pe-

ças genuínas. São engenheiros, técnicos e inspetores de campo. Você nunca estará só.

Uma perfeita assistência técnica com marca estará por perto. Atlas Copco.



Atlas Copco

ar comprimido
a serviço do mundo

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

Táxis não trazem de volta o investimento

O secretário dos Transportes, os empresários e os motoristas reclamam principalmente uma fiscalização capaz de impedir a atividade dos táxis irregulares, que fazem concorrência desleal aos legalizados. Enquanto ela não vier, o investimento no setor não terá maiores possibilidades de retorno.

Nova York possui de 75 000 a 80 000 táxis para 15 milhões de habitantes. Buenos Aires dispõe de 32 000 a 34 000 carros de aluguel para os 8 milhões de habitantes da Grande Buenos Aires. Considerada a cidade que, proporcionalmente à população, tem a maior frota de táxis — 32 000 veículos, com média de um táxi para cada 190 habitantes —, São Paulo é, entre todas, a que conta com o pior serviço.

A falta de planejamento, coordenação e fiscalização por parte do governo, através dos órgãos federais, estaduais ou municipais, provoca e estimula o interesse individual ou de classe, sobrepondo-se ao da comunidade.

Para poder escolher os passageiros com as corridas mais convenientes, os 38 000 profissionais existentes — 22 000 são autônomos e 16 000 empregados de frota — usam vários artifícios: taxímetro coberto de pano, placas de "Rendição", "Recolhe", "Horário de almoço", que só são retiradas

quando encontram algum passageiro para uma corrida rendosa. De seu lado, os 160 empresários que controlam as 237 empresas de táxis de São Paulo reclamam da falta de fiscalização para acabar com a "maior empresa clandestina do país", composta por veículos e motoristas que exploram o serviço ilegalmente, oferecendo concorrência desleal e muito mais vantajosa do que as empresas estabelecidas, que pagam impostos e todos os encargos exigidos por lei.

Enquanto os dois sindicatos de motoristas de táxis, autônomos e empregados, defendem os interesses classistas, reivindicando tarifas e/ou remuneração, a associação dos empresários aponta os fatores que impedem a oportunidade e a expansão das empresas, cujos investimentos atingem Cr\$ 8 a 10 milhões e se queixa de que o rendimento de seus associados vem baixando cada vez mais.

À Divisão de Operação de Táxis (antiga Coortaxis), do Departamento de Transportes Públicos da





Se São Paulo advogar o fato de ser um caso particular, o CIP poderá adequar a tarifa.

Secretário sugere abrir nova faixa de autônomo: a de jovens com motivação para seguir carreira.

Secretaria Municipal dos Transportes, compete, segundo a lei de sua criação, supervisionar, controlar, cadastrar, orientar e fiscalizar a execução do serviço de transporte por táxis e de carga a frete. Mas ainda não está estruturada e não tem condições para cumprir com o que é de sua competência. Já dispõe de dados técnicos operacionais, diários e mensais, de uma das empresas de táxi controlada a computadores, mas ainda está em fase de estudo e planejamento e, no momento, só cadastra motoristas, faz vistorias nos veículos e mantém o registro das empresas.

O Conselho Interministerial de Preços (CIP), que poderia autorizar a adequação tarifária pleiteada pelos motoristas e empresários, afirma que "somente a prefeitura poderia advogar a reivindicação, comprovando a situação *sui generis* do tráfego em São Paulo".

Setor já tem um diagnóstico

Reconhecendo a existência de "uma série de deficiências" quanto ao atendimento da população de São Paulo, a Secretaria Municipal dos Transportes criou um grupo de trabalho para diagnosticar a situação dos táxis, desde a sua evolução histórica, aspectos institucionais, legais, operacionais e de segurança, cobrindo todo o desempenho da classe.

Como em todas as grandes cidades do mundo, há em São Paulo dois tipos de táxi: a) autônomo — geralmente com carros mais antigos, porém mais conservados. O motorista trata o público com mais urbanidade, mas se faz menos presente às ruas, porque geralmente o seu carro já está pago, ele está com vida feita e, portanto, pretende servir apenas nas horas que mais lhe convêm; b) carros de frota — geralmente novos porém mal conservados, com motoristas da pior qualidade, inclusive muitos sem registro como empregados e sem cadastro da prefeitura.

Em ambos os casos, existem os táxis convencionais, de quatro portas, e os "mirins", de duas por-

tas, sedã Volks, na maioria, sem o banco dianteiro direito, com tarifa um pouco mais baixa e podendo transportar no máximo duas pessoas.

O eng.º Ion de Freitas, secretário municipal dos Transportes, sabe que os motoristas empregados em frotas deixam a desejar porque "se sujeitam a salários extremamente baixos por se encontrarem em situação irregular. Atendem mal, mas estão sempre nas ruas".

Para que todos os profissionais atendam bem ao público, no trato, na conservação dos veículos e presença nas ruas, o eng.º Ion adianta que, feito o diagnóstico, "pretendemos considerar quais os pontos distorcidos que merecem correção, quer nos aspectos institucionais e legais, quer nos de fiscalização e controle, estes, atualmente, praticamente nulos".

A explicação que Hermógenes Zanon, presidente do Sindicato

dos Autônomos (Sindicato dos Condutores Autônomos de Veículos Rodoviários da Zona Norte, Leste e Sul do Estado de São Paulo), dá para a atitude do motorista é que "o profissional depende, como qualquer comerciante, do quilômetro vendido. Com o trânsito da forma que está, o autônomo fica desesperado por não poder vender bem o seu quilômetro rodado. Prefere não trabalhar a ficar andando a menos de 8 km/h pelos Cr\$ 3,60/h marcados pelo taxímetro. Uma corrida da cidade ao aeroporto permite vender 15 km em quinze minutos. Porém, dentro da área central, só se consegue vender 2 km, desequilibrando o rendimento do serviço prestado pelo motorista ao povo".

A Associação das Empresas de Táxi do Município de São Paulo (Adetax) endossa o argumento: "Com a implantação das empresas", dizem seus diretores, "passaram a circular 11 000 novos táxis em São Paulo. Apesar



Zanon (autônomo): como qualquer comerciante, o profissional depende de quantos km rodados vendeu e em quanto tempo. Agapito (frotista): as empresas estabelecidas têm concorrentes que operam desleal e ilegalmente — os clandestinos.



disso, na hora do rush, o problema continua o mesmo: não há táxis”.

Fiscalização pode sanar os problemas

Para resolver o problema, diz o eng.º Ion de Freitas que “já se tentou a fiscalização conjunta da prefeitura com o Detran, mas apenas um comando saiu efetivamente à rua. Considero que o interesse de melhoria do atendimento do público pertence à Secretaria dos Transportes. Para o Detran ou o Instituto de Pesos e Medidas isto é apenas mais um ônus, o que reduz o interesse que possam ter. A prefeitura, como entidade civil, encontra dificuldades em exercer a fiscalização nas ruas sem apoio policial”. Para ele, se o trânsito passasse para a prefeitura, esta contaria com um apoio militar e exerceria uma fiscalização efetiva, além de controlar os aspectos operacionais, em prazo relativa-

mente curto. “Os motoristas precisam sentir que a fiscalização está presente”, afirma.

A omissão das autoridades — segundo Agapito Estevez Gilardi (presidente da Adetax) e Paulo Hornos (presidente do conselho da entidade) — é a grande responsável pelos problemas do setor.

“A maior empresa clandestina do país”, dizem, “é a formada pelos falsos autônomos, que já descobriram várias formas de atuar ilegalmente. Dos 22 000 veículos que possuem, perto de 12 000 são entregues a prepostos, sem qualificação em nenhum órgão oficial, muitas vezes até sem habilitação. Geralmente são pessoas que compraram o veículo não para trabalhar com ele, mas já com a intenção de entregar a exploração a terceiros. E estes operam da forma e nos horários que lhes convêm, sem pagar impostos.”

A segunda forma de infringir a lei, segundo os empresários, é a

existência de 5 000 carros (dado fornecido pelo Detran) com chapa fria, deslacrada, chapa dupla e até mesmo sem chapa. Duas mil pe-ruas Kombi fazem transporte ilegal de passageiros. A outra ilegalidade são as empresas que fazem locação de veículos com motorista.

Tarifa adequada garante presença nas ruas

Para o secretário municipal do Transporte, só a fiscalização não basta para resolver o problema. Nem é apenas a “boa tarifa que determina a presença do táxi na rua, pois ela só assegura ao motorista ganhar o suficiente em menor tempo”. Uma das soluções seria abrir uma nova faixa de autônomos: “Jovens dinâmicos com uma motivação: a possibilidade de ganhar a vida nessa carreira profissional”.

Os empresários, por sua vez, preferem uma solução definitiva para o atendimento do público nas horas de maior demanda: a adequação tarifária das horas paradas, pretensão acolhida pela Secretaria dos Transportes mas recusada pelo CIP. O presidente do conselho da Adetax, Paulo Hornos, explica que todo taxímetro tem duas catracas — uma para o tempo e outra para o quilômetro rodado. A primeira marca quando o carro trafega em velocidade inferior a 8,32 km/h, predominando sobre a outra, de quilômetros rodados. Quando se fala em hora parada, não significa o carro estacionado mas o que está em movimento a menos de 8,32 km/h. O raciocínio é o de que, com a cidade congestionada, o veículo trafega com média de quilometragem horária abaixo desse limite, restringindo o ganho do motorista a Cr\$ 3,60/h, o que é pouco para pagar o investimento, o carro, o homem, o tempo, o combustível, a manutenção e toda a estrutura instalada para funcionamento do veículo. Nestas condições, é lógico que o motorista fará tudo para fugir do centro da cidade. Por isso, sugere: elevar o limite da velocidade em que é acionada a catraca de tempo de 8,32 para 20 km/h e



**Daniel (frotista):
a rentabilidade
das empresas
vem caindo
gradativamente.
Paulo (Adetax):
a grande responsável
pelos
problemas do
setor é a
omissão das
autoridades. Com
fiscalização rígida,
o mercado
seria saneado, e
desapareceriam
os clandestinos.**

Cerca de vinte empresas não resistiram e devolveram os seus veículos para saldar dívidas.

aumentar a sua tarifa para Cr\$ 9,80/h, mesmo que de forma escalonada — Cr\$ 6,50 inicialmente e aos poucos chegar a Cr\$ 9,80/h. Assim, o usuário que faz uma corrida de Cr\$ 2,20, passaria a pagar Cr\$ 2,50, o que é uma elevação irrisória.

Empresas são quase médias indústrias

Do ponto de vista da Adetax — suas 237 filiais representam 90% das empresas de táxi de São Paulo —, a atividade deixou de ser um bom negócio para se tornar razoável, com tendência a piorar. Segundo Paulo e Daniel Hornos, proprietários da Bandeirante, uma grande empresa de táxi implica um investimento de mais de Cr\$ 5 milhões (além do capital dos veículos), um envolvimento com legislação trabalhista e encargos sociais, obrigatoriedade de manutenção de uma oficina para reparos dos veículos, um estabelecimento com área mínima e outras obrigações. Tudo isso “para concorrer com aventureiros que não pagam imposto e entregam o veículo até a marginais”. Cerca de vinte empresas não agüentaram as condições e tiveram que devolver todos os veículos, em termos de reintegração de posse, para cobrir o saldo devedor.

A Adetax considera esta situação injusta. “É por isso”, diz Paulo Hornos, “que estamos solicitando a efetivação da igualdade de todos perante a lei. O fato gerador do serviço é o mesmo para a empresa ou para o autônomo e, no entanto, o autônomo está isento do imposto sobre serviços e as empresas são obrigadas a pagar, segundo a lei, 5% sobre a renda bruta. Nossos investimentos de Cr\$ 10,8 ou 5 milhões equivalem aos de uma indústria média.”

Pool pode ser solução

A procura de uma solução para os problemas das frotas levou a Empresa de Táxis Rio Branco, a maior de São Paulo, com 350 car-

ros Corcel (quatro portas) e 133 Volkswagen (duas portas) a solicitar a um professor da Fundação Getúlio Vargas um estudo sobre a viabilidade de um *pool* de empresas de táxis. “Centralizaríamos todo o serviço de táxi numa empresa que teria, então, oficinas mecânicas e postos de reabastecimento em vários pontos da cidade, advogados de plantão e uma diretoria compacta presente 24 horas por dia, em revezamento, num esforço conjunto”, afirma o presidente da Adetax, Agapito Estevez Gilardi.

Segundo ele, o *pool* se formaria, inicialmente, com 5 000 veículos e iria aumentando esse número até atingir 30 000 ou 40 000. “Então teríamos condições de chegar a uma fábrica como a Volkswagen e conseguir uma encomenda de 30 000 VW 1 200, embora o modelo já esteja fora de produção. Nos Estados

Unidos, as empresas de táxis com mil a 5 000 veículos já tem condições de comprar o ‘tamanco’ (chassi), encomendar uma carroceria adequada e ao gosto, comprar o motor GM, caixa de câmbio Ford e montar o seu próprio veículo. Além disso, outros aspectos operacionais poderiam ser melhorados, como a montagem de uma espécie de linha de reparos. O carro bateu, é encostado, vai sendo desmontado e os componentes substituídos. Por pior que seja a batida, o veículo ficará apenas o tempo necessário para desmontagem e montagem, sem ter que aguardar o reparo de seus componentes. Os reparos vão sendo feitos posteriormente e o componente entra em estoque (caso recuperável) para substituir o componente de outro veículo que entre na oficina. Em todos os sentidos, a centralização traria vantagens, seja nas compras, na



Mesmo sendo assim presente nas ruas, o carro de frota também desaparece do centro e opera na periferia, nos horários do rush. Segundo os empresários e os sindicatos, a solução seria a adequação tarifária do tempo para velocidades abaixo de 20 km/h.



manutenção ou na operação. Cada carro rodaria 24 horas por dia, com quatro motoristas trabalhando 6 horas cada um. A rentabilidade seria bem melhor."

Enquanto isto não passa de uma idéia, as empresas vão enfrentando a queda de rentabilidade. Há três anos, um carro faturava Cr\$ 130 só no período noturno e, hoje, com o mesmo carro (a preço mais alto e maiores despesas devido à incidência crescente de batidas) o rendimento bruto não vai além de Cr\$ 100 a 110.

A segurança custa muito caro

"Um dos motivos da despesa maior é a segurança. Nossa empresa tem 483 carros que sofrem em média um a dois assaltos diários e cerca de 45 assaltos por

mês. E cada assalto", explica o diretor da Rio Branco, "se desdobra em dois fatores: primeiro, quando o motorista é obrigado a entregar todo o dinheiro, o carro e às vezes até a própria vida; o segundo, quando nos telefonam e avisam que o carro foi localizado, e querem que a empresa pague pela informação e recuperação do carro."

Outro aspecto de segurança é a questão da incidência maior de acidentes com carros de frotas. O carro de frota — segundo a Adetax — roda muito mais quilômetros do que o do autônomo, o que aumenta as probabilidades de acidentes. O autônomo, de acordo com informação do presidente do sindicato, roda em média 80 a 100 km/dia (alguns chegam a 200 e até 300), enquanto o carro de frota faz em média 350 a 400 km/dia. Multiplicando-se o número de carros por quilômetros rodados verifica-se

que os autônomos fazem 200 000 km diários e os de frota 400 000 km. Daí a incidência de acidentes com carros de frota ser 10% a mais do que os de autônomos.

A mão-de-obra é mal remunerada

O presidente do sindicato dos motoristas empregados em frotas, Alcídio Boano, explica a fuga de motoristas qualificados do mercado de trabalho pelas duras condições impostas pelas empresas. "Por necessidade", diz ele, "as empresas começam a empregar motoristas sem qualificação, muitas vezes pessoas em dificuldades financeiras que procuram completar com esse trabalho o seu rendimento mensal."

A solução que o sindicato propõe para o problema: 1) anotação em carteiras profissionais, com data de admissão, natureza do cargo e remuneração; 2) anotação do percentual incidente sobre a fêria bruta, quando houver salário variável ou misto; 3) fixação de uma remuneração mínima para oito horas de serviço, equivalente a três salários mínimos ou 30% sobre o montante da fêria bruta; 4) estabelecimento da jornada normal, de oito horas, com prorrogação até dez, sendo as horas excedentes pagas como extraordinárias; 5) adoção de controle das jornadas, mediante relatórios de percurso, com visto de fiscalização da empresa; 6) adoção de quadros de horários com escalas de revezamento e de trabalho noturno, este com acréscimo de 20% na remuneração; 7) estabelecimento de escalas de folga, com previsão dos domingos em que os empregados gozarão de descanso; 8) fornecimento, pelas empresas, de comprovantes de pagamento com discriminação de valores pagos, a qualquer título e natureza, bem como os descontos efetuados.

Dessa forma, o empregado entregaria toda fêria diária ao empregador, que seria o responsável pela manutenção do veículo. O empregado receberia, ao fim do mês, o seu salário.

Atualmente, a empresa cobra



Além do taxímetro, o tacôgrafo e o "senta-levanta" permitem o controle mais rigoroso de toda a atividade do veículo e mesmo do condutor em operação. Muitas vezes denunciam fatos em favor do motorista, mas também os desfavoráveis. Custam caro, mas algumas empresas os adotam.

Em São Paulo, uma empresa utiliza computadores para controlar sua frota.

uma porcentagem da fêria, ou uma tarifa fixa diária proporcional aos quilômetros rodados e ao tempo que o motorista ficou com o carro. Na Rio Branco, por exemplo, a tarifa diária é de Cr\$ 76 para 400 km. Se o motorista roda menos que 400 km, sua diária será menor. Mas se faz uma viagem a Santos, roda 152 km e depois vai para casa e permanece com o carro durante o dia todo (24 horas), terá que pagar a tarifa toda, isto é Cr\$ 76,00.

Outra empresa, a Bandeirante, munuiu todos os seus carros (mirins) com taxímetro, tacógrafo e o "senta-levanta" (que registra quando o carro está com passageiro e sem o taxímetro acionado). Dessa maneira, o sistema de remuneração é uma porcentagem variável na proporção da produção.

As falhas da legislação

"Todas as penalidades incidem sobre a chapa do veículo, quando o veículo em si não comete infração", dizem os empresários. Esta é uma das falhas da legislação que eles apontam. Outra é a necessidade de que o senado ou a câmara federal considerem o problema em todo o Brasil, com uma legislação específica para táxis pois atualmente se aplica a legislação genérica "e com isso estamos sujeitos a arbitrariedades involuntárias. A categoria do motorista de praça é *sui generis* em todo o país. Ele é sócio quando sua remuneração é por porcentagem além do fixo. É empregado porque tem registro na carteira de trabalho e é o caixa pois recebe o dinheiro da prestação de serviços para posterior acerto de contas".

Na Guanabara, que se antecipou a São Paulo em três anos, os alvarás são intercambiáveis, com livre transferência entre autônomos e empresas de táxi, entre si e entre categorias. A vinculação do cadastro ao carro é outro ponto. "O cadastro é um documento do homem, não do veículo." Os empresários querem também maior restrição para criação de

novas empresas: número mínimo de carros — 100, capital de Cr\$ 500 000, instalações em área mínima de 1 500 m².

Vantagens da oficina própria

Criada para lançar o Corcel na praça como táxi, a Empresa Rio Branco iniciou com cinquenta carros, mais cem após um mês e mais duzentos depois de cinco meses, perfazendo 350. Mais recentemente, comprou duas empresas de táxis mirins, com 133 carros. Numa área de 15 000 m², tem 620 empregados, gasta Cr\$ 7 000 em gasolina e 45 pneus por dia. Faz a revisão diária em vinte veículos, em suas oficinas, com mecânicos que fizeram cursos na Ford e na VW. A maioria dos serviços é feita na sua própria oficina e a principal vantagem é o custo da

mão-de-obra, seguida pelo fator tempo. Uma oficina autorizada cobra de Cr\$ 18 a 21/h. Na oficina da Rio Branco, o custo é de Cr\$ 6,50/h. "Os motoristas recebem um salário fixo de Cr\$ 278,00 por mês e concorrem ao prêmio mensal de Cr\$ 100,00, como estímulo para evitar acidentes. Se não bater o carro nenhuma vez, durante o mês, o prêmio é sistemático. Além disso, a empresa dá assistência médica, hospitalar, dentária e jurídica, quatro dias de folga por mês, com franquia para viajar com a família até locais a 100 km da capital.

"Eles trabalham em média oito horas por dia. Saem cedo de casa, fazem uma lotação e vão para as corridas. Descansam ao meio-dia e retornam às 15 horas e vão até 20 ou 22 horas. De volta à empresa, prestam contas, fazem a revisão e reabastecem. Quem ficou com o carro durante 24 horas e



Pela lei, todas as empresas são obrigadas a instalar e manter oficinas para socorro e reparos imediatos de seus carros. As mais organizadas mantêm perfeito serviço, e chegam até a produzir peças.

rodou 400 km paga a taxa de Cr\$ 76,00. O excedente pertence ao motorista. Para a empresa, o carro convencional rende Cr\$ 1 900 em 25 dias. O salário, mais os encargos sociais, dá um total de Cr\$ 600. Sobram Cr\$ 1 300. Os custos operacionais dão praticamente Cr\$ 500. O lucro é de Cr\$ 800 /mês por carro convencional.

Computador Controla a Bandeirante

A Bandeirante adotou até há poucos meses o controle por computadores. Instalado no bairro do Ipiranga, numa área de 3 000 m², emprega 220 pessoas, tem oficinas para manutenção e reparos dos seus 180 carros. O capital registrado é de Cr\$ 220 000 e o ativo é de Cr\$ 3 milhões.

Segundo os dados fornecidos pelos computadores, alimentados

com informações dos instrumentos de controle e registros instalados nos carros, o movimento diário da empresa, em janeiro de 1971, era de 5 223 bandeiradas, 148 446 frações e 34 volumes transportados, no valor de Cr\$ 4 700,70, Cr\$ 8 906,76 e Cr\$ 8,50, totalizando o rendimento bruto de Cr\$ 13 615,96 para um líquido de Cr\$ 9 702,39. A média de quilometragem por litro foi de 7,5 km. Quilômetros rodados, 51 169,1 dos quais 26 754,9 (52,28%) com passageiros. Gasolina consumida: 6 803 litros.

Um carro, trabalhando trinta dias ininterruptos no mês de junho de 1971, registrou: 9 778,7 km rodados e fêria bruta de Cr\$ 2 659,41, dos quais foram pagos Cr\$ 740,74 de comissão ao motorista. Consumiu 1 397,2 litros de gasolina no valor de Cr\$ 783,69,

rendendo à empresa uma fêria líquida de Cr\$ 1 134,98.

Há dois anos atrás os anúncios oferecendo vagas para motorista exigiam "elemento casado, 25 a 45 anos, um ano de experiência e carta com três anos de emissão". Hoje, segundo o eng.º Daniel Hornos e o médico Paulo Hornos, proprietários da empresa, tais exigências não podem ser tão rigorosas. "Mesmo assim, em nossa empresa, exigimos apresentação da carteira profissional, cadastro na prefeitura, carta e exame médico em dia. O candidato passa por teste de percurso e conhecimento da cidade, conhecimentos elementares sobre a mecânica do veículo, regulamento de trânsito, etc. Se aprovado, recebe explicações sobre o funcionamento da empresa, os regulamentos internos e funcionamento dos instrumentos de controle." Toda essa tramitação custa à empresa Cr\$ 40 por candidato.

Diariamente entram seis carros em suas oficinas para revisão. A cada 20 000 km trocam-se sistematicamente as lonas e amortecedores de direção; a 60 000 km, a fricção; a 100 000 km, o eixo dianteiro. A não ser a retífica de motores e recondicionamento de transmissões, praticamente não usam serviços de terceiros para a manutenção. O resto é tudo feito em suas próprias oficinas, equipadas com dois elevadores e dispositivos de troca de óleo por compressão. "O custo percentual da manutenção é de cerca de 12% da renda bruta, 18% para peças, determinado pelo computador, no valor de Cr\$ 80 000."

Quanto ao critério de renovação da frota, afirmam os empresários que está mais em função do consumo de peças e do estado geral do veículo. "Quando se pensa em renovação, consideramos a diferença de preço da venda do veículo usado e da compra do novo, o índice de financiamento, o consumo de peças e incidência de manutenção."

Com toda essa estrutura, os proprietários das empresas de táxi querem mudar a imagem que o público e as autoridades têm a respeito deles.

Geralmente as grandes empresas de táxi têm mecânicos formados nos fabricantes dos carros que utilizam.

A manutenção preventiva é feita por escala de revezamento. Mas há mecânicos destinados a atender apenas os serviços leves, para saída imediata do veículo.



Junto ao Galeão, 51
autônomos operam em forma de
cooperativa de trabalho.

**No Rio,
cooperativa
deu certo**

No estado da Guanabara, existem 16 500 táxis em atividade, sendo 15 000 autônomos e 1 500 de 42 empresas. A maior empresa tem setenta carros, e as outras vinte a sessenta. Os problemas são semelhantes aos de São Paulo (3 000 kombis e centenas de clandestinos, prepostos e falsos autônomos). Os empresários querem isenção do ISS e são contra a permissão a novas empresas. Vinte das 62 fecharam as portas por falta de condições e as que subsistem preferem que haja ampliação das existentes, à criação de novas frotas. A Associação Profissional das Empresas de Táxi da Guanabara criou o cadastro dos maus motoristas.

Uma experiência bastante singular, que deu resultado e tem recebido elogios de autoridades federais e estaduais é a Transcoo-

pass — Cooperativa de Trabalho de Motoristas de Veículos de Transportes de Passageiros do Estado da Guanabara. Ela emprega 51 proprietários de táxis, todos Alfa Romeo. Fundada em 1961, funciona transportando passageiros que desembarcam dos aviões no aeroporto do Galeão a qualquer ponto da Guanabara, com preços tabelados pela Secretaria de Serviços Públicos. O passageiro vai ao guichê, diz para onde quer ir, compra o bilhete e embarca. Se não tiver dinheiro, poderá pagar no destino. Se for estrangeiro, a cooperativa mantém uma equipe de intérpretes em vários idiomas, constituída de estudantes universitários. O motorista trabalha de doze a catorze horas por dia e aufera uma renda bruta de Cr\$3 000, 40% da qual vai para a cooperativa. Pagando o combustível, ele tem um saldo de Cr\$ 800 a Cr\$ 900 cobrando mais barato do que o táxi comum — Cr\$ 14 do Galeão a

Copacabana contra Cr\$ 30 dos outros táxis. O carro da entidade pode trabalhar, no máximo cinco anos. Passado esse período o motorista, que é proprietário do veículo, obriga-se a substituí-lo por um novo. Os motoristas são selecionados com muito rigor. Todo candidato passa por minuciosa investigação e, se aprovado, precisa atender a numerosa exigência de documentos.

**Números
de
Operação**

Recentemente o Sindicato dos autônomos de SP realizou uma pesquisa para levantar os dados operacionais de táxis convencionais e mirins. Para os primeiros, foram registrados números fornecidos por treze carros, (Opala e Aero-Willys), durante dezesseis dias. Para os mirins, a pesquisa durou porém 24 horas. O resultado se observa no quadro.

POR TEMPO	CARRO HORA	CARRO KM	CARRO HORA	CARRO KM
depreciação compensada	1,163	0,0705	0,721	0,0377
custo financeiro	0,612	0,0369	0,453	0,0235
seguros	0,326	0,0197	0,282	0,01471
salário e obrigações sociais	2,930	0,1770	3,200	0,1667
lavagem e estadia	0,780	0,0594	0,803	0,0419
licenciamento	0,178	0,0103	0,149	0,00775
manutenção	0,465	0,0282	0,288	0,151
remuneração de serviço	1,037	0,0626	0,755	0,0393
subtotal	7,491	0,4646	6,651	0,34596
POR DISTÂNCIA				
(km rodado com passageiro)				
combustível		0,1335		0,101
lubrificantes e lubrificação		0,0277		0,0289
pneus e câmaras		0,0220		0,0209
manutenção		0,0423		0,0226
subtotal		0,2255		0,1724
TOTAL DO CUSTO POR TEMPO E POR KM	7,491	0,6901	6,651	0,51836

Fonte: Sindicato dos Condutores Autônomos de Veículos Rodoviários da Zona Norte, Leste e Sul do Estado de São Paulo.

RENDIMENTO MÉDIO DIÁRIO	CONVENCIONAL	MIRIM
	quilometragem percorrida	190
tempo de trabalho (horas)	11:25	10:31
número de corridas	15,3	21,87
receita (Cr\$)	48,50	51,64
velocidade dos percursos (km/h)	16,7	19,28
índice de ocupação do veículo (%)	70,3	69,5
Para o cálculo tarifário foram consideradas as seguintes referências		
	CONVENCIONAL	MIRIM
Preço do veículo novo (Cr\$)	20 330	13 500
Valor do taxímetro (Cr\$)	600	600
vida útil (anos)		5
valor residual (Cr\$)	(30%) 6 099	5 400
licenciamento (Cr\$)	500	400
seguros (obrigatório e de propriedade) (Cr\$)	957	757
estadias e lavagens (Cr\$/mês)	240	180
lubrificação geral (Cr\$/2 500 km)	20	20
óleo do motor (Cr\$/2 500 km)	15	9
câmbio e diferencial (Cr\$/10 000 km)	15	9



© VOLKSWAGEN DO BRASIL S.A.

Uma questão de bom senso. Uma questão de tempo.

Olha que essa história de começar com Kombi e terminar com frota ainda vai acabar virando ditado popular.

De tão verdadeira que é.

Tem gente, por exemplo, que comprou a primeira Kombi porque achava que sua empresa tinha que fazer economia se quisesse começar bem na vida. E a Kombi faz mesmo muita economia.

Existem também as pessoas que começaram com uma Kombi porque queriam um veículo fácil de manobrar e com amplas portas laterais para a carga entrar e sair com facilidade.

Nesse caso a Kombi também nunca decepcionou ninguém.

Além de transportar até uma tonelada, a Kombi possui motor de 52 HP e mecânica VW que dispensa qualquer comentário e oficina.

Então, pra encurtar o papo—ganha aqui, economiza ali, em pouco tempo esse pessoal acabou dono de frota. E vai todo mundo bem de vida, obrigado.

Tão bem quanto aqueles que não começaram com uma Kombi.

Porque começaram logo com duas. Afinal, não fica bem falar de um ditado que não tenha exceção.



EQUIPAMENTOS



Depois de denunciar o furo, o aparelho mantém a pressão até no borracheiro.



Chaves e manômetros do painel controlam o ar.

Alarma contra furo

As conseqüências de um pneu furado vão desde a sua danificação parcial ou total até uma séria ameaça à vida dos ocupantes do veículo. Para reduzir todos esses riscos, uma fábrica de São Paulo vem desenvolvendo há três anos o Road-control-ar, equipamento

que denuncia qualquer furo e mantém a pressão durante tempo suficiente para que o motorista alcance o borracheiro mais próximo.

Uma rede de canos de cobre interliga o reservatório de ar do veículo com o painel de comando e este com os pneus. No painel, chaves e manômetros controlam a entrada e saída de ar e

um sistema de alarma, composto de campainha e luz-piloto. Em condições normais, a pressão do pneu é a mesma da rede de encanamentos. Ocorrendo um furo, a queda de pressão é acusada pelo manômetro, que aciona o alarma. O motorista então, acionará um interruptor, abrindo a válvula que liga o tanque de ar do veículo à câmara furada. Graças a ação do compressor, a pressão é mantida.

Quando o furo é pequeno e o manômetro acusar — com o compressor ligado na pressão normal —, o veículo pode até prosseguir viagem. Como equipamento opcional, há uma válvula para controle da pressão durante viagens em dias de muito calor.

Milton Rodrigues, um dos proprietários da fábrica que produz o equipamento, diz que a idéia original do Road-control-ar nasceu na Itália. "Mas morreu logo em seguida, pelo fato de o mercado consumidor ser pequeno e as primeiras unidades do aparelho apresentarem vários defeitos."

Antes, porém, que o aparelho deixasse de ser fabricado, algumas unidades chegaram ao Brasil. Milton Rodrigues adquiriu uma unidade, reparou suas falhas e iniciou a produção. Hoje, mais de duzentos aparelhos já estão em uso. O preço do equipamento varia com o número de rodas do veículo. Em uma composição de cinco rodas, a instalação sai por volta de Cr\$ 3 500. **Franciscato, Rodrigues & Cia. Ltda. — rua Valdemar Doria, 116, São Paulo, SP.**

 <p>AZEVEDO & TRAVASSOS</p>	 <p>500 ANOS</p>
 <p>1922-1972</p>	 <p>construindo</p>

Tanques químicos

A Biselli está produzindo há quatro meses tanques com capacidade de 16 ou 20,5 t para o transporte de cloro, amônia e gás liquefeito de petróleo. Os tanques para cloro são produzidos no volume máximo de 16,4 m³, enquanto os destinados ao transporte de amônia atingem 38 m³. Para transportar butadienos, o tanque é isolado com uma camada de 2 pol. de poliuretana injetada e leva revestimento externo de fibra de vidro. **Biselli S.A. Viaturas e Equipamentos Industriais** — av. Presidente Wilson, 4930. São Paulo, SP.



Isolamento de poliuretana para transportar butadieno.



Capacidades: para cloro, 16 m³, e para amônia, 38 m³.

sendo lançado pela Juru-batuba, fabricante de ferramentas especiais de manutenção.

O macaco, cujo projeto foi baseado nos elevadores eletromecânicos para veículos, de fabricação da empresa, é construído em ferro "I" e chapa de aço-carbono, soldados entre si. É móvel, sobre quatro rodas, apropriado para uso individual ou em conjunto de duas ou quatro unidades, com comando particular ou coletivo.

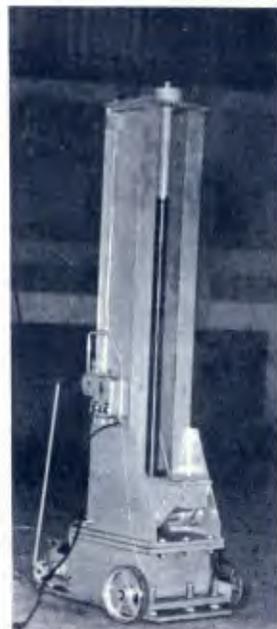
Acionado por motor elétrico, com redutor de coroa e rosca sem fim, possui velocidade de elevação de 0,50 m/min; altura de parada inferior, 0,75 m; altura de parada superior, 2,10 m; percurso máximo, 1,35 m.

O fabricante já forneceu várias unidades para a Companhia do Metropolitan de São Paulo, e está apta a fornecer, sob encomenda, para qualquer capacidade. **Juru-**

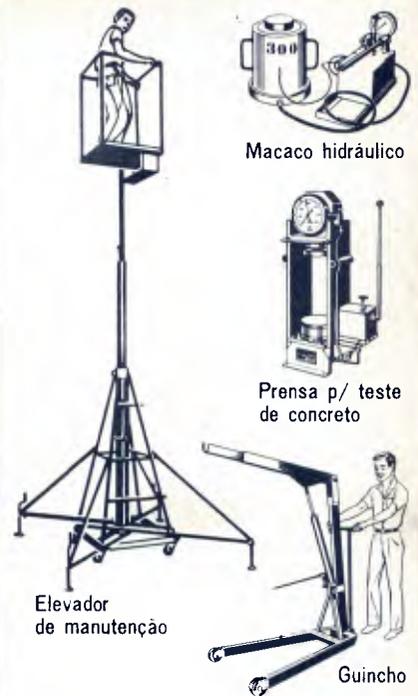
batuba Mecânica de Precisão Ltda. — rua Nossa Senhora do Socorro, 130, Santo Amaro, São Paulo, SP.

Novo sistema de amarrar carga

Novo sistema de amarração de cargas em caminhões, empregando catracas, acaba de ser desenvolvido pela Irvin Great Britain Limited, empresa fabricante de equipamento de pára-quebras. O sistema é particularmente apropriado para prender cargas pesadas sujeitas a danos, como madeira cortada, canos e blocos de concreto para construção. Resistentes correias de segurança envolvem toda a carga — que é protegida por tiras de borracha — e o caminhão, enquanto o dispositivo de catraca, de funcionamento rápido, segura tu-



Macaco eletromecânico: capacidade para 10 e 20 t.



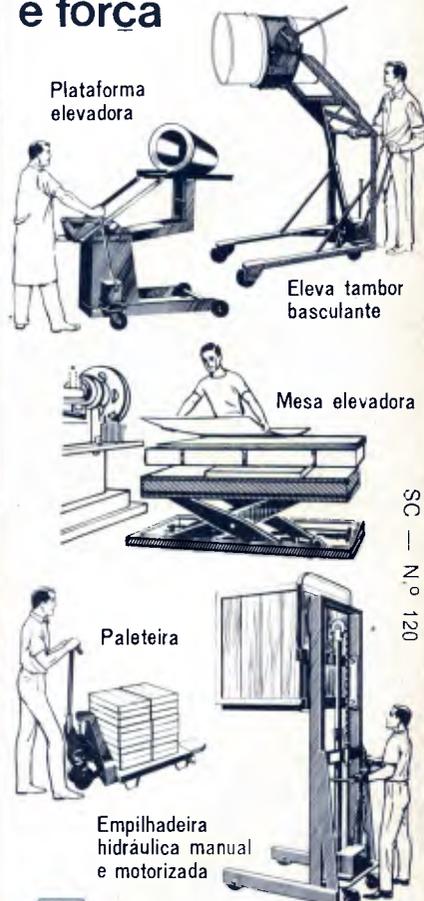
Macaco hidráulico

Prensa p/ teste de concreto

Elevador de manutenção

Guincho

equipamentos hidráulicos para movimentação e força



Plataforma elevadora

Eleva tambor basculante

Mesa elevadora

Paleteira

Empilhadeira hidráulica manual e motorizada

SC — N.º 120

ZELOSO
INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Av. Santa Marina, 181 - Fones: 62-8559 • 65-8147
CEP - 05036 • C.P. 2651 • End. Teleg. "Zeloso" • S.P.

Escolha sua ferramenta

Fabricante e distribuidor apresenta código e indicações de uso de ferramentas e equipamentos de manutenção projetados e testados com orientação técnica dos departamentos de serviços de montadoras e fornecidos com garantia de doze meses. Inclui ferramentas para Chevrolet Opala, caixa de mudanças Fuller (utilizadas pela Ford, Chrysler e GM), motores Perkins, tratores Massey-Ferguson e Ford, e automóvel VW. **Jurubatuba Mecânica de Precisão Ltda.** — rua Nossa Senhora do Socorro, 120, Santo Amaro, São Paulo, SP.



Administração de materiais

Qual o papel e quais as funções da administração de materiais na moderna estrutura empresarial? Como comprar, transportar, manipular, armazenar e controlar materiais? "Manual de Administração de Materiais", do economista e professor Sérgio Bolsonaro Mesias, editado pela Atlas, responde de maneira prática e objetiva a essas perguntas. Preocupado mais em ensinar os fundamentos que em apresentar inovações, o livro pode ser usado também como texto básico para cursos de administração. Contudo, não se limitando exclusivamente à conceituação, apresenta também métodos práticos, modelos de impressos e organogramas. "Interessamo-nos exaustivamente em apresentar casos concretos, que darão não só os conhecimentos necessários, como também colocação à pronta disposição dos meios e modos para solucionar de maneira realística e atual quaisquer problemas que surgirem na esfera exclusiva da matéria", afirma o autor na apresentação da sua obra.

manual de administração de materiais



EDITORA ATLAS S. A.

Parceiros de serviço

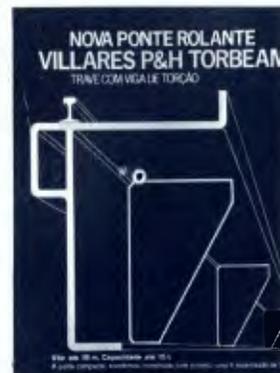
Logo na primeira ilustração, uma placa avisa que a velocidade máxima é de 40 km/h e um cartaz diz que o transportador é bem-vindo. Encartada no meio, uma planta da localização dos armazéns e do pátio de estacionamento da empresa. E, na contracapa, a sinalização internacional de trânsito. Trata-se do livreto "Johnson & Johnson e o Transportador", redigido de maneira clara e objetiva e que utiliza muitas ilustrações para transmitir, com simplicidade e precisão, instruções, normas e roteiros aos transportadores, desde que entram na fábrica da empresa, no km 325 da via Dutra (São Paulo—Rio) até a entrega da mercadoria ao destinatário. **Johnson & Johnson** — av. do Estado, 5459, São Paulo, SP.



Ponte com viga de torção

Qual o melhor perfil para uma trave de ponte rolante? Apesar da economia que proporciona, a viga em "I" tem sua utilização limitada pela baixa rigidez torcional. Para aumentar a resistência, são necessários consideráveis reforços. Uma trave de caixão, de elevada rigidez, eficiente para grandes capacidades e grandes vãos, tem custo muito elevado.

Entre os extremos, a Villares preferiu uma solução inteiramente nova. Adicionando uma viga-flangeada a uma pequena caixa de torção, obteve uma seção de trave bem adaptada às cargas e esforços de operação de pontes rolantes. Neste catálogo, as características técnicas da ponte construída a partir da nova trave, para vãos de até 18 m e capacidade de carga de até 15 t. **Indústrias Villares S.A.** — estrada do Vergueiro, 200, São Bernardo do Campo, SP.





Escavo-Carregadores Michigan



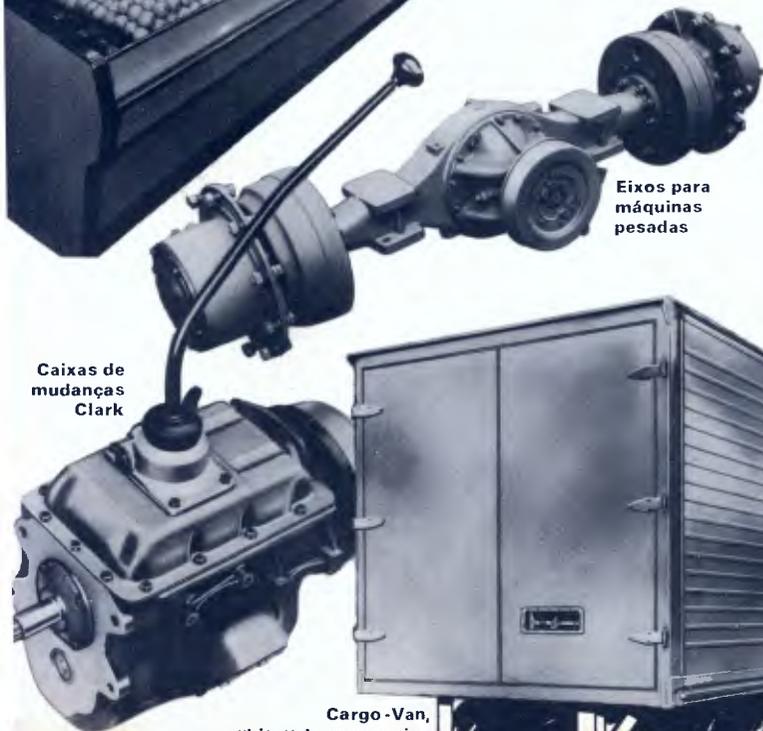
Empilhadeiras
Clark



Trator Universal
Compacto
Melroe Bobcat



Balcões
Frigoríficos
Tyler



Eixos para
máquinas
pesadas

Caixas de
mudanças
Clark

Cargo-Van,
"kits" de carrocerias
para caminhões

CLARK UM GRANDE COMPLEXO INDUSTRIAL PRESENTE NO GRANDE MOMENTO BRASILEIRO

A Clark diz presente ao Brasil colocando aqui toda a experiência que a consagrou em 156 países de todo o mundo. A constante renovação e atualização de sua linha de produtos, integram a Clark no momento do grande progresso brasileiro.

CLARK
EQUIPMENT

EQUIPAMENTOS CLARK S.A.

VALINHOS, SP

A Rede de Distribuidores representa a presença atuante da Clark em todo o território nacional

MERCADO

Preços
do mês anterior

CAMINHÕES PEŞADDS

		ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)
FNM D-11000	V-4 — chassi longo com cabina	4,40	5 000	10 000	15 000	22 000	—
	V-5 — chassi normal com cabina	4,00	4 950	10 050	15 000	22 000	96 690,00
	V-6 — chassi curto p/ basculante	3,40	4 850	10 150	15 000	22 000	95 930,00
	V-10 — chassi longo c/ cabina	6,45	5 250	9 750	15 000	—	96 690,00
	V-13 — chassi curto com 3.º eixo de apoio c/ 2 camas	3,70+1,36	5 850	17 150	40 000 ³	—	107 810,00
	V-17 — chassi longo com 3.º eixo de apoio	4,75+1,36	6 040	15 960	22 000	—	106 060,00

- 1) Capacidade máxima de tração permitida pelo fabricante, com semi-reboque de dois eixos; o peso máximo permitido por lei é de 32 000 kg.
2) Peso máxima permitido por lei: 22 000 kg. Potência de 175 HP (SAE) a 2 000 rpm. Pneu 1100 x 22 com 14 lonas.
3) Capacidade para basculante, 12 m³; betoneira, 5 m³; para semi-reboque de dois eixos a tara de 9 300 kg com a 5.ª roda, capacidade de tração de 37 700 kg a peso bruto total de 40 000 kg.

MERCEDES-BENZ	LP-1520/36 — chassi com cabina	3,60	5 770	9 230	15 000	22 000	105 919,53
	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	107 305,68
	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	—	sob consulta
	LPK-1520/36 ² — chassi c/ cab. p/ basculante	3,60	5 800	9 200	15 000	22 000	106 466,21
	LPS-1520/30 ² — idem, com 3.º eixo para cavalo-mecânico	3,00+1,37	7 500	—	40 000	—	sob consulta
	LPS-1520/36 ² — chassi com cabina para cavalo-mecânico	3,60	6 000	—	35 000	—	109 194,93
	LPS-1520/36 ² — idem, com 3.º eixo para cavalo-mecânico	3,60+1,35	7 000	—	40 000	—	—

- Potência de 198 HP (SAE) a 2 200 rpm. Pneu 1100 x 22 com 14 lonas.
1) Potência de motor: 203 HP (SAE) a 2 200 rpm.
2) Capacidade máxima de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de dois eixos.

SCANIA	L-110-38 — chassi para cavalo-mecânico	3,80	5 625	11 375	40 000 ¹	—	144 144,00
	L-110-38 — chassi para basculante	3,80	5 625	13 375	19 000 ²	22 000	144 144,00
	L-110-50 — chassi longo	5,00	5 775	14 225	17 000	22 000	144 144,00
	LS-110-38 — chassi p/ cav. c/ 3.º eixo de apoio	3,80+1,31	6 625	16 375	40 000 ³	—	160 740,00
	LS-110-50 — chassi longo c/ 3.º eixo de apoio	5,00+1,31	6 755	16 245	40 000 ³	—	160 740,00
	LT-110-38 — chassi p/ cav. c/ 3.º eixo motriz	3,80+1,32	7 360	17 140	70 000 ⁴	—	249 425,00
	LT-110-50 — chassi longo c/ 3.º eixo motriz	5,00+1,32	7 485	17 015	70 000 ⁴	—	249 425,00

- 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 trafegar com licença especial. Potência de 210 HP (SAE) a 2 200 rpm. Pneu 1100 x 22 com 14 lonas.

CAMINHÕES SEMIPESADOS

CHEVROLET	D-7403 — chassi curto	3,98	3 585	9 115	12 700	20 500	68 609,00
	D-7503 — chassi médio	4,43	3 640	9 060	12 700	20 500	68 958,00
	D-7803 — chassi longo	5,00	3 700	9 000	12 700	20 500	69 991,00

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

DODGE	Dodge 900 ¹ — chassi curto, diesel	3,69	—	—	12 700	20 500	63 987,00
	Dodge 900 ¹ — chassi curto a gasolina	3,69	—	—	12 700	20 500	54 183,00
	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 ² — 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	70 482,77
	F-750 — chassi médio, diesel	4,42	4 000	9 000	13 000	20 000	70 600,37
	F-750 — chassi longo, diesel	4,93	4 080	8 920	13 000	20 000	71 603,35
	F-750 — chassi ultralongo, diesel	5,39	4 145	8 855	13 000	20 000	72 606,34

Potência de 140 HP (SAE) a 3 000 rpm. Pneu dianteiras: 900 x 20 com 12 lonas. Pneu traseiros: 800 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	72 060,12
	L-1313/4,8 — chassi c/ cabina	4,83	3 885	9 115	13 000	20 500	73 474,71
	LK-1313/36 — chassi p/ basculante	3,60	3 815	9 180	13 000	20 500	72 345,76
	LS-1313/36 — chassi p/ basculante	3,60	3 865	9 135	13 000	20 500	73 444,71
	L-1513/36 — chassi c/ cabina	3,60	4 175	10 825	15 000	—	79 530,04
	L-1513/42 — chassi c/ cabina	4,20	4 220	10 780	15 000	—	79 952,51
	L-1513/48 — chassi c/ cabina	4,83	4 250	10 750	15 000	—	81 521,11
	L-1513/51 — chassi c/ cabina	5,17	—	—	—	—	82 308,91
	LK-1513/4,20 — para basculante	4,20	4 220	10 780	15 000	—	82 352,75
	L-2013/36 — chassi c/ 3.º eixo (6x2)	3,60+1,30	5 070	15 930	21 000	21 000	95 575,61
	L-2013/42 — chassi c/ 3.º eixo (6x2)	4,20+1,30	5 115	15 885	21 000	21 000	96 093,18
	L-2013/36 — chassi c/ 3.º eixo (6x4)	3,60+1,30	—	—	—	—	108 310,45
	L-2013/42 — chassi c/ 3.º eixo (6x4)	4,20+1,30	—	—	—	—	108 837,62

Potências de 145 HP (SAE) a 2 800 rpm. Pneu para os veículos L-1113: 900 x 20 com 12 lonas. Pneu para os veículos L-1313: 1000 x 20 com 14 lonas. Pneu para os veículos L-1513: 1000 x 20 com 16 lonas. Pneu para os veículos L-2013: 1000 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	37 110,00
	C-6503 P ¹ — chassi médio com cabina	4,43	2 835	7 865	10 700	18 500	37 290,00
	C-6803 P ¹ — chassi longo com cabina	5,00	3 020	7 680	10 700	18 500	38 230,00
	Diesel						
	D-6403 P — chassi curto com cabina	3,98	3 120	7 580	10 700	18 500	49 190,00
	D-6503 P ¹ — chassi médio com cabina	4,43	3 155	7 545	10 700	18 500	49 270,00
	D-6803 P ¹ — chassi longo com cabina	5,00	3 345	7 355	10 700	18 500	50 270,00

- 1) Modelos produzidos sob encomenda com meia cabina (adaptação para ônibus, etc.).
Potência de 148 HP (SAE) a 3 800 rpm (gasolina) e 140 HP (SAE) a 3 000 rpm (diesel). Pneu para séries C-60P e D-60P: 825 x 20 (dianteiros) com 10 lonas e 900 x 20 com 12 lonas (traseiros). Freio a ar.

DODGE	Gasolina						
	700 ¹ — chassi curto	3,68	2 940	7 910	10 850	18 500	36 546,00
	chassi médio	4,45	2 980	7 870	10 850	18 500	36 624,00
	chassi longo	5,00	3 175	7 675	10 850	18 500	37 621,00
	Diesel						
	700 ² — chassi curto	3,68	3 121	7 729	10 850	18 500	48 888,00
chassi médio	4,45	3 161	7 689	10 850	18 500	48 959,00	
chassi longo	5,00	3 356	7 494	10 850	18 500	49 924,00	

- 1) Potência de 196 HP (SAE) a 4 000 rpm. Pneu 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. Pneu 900 x 20 com 12 lonas. Todos os preços com câmbio de 4 marchas à frente; com 5 marchas mais Cr\$ 756,00.

9.000.000 DE MWh DE PROGRESSO EM 1971

Prosseguindo em seu programa de democratizar a eletricidade, a CESP produziu em 1971 mais de 9 milhões de MWh — energia elétrica destinada a centros urbanos como São Paulo e a todo o interior do Estado. Esse suprimento energético de novos quilovates assegura aos centros urbanos a continuidade de sua expansão. E propicia às zonas antes pouco desenvolvidas caminho aberto para a interiorização do progresso. Contando com o mais decidido apoio do Governo do Estado, a CESP amplia rapidamente seu programa de trabalho. Para que um número cada vez maior de brasileiros conte cada vez mais com os benefícios da eletricidade.



CESP

Centrais Elétricas de São Paulo S.A.

— gera progresso gerando energia

Acionista majoritário: Governo do Estado de São Paulo
Sociedade de Capital Aberto - GEMEC R. 71/3356

MERCADO

Preços
do mês anterior

MEDIOS (cont.)		ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)	
FORD-WILLYS	Gasolina							
	F-600	chassi curto com cabina	3,96	3 165	7 835	11 000	38 428,01	
	F-600	chassi médio com cabina	4,42	3 220	7 780	11 000	38 514,14	
	F-600	chassi longo com cabina	4,93	3 335	7 665	11 000	39 525,44	
	F-600	chassi ultralongo com cabina	5,39	3 570	7 430	11 000	40 536,73	
	Diesel							
	F-600	chassi curto com cabina	3,96	3 400	7 600	11 000	50 921,95	
	F-600	chassi médio com cabina	4,42	3 455	7 545	11 000	51 008,79	
	F-600	chassi longo com cabina	4,93	3 570	7 430	11 000	52 015,33	
	F-600	chassi ultralongo com cabina	5,39	3 810	7 190	11 000	53 021,85	
Potência de 167 HP — o último opcional — (SAE) a 4 400 rpm para os motores a gasolina; 140 HP (SAE) a 3 000 rpm para as máquinas 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	45 395,55	
	L-608-D	chassi com cabina avançada	4,83	3 690	7 310	11 000	45 987,90	
	L-1113/42	chassi c/ cabina semi-avançada	4,20	3 610	7 390	11 000	60 730,04	
	L-1113/48	idem	4,83	3 680	7 320	11 000	61 925,03	
	LK-1113/36	idem para basculante	3,60	3 560	7 440	11 000	60 972,00	
	LS-1113/36 ¹	idem para cavalo-mecânico	3,60	3 620	—	19 000	61 925,03	
	LA-1113/42	idem com tração nas 4 rodas	4,20	3 890	7 110	11 000	73 398,63	
	LA-1113/48	idem idem	4,83	3 960	7 040	11 000	74 833,78	
	LAK-1113/36	idem idem para basculante	3,60	3 840	7 160	11 000	73 398,63	
	LS-1113/36 ¹	idem idem para cavalo-mecânico	3,60	3 900	—	19 000	sob consulta	
1) Capacidade máxima de tração com semi-rabouque 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. Pneu 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	29 540,00	
	C-1414 ²	camioneta cabina dupla	2,92	1 770	500	2 270	35 770,00	
	C-1416 ²	perua Veraneio	2,92	1 935	—	—	35 900,00	
	C-1504 ¹	chassi c/ cab. e carroçaria aço	3,23	1 910	700	2 610	30 670,00	
1) Modelos produzidos sob encomenda com e sem caçamba e com meia cabina. Pneu 650 x 16 com 6 lonas.		2) Pneu 700 x 15 com 6 lonas; 3) Pneu 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	26 655,00	
	400 ²	chassi com cabina	3,38	1 860	3 583	5 443	29 958,00	
1) Potência de 198 HP (SAE) a 4 400 rpm. Pneu 650 x 16 com 6 lonas.		2) Potência de 203 HP (SAE) a 4 400 rpm. Pneu 750 x 16 com 6 lonas.						
FORD-WILLYS	F-100	camioneta com caçamba de aço	2,80	1 468	800	2 268	28 958,38	
	F-350	chassi com cabina	3,30	1 918	3 493	5 443	33 199,66	
	F-75	camioneta standard 4x2	2,65	1 551	750	2 301	18 991,89	
	Jeep	CJ-6/2 com 2 portas sem capota	2,56	—	—	—	17 078,16	
	Jeep	CJ-6/4 com 4 portas	2,56	—	—	—	17 831,75	
	Rural	standard	2,65	—	—	—	17 817,59	
Rural	luxo	2,65	—	—	—	20 174,13		
Potência de 90 HP (SAE) a 4 000 rpm. Pneu 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	42 379,67	
	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. Pneu 700 x 16-10.								
TOYOTA	OJ 40 L	capota de lona	2,28	1 500	450	1 950	24 023,40	
	OJ 40 LV	capota de aço	2,28	1 650	450	2 100	26 047,00	
	OJ 40 LV-B	perua com capota de aço	2,75	1 750	525	2 275	31 009,60	
	OJ 45 LP-B	camioneta c/ carroçaria de aço	2,75	1 700	1 000	2 700	29 704,70	
	OJ 45 LP-B3	camioneta s/ carroçaria	2,75	1 550	1 150	2 700	28 927,20	
VOLKS-WAGEN	Furgão de aço	2,40	1 070	1 000	2 070	17 374,00		
	Kombi standard	2,40	1 140	930	2 070	19 020,00		
	Kombi luxo	2,40	1 200	870	2 070	21 336,00		
	Camioneta	2,40	—	930	2 070	18 039,00		
Potência de 52 HP (SAE) a 4 600 rpm. Pneu 640 x 15 com 6 lonas.								
ÔNIBUS								
CHEVROLET	Gasolina							
	C-6512P	chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	36 510,00	
	C-6812P	chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	37 550,00	
	Diesel							
	D-6512P	chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	48 600,00	
D-6812P	chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	49 610,00		
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). Pneu 825 x 20		com 10 lonas (dianteiros) a 900 x 20 com 12 lonas (traseiros). Frelso a sr.						
FNM	V-9 ¹		5,54	4 850	10 690	15 000	81 100,00	
	V-15 ²		6,00	5 160	9 030	14 190	100 940,00	
1) Potência de 182 CV (SAE) a 2 900 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	96 614,10	
Motor diesel Deutz, oito cilindros, potência de 215 até 265 HP.								
MERCEDES-BENZ	LP-321/42	chassi para ônibus	4,20	3 250	7 750	11 000	49 248,05	
	LP-321/48	chassi para ônibus	4,83	3 690	7 310	11 000	50 511,71	
	LPO-1113/45	chassi para ônibus com direção hidráulica	4,57	3 450	8 240	11 700	59 680,54	
	O-352 HST ³	ônibus monobloco urbano	4,18	—	—	11 390 ⁴	103 727,82	
						9 600	—	
						10 700	—	
	O-352 HLST ⁴	idem	5,55	—	—	10 200 ⁵	105 275,62	
						11 390 ⁴	—	
	O-352 HS ⁷	ônibus monobloco interurbano	4,18	—	28 ⁸	9 600	110 804,51	
	O-352 HLS ⁹	idem	5,55	—	—	10 200	115 227,65	
O-326 ¹⁰	monobloco rodoviário	5,95	—	—	12 500	174 707,56		
1) Plataforma com motor para montagem por terceiros.		8) Ônibus monobloco interurbano, janelas inclinadas, 36 poltronas reclináveis ou quarenta poltronas semi-reclináveis.						
2) Número de passageiros sentados.		9) Potência do motor: 185 CV a 2 200 rpm.						
3) Peso bruto total, sem limite de velocidade.		10) Ônibus monobloco rodoviário — número de lugares: quarenta poltronas semi-reclináveis; 36 poltronas reclináveis; 34 poltronas nas versões com toilette; e dezesseis poltronas na versão luto com toilette.						
4) Peso bruto total, para velocidade de até 30 km/h.		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.						
5) Ônibus monobloco urbano, com conjunto para cobrador e catraca, 36 passageiros sentados; eem o conjunto, para 38 passageiros sentados.								
6) Ônibus monobloco urbano com conjunto para cobrador e catraca, 36 passageiros sentados; eem o conjunto, para 38 passageiros sentados.								
7) Ônibus monobloco interurbano, janelas inclinadas e poltronas reclináveis.								
SCANIA	B-110	chassi para ônibus	6,30	—	—	—	131 637,00	
	B-110	chassi para ônibus	6,30	4 800	—	14 000	142 826,00	
Potência de 210 HP a 2 200 rpm. Pneu 1 100 x 22 com 14 lonas.								

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.

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.

NORTON

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

Chevrolet: Especialista em eficiência.

A maioria dos especialistas usa terno e gravata. Mas este usa um motor de 6 cilindros.

É um motor Chevrolet a gasolina. O que torna o caminhão Chevrolet mais barato no custo operacional e na manutenção.

Seu motor possui perfeita refrigeração. Além de potência, quando você precisar de muita

potência mesmo.

E agora, os caminhões Chevrolet a gasolina vêm com nova suspensão. O que significa maior conforto para o motorista e maior segurança para a carga.

Além de novos freios, para maior eficiência na frenagem e maior durabilidade do sistema.

E você ainda tem a garantia de um serviço perfeito na ampla rede de Concessionários e Oficinas Autorizadas Chevrolet. A um preço justo.

Consulte seu Concessionário de Qualidade Chevrolet sobre o caminhão Chevrolet a gasolina. A mais lucrativa distância entre dois pontos.



Se não fôsse o melhor, não seria Chevrolet.

PRODUÇÃO

MÊS DE ABRIL							
PRODUÇÃO					MODELOS	VENDAS	
ABR-72	JAN/ABR	ABR-71	JAN/ABR	1957/1972		ABR-72	JAN/ABR
295	1 041	230	737	45 737	Caminhões pesados	289	1 049
170	595	141	434	25 216	FNM — D-11 000	169	523
—	—	—	—	5 698	International	—	—
—	—	1	10	5 512	MBB — LP/331/1520	1	76
125	446	88	293	9 041	Scania — L/LS/LT	119	450
256	1 328	357	1 473	8 725	Caminhões semipesados	304	1 302
78	189	7	42	757	Chevrolet D-70	36	73
4	28	—	—	207	Dodge 900	5	64
5	24	—	—	110	Ford F-750	6	64
169	1 087	350	1 431	7 651	MBB-1313/1513/2013	257	1 101
3 036	11 429	2 474	10 118	426 318	Caminhões médios/leves	3 108	12 294
935	3 241	683	3 183	156 335	Chevrolet C/D60	854	3 512
110	270	73	170	2 093	Dodge 400	73	270
55	272	187	527	6 093	Dodge 700	74	369
398	1 475	274	1 128	38 538	Ford F-350	394	1 539
279	1 263	337	1 392	115 049	Ford F-600	388	1 690
220	500	—	—	540	MBB L-608-D	228	476
1 039	4 228	920	3 718	108 070	MBB 1111/1113	1 097	4 438
372	1 445	293	1 274	59 182	Ônibus	407	1 488
21	32	—	13	1 658	FNM D-11 000	—	5
—	24	—	40	1 615	Magirus	—	24
122	419	120	474	13 988	MBB — Monoblocos	190	423
229	955	172	715	37 879	MBB — Chassis	211	985
—	15	—	28	2 382	Scania B-76	6	51
—	—	1	4	1 449	Chevrolet	—	—
—	—	—	—	181	Ford	—	—
11 254	43 020	10 858	38 218	840 682	Camionetas	11 087	43 767
1 758	7 118	1 623	6 096	118 785	Chevrolet-1400/500	1 711	7 273
67	270	65	157	1 492	Dodge D-110	41	215
883	3 216	661	2 473	74 070	Ford F-50/75	855	3 344
154	1 060	113	452	54 083	Ford F-100	346	1 396
28	119	30	121	3 951	Toyota — Pick-up	30	121
—	3	1	8	1 121	Toyota — Perua	—	3
—	—	—	—	55 692	Vemag	—	—
2 370	8 811	2 408	6 479	289 856	Volks — Kombi	2 408	8 716
207	729	198	535	10 293	Volks — Pick-up	214	695
3 983	14 599	4 264	16 402	65 259	Volks — Variant	3 652	14 690
1 059	3 856	838	3 068	154 576	Willys — Rural	1 088	4 117
745	3 239	657	2 427	11 504	Willys — Belina	742	3 197
478	1 751	359	1 536	182 078	Utilitários	459	1 810
—	—	—	—	7 848	Vemag — Candango	—	—
468	1 709	349	1 499	169 424	Willys — Universal	450	1 769
10	42	10	37	4 806	Toyota — Bandeirante	9	41
34 299	128 340	29 135	96 038	1 843 663	Automóveis — Total	32 143	127 916
49 990	188 354	43 706	149 398	3 406 785	Veículos — Total	47 797	188 906

CORTE AQUI

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.....

DOBRE AQUI

SERVIÇO DE CONSULTA TÉCNICA

Coloque aqui o nº da consulta ()

transporte moderno

Form with fields: Preencha os dados abaixo e remeta-nos. NOME, ENDEREÇO PARA ENTREGA, CEP, CIDADE, EST., EMPRESA, BAIRRO, PROFISSÃO, CARGO.

CORTE AQUI

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.....

SERVIÇO DE CONSULTA TÉCNICA

Coloque aqui o nº da consulta ()

transporte moderno

Form with fields: Preencha os dados abaixo e remeta-nos. NOME, ENDEREÇO PARA ENTREGA, CEP, CIDADE, EST., EMPRESA, BAIRRO, PROFISSÃO, CARGO.

GRAMPEIE OU COLE AQUI

GRAMPEIE OU COLE AQUI

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

CARTA - RESPOSTA
AUTORIZAÇÃO N. 727
PORT. N. 75 - 21/6/66
SÃO PAULO

CARTA-RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTA CARTA

O selo será pago pela
ABRIL S.A.
CULTURAL E INDUSTRIAL
CAIXA POSTAL 30777
Depto. Assinaturas

01000 - São Paulo (SP)

GRAMPEIE AQUI

CARTA - RESPOSTA
AUTORIZAÇÃO N. 727
PORT. N. 75 - 21/6/66
SÃO PAULO

CARTA-RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTA CARTA

O selo será pago pela
ABRIL S.A.
CULTURAL E INDUSTRIAL
CAIXA POSTAL 30777
Depto. Assinaturas

01000 - São Paulo (SP)

Se você quiser fazer a assinatura de **ELETRICIDADE MODERNA** e recebê-la gratuitamente sem qualquer despesa, preencha o cartão-resposta da outra página.

eletricidade MODERNA

**CHEGARÁ ATÉ
VOCÊ A PARTIR DE OUTUBRO**

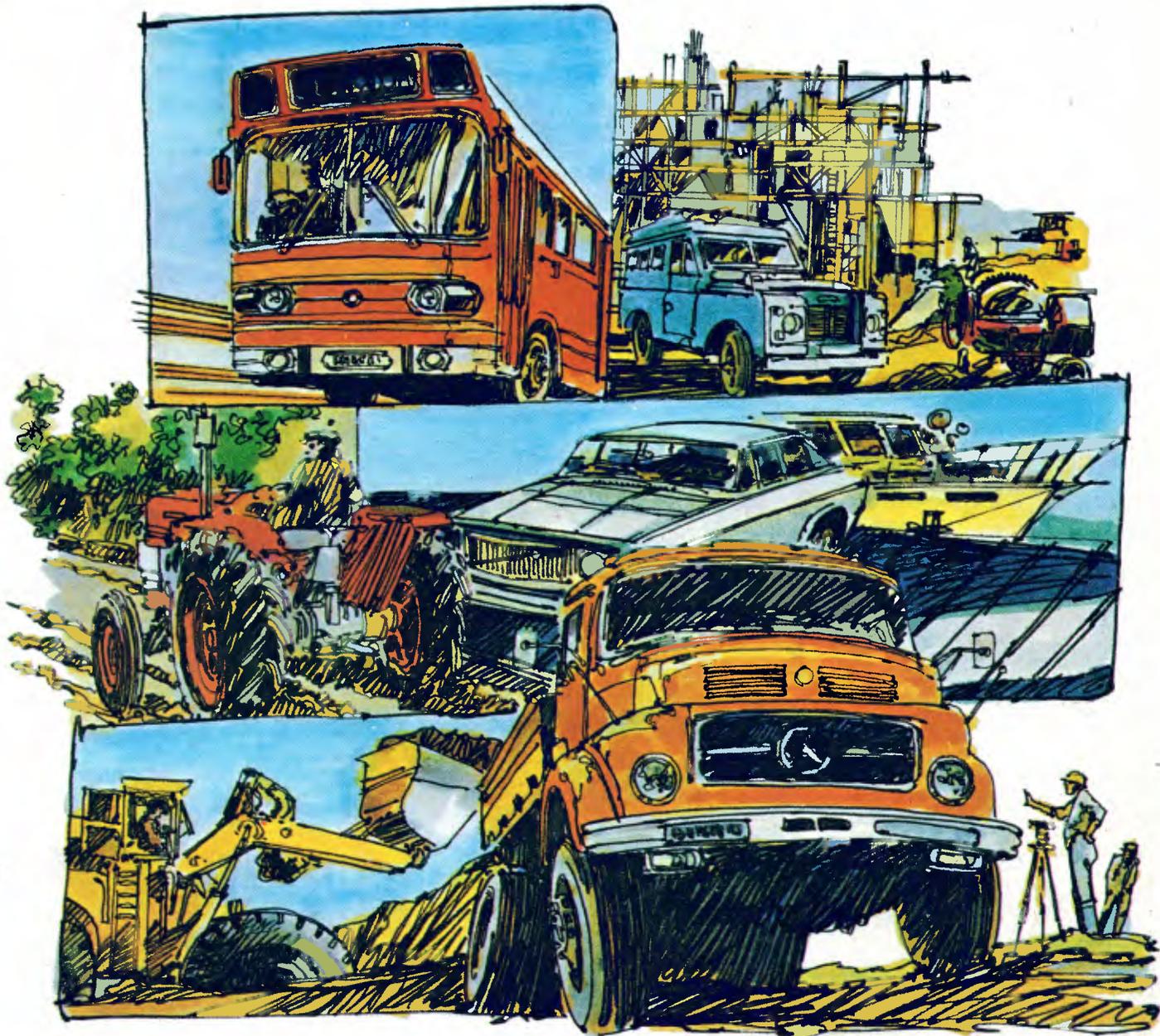
INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO CARTÃO-RESPOSTA

- Preencha todos os dados do cartão-resposta, não se esquecendo de assinar no lugar indicado.
- Dobre o cartão ao meio e grampeie.
- Não precisa selar: o porte será pago pela Editora Abril.
- Se você conhece alguém também qualificado a receber **ELETRICIDADE MODERNA**, peça a ele que preencha o segundo cartão-resposta para que se torne igualmente um assinante da revista.

**PREENCHA JÁ O CARTÃO-
-RESPOSTA E RECEBA
GRATUITAMENTE A REVISTA
QUE VAI FALAR DO SEU RAMO
DE NEGÓCIOS:**

eletricidade MODERNA

CORTE AQUI



Não há nada mais autêntico que as peças de reposição

Quando você vê a marca A.E., sabe que ela vem acompanhada da pesquisa e o "know-how" de uma organização de cem milhões de libras.

Os componentes A.E. para motores são incluídos como equipamentos originais em uma vasta gama de motores Diesel. Portanto, na hora de substituir pistões e mancais, nada melhor que pedir a marca A.E.

Tudo o que diz respeito à nossa organização de reposição de peças é internacional. Desde a imensa variedade de nossos pistões e mancais até os milhares de distribuidores A.E. em 134 países.

As peças A.E. servem para quase todas as marcas de veículos e motores do mundo. Sejam eles japoneses, europeus e americanos. Como uma peça legítima.

Experimente e comprove o resultado.

 auto
parts

(The Associated Engineering Group.)
A.E. AUTOPARTS, BRADFORD, ENGLAND.



GLACIER/HEPOLITE

COMPEÇAS
Importadora e Exportadora Ltda
Caixa Postal 2903
São Paulo, Brazil



GASTE METADE NUM ÓLEO QUE CUSTA O DÔBRO.

Parece absurdo, mas não é.

Vamos mostrar a você como se faz isso. Siga o raciocínio.

João e Antonio vão trocar o óleo do carro. João põe Maxoil. Antonio põe um óleo comum.

Como Maxoil custa o dôbro, João gasta o dôbro, certo?

Acontece que João põe Maxoil e esquece. Enquanto Antonio vai ter que ficar trocando: duas, três e até quatro vezes.

A explicação? É simples.

Maxoil é o primeiro Long Life Motor Oil fabricado no Brasil. O único para 6 meses ou 10.000 km.

Maxoil tem maior estabilidade da viscosidade. Maior resistência às variações de temperatura. Maior poder detergente e anti-corrosivo.

E porque tem tôdas essas qualidades superiores, Maxoil custa o dôbro.

Só que, no final, você acaba economizando. Pura matemática, meu amigo.



promax
BARDAHL

