

# transporte moderno

UMA PUBLICAÇÃO DA EDITORA ABRIL - N.º 113 - JANEIRO FEVEREIRO 1973



## **CAMINHÕES** **Enfim, o ano da reação**

**São Sebastião:  
um superporto?**

**O balanço, nas  
cinzas do Salão**



# Eles se encolhem nos custos e se alongam nos lucros: guindastes P&H hidráulicos com lança telescópica.

Eles vão buscar o lucro onde ele estiver.

A lança telescópica permite passar através de portas e ir lá dentro do galpão, armazém etc., para retirar a carga.

A lança se alonga e se encolhe de acordo com a necessidade. O guindaste P&H hidráulico com lança telescópica não pára de trabalhar, porque opera com a mesma lança que vai até 150 pés. Os guindastes P&H hidráulicos são oferecidos com capacidade de carga de 12 a 75 toneladas. A grande variedade de modelos permite que v. escolha o equipamento certo para sua empresa: para trabalho pesado em terrenos

difíceis ou para se locomover rapidamente dentro da obra ou de uma obra para outra, encurtando custos e aumentando lucros.

E todos eles possuem assistência técnica perfeita em qualquer ponto do País e estoque com peças de reposição.

Ponha mais um braço direito na sua empresa. Forte, resistente, saudável e que faz tarefas incríveis com incrível facilidade.

Comece a operar com guindastes P&H hidráulicos com lança telescópica. Se v. quer ter mais certeza ainda de que isso é o certo, procure a Villares, que garante a assistência técnica que v. já conhece.

Vamos conversar hoje mesmo?



## VILLARES

Indústrias Villares SA  
Divisão Equipamentos

Estrada do Vergueiro, 2.000 - S. Bernardo do Campo - SP - Tel.: 443-1411 - Cx. Postal 5498  
Telex 023831 • Belo Horizonte - Av. Bias Fortes, 160 - Tel.: 26-4655 - Telex 037206 • Recife - Av. Conde da Boa Vista, 1.596 - Tels.: 2-1134, 2-1067, 2-3787 - Cx. Postal 1.325 • Porto Alegre - Rua Gaspar Martins, 173/183 - Tel.: 25-0511 - Cx. Postal 203 • Salvador - P. Gen. Inocêncio Galvão, 17 - Tels.: 3-2233, 3-5616 - Cx. Postal 1208 • Rio de Janeiro - Av. Almirante Barroso, 22 21.º andar - Tel.: 231-1370



# transporte moderno

Grupo Técnico — Editora Atual — Ano X — janeiro/fevereiro 1973



## GAPA

É 1973: novo caminhão que a Mercedes lança "para" o... A foto é de Nello Kublyan

## O CADERNO QUE FALTAVA

Nossos 13 000 leitores das áreas industrial e de serviços passam a receber, a partir deste número, juntamente com a revista normal, um caderno adicional. Inteiramente dedicado à movimentação interna de materiais, **Transporte Industrial** não significa, todavia, apenas um caderno a mais. Na verdade, representa o desdobramento natural da política editorial — iniciada em março de 1971, com o caderno **Concreto & Asfalto**, que circula entre 12 000

técnicos de terraplenagem — de atender às necessidades específicas de informação de cada setor. O resultado é que, conquanto a revista continue a cobrir todas as modalidades de transporte, o homem de terraplenagem não mais encontrará artigos sobre assuntos industriais — que fogem ao seu interesse — e vice-versa. E vai sobrar mais espaço para setores como transporte aéreo, ferroviário e marítimo, até hoje tratados apenas esporadicamente.

### CAMINHÕES



## A INESPERADA REAÇÃO DO MERCADO

Depois de dez anos de estagnação, o mercado de caminhões voltou a reagir, em 1972: a produção foi de 50 300 unidades, mais de 30% maior do que a de 1971. E os fabricantes estão descobrindo uma nova arma: a agressividade. **Página 22.**

### PNEUS



## AS VOLTAS COM A JUSTIÇA

Os três grandes fabricantes de pneus, Firestone, Goodyear e Pirelli, terão de provar ao Conselho Administrativo de Defesa Econômica que — embora detendo 91,7% do mercado de pneus — nunca abusaram do poder. **Página 27.**

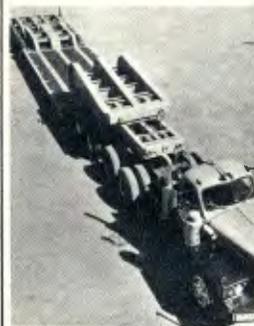
### SÃO SEBASTIÃO



## UM PORTO PARA SUPERNÁVIOS

O terceiro ancoradouro natural do mundo tem tudo para se converter num superporto, capaz de atender aos gigantescos navios do futuro. Mas os técnicos ainda não chegaram a um acordo sobre a melhor maneira de aproveitá-lo. **Página 32.**

### TRANSPORTE PESADO



## A DEMANDA CRESCE COM A CARGA

Há quatro anos, o transporte por rodovia de uma carga de 100 t era raro. Mas o desenvolvimento industrial forçou as empresas especializadas a buscarem novas soluções para atender a um mercado que cresce em peso e quantidade. **Página 36.**

### SEÇÕES

<b>Malote</b>	<b>4</b>
<b>Veículos</b>	<b>10</b>
● Como foi o VIII Salão do Automóvel	
● Os novos motores Perkins	
<b>Passageiros</b>	
● O primeiro prêmio Caio Ferrovias	
● A maior locomotiva nacional	
<b>Aviação</b>	
● Por que a Varig escolheu o DC-10.	
<b>Navegação</b>	<b>18</b>
<b>Rápidas</b>	<b>20</b>
<b>Equipamentos</b>	<b>42</b>
<b>Publicações</b>	<b>44</b>
<b>Serviço de Consulta</b>	<b>44</b>

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



EDITORA ABRIL

Editor e Diretor: VICTOR CIVITA

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

#### GRUPO TÉCNICO

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

### transporte moderno

**Redator-chefe:** Eng.º Nêuto Gonçalves dos Reis  
**Redatores principais:** João Yuasa e Vitu do Carmo  
**Redator:** Francisco Pinto Neto  
**Colaboradores:** Leopoldo Palazzo, Jorge Kassinnoff, Walter Lorch, Reginald Uelze, Antonio G. N. Novaes, J. Cláudio Marmo Rizzo, Manoel Diniz da Costa, Aparício Siqueira Stefani, Marcos Antonio Bonacorso Manhanelli, Anselmo Rezende Gois  
**Arte:** Jean Grimaud Gathereau (chefe), Mário Naoki Mori, Osmar Silva Maciel, Celina Lima Verde de Carvalho, Liana Paola Rabioglio, Edith Maria Suraci, Simone Saut, Maria Elisa Kubota

#### ESCRITÓRIOS REGIONAIS

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

#### SERVIÇOS EDITORIAIS

**Diretor:** Samuel Dirceu / **Documentação:** José Carlos A. Kfour (supervisor), Carmen Zilda Ribeiro, Dilcio Covizzi, Claudio Carsughi, João Guizzo, Maria de Lourdes Ortiz, Marília S. Juan Franca, Pedro Manuel de Souza, Sheila V. M. Ribeiro, Ubirajara Forte, Vera Regina M. Portugal / **Estúdio fotográfico:** Sérgio Jorge (gerente), Jussi Lehto (gerente administrativo), Francisco Albuquerque (consultor) / **Cartografia:** Francisco Beltran (gerente) / **Abril Press:** Brian Gould (gerente)

#### DEPARTAMENTO COMERCIAL

**Diretor:** Fábio Mendia  
**Supervisor de Publicidade:** Miguel A. Ignatius  
**Representantes:** Luiz Antonio Nazareth, Décio Garcia, Thiago Lacerda de Oliveira, Jorge Luiz Lafont  
**Belém, gerente:** Paulo Silveira Viana / **Belo Horizonte, gerente:** José Wanderlei Corsini / **Brasília, gerente:** Luiz Edgard P. Tostes / **Curitiba e Florianópolis, subgerente:** Aldo Schiochet / **Porto Alegre, gerente:** Michel Barzilal / **Recife, gerente:** Edmundo Moraes / **Rio, gerente de publicidade:** Voltairia Cunha / **Representante:** Mauro Bentes / **Salvador, gerente:** José de Melo Gomes  
**Representantes Internacionais:** Alemanha: Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelallee 149, tel.: 51-10031-35 / **Austrália:** Exportad Pty Ltd., 115-117 Cooper Street, Surry Hills, Sydney S.W., tel.: 211-3144 / **Bélgica:** Albert Mihado & Co. n.v., Vlemnickveld 44, Antwerp, tel.: 35-54-61 / **Canadá:** International Advertising Consultants, 915 Carlton Tower, 2 Carlton Street, Toronto 2 - ONT., tel.: 364-2269 / **EUA:** The N. DeFilippes Company, 551 Fifth Avenue, New York, N.Y., 10017, tel.: (212) 687-3345 / **França:** Gustav Elm, 41 Avenue Montaigne, Paris VIII, tel.: 225-50-68 / **Holanda:** Albert Mihado & Co. n.v., Plantage Middenlaan 38, Amsterdam, tel.: 020-92D-150 / **Inglaterra:** Frank L. Crane Ltd., 16-17 Bride Lane, Fleet Street, London, E.C. 4, tel.: (01) 583-05-81 / **Itália:** Publicitas S.p.A., Via E. Filiberto 4, Milano, tel.: 316-051 / **Japão:** Tokyo Representative Corporation, Room 514, Towa-Higashinakan Co-op, 3-16-18 Higashinakan, Nakano-Ku, Tokyo 164, tel.: 364-1004 / **Polónia:** Agpol 12 Sienkiewicza, Warszawa, tel.: 26-92-21 / **Suécia (Dinamarca, Finlândia, Noruega):** E. Jülbäck Christensen, Postfack 91, 401 21 Gästehuset, Suíça: Mosse-Anderson AG, 8023 Zürich, Limmatquai 94, tel.: (051) 47-34-00 / **Representação geral da Europa:** L. Bilyk, Flat 2, 62 Redington Road, London, N.W. 3, tel.: (01) 794-88-14  
**Planejamento:** Luiz Gabriel Cepeca Rico (supervisor), Wilson Costa  
**Promoções:** Donato Romaniello (supervisor), Marcos R. da Silva, João Ventura Fornos, Marina Codes Dantas, Glória Yague Martins

**Diretor de relações públicas:** Hernani Donato  
**Diretor-secretário:** Paulo Mendonça  
**Diretor, Rio:** André Raccah  
**Gerente, Brasília:** Luiz Edgard P. Tostes

**Diretor responsável:** Alexandre Dauni Coelho



**TRANSPORTE MODERNO**, revista de equipamentos e sistemas de transporte, é uma publicação da Editora Abril Ltda. / **Redação:** av. Otaviano Alves de Lima, 800, telex: 266-0011 e 266-0022 / **Publicidade e correspondência:** av. Otaviano Alves de Lima, 800, telex: 266-2842 (Grupo Comercial Feminino), 266-2921 (Grupo Comercial Masculino) e 266-29D6 (Grupo Comercial Revistas Técnicas) / **Administração:** rua Emílio Goeldi, 575, tel.: 65-5111, caixa postal 2372, telex D21-553, São Paulo / **Telex em Nova York:** Edabril 423-D63 / **Escritórios:** Belém: trav. Campos Sales, 268, 4.º andar, salas 403/5 / **Belo Horizonte:** rua Alvares Cabral, 908, tel.: 22-3720, telex 037-224, telegramas: Abrilpress / **Brasília:** SCS-Projetada, 6, edifício Central, 12.º andar, salas: 1201/8, telex: 24-9150 e 24-116, telex 041-254, telegramas: Abrilpress / **Curitiba:** rua Marechal Floriano Peixoto, 228, edifício Banrisul, 9.º andar, conj. 901/2, telex: 23-0262 e 22-9541, telegramas: Abrilpress / **Porto Alegre:** av. Otávio Rocha, 115, 11.º andar, conj. 11D2/3, tel.: 24-4778, telegramas: Abrilpress / **Recife:** rua Siqueira Campos, 45, edifício Lygia Uchoa de Medeiros, conj. 204/5, tel.: 24-4957, telegramas: Abrilpress / **Rio de Janeiro:** rua do Passeio, 56, 6.º/11.º andares, telex: 222-4543, 222-9885 e 252-3740, caixa postal 2372, telex D31-451 / **Salvador:** trav. Bonifácio Costa, 1, edifício Martins Catarina, salas 9D3/4, telex: 3-6301 e 3-5605, telegramas: Abrilpress / **Distribuidores em São Paulo:** Agência Penha: rua Antonio de Barros, 435 / Agência Lapa: rua João Pereira, 197 / Agência Jardim: rua Joaquim Floriano, 427 / Agência ABC: rua 15 de novembro, 1D7, St.º André / **Distribuidor nos EUA:** M & Z Representatives, 112 Ferry Street, Newark, N.J. 07105, tel.: (201) 589-2794 / E enviada mensalmente a 25 000 homens-chave dos setores de equipamentos e sistemas de transporte em todo o país / **Assinatura anual, Cr\$ 40,00 / Números avulsos ou atrasados, Cr\$ 4,00 / Pedidos ao Departamento de Assinaturas, CP. 30777 ou fone 62-6162, São Paulo, SP. / Temos em estoque somente as últimas seis edições / Todos os direitos reservados / Impressa e distribuída com exclusividade no país pela Abril S.A. Cultural e Industrial, São Paulo.**

## MALOTE

### Pedido de assinatura

Conheci há dias uma grande revista, **Transporte Moderno**. Transmiti o fato a alguns colegas e apresentei a revista, que foi elogiada por unanimidade. Procurei informações sobre a mesma e as obtive logo na segunda página (expediente). Fiquei muito triste quando notei que a mesma não era distribuída gratuitamente.

Sou estudante do segundo ano de engenharia civil da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia. Luto com grandes dificuldades para concluir meus estudos, pois minha família reside no interior da Bahia e com iguais ou maiores problemas que os meus, me mantém na capital. Não tenho, portanto, a mínima condição de ser um dos assinantes de tão grande revista. Mesmo assim peço, se possível, uma assinatura grátis.

Cosme Silva de Souza — Salvador, BA.

*Como Transporte Moderno é uma revista dirigida, o recebimento gratuito está condicionado a uma pré-qualificação, feita pelo nosso departamento de circulação, que procura selecionar os executivos-chave de empresas privadas e da administração pública, ligados diretamente a transporte, distribuição, movimentação interna de materiais e construção pesada. O preço de Cr\$ 40,00/ano, que consta no expediente, é apenas uma fórmula de atender às pessoas que ainda não preenchem os requisitos necessários ou que — mesmo não exercendo funções ligadas a transporte — não*

*querem perder o contato com essa atividade. Mas, nem por isso, os estudantes precisam pagar para ler a revista, enviada também gratuitamente às bibliotecas de faculdades de engenharia, economia e administração de empresas. Se a sua escola ainda não recebe TM, é só pedir ao bibliotecário que escreva para o Departamento de Assinaturas da Abril S.A., caixa postal 30 777 — São Paulo, SP.*

### Custos operacionais

Como assíduo leitor desta revista — de extrema importância dentro do meu setor — solicito uma cópia do artigo "Um Custo para cada Veículo", publicado em TM 98, de setembro 1971. Como estamos interessados em formar uma frota própria para nosso transporte de vidros, sei que este artigo completará os dados que faltam em nossa pesquisa.

Luiz Eloy Pessoa de Barros, gerente comercial do Expresso Cristal São Paulo — São Paulo, SP.

Queria parabenizar esta revista pelo muito que tem feito por nós, administradores de empresas de transportes. Através dos anos, TM tem se tornado um auxiliar valioso e cada vez mais eficiente. Queria, na oportunidade, solicitar os seguintes custos operacionais: Pick-up F-75; Mercedes 1 111, 1 520 e 331 (os dois últimos como cavalos-mecânicos, tracionando carretas de dois eixos; Ford F-600; empilhadeiras Hyster, Scania Vabis L-76, como cavalo-mecânico, tracionando carreta de três eixos;

Kombi, Sedã, Variant e Volkswagen.

Tertuliano Feitosa, da Transportadora Porto Real Ltda. — Porto Real; RJ.

*Ambos os leitores estão recebendo cópias do artigo "Custos: os Resultados em Fórmula Nova", que apresenta vinte custos operacionais atualizados.*

## Mais navegação

Inicialmente desejamos cumprimentar **Transporte Moderno** pelos excelentes artigos que nos tem proporcionado. Embora notemos que a revista vem se dirigindo quase que exclusivamente ao transporte rodoviário, sem se aprofundar pelos campos das demais modalidades, temos dela tirado vários conhecimentos novos e de inegável e real utilidade.

Entretanto, cremos que algumas incursões pelos caminhos do transporte aquaviário, notadamente o fluvial, seriam bem recebidas e ofereceria aos leitores novos conhecimentos.

Glauco Sidnei Fornari, diretor comercial do Serviço de Navegação da Bacia do Prata S.A. — Corumbá, MT.

*Dar ao transporte aquaviário melhor cobertura é uma das preocupações de TM em 1973. Com a criação de um caderno especial para tratar do transporte interno e movimentação de materiais (veja nota no início desta edição), os setores marítimo, aéreo e ferroviário ganharão mais espaço redacional. Nesta edição, apresentamos um estudo sobre o futuro do porto de São Sebastião.*

## Administração de transportes

Nosso redator-chefe, engenheiro Neuto Gonçalves dos Reis, recebeu do Management Center do Brasil a seguinte carta:

"Tem a presente a finalidade de agradecer a sua cooperação quando do nosso curso 'Organização e Administração de Transportes e Serviços de Distribuição', realizado entre 20 e 24 de novembro de 1972. O brilhantismo com que V. S.<sup>a</sup> apresentou os tópicos do programa fez com que a avaliação do referido curso tivesse sido 'ótimo'. Estamos certos de contar com sua colaboração numa próxima oportunidade".

Roberto Salles Haynes, gerente da divisão de programas do Management Center do Brasil — São Paulo, SP.

*Para Transporte Moderno, foi e será sempre um prazer colaborar com o MCB na divulgação das técnicas de administração de transportes.*

## Fotos do Xavante

Lendo TM 107, julho de 1972, vi algumas fotografias de aviões que me chamaram a atenção. Gostaria de saber onde posso conseguir fotografias do "Xavante", avião da Força Aérea Brasileira, publicadas naquela edição.

Carlos Alberto Villela — Belo Horizonte, MG.

*Escreva para o departamento de relações públicas da Empresa Brasileira de Aeronáutica-Embraer, caixa postal 343/12 200 — São José dos Campos, SP.*

# tacógrafo



## um fiscal que não falha nunca



Coloque o disco-diagrama no Tacógrafo KIENZLE e fique tranquilo. A cada 24 horas ou 7 dias, V. saberá com precisão tudo o que ocorreu com seus veículos: velocidades atingidas, tempos de marcha e paradas, distâncias percorridas e regime de trabalho do motor. Há quatro modelos de Tacógrafo KIENZLE. Todos com garantia e assistência técnica permanente e comprovada.

**TACÓGRAFO KIENZLE**  
Mais de 20 anos de tradição  
no mercado brasileiro

Distribuidor exclusivo:



**COM. E IND. NEVA S.A.**

R. Anhaia, 982

Fone: 52-6186

01130 - São Paulo

Av. Rio Branco, 39 - 17.º - Fone: 243-0031

20000 - Rio de Janeiro



# Não pague 32% a mais por um caminhão diesel, se você não tiver absoluta certeza de que precisa de um caminhão diesel.

Antes de mais nada, vamos deixar um ponto bem claro: não temos nada contra caminhões diesel. A prova disso é que fabricamos um. Mas isso não justifica o fato de muita gente comprar um caminhão diesel quando não precisa realmente dele.

É aí que entra o Chevrolet C-60 a gasolina. Um caminhão que, entre todas as outras vantagens, começa a dizer quem é pelo seu custo inicial: 32% mais barato do que o próprio Chevrolet diesel, e 66% abaixo do custo inicial de um Mercedes-Benz L-1113.

**Nem todos os problemas de transporte têm um diesel como solução.**

Uma grande verdade.

No transporte interurbano de carga, por exemplo, um caminhão a gasolina garante um custo inicial e operacional mais baixo do que o de qualquer diesel, desde que a quilometragem mensal não exceda 5.000km, em percursos diários de 100 a 500km. O mesmo acontece no transporte urbano de entregas: gás, bebidas, materiais de construção, coleta de lixo, etc.

Mas não é só isso: serviços gerais em fazenda; tanque para transporte

de líquidos; manutenção e construção de rodovias e ruas; basculantes; transporte de alimentos perecíveis, de malotes, correspondência, jornais e revistas; extração e transporte de madeira; furgões; etc. são mais algumas das utilizações onde um caminhão a gasolina é mais vantajoso do que um diesel.

**Já que o melhor é um caminhão a gasolina, fique com o melhor caminhão a gasolina: Chevrolet C-60.**

Quanto a isso, não resta nenhuma dúvida.

O motor Chevrolet 261, de seis cilindros em linha, trabalha em baixa rotação, com um perfeito sistema de refrigeração e carburação. Potência, segurança e economia, sem os gastos extras dos motores V-8.

A manutenção do Chevrolet C-60 é muito mais simples e rápida, seu chassi é mais leve (você leva mais carga), seus freios são mais seguros, a suspensão assegura conforto para o motorista e segurança para a carga, e você conta com ótimas opções como: chassi em três tamanhos, transmissão de quatro ou cinco marchas, diferencial de duas velocidades (reduzida) e tantas coisas mais.

Conta também com a assistência de mais de 300 Concessionários de Qualidade e Oficinas Autorizadas Chevrolet em todo o país.

E, para acabar de provar que o melhor já nasce Chevrolet, o valor de revenda do C-60 será mais uma alegria que você vai ter, na hora de trocá-lo por um novo Chevrolet C-60.

**Caminhões a gasolina**





Depois de dezessete dias de sucesso, o melancólico fim.

## A FESTA ACABOU. E AGORA, SALÃO?

Enquanto os operários desmontavam os estandes e os executivos analisavam os resultados de dezessete dias de negócios, a segunda-feira de cinzas do VIII Salão do Automóvel sugeria indagações sobre o futuro. Vai surgir um "Salão do Ônibus"?

Segunda-feira, 11 de dezembro, 7 horas. Abrem-se, novamente, as portas do Parque Anhembi. Ferramentas em punho, entram os homens encarregados de desmontar aquilo que durante vários dias foi a festa máxima da indústria automobilística.

O burburinho e o falatório de há apenas algumas horas, dá lugar a um silêncio generalizado. As luzes dos estandes, agora apagadas, diminuem o brilho dos modelos expostos. O chão está cheio de folhetos amassados ou rasgados. As elegantes recepcionistas foram embora. Apenas os produtos continuam em seus lugares.

Os homens entram. A equipe da Volkswagen começa a desmontar seu estande, que graças à ausência de novos modelos, não recebeu tanta atenção quanto o da Ford, onde estava o Maverick, ou o da Chrysler, que mostrou o novo D-1 800. A rigor, esses dois estandes foram os que atraíram maior massa popular. A GM, apesar de não ter mostrado o Chevette, conseguiu, também, que muita gente fosse ver os modelos especiais do Opala. A FNM, que se limitou a apresentar um desenho do carro que pretende lançar, chamou pouca atenção. Todas as grandes empresas do setor automobilístico completaram seus estandes com veículos utilitários e caminhões. Mas, ao que parece, o público não estava muito interessado nesse setor mais pesado da indústria.

**Jovem** — O silêncio é quebrado pelo barulho das marteladas que indi-

cam o início da operação de desmontagem dos estandes. Daqui a pouco, chegará o pessoal da Puma que levará os três modelos expostos. Entre eles o GTO, com motor do Opala, que foi uma das grandes vedetes da feira. Não deverão demorar, também, os funcionários da Honda, da Yamaha e dos demais fabricantes de motocicletas. "Esse é um salão jovem", disse Caio Alcântara Machado, poucos dias antes da inauguração da VIII mostra da indústria automobilística. "Precisamos atingir esses moços que serão os compradores de amanhã. Por isso, neste ano, permitimos a exposição de motocicletas." Sem dúvida, o objetivo foi alcançado. Em nenhum momento os estandes das indústrias de motocicletas ficaram vazios.

**Os ônibus** — As marteladas continuam. Lá fora chega um caminhão da fábrica de móveis Laffer. O MGT 1973, cópia fiel, em fibra de vidro e mecânica VW, do MGTD 1952, que pretende lançar, no Brasil, a moda do carro antigo com mecânica atual, constituiu-se num sucesso completo. Quase tão grande quanto o alcançado pelos estandes das carroçadeiras de ônibus. Estas foram o ponto alto do VIII Salão. Os modelos coloridos da Metropolitana, com uma pintura que poderia servir de exemplo para muitas frotas, e as novidades da Caio, para citar apenas dois exemplos, conseguiram atingir um número de pessoas só comparável ao alcançado pelo Maverick e pelo D-1 800. As portas, propositalmente deixa-

das abertas, receberam mais gente do que um ônibus normal em plena hora do *rush* paulista ou carioca. Ao contrário das fábricas automobilísticas, a indústria de ônibus guardou suas novidades para o salão. E delineou uma nova tendência para o setor: janelas maiores e mais panorâmicas, maior ventilação, maior conforto para o motorista e o passageiro, através da utilização, inclusive, de bancos de fibra de vidro. Apesar do movimento para eliminar o cobrador, como forma de diminuir os custos, as catracas apareceram no local de costume. Os modelos interurbanos surpreenderam pela sofisticação do acabamento, tanto interno como externo, deixando perceber uma velada intenção de aproximar o conforto do



ônibus rodoviário do oferecido pelos aviões.

**Lúcio Meira** — O dia vai chegando ao final. Algumas máquinas automáticas começam a fazer a limpeza. No começo da tarde chegaram os funcionários das empresas que expuseram equipamentos e autopeças. A luta empreendida por essas indústrias, para deslocar a atenção do público para seus produtos, foi digna de menção. Algumas obtiveram êxito. A Cibié, por exemplo, conseguiu que muita gente apertasse o botão de farol alto e baixo do equipamento que havia montado em seu estande. Outras, tiveram seus produtos "escondidos" pelo sucesso, até certo ponto inesperado, da Carbrasmar, que expôs barcos de diversos tama-

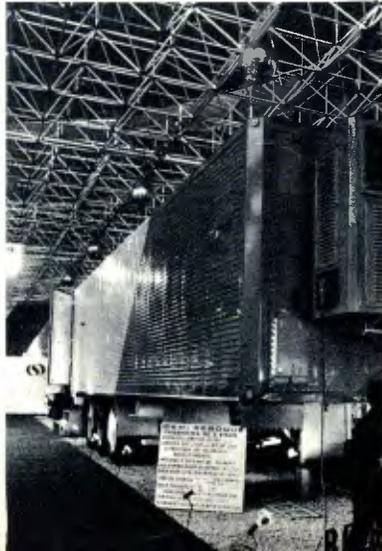
nhos, e das indústrias de *trailers*, cujos estandes estiveram sempre movimentados.

O estande onde estavam expostos os concorrentes ao prêmio Lúcio Meira, de incentivo ao turismo, não fugiram à regra do interesse popular pelos *trailers*. Embora apresentados em tamanho reduzido — com exceção da Karmann-Ghia, que concorreu com um modelo em tamanho normal exposto no pátio externo do Anhembi — as novas concepções de carros para turismo despertaram a curiosidade popular. Notadamente o projeto de Ausresnede Pires Stephan, Ayrton Petri, Luiz Kawall de Vasconcelos e Márcia Coury Bussab — o AAMM 6, vencedor do concurso. Esse modelo apresenta como característica bási-

ca a distinção da área de serviço da "área íntima", "por motivos psicológicos". Com estrutura tubular de alumínio e ferro, moldado em fibra de vidro e com revestimento interno à base de laminado plástico, o AAMM 6 pesa 800 kg, mede 4,15 m de comprimento por 2 m de largura e 2,45 m de altura, apresentando 77 876 cm<sup>2</sup> de área total, dividida em 40 000 cm<sup>2</sup> de área íntima e 28 876 cm<sup>2</sup> de área de serviço. A frente, laterais e traseiras esca-moteáveis, até um ângulo de 22°, permitem aumentar a área interna, acomodando até sete pessoas. De acordo com o projeto, pode ser apresentado nas versões de turismo (normal), para trabalhos de engenharia e agronomia (com a transformação da área

íntima em escritório), forças armadas, telecomunicações (com a instalação do aparelhamento na área íntima), ambulatório médico e odontológico, além da versão jovem.

**O balanço** — Anoitece. A segunda-feira de cinzas está no fim. O salão, praticamente desmontado. Os empresários, de volta às suas mesas de trabalho, nas respectivas empresas, começam a fazer um balanço dos dias de festa. Valeu a pena investir no VIII Salão do Automóvel? José Nunes Coutinho, diretor de vendas da Promo-Camping Turismo Ltda, afirma que sim. "Nossa finalidade era promocional. O público do salão é exatamente aquele que pretendemos atingir. São pessoas que já têm



Novos FNM, ônibus da Marcopolo e Metropolitana, Motores da Cummins, o LS-1519 da Mercedes, carroçarias da Recrosul e Rodoviária e o Kadyketo, entre as novidades.

*status* suficiente para pensar no lazer. Não temos do que nos queixar. Nem nós nem as indústrias ligadas ao turismo que também montaram seus estandes. A Turiscar, por exemplo, que expôs carros para campismo, pela primeira vez realizou vendas no salão. Ela sempre participou. Mas o público apenas olhava. Nesse, ela vendeu diversas unidades. Uma empresa que mostrou um veleiro desmontável surpreendeu-se com o número de vendas que conseguiu efetuar. Sem dúvida, a indústria ligada ao campismo não pode se queixar dos resultados obtidos no salão." A indústria de carroçarias de ônibus também não reclama. Pelo menos é o que diz Cláudio Regina, diretor da Caio. "O investimento foi altamente compensador. Além de revigorar a imagem da Caio como empresa grande e organizada — nossa principal finalidade —, vendemos muito nesse VIII Salão. O Micro, montado sobre o chassis do novo Mercedinho, vendeu mais de cinqüenta unidades, lá mesmo, no salão. E o que estava exposto era apenas um protótipo. O interessante é que todos queriam ficar com ele, para não ter que esperar o início da produção em série. Surpreendente foi o número de famílias que iniciaram negociações para a compra do Micro. Elas queriam o ônibus para fins de semana ou viagens de férias. Tivemos, também, várias encomendas do Jubileu e do Gaivotas. Isso sem falar na consagração do prêmio Caio. Para nós, o resultado foi extraordinário." A empresa rodoviária Única, que faz a linha Rio—São

Paulo e expôs junto com a Caio, também atingiu seus objetivos. "Considerando que pelo menos 600 000 pessoas viram o ônibus exposto, comentaram seu luxo e gravaram o nome da empresa, fatalmente isso repercutirá nas vendas de passagens."

**Só de peças** — Entretanto, nem todos os expositores estão plenamente satisfeitos. Muitos fabricantes de componentes e acessórios para veículos sentiram-se prejudicados com a localização de seus estandes. "O público tinha sua atenção desviada para as montadoras, fábricas de carroçarias de ônibus, para o setor de campismo, etc., e passava reto por nossos estandes." Dessa reclamação, ouviu-se com bastante frequência, surgiu uma idéia, defendida durante uma reunião informal de vários expositores, no próprio salão: "Por que não fazer um salão só de equipamentos, reunindo autopeças, componentes e acessórios?" Se a sugestão for levada avante, o Salão do Automóvel pode acabar desmembrado em vários outros: o de ônibus (sugestão da Caio), o de componentes (sugestão de grande número de fabricantes) e o do automóvel.

São 21h00. O Parque Anhembi fecha suas portas. O VIII Salão do Automóvel está definitivamente encerrado.

## VEÍCULOS

### Novos motores

Um investimento de Cr\$ 84 milhões nos próximos cinco anos, para acompanhar os aumen-

tos anuais de produção e lançar novos motores, com a esperança de que o fornecimento de fundidos se normalize até março de 1973, são os projetos já em execução e a preocupação da Perkins no momento.

A nova linha de motores a ser lançada inclui os modelos 4 236 e 4 248, de 90 cv a 2 800 rpm (SAE) ou 76 cv a 2 800 rpm (DIN), especialmente construídos para veículos com peso bruto entre 4,5 e 10,5 t (caminhões leves, furgões e microônibus). Esses novos motores virão complementar, em fins de 1973, o lançamento do 6 365, da mesma "família", mas de maior po-

tência (seis cilindros), previsto para janeiro próximo. E, com eles, a Perkins espera alcançar a marca de 50 000 motores em sua produção, a curto prazo.

Um problema, porém, aflige Oscar Augusto de Camargo Filho, gerente de mercado da Perkins: o fornecimento de fundidos (cabecotes e blocos), em 1972, emperrou a produção. Além do fato desagradável de não poder atender aos pedidos em dia, a Perkins viu muitas vendas se perderem por falta de matéria-prima.

"Infelizmente", diz Oscar Camargo, "são poucas as fábricas com capacidade de produção de

---

## OS NOVOS MODELOS

---

### 4 236-V

*diâmetro do pistão* — 98,4 mm  
*curso* — 127 mm  
*cilindrada* — 3,86 litros  
*relação de compressão* — 16:1  
*número de cilindros* — 4 verticais, em linha  
*ciclo* — 4 tempos  
*sistema de combustão* — injeção direta  
*potências no volante* — 90 cv a 2 800 rpm; 30 kgf.m a 1 500 rpm (SAE)  
 ou 76 cv a 2 800 rpm;  
 26 kgf.m a 1 400 rpm (DIN 70 020)  
*sistema auxiliar de freio:*  
 exaustor Clayton Dewandre —  
 A 350 (Rega 1 390 A/3)  
*peso aproximado* — 318 kg incluindo carga e volante, motor de partida, gerador, ventilador, filtros de ar e combustível

---

### 6 365

---

*sistema de combustão* — direta  
*cilindros* — 6 verticais, em linha  
*diâmetro dos cilindros* — 104,14 mm  
*curso do êmbolo* — 114,30 mm  
*relação de compressão* — 16,5:1  
*cilindrada total* — 5,84 l  
*potência* — 130 BHP a 3 000 rpm  
*torque máximo* — 264.01 bft

---



Perkins: investindo Cr\$ 84 milhões nos novos motores.



Camargo F.º: preocupado.

cabeçotes e blocos em condições de atender às especificações técnicas exigidas para esses materiais. Mas tudo indica que já não teremos essas aflições a partir de março de 1973, pois as fundições também estão se preparando para enfrentar o crescimento do mercado."

**Diesel avança** — O alto investimento a ser feito pela Perkins e as dificuldades que encontrou para atender à demanda do mercado são um reflexo de que a "dieselização" é um processo irreversível e de que o grande aumento de vendas de veículos comerciais, em 1972, pegou de surpresa todos os fabricantes. Embora seu mercado

mais amplo esteja na faixa dos equipamentos agrícolas e rodoviários (80% a 90% da produção), a Perkins prepara-se também para atender ao processo de "dieselização", que em 1972 sofreu grande impulso com o lançamento do Mercedinho. Tanto que a produção de motores Perkins para caminhões médios aumentou 22%; e isso, para Oscar Camargo, é um indício claro de que a fábrica terá uma participação maior no mercado de caminhões nos próximos anos, já a partir de 1973.

Pelos cálculos da Perkins, a participação de motores diesel nos caminhões médios, que já é de 63%, atingirá 80% em cinco anos, e os modelos leves atingirão 70% de "dieselização" no mesmo período. Dois modelos de caminhões são citados por Oscar Camargo como futuros integrantes da "família diesel", a curto prazo: o F-350 e o D-400. Outro fator que justifica o investimento de Cr\$ 84 milhões, para aumento de produção: as vendas aumentaram 140% de 1970 a 1972 (de 15 000 para 36 000 unidades) e o aumento mais sensível ocorreu em 1972: 39% (de 19 500 para 27 200 unidades).

## Os bons números

O fim do ano foi bom para a Ford. Em novembro, no dia 13, saía da linha de montagem o Corcel 200 000. A empresa, considerando a aceitação do produto, resolveu até modificar sua linha de montagem, para elevar a fabricação do Corcel, atualmente de quatrocentas unidades por dia (os números do aumento não foram anunciados).

No mês anterior, a Ford tinha quebrado o recorde geral de sua produção, vendendo 11 809 unidades. Até então, o recorde pertencia ao mês de maio, do mesmo ano, em que foram fabricados 11 596 veículos Ford.



Outubro: recorde batido. Novembro: sai o 200 000.º

## Mais pneus

A capacidade de produção de pneus da Firestone vai aumentar em 55%, e a de câmaras de ar em 45%, graças a uma ampliação nas instalações em Santo André, SP, resultante de um investimento de US\$ 32,5 milhões (cerca de Cr\$ 200 milhões).

A programação para compra de equipamentos complementares,



Transaço: primeiro pneu nacional de carcaça de aço.

bem como para execução de obras de engenharia civil, deverá atingir um índice de 50% em novembro deste ano e estar concluída em julho de 1974.

Paralelamente, a empresa assinala também avanços técnicos, como o representado pelo pneu Transaço-Radial, lançado no final do ano. Primeiro pneu do tipo radial com carcaça de aço produzido no Brasil, ele passa, antes de ser liberado para venda, por um rigoroso exame, que inclui até equipamentos de raios X.

## Só o essencial

A partir do segundo trimestre de 1973, os proprietários de veículos Volkswagen começarão a encontrar um sistema de manutenção diferente nas oficinas autorizadas. Num estande modulado, o veículo será submetido a um exame cujo diagnóstico, apresentado ao dono, permitirá que ele decida o que deverá ser feito.

O relatório sobre o estado do veículo indicará os reparos necessários, as peças a serem substi-



O relatório indicará as peças e os reparos necessários.

tuídas e os preços correspondentes. Nem sempre há necessidade de execução de todos os serviços, o que permitirá ao proprietário optar pelos reparos mais prementes, com assessoria de funcionários da oficina ao tomar a decisão. A Volks acha que a grande vantagem do Sistema VW Diagnose é que "o próprio cliente participará ativamente da manutenção do veículo, optando pelos serviços de acordo com seu critério de necessidade ou possibilidade".

O sistema já existe nos Estados Unidos e Europa e, em estágios mais adiantados, inclui até computadores, para comandar todas as operações de teste, fornecendo prontamente o diagnóstico.

## O enxoval do Chevette

Para que o Chevette possa sair mesmo até o final deste primeiro semestre, a seção de estamparia da General Motors, em São Caetano do Sul, SP, vem trabalhando vinte horas por dia, sete dias por semana, há mais de três meses.

Quando o novo veículo começar a ser produzido, 750 dos 1 250 homens que trabalham na

estamparia terão gasto mais de 2 milhões de horas na execução de oitocentas matrizes e quinhentos dispositivos especiais.

A maior ferramenta que entrará na produção do Chevette pesa mais ou menos 50 t; e a menor, 100 kg. No final de setembro, a GM anunciava a utilização de 3 000 t de ferro fundido



Para que o Chevette saia em dia, estamparia não pára.

para a preparação do conjunto de ferramental.

## A mais iluminada

O Brasil terá a rodovia mais iluminada do mundo: a Anchieta. Um trecho de 13 km já terminado (536 postes) dá idéia do efeito que provocarão as 2 000 lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão, chamadas Lucalox e fabricadas pela General Electric nos Estados Unidos. Essas luminárias darão à Anchieta uma iluminação de 130 lux (o nível mais alto, até agora, em estradas de todo o mundo, é de 80 lux).

Os postes com 20 m de altura e distantes 60 m entre si, ostentarão luminárias compostas por quatro pétalas. Três delas iluminarão a rodovia



Um trecho pronto dá idéia

propriamente dita, e a outra as vias marginais, paralelas à Anchieta. As marginais, de trânsito apenas local, terão um nível de iluminação médio de 60 lux.

A Lucalox, segundo a GE, "é a mais eficiente e econômica fonte de luz conhecida atualmente, pois produz mais luz por energia gasta (rendimento luminoso) e, portanto, necessita de menor número de lâmpadas para iluminar a mesma área. O uso da Lucalox permite ainda menores gastos, porque, como se usam menos lâmpadas, a fiação é mais econômica, são exigidos menos postes, o consumo de energia é inferior e a manutenção mais fácil.

Se a solução escolhida tivesse sido a das lâmpadas a vapor de mercúrio, elas teriam que ser em número de 4 200, de 1 000 W cada uma, e com o dobro da quantidade de postes, para iluminar com a mesma claridade o mesmo trecho da Anchieta. O Brasil é o pioneiro, na América Latina, na utilização de lâmpadas Lucalox de 1 000 W. Em Buenos Aires e Caracas, há locais iluminados com Lucalox, mas do tipo de 400 W.



do efeito da luz de sódio.

### Um teste inglês

A solicitação partiu do Conselho da Grande Londres, que financiaria a experiência. E Londres passou a ter em funcionamento um serviço oficial de microônibus, inaugurado pelo London Transport, utilizando quatro veículos na ligação de Enfield Town, Southgate Station e dois hospitais.

Os microônibus, de dezesseis lugares, circulam numa das quatro linhas experimentais planejadas para testar a demanda desse tipo de transporte, e usarão principalmente vias ainda não servidas por ônibus.



Em Londres, microônibus é serviço oficial do governo.



(Bomba de Palheta - Mod. V-200  
Para pressões até 140 atmosferas.  
Volume de 8 até 60 litros/min.)



(Comando Direcional Múltiplo,  
Mod. Cm. 11. Conjuntos de até 10 comandos  
para pressões até 170 atmosferas.)

## Com este equipamento hidráulico Vickers

# Você aciona máquinas de terraplenagem, de construção e de movimentação de cargas com o máximo de facilidade e precisão.



Vickers projeta e fornece equipamento hidráulico (inclusive sistemas de direções) robusto e de fácil manutenção. Submeta o projeto de suas aplicações à Vickers. Teremos a maior satisfação em atendê-lo, sem nenhum compromisso.



**VICKERS** VICKERS HIDRÁULICA LTDA.  
Vickers Hidráulica Ltda. - Avenida Nazaré, 1316 - Tel. 63-1141 - São Paulo  
Av. Rio Branco, 37 - Conj. 507 - Tel. 223-3904 - Rio de Janeiro, Guanabara



Vencedor (à esquerda): porta dianteira na frente recuada para proteger o passageiro.

PASSAGEIROS

Prêmio só para ônibus

"Inexiste mentalidade profissional em torno do aprimoramento de ônibus urbano." Foi pensando nisso, e tentando motivar os estudantes a pensar no assunto, que a Caio, indústria de carrocerias de ônibus, instituiu o prêmio Caio, para o melhor projeto de ônibus urbano apresentado por universitários de engenharia, desenho industrial e arquitetura. Na verdade, a empresa pretendia desviar a atenção desses estudantes para o problema dos ônibus e conseguir, com isso, dentro de alguns anos, um bom número de profissionais capacitados a trabalhar no setor.

O I Concurso Caio, lançado oficialmente no VIII Salão do Automóvel, desejava conhecer as sugestões para projetos inovadores, porém viáveis na prática. Como incentivo, foram estipulados prêmios para os três primeiros colocados, respectivamente de Cr\$

10 000, um estojo de compasso com 28 peças e um estojo com dezoito peças. E os resultados foram animadores:

□ O primeiro lugar coube ao projeto apresentado por Carlos Ferrari Vieira, aluno de desenho industrial do Mackenzie. Para ser montado no chassis do OH-1313, da Mercedes, de 5,17 m entre eixos, o modelo apresentou como principal novidade a porta dianteira colocada na parte frontal do veículo, ligeiramente recuada, de maneira a formar uma plataforma por onde desceriam os passageiros. Esse recuo na parte dianteira, além de proporcionar maior conforto ao usuário, serve para dar maior visibilidade ao motorista. Os bancos foram colocados lateralmente, oferecendo maior espaço interno. Projetado para 36 passageiros, o ônibus apresenta, ainda, em toda a volta, uma faixa de borracha que serve como pára-choque e resguardo para as laterais. Para sua elaboração Carlos Ferrari partiu da premissa de que o transporte bairro-centro tende a

diminuir com a implantação do metrô. Assim, futuramente, o transporte urbano de passageiros ficará limitado à função de ligar entre si as estações do metrô com viagens curtas e rápidas.

□ O segundo lugar ficou com Giorgio Grignani e José Roberto G. de Soutello, ambos alunos da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) da Universidade de São Paulo. É um projeto simples, tendendo mais para o que há de existente no mercado atual. Foi projetado para chassis Mercedes-Benz OH-1313 de 5,17 m entre eixos, "por apresentar o maior espaço interno possível". Possui duas janelas de emergência na lateral esquerda e duas áreas livres, uma logo atrás da roleta e outra perto da porta dianteira, locais onde é comum o acúmulo de passageiros. Sua porta de saída colocada próximo ao motorista, possui pequena estrutura, sendo o restante de vidro, de maneira a proporcionar maior visibilidade. A lotação é de 36 passageiros sentados e 36 em pé.

□ O terceiro lugar foi conseguido por Fernando Bauer, Vitorio Marghieli e Atsushi Saito, todos alunos da Faculdade de Engenharia Industrial (FEI). A principal característica desse projeto está na carroceria dividida em três partes — carenagem dianteira, célula e carenagem traseira. As carenagens são moldadas em fibra de vidro e a célula é formada por perfis de aço. O chassi escolhido foi novamente o OH-1313 da Mercedes-Benz. O projeto apresenta ainda os pára-choques feitos de borracha inflada com baixa pressão, "que servirão para amortecer pequenos choques sem causar o mínimo dano". Tem capacidade para 41 passageiros sentados e igual número em pé.

**Repercussão** — "É possível que jamais tenhamos a utilizar nenhuma das soluções propostas pelos estudantes", diz Cláudio Regina. "Mas conseguimos despertar o interesse desses jovens que estão para se formar. Durante trinta dias, eles tiveram suas atenções voltadas para o problema do ônibus urbano, coisa que dificilmente teriam feito de outra forma. O Mackenzie chegou até a fazer do concurso Caio matéria curricular. Apesar de, pelo regulamento do concurso, os projetos apresentados serem de propriedade da Caio, o que equivale a dizer que, mesmo que viéssemos a utilizar um dos projetos os estudantes não teriam nenhuma participação econômica nisso, o fato de terem ganho o concurso e de poderem vir a trabalhar conosco, quando terminarem a faculdade, já é um grande incentivo para eles."

## Conforto no parque

No dia 11 de dezembro passado, Camilo Cola — presidente da Viação Itapemirim — convidou o diretor comercial da Mercedes-Benz do Brasil, Rodolfo Borghoff, para inaugurar as instalações do seu moderno parque rodoviário, localizado na avenida Brasil (Rio-GB), que recebeu o nome de Parque Rodoviário Willy Borghoff — homenagem da empresa brasileira “às indústrias estrangeiras que se instalaram em nosso país”.

Com 20 000 m<sup>2</sup>, o Parque Rodoviário Willy Borghoff tem alojamentos para 96 motoristas em pequenos apartamentos. Além disso, pode receber e liberar trezentos ônibus em cada 24 horas, “o que não acontece com nenhuma outra empresa de transportes, no Rio de Janeiro”, informam os diretores da empresa. Nos alojamentos, os motoristas dispõem de televisão em cores, restaurante com ar condicionado, barbearia, copa, auditório para aulas e palestras destinadas a visitantes e motoristas — as aulas serão dadas por técnicos brasileiros ou estrangeiros, convidados pela empresa, “para orientar nosso pessoal a respeito dos mistérios e problemas do tráfego das estradas, bem como sobre o comportamento dos nossos passageiros”.

Camilo Cola declarou que a inauguração desse parque significa “apenas mais uma etapa cumprida pela empresa, que nasceu modestamente na cidade de Cachoeiro do Itapemirim, no Espírito Santo, há 25 anos,

quando pusemos em circulação uma velha jardineira, servindo quase somente a amigos”.

Hoje, a Itapemirim é considerada a segunda empresa de transportes coletivos da América Latina (a primeira ainda é a Cometa), possuindo uma frota de 2 500 ônibus, operando em catorze Estados do Brasil.

## FERROVIAS

### Força para cem vagões

A maior locomotiva diesel-elétrica já construída no Brasil foi entregue, no último dia 15 de dezembro, pela GE à Rede Ferroviária Federal. Tipo U-23C, com 1 300 cv e 180 t, para bitola de 1,60 m, traciona até cem vagões carregados. Será utilizada no transporte de minérios. “Em virtude das curvas e aclives do percurso”, explica um engenheiro da GE, “normalmente serão utilizadas duas locomotivas, tracionando 160 vagões.”

A RFF encomendou oitenta locomotivas à GE, que deverão ser entregues à razão de quatro unidades mensais e serão utilizadas nos “corredores de exportação”.



A maior já construída no Brasil é esta U-23C.

Como se sabe, os gastos em transporte, quando se trata de diminuir o custo de determinado produto no mercado, são os primeiros a serem considerados. Sem fugir à regra, quando o governo federal, diante da necessidade de conquistar novos mercados externos, precisou tornar competitivo o custo dos produtos exportados, chegou à conclusão de que isso só seria conseguido caso as mercadorias a granel fossem transportadas por navios de, no mínimo, 40 000 tpb. Para isso, foi instituído um programa de dragagem intensiva, construção de armazéns e outros melhoramentos para os portos de Santos, Paranaguá e Rio Grande, de modo a permitir a acostagem de navios daquele porte. O porto de Tubarão foi incluído no programa, com trabalhos de ampliação que permitirão o escoamento do minério do Quadrilátero Ferrífero, notadamente localizado no vale do rio Doce.

Entretanto, somente essas medidas não solucionariam o problema. Era preciso dotar esses terminais marítimos de infra-estrutura de transporte à altura das quantidades que seriam trans-

# PARA TODOS OS APERTOS

A solução no momento certo. Produzidas em diversos tamanhos, nossas ferramentas oferecem mais tranquilidade a você.



## FERRAMENTAS

# GEDORE

TECNOPRODUTO  
INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.  
Rua Vicentina M. Fidélis, 29.  
Caixa Postal, 170 — Fone 147.  
SÃO LEOPOLDO — RS — Brasil.

portadas. Foram criados, então, os corredores de transporte, que, por terem a finalidade de locomover os materiais destinados ao mercado exterior, receberam a denominação específica de corredores de exportação. Esses corredores são canais de escoamento de grandes massas, principalmente no que se refere à circulação de granéis entre as áreas de produção e os locais de destino dos produtos, envolvendo um conjunto de projetos destinados à montagem de uma infraestrutura integrada, desde os silos, nas zonas de concentração da produção, até os armazéns dos terminais marítimos de embarque, passando pelo transporte propriamente dito, onde entram os vagões especiais para movimentação de granéis e suas respectivas locomotivas.

## Defeitos filmados

Um trem de dois vagões, com alojamento para cinco tripulantes, percorre anualmente toda a rede britânica, numa extensão de 18 000 km. É um trem muito especial, capaz de verificar o estado dos trilhos, graças a um detector ultra-sônico.

As sondas do detector percorrem a parte superior dos trilhos e as informações são registradas num filme que se desenvolve durante todo o percurso cumprido a uma velocidade constante de 32 km/h. O filme é analisado num centro de avaliações, em Paddington, Londres, para identificação de defeitos nos trilhos.

O trem é tracionado



Operários examinam o filme no trem e detectam sinais que indicam falha no trilho.

por uma unidade propulsora com dois motores de 150 cv e oferece bastante conforto à tripulação, constituída por um chefe, um maquinista e três ajudantes. Eles dispõem de três compartimentos com duas camas, restaurante, cozinha, frigorífico e até um aparelho de televisão.

Todo o equipamento ultra-sônico está no segundo vagão, que aloja uma escrivaninha, registrador fotográfico, equipamento de frenagem e dois tanques contendo 6 t de água, que servem para acoplar as sondas ao trilho (sistema hidráulico).

Para cada setor do trilho, há quatro detectores de falhas: o primeiro está ligado a uma sonda que oferece informações sobre filamentos, parafusos e juntas; o segundo encarrega-se de energia (ondas) transmitida verticalmente à seção do trilho, para detectar os defeitos horizontais; o terceiro faz conexão com duas sondas com ângulo de 36°, cuja energia se reflete desde a superfície inferior do trilho, de mo-

do a identificar os defeitos oblíquos; o quarto acopla-se a duas sondas, formando entre si 67° para descobrir os defeitos verticais.

## Trem a 420 km/h

Criado pela Tracked Hovercraf Ltd., da Inglaterra, o RTV-31, montado sobre trilhos em forma de viga de concreto, desenvolverá 402 km/h. Atualmente ainda em testes, o "Hovertrem" será sustentado por colchões de ar do tipo peri-

férico de jato e impulsionado por um motor elétrico de indução linear, consistindo numa faixa de alumínio embutida no trilho, com bobinas e componentes estáticos montados dentro do veículo.

Os criadores do protótipo prevêem ainda um trabalho preparatório de cerca de um ano, embora também admitam que poderá começar a qualquer momento a execução de uma versão maior, de 36 m, que deverá transportar cem passageiros com bagagem.



Sustentado por colchão de ar, o RTV-31 fará 402 km/h.

## AVIAÇÃO

### Enfim o escolhido

A Varig levou mais de dois anos para decidir se compraria DC-10 ou Boeing 747 (Jumbo). Recentemente, após a decisão em favor do DC-10, o presidente da empresa, Erik de Carvalho, deu a entender que a falta de pressa na escolha também constituiu um trunfo para a obtenção de melhores condições de pagamento: "Afinal, para espremer os outros, a gente sempre demora um pouco".

Na verdade, o longo tempo de espera deve ter permitido uma escolha bem consciente: "Optamos pelo Douglas por ser um avião mais adequado às dimensões do mercado brasileiro. Um Jumbo, com seus quatrocentos lugares, iria duplicar a capacidade de transporte e, conseqüentemente, poderia criar uma capacidade ociosa funesta".

O DC-10 tem 55,32 m de comprimento (contra 70,53 do Jumbo), 6 de largura, oito portas de entrada e uma capacidade máxima de 345 assentos (embora normalmente sejam colocados apenas 214). Na versão de longo alcance, do tipo adquirido pela Varig, com autonomia de quase 10 000 km, o DC-10 fez um voo de estréia em junho do ano passado.

As duas unidades adquiridas à McDonnell Douglas (uma chegará em abril e outra em maio), mais a instalação de oficinas especializadas, compra de turbinas sobressalentes, peças de reposição, hangares, etc., exigirão um investimento de US\$ 70 milhões, possibilitado por



Depois de dois anos, a escolha: Varig com o DC-10.

empréstimos que deverão ser saldados em dez anos.

Não haverá dificuldade para a operação desse tipo de avião no Galeão e no aeroporto "supersônico" da Guanabara, cuja primeira parte já está pronta. Os dois aviões farão escalas brasileiras sempre no Rio e servirão as rotas européia e americana (Lisboa, Paris, Frankfurt, Roma e Nova York).

### O poder do computador

Com um simples toque num botão, o piloto conseguirá: mínimo de ruído do jato; mínimo de ruído do compressor ou das palhetas, na operação de aproximação; máximo de economia de combustível em velocidade de cruzeiro; a reação máxima para pouso e potência máxima para emergência.

Tudo isso será possível graças a um sistema de controle de motor em que o piloto contará com um minúsculo computador, para selecionar automaticamente um programa para qualquer condição de voo. A experiência, no Estabelecimento Nacional de Turbina a Gás da Grã-Bretanha, conta com a colaboração de importantes

empresas aeroespaciais inglesas.

No estabelecimento estão sendo realizadas experiências provavelmente pioneiras, em que as diversas "variantes" de um grande motor a jato são coordenadas com precisão por um único computador digital, em oposição aos sistemas eletromecânicos, menos exatos e apurados.

Nas experiências, um jato Rolls-Royce, por exemplo, lança uma chama de 4 m ao se aproximar de sua potência máxima de "reaquecimento". No teste, o computador utilizado, Elliot

102, é programado para controlar compressores, temperaturas dos canos do jato, fluxos do combustível e a posição do bocal variável do jato. Ao mesmo tempo, recebe informações de outros oito pontos do motor.

### Pneus durarão mais

Um pneu de aviação dura em média 120 pouso. A inauguração de uma nova fábrica da Goodyear, recentemente, em São Paulo, permitirá às empresas brasileiras de transporte aéreo aumentar bastante essa durabilidade.

A recauchutadora de pneus para aviação possui um equipamento que lhe permitirá aplicar um "revolucionário processo". No antigo, um pneu podia ser recauchutado no máximo até quatro vezes, pois a carcaça era completamente revulcanizada. Agora, o calor será aplicado somente na borracha da banda de rodagem, abolindo a fadiga

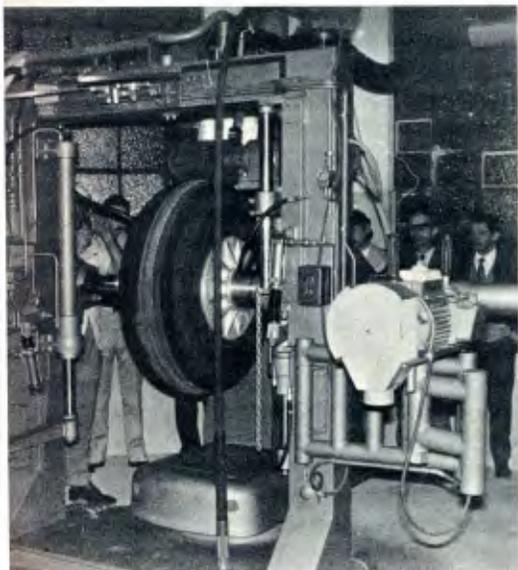


Computador reduzirá ruído e poupará combustível.

da carcaça, que, permanecendo por mais tempo em bom estado, possibilitará um número maior de operações.

Numa área de 15 700 m<sup>2</sup>, no bairro do Tatuapé, a fábrica poderá atender com rapidez à atual demanda das linhas aéreas comerciais e também da Força Aérea Brasileira, "abrangendo todas as medidas e tamanhos de pneus em uso".

A recauchutagem custa apenas 35% do valor de um pneu novo. A Goodyear garante que um pneu recauchutado por seu processo tem a mesma garantia de um novo, ou seja, de cinco anos. E explica as razões dessa garantia: "Em cada lote de pneus novos ou recauchutados, parte é separada e remetida para severos testes no dinamômetro de Akron, EUA, capaz de simular todas as condições de pouso, decolagem, taxiamento e frenagem de todos os tipos de avião. Para serem aprovados, nossos pneus de aviação suportam duzentas horas de testes, em condições muito mais árduas que as normais".



O pneu durará mais: o calor será aplicado só na banda de rodagem.

## NAVEGAÇÃO

### Pela técnica brasileira

O 4.º Congresso Nacional de Transportes Marítimos e Construção Naval, encerrado no dia 10 de novembro no Palácio da Cultura, no Rio, apresentou resultados alentadores para a construção naval brasileira. Os participantes se empenharam principalmente em reivindicar a consolidação de uma tecnologia nacional própria para a construção naval.

O congresso aprovou as seguintes recomendações:

☐ Que a Sociedade Brasileira de Engenharia Naval (Sobena) promova a constituição de grupos de trabalho para levantamento das necessidades tecnológicas e científicas do setor, coordenação e integração dos diversos centros de pesquisas, com vistas a eliminar a dispersão de esforços, bem como para sugerir e acompanhar a execução das providências necessárias;

☐ Que a Sobena promova a constituição de uma comissão da qual participem representantes do Sindicato de Construção Naval, Sindicato dos Armadores, ABNT, Sunamam, Diretoria de Portos e Costas e demais órgãos e entidades diretamente interessados, para estudar as vantagens de um registro naval (sociedade classificadora) de caráter nacional.

#### Depende dos técnicos

— Pelos 37 trabalhos apresentados às comissões técnicas, durante o congresso, ficou constatada a disposição dos engenheiros, projetistas e técnicos navais de lutar pelo estabelecimento de

uma política capaz de dinamizar a criação de projetos brasileiros de navios. A criação de grupos de trabalho para tornar efetivo o entrosamento entre os diversos centros de ensino foi justamente uma das resoluções do congresso, assim como o levantamento de trabalhos científicos de aplicação na construção naval. Romir Ribeiro, secretário-geral da comissão organizadora, disse que o desenvolvimento dessa tecnologia própria depende unicamente dos técnicos e engenheiros.

#### Ajustamento necessário

— O ministro dos Transportes, Mário Andreazza, disse em discurso no congresso que o governo acompanha o processo desencadeado em 1966, quando foi criada comissão especial para estudar as principais distorções que vinham dificultando a consolidação da indústria de construção naval, e reforçado em 1971, quando foi aprovado o Programa de Construção Naval para o período de 1971-75. Esse programa, complementado pelo setor privado, precisa ser mantido para atender ao programa dos corretores de exportação, que vai adequando paralelamente a infra-estrutura de transportes e armazenamento ao atendimento da demanda de exportações de grandes quantidades de cereais, carnes e outros produtos, e que, em 1976, deve atingir 10 milhões de t de grãos (em grão e em pellets), 460 000 t de sucos e carnes e 400 000 t de óleos vegetais.

O ministro Andreazza anunciou um programa de ajustamento, a ser executado pela Sunamam, para o período

1973-75. Representará um volume de contratações junto aos estaleiros da ordem de Cr\$ 600 milhões, o que equivalerá a um acréscimo de 12% ao nível da tonelagem de porte bruto prevista no Plano de Construção Naval de 1971-75 (era de 1,6 milhão de tpb e passará a ser, em números redondos, de 1,8 milhão).

Ficou clara a convicção de que somente a consolidação da maturidade tecnológica poderá conduzir à integral emancipação desse setor da economia brasileira, mantendo-se, para isso, redobrada vigilância à política de fretes.

#### Abertura de capital

— Andreazza falou também em medidas que permitirão a participação social nos empreendimentos dos armadores que, na origem, já contaram com os benefícios da poupança individual, que lhes foi oferecida em nível financeiro de até 95% e a prazo de até quinze anos. Com esse objetivo, está sendo preparada a transformação do Lloyd Brasileiro em empresa de capital aberto.

O ministro do Planejamento, João Paulo dos Reis Velloso, lembrou que o Programa de Construção Naval vai incorporar à nossa frota mercante, na primeira metade desta década, quase 2 milhões de tpb em embarcações modernas. O governo já destinou ao programa recursos da ordem de US \$ 1 milhão em cinco anos. A frota atual em serviço soma 2,4 milhões de tpb, dos quais 1,5 milhão corresponde a navios de menos de cinco anos de idade. Apesar de parecer um crescimento excep-



Especialmente, se tonelada é uma palavra que não o assusta.

A Talha Elétrica Atlas, suspensa em um Trole Atlas, transforma-se numa eficiente ponte rolante com capacidade de levantamento e transporte de 0,5 a 6 toneladas de tudo.

Grandes indústrias ou grupos industriais com problemas de oficinas, de manutenção, estocagem, transporte interno em almoxarifados, transporte de motores e blocos, eixos e peças, pneus, embalagens etc. - encontram a solução na Talha Elétrica Atlas. Garantida pelo "know-how" da Villares e por uma perfeita assistência técnica presente em qualquer ponto do País, ela trabalha na retaguarda de grandes empresas, garantindo rapidez, baixo custo operacional, flexibilidade funcional e durabilidade. No fim, esse trabalho diário e perfeito, executado

atrás das grandes operações, vai aparecer justamente na parte principal das grandes empresas: seus lucros e seu crescimento modernizado e constante.

Decida-se já: Talha Elétrica Atlas, da Villares.

Seis toneladas de lucro não são de jogar fora. Mesmo para uma grande empresa como a sua.



**VILLARES**

Indústrias Villares SA  
Divisão Equipamentos

**Ponha mais 6 toneladas  
de lucro no seu negócio.**

Procure-nos no VI Salão Internacional de Artes Gráficas, Papel e Celulose.

Parque Anhembi - São Paulo de 19 à 25 de março



Costureira de Embalagem Fischbein Modelo D Portátil. Fácil de operar. Pesa 11 libras.

DE TODA CONFIANÇA  
COSTURADEIRA  
DE EMBALAGEM

**FISCHBEIN®**

Costuram firme e rapidamente todos os tipos de sacos de papel ou tecido. Linha completa, desde modelos portáteis a modelos automáticos de correias transportadoras.



Modelo MTB-7 Costureira de Embalagem Automática Série 10.000 Cabeça de costura "selada em banho de óleo" para produção contínua e eficiente.



Quaisquer que sejam seus problemas de costura de embalagem, há sempre uma máquina Fischbein que faz esse serviço da maneira mais eficiente e com custo mais baixo. Escreva-nos pedindo catálogos e preços.

**FISCHBEIN INTERNATIONAL, INC.**  
Dept. TM-B, 2700 30 th Ave. South  
Minneapolis, Minn. 55406

## INFORMAÇÕES

cional, o fato é que, se o Brasil mantiver o ritmo de expansão de seu comércio externo, necessitará, ao fim da década, de uma frota mercante mínima de 6 a 7 milhões de tpb.

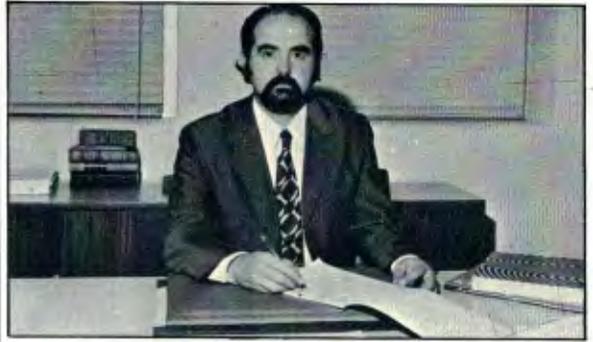
Ficou patente durante o congresso que a produção cada vez mais intensa e diversificada depende muito mais da eficiência com que os estaleiros consigam reduzir seus custos e impor a qualidade de sua construção do que da espera de incentivos fiscais, já que seria ilusão supor que eles por si só pudessem constituir suporte suficiente para manter o nível de competição.

### Ímpeto norteamericano

Os esforços para a renovação da frota mercante dos Estados Unidos receberam novo ímpeto, com a notícia de um grande programa de construção a ser desenvolvido com subsídios federais. Nesse programa está prevista a construção, nos próximos quatro anos, de seis petroleiros de 225 000 tpb, que serão operados pela Maritime Dynamics, de Delaware, uma empresa recentemente formada pela General Dynamics, de St.-Louis, e a Maritime Fuit Carriers Company, uma empresa armadora de Israel.

Os petroleiros serão construídos nos estaleiros da General Dynamics, em Quincy, Massachusetts, e adquiridos pela First National Boston Corporation. A um custo total estimado de US\$ 350 milhões, esta encomenda figura entre as maiores já feitas a um estaleiro americano.

## RÁPIDAS



RP da G.M.: J. Michelazzo no lugar de Cagnoni.

Miguel Carlos Cagnoni, depois de três anos de atividade na função de relações com a imprensa, deixou a General Motors. Em seu lugar entrou José Carlos Michelazzo, que já trabalhou como

redator na J. W. Thompson, relações-públicas e orientador social no Sesc e Senac e gerente de treinamento de vendas no Banco Crefisul de Investimentos.

Volkswagen inaugurando a ala V da sua fábrica de São Bernardo do Campo. Com 183 700 m<sup>2</sup> de área construída, a nova ala abrigará a montagem de motores, de eixos traseiros e câmbios, além de outras dependências burocráticas. O prédio representa, sozinho, mais de 50% da área prevista pelo programa de expansão da empresa para o biênio 1971-72 e proporcionou trabalho a mais de 2 000 empregados.

Companhia Siderúrgica Nacional e Mannesmann encomendando à GE locomotivas de manobra de 570 cv, para 72 t e bitola de 1,60 m, para entrega em quinze meses.

Depois de vencer a concorrência internacional, a Eximport instalará sistema de lubrificação centralizado no maior guindaste da América do Sul — construído pela Clyde Grane & Boot para os Estaleiros Caneco, da Guanabara — que tem

cerca de duzentos pontos de lubrificação.

Bendix nomeando distribuidores no Paraguai e Uruguai e preparando embalagens de seus produtos em espanhol.

Mais um *bluck-carry* entregue ao tráfego pelos estaleiros nacionais. Trata-se do "Frota Leste", navio de 25 000 tpb, pertencente à Frota Oceânica, que já zarpu para Recife. Com 176,36 m de comprimento, o navio tem calado de 10 m, potência de 10 000 BHP e desenvolve 15 milhas horárias em velocidade de cruzeiro.

Paulo Bellini, diretor-presidente da Marcopolo, de Caxias do Sul, recebendo da ADVB gaúcha o troféu Ao Sucesso em Marketing.

Máquinas Varga, fabricante de freios, investindo Cr\$ 40 milhões para duplicar sua capacidade de produção e ampliar em 50% a área construída de sua fábrica em Limeira.

# nos orgulhamos não só dos equipamentos **Yale**<sup>®</sup> mas também dos nossos distribuidores

## MARANHÃO

### **ARNALDO MARQUES & CIA.**

Av. Pedro II, 241-A - Fone: 2506  
São Luis - MA

## BAHIA E SERGIPE

### **BAVEIMA - BAHIANA VEIC. E MAQS. S.A.**

Av. Heitor Dias, 98 - Fone: 3-3837  
Salvador - BA

## **BAMAQ - EMPR. BAHIANA DE MAQ. LTDA.**

Av. Frederico Pontes, 140 - Fone: 6-2776  
Cx. Postal 114 - Salvador - BA

## SÃO PAULO

### **BERT KELLER S.A. - MAQS. MODERNAS**

Av. Francisco Matarazzo, 854 - Fone: 262-2203  
Cx. Postal 1975 - São Paulo - SP

## PARANÁ

### **COESA - COM. E ENGENHARIA S.A.**

Rod. Regis Bittencourt (BR-116) Kms 404  
Fone: 22-9911 - Cx. Postal 7549 - CURITIBA - PR

## SÃO PAULO

### **CIA. PAULISTA DE COM. E IND. DE MAQS. - COMAC**

Rua Nove, 45 - Fone: 262-3812  
Cx. Postal 7041 - São Paulo - SP

## DISTRITO FEDERAL E GOIAS

### **EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS VIBRO LTDA.**

Setor CL - Quadra 315, B1 "C" - Loja 17 sul - Fone: 42-6484  
Brasília - DF

## R. G. DO SUL E SANTA CATARINA

### **FORMAC S.A. - FORN. DE MAQS.**

Trav. Francisco Leonardo Truda, 40 - 18º  
Fone: 25-9577 - Cx. Postal 1295 - Porto Alegre - RS  
Rua 7 de Setembro, 1051 - Fone: 22-0948  
Cx. Postal 279 - Blumenau - SC

## PERNAMBUCO, PARAÍBA

### ALAGOAS e R. G. DO NORTE

### **FORMAC S.A. FORN. DE MAQS.**

Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 3930 - Fone: 26-1007  
Cx. Postal 892 - Recife - PE

## CEARÁ E PIAUÍ

### **FORPEL - FORTALEZA, MAQS. MOT. E PEÇAS LTDA.**

Rua Barão do Rio Branco, 561 - Fone: 21-1819 - Fortaleza - CE

## AMAZONAS, ACRE e RONDÔNIA

### **MOPEL - COM. IMP. E EXP. LTDA.**

Rua Visconde de Mauá, 278 - Fone: 2-6695  
Cx. Postal 688 - Manaus - AM

Av. Pinheiro Machado, 658 - Fone: 392  
Cx. Postal 143 - Porto Velho - T. F. de Rondônia

## PARÁ e AMAPÁ

### **MOTOBEL - MOTORES DE BELÉM LTDA.**

Trav. Padre Eutíquio, 775 - Fone: 23-2120 - Belém - PA

## MINAS GERAIS

### **NICAMAQUI - COM. DE MAQS. LTDA.**

Av. Antônio Carlos, 2.600 - Fone: 24-3592  
Cx. Postal 506 Belo Horizonte - MG

## PERNAMBUCO, PARAÍBA

### ALAGOAS e R. G. DO NORTE

### **NOREMA - EQUIPS. RODS. E INDS. LTDA.**

Rua Dom Bosco, 839 - Fone: 22-2031  
Cx. Postal 2997 - RECIFE - PE

## RIO DE JANEIRO, ESPÍRITO SANTO

### E GUANABARA

### **S. RANGEL S.A. - COM. E REPRES.**

Av. Franklin Roosevelt, 23 - 15º - Fone: 242-0660  
Rio de Janeiro - GB

## GOIAS

### **SOMACO - COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.**

Av. Anhanguera, 5514 - Fone: 3-0021  
Cx. Postal 379 - Goiânia - GO

**EATON**  
Equipamentos  
Industriais



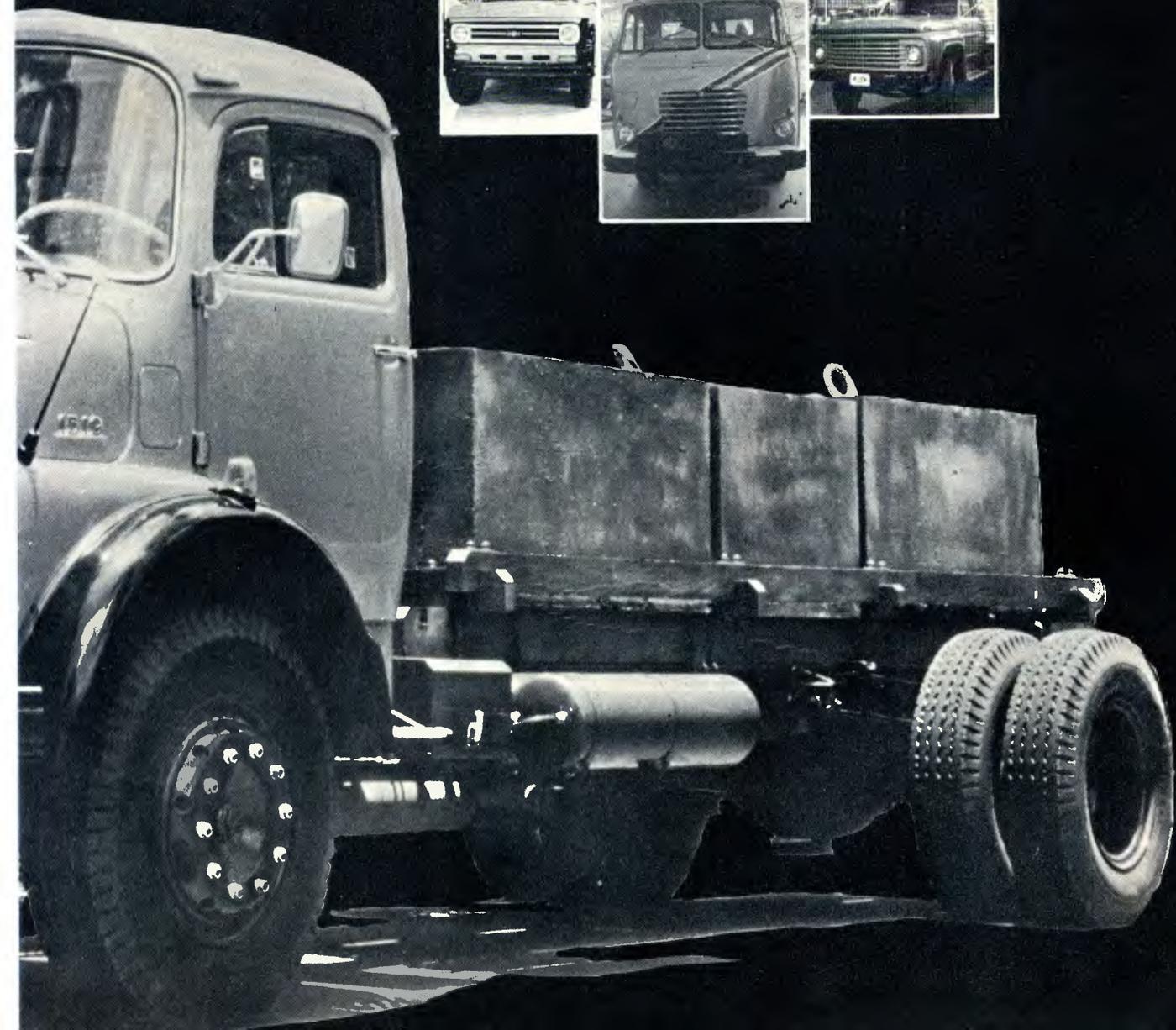
CAMINHÕES

# FINALMENTE, A MARCHA

O lançamento do L-1519 da Mercedes pode ser encarado como um sintoma da reconquista de confiança, pelos fabricantes, num mercado que, durante mais de dez anos, se mostrou excessivamente tímido e desestimulante. As causas da apatia do setor inspiram opiniões às vezes desconstruídas, mas de modo geral os fabricantes parecem inclinados a ligá-las à dificuldade na obtenção de financiamentos e à limitação do valor dos fretes. Outro fator apontado como fundamental foi a abertura, durante todo o período de contenção da demanda, da média anual de 5 000 km de estradas, que passaram a permitir melhor desempenho aos caminhões, possibilitando a cada unidade transportar uma quantidade maior de carga no mesmo espaço de tempo.



# ACCELERADA DA REACÇÃO



## O fabricante aprendeu: é preciso deixar a expectativa e partir para a pesquisa e conquista do mercado.

A surpreendente reação do mercado de caminhões em 1972, quando a produção aumentou em 30% — de 38 388 unidades em 1971 para uma estimativa de 50 300 no ano recém-findo — tem sua origem no mesmo fator que provocou sua estagnação durante onze anos (de 1960 a 1971): o progresso do país.

O aparente paradoxo — aumento do volume de carga transportada, diminuição dos caminhões em uso — tem sua explicação principal no plano rodoviário nacional, que proporcionou às unidades existentes melhores performances em cada viagem. Em outras palavras, o serviço que no período de 1960-71 exigiria três ou mais caminhões passou a ser exequível com apenas uma unidade. Uma viagem São Paulo—Recife pode servir de exemplo: há vinte anos, esse percurso — 3 000 km — era feito, no mínimo, em três semanas e o caminhão rodava apenas 500 km sobre asfalto. Hoje, a mesma viagem é feita em 56 horas, com dois motoristas em revezamento. Conseqüentemente, um caminhão fazendo esse percurso hoje equivale a quase nove em 1952.

Esse fator, somando a implantação do terceiro eixo nos modelos 4x2, que aumentou de 60 para 120% a capacidade de carga desses caminhões, mais a falha no sistema de organização dos transportes rodoviários, segundo os fabricantes, explica por que o número de caminhões em uso caiu de 500 000 para 466 000 unidades nesse período de onze anos, em que o volume de carga transportada por rodovia aumentou de 42,6 bilhões de tkm para 140 bilhões.

### Dois problemas

Mas a reação do mercado serviu para alertar o fabricante, também colhido de surpresa com o sensível e repentino aumento de vendas, para um ponto importante: é preciso sair da atitude de expectativa e adotar um comportamento mais agressivo em relação à pesquisa e à conquista de um mercado tão complexo como



Borghoff: sujeito a altos e baixos, até por problemas sazonais.

dos caminhões. Para a maioria dos fabricantes, as causas da estagnação prolongada do setor são de difícil localização. E, em alguns pontos, as opiniões chocam-se frontalmente.

Para Mário Fodor, da Scania, dois fatores atrapalharam o aumento de vendas: as dificuldades de particulares e empresas para obter financiamentos e os fretes muito baratos, implicando baixo rendimento operacional. Esse ponto de vista é definido também por Jorge Boihagian, gerente de vendas da Chrysler do Brasil, para quem a grande barreira são as dificuldades de financiamento. Já para o gerente de análise de mercado da GM, Gamil M. Bichara, o preço do frete não é argumento: "Desde que não há regulamentação de preço, o transportador cobra o que acha justo. Fator ponderável, esse sim, é o financiamento".

Sua teoria é de que nossas financiadoras ainda funcionam em bases especulativas. Enquanto opera sua máquina de calcular, ele argumenta: "A inflação no Brasil, hoje, anda pela casa dos 16 a 18% ao ano, enquanto as financeiras cobram juros de 3,1% ao mês, ou seja, 37,2% anuais. Logo, o financiado está pagando juros reais de mais ou menos 20% ao ano, o que é uma exorbitância. Só conse-

guindo um rendimento de 100% ao ano de seu caminhão — o que é humana e mecanicamente impossível — ele conseguirá solver seu débito e ter um lucro razoável. Como, então, esperar renovação de frotas, seja de empresa, seja de particulares?"

### Uma deficiência

Rodolfo Borghoff, diretor de marketing da Mercedes, acha que o baixo custo dos nossos fretes — de quatro a seis vezes mais baratos que nos países industrializados — influi na economia dos transportadores e conseqüentemente na sua capacidade de renovar as frotas. Ele demonstra certeza e dúvida: "O custo efetivo do transporte no Brasil também é baixo, mas ainda não se pode dizer qual o nível ideal de remuneração, capaz de assegurar a continuidade dos investimentos mínimos necessários ao desenvolvimento da infraestrutura dos transportes rodoviários de carga".

Para alguns, o problema é que, ao contrário do que ocorre no mercado de carros de passageiros, cujas pesquisas vão aos mínimos detalhes técnicos, o mercado de caminhões ainda é empírico. J. Th. Carneiro Neto, gerente de mercado de caminhões da Ford-Willys, afirma: "Temos de reconhecer que



Mário Fodor: mercado deverá se manter em alta nos próximos cinco anos.

nos faltam elementos para determinar com precisão os motivos reais da estagnação do mercado de caminhões nos últimos onze anos. Sabemos que o fato de o governo abrir cerca de 5 000 km de estradas por ano aumentou tremendamente a capacidade de cada unidade transportadora; que a implantação do terceiro eixo concorreu para isso, que os financiamentos difíceis também influíram. Mas quem é que pode dizer em que proporção cada um desses fatores participou para que o mercado de caminhões ficasse em ponto morto?"

E conclui: "Se houvesse uma análise em profundidade, poderíamos determinar com segurança em que escala cada um daqueles elementos influenciou no baixo rendimento do mercado, mas isso não ocorre. Portanto, o que temos são dados mais conjecturais do que estatísticos. E aqui eu me refiro tanto à Ford como aos demais fabricantes".

Para Carneiro Neto, o financiamento e o preço das tarifas não têm nenhum significado nessa problemática, se considerados como fatores isolados. Acha que preço de frete e financiamento são efeitos e não causas, dentro de uma conjuntura geral: a falta de uma regulamentação no nosso sistema de transporte rodoviário

de carga, que marginaliza o transportador autônomo, o carreteiro, responsável pelo transporte de 80% da carga rodoviária nacional.

#### Todo cuidado é pouco

De maneira geral, o deslanche do caminhão é encarado pelos fabricantes mais do ponto de vista de manutenção de marcha. As incertezas e discordâncias quanto às causas da fase de calmaria nas vendas transformam-se em identidade de pontos de vista quanto ao futuro, embora alguns prefiram adotar uma posição de "otimismo moderado", como Rodolfo Borghoff: "Quando se fala em mercado de caminhões, é sempre preciso ter muita cautela. Embora o PNB não pare de crescer — e, com ele, a decorrente circulação das riquezas —, o caminhão sempre estará sujeito a altos e baixos, inclusive devido aos problemas sazonais".

O aumento de vendas em 1972 teria, nesse caso, relação direta com problemas sazonais? Gamil Bichara acha que sim, e argumenta que os incentivos dados pelo governo ao setor agropecuário, nos últimos anos, surtiram efeitos mais consideráveis este ano e isso justificaria o aumento maior de vendas na faixa de caminhões médios. Mas, como o nível de vendas se manteve durante

todo o ano, já não se pode falar em fator sazonal como índice primordial.

Primordiais, sem dúvida — porque lembradas por todos os fabricantes — foram as grandes aquisições feitas indiretamente pelo governo federal e pelos governos estaduais. As obras expansionistas, na área de construção de estradas, construção civil, hidrelétricas e siderurgia, impuseram a aquisição de milhares de unidades transportadoras, de todos os tipos, o que justifica a posição das empresas, quanto ao futuro: preparar-se para atender a uma demanda crescente, mas sem riscos maiores. Como diz Mário Fodor, "tudo indica que a reação que se verificou em 1972 não foi esporádica, e por isso o mercado deverá manter-se em nível de alta nos próximos cinco anos. Mas ninguém poderá assegurar exatamente quais serão esses níveis".

Para Gamil Bichara, o mercado se manterá nos eixos, se as vendas oscilarem entre 85 000 e 115 000 unidades por ano, o que ele acredita será conseguido no quinquênio que se inicia. Mário Fodor e Jorge Boihagian concordam com esses números, quando calculam que, com base nos números de 1972, as vendas se manterão em nível de alta de 10 a 15%, até 1977.

#### O exemplo da Ford

Preparar-se para atender à demanda de um mercado em expansão é a preocupação geral dos fabricantes que, hoje, sem exceção, atendem a pedidos com atrasos. Mas apenas aumentar a produção, com base na expectativa de maiores vendas, não é o suficiente para a Ford-Willys, justamente a empresa que mais mercado perdeu nos últimos anos, devido à intensificação de sua produção de carros de passageiros. Carneiro Neto acha que o problema estrutural que emperrou o mercado até 1972 trouxe lições para o futuro. E a preocupação da Ford com o setor está caracterizada na edição recente de um folheto ilustrado de dezesseis pá-

## Caminhões médios tiveram aumento maior. Começam a surgir os efeitos dos incentivos do governo à agropecuária.

ginas, em que é feita uma análise genérica, em termos didáticos, de tudo o que se relaciona com o caminhão, desde a lei da balança, até o estudo do mercado, passando por especificações técnicas e o Código Nacional de Trânsito.

A finalidade maior desse folheto é enfatizar a necessidade de "reforma da mentalidade do setor de transporte rodoviário", responsável principal pelas aflições da indústria, segundo Carneiro Neto: "Temos de considerar que o mercado se divide em três grupamentos: agropecuário, industrial e rodoviário de carga. Os dois primeiros absorvem 30% da circulação dos bens, enquanto o último absorve 70%. O setor é responsável por 82% do total de cargas transportadas. O problema maior está no transporte rodoviário de carga, totalmente desestruturado. Temos cerca de 7 000 empresas transportadoras no país, das quais apenas 700 (10%), aproximada-

mente, possuem frotas próprias, e, dentre essas, apenas umas 350 a quatrocentas têm estrutura real de empresa organizada para o serviço. Estas podem utilizar-se de carreiros autônomos — cito o caso da Transdroga, que opera com cem unidades próprias, mas tem dezenas de carreiros contratados — e pagar a eles um preço justo por seus serviços, pois, paralelamente, exigem equipamento de primeira e motoristas selecionados. Isso, em números, o que significa? Praticamente nada, se considerarmos que existem 200 000 transportadores autônomos no Brasil, todos marginalizados, à mercê de agenciadores que se intitulam transportadores. Aqui se encontra a origem do suposto baixo preço das tarifas. Em realidade, o que ocorre é que o caminhoneiro fica com as migalhas de um agenciador que avilta os preços, porque, para ele, tudo é lucro. Por isso acredito que, quando o governo regulamentar o

transporte rodoviário de carga — o que deverá acontecer nos primeiros meses de 1973 — o mercado de caminhões entrará nos eixos e o carreiro deixará de ser um marginal".

Outro ponto, não menos importante, a ser considerado é a necessidade de aprimoramento do revendedor, que deve ser mais um assessor técnico do comprador do que um simples intermediário comercial. O caminhão até aqui tem sido considerado um bem de consumo, quando, em realidade, é um bem de produção. Logo, o revendedor deverá orientar o cliente na compra do equipamento mais adequado, como também garantir-lhe assistência permanente. Só assim, no dizer de Mário Fodor, o caminhão vencerá essa corrida contra os seus adversários, a marginalização do carreiro, a falta de uma regulamentação dos transportes de carga, a dificuldade de obter financiamentos e custos não racionalizados dos fretes.

## O COMPORTAMENTO DAS FAIXAS

*O rush de vendas, em 1972, definiu de um modo geral as necessidades do mercado no período, que recaíram nos caminhões médios/leves, onde o acréscimo de demanda foi da ordem de 36,8%, para aumentos globais que variaram de 31% a 39%. Em contrapartida, os modelos semipesados andaram em marcha à ré (queda de 18%), enquanto na faixa dos pesados as vendas subiram 20%, em média. Foi o seguinte o comportamento do mercado em relação às faixas:*

Mercedes — Médios e semipesados, 42,8%, para um aumento geral, em todas as linhas de que participa, da ordem de 47%. O modelo L-1113 continua sendo o produto líder, mas o modelo 608-D, com apenas oito meses de mercado, já tem uma participação de 35% na faixa dos leves.

O lançamento do modelo 608-D, "Mercedinho", com

motor diesel, contribuiu muito para a maior participação da faixa no mercado. Segundo os próprios concorrentes, ao invés de absorver mercado, em termos de domínio, o 608-D ampliou o interesse em torno dos leves.

Há dois anos a Mercedes não participava do mercado na faixa dos pesados, o que volta a fazer agora com o lançamento do LS-1519 e do L-1519.

Scania — Para um aumento geral de produção da ordem de 36,8%, contribuíram com quase 100% os modelos da linha de frente — os 110 com motor turbinado de 195 cv. O modelo leve L-100 teve comportamento considerado "excelente" pelo fabricante.

Chrysler — Médios, 93,2%; leves, 36,8%; semipesados (diesel e gasolina), 24,7%; pesados (diesel e gasolina), 23,7%, para um aumento geral de 31% em todas as faixas.

Ford-Willys — O modelo F-350 manteve-se nos "índices normais". O F-600 diesel teve um aumento de vendas da ordem de 20%, mas o modelo a gasolina perdeu mercado.

General Motors — Seus modelos tiveram comportamento quase idêntico neste ano, em relação às vendas de 1971, com exceção da linha D-70, cujas vendas quase quadruplicaram em 1972, passando de 167 para 591 unidades. O modelo C-60 teve um aumento de 4,8% — de 8 582 para 8 989 —, enquanto o D-60 sofreu uma queda de 0,26%: 1 161 unidades este ano, contra 1 192 no ano passado.

FNM — Participou com 20% no aumento geral no setor de caminhões pesados. É que lançou o 108, que enfrenta a competição da linha 110 da Scania. Este ano a FNM havia vendido 2 390 caminhões, até o mês de novembro, inclusive, contra 1 940 em 1971.

# CONCRETO & ASFALTO

CADERNO DE TERRAPLENAGEM E CONSTRUÇÃO PESADA — ANO II — Nº 22 — JANEIRO/FEVEREIRO — 1973



**TERRAPLENAGEM  
OS SEGREDOS DO  
BOM RENDIMENTO**



## Pronta a ponte Propriá-Colégio

Todos os sábados o ritual se repete. Logo cedo começam a chegar a Propriá, segunda maior cidade sergipana, caminhões, canoas ou mesmo carros de boi, trazendo gente das redondezas para a feira-livre na avenida Tavares de Lira. O poeta popular José Firmo de Jesus, 62 anos, convida então o povo a conhecer "a história da ponte que domou o São Francisco". Nesse romance de cordel, "Zé dá Sanfona", como é mais conhecido, narra em versos "a bravura" dos construtores da maior ponte rodoferroviária do país, ligando os Estados de Sergipe e Alagoas.

**Dificuldades** — "Realmente foi difícil", confirma o ministro dos Transportes, Mário Andreazza, ao enviado especial de TM, Ancelmo Resende Gois, durante a inauguração da ponte. Mesmo sendo o rio São Francisco relativamente raso, as fundações alcançaram a



A obra integra o sistema de transportes nordestino

profundidade de até 70 m, quando o normal em obras dessa natureza, como é o caso da ponte Rio-Niterói, é uma profundidade máxima de 55 metros.

"A execução desta magnífica obra de arte", diz o ministro Andreazza, "exigiu dos técnicos que nela trabalharam o melhor de seus esforços, para que fossem vencidas as dificuldades impostas pelas características da obra e as condições locais. A navegação do baixo São Francisco, a particularidade de ser uma ponte rodoferroviária, as condições geológicas da região, foram alguns dos problemas que tiveram que ser equacionados através de um dos

mais arrojados projetos de engenharia já executados no país."

Para que a ponte Propriá-Colégio fosse festivamente inaugurada no último dia 5 de dezembro, foram utilizados, em sua construção, 20 000 m<sup>3</sup> de concreto, 140 000 sacos de cimento, 1 200 m de ferro fundido, 1 650 m de fundação mista e suas fundações utilizaram 2 550 m de tubulões.

A ponte possui 842 m de extensão, 11,5 m de largura e 16,20 m de altura, sendo dotada de um vão móvel de 91 m, para permitir a livre navegação no rio São Francisco de barcos de grande porte, pois as pequenas embarcações podem navegar sem interromper o tráfego de veículos ou trens. A superestrutura da obra é constituída por 21 vãos, cada um com quatro vigas pré-moldadas em concreto protendido e lajes, superior e inferior, em concreto protendido, moldadas no local. A estrutura metálica foi executada com aço de alta resistência à corrosão.

**Quem fez** — O projeto e a construção, iniciados em dezembro de 1969, estiveram a cargo da Construtora Norberto Odebrecht S.A., escolhida em concorrência internacional. Coube à Usiminas projetar a estrutura metálica, fornecendo, ainda, o aço de alta resistência. Os controles tecnológicos foram feitos por consultoras especializadas contratadas pelo próprio empreiteiro: Colsultrix e Tecnosolo. As empreiteiras utilizaram cerca de seiscentos trabalhadores na execução do projeto,

a maioria recrutada na própria região.

O engenheiro Eliseu Rezende, diretor-geral do DNER, prevê que o tráfego sobre a ponte atingirá nos próximos meses cerca de 3 500 veículos, "o que fará com que, dentro de cinco anos, os investimentos deste empreendimento, que somaram Cr\$ 35 milhões, sejam completamente devolvidos à economia do país".

**No contexto** — Entende o ministro Mário Andreazza que a construção da ponte Propriá-Colégio não pode ser analisada separadamente. "Ela está dentro de um contexto e obedeceu às diretrizes que comandam o sistema nacional de transportes no nordeste."

Da rede rodoviária básica do nordeste oriental já foram concluídos os trabalhos de pavimentação de algumas importantes rodovias: BR-101, Aracaju — Maceió — Recife — João Pessoa — Natal, com 790 km; BR-304, ligação Natal-Fortaleza, com 420 km; BRs-116/232/122, rodovia Transnordestina conectando Fortaleza — Jaguaribe — Salgueiro — Ibó — Petrolina, com extensão de 830 km; BR-232, transversal de Pernambuco, ligando Recife a Salgueiro, com 520 km; BR-230, transversal da Paraíba, ligando Campina Grande — Pombal — Cajazeiras — BR-116, com 360 km; e, finalmente, as BRs-226/227, ligação no Rio Grande do Norte, entre Santa Cruz, Currais Novos, Caicó e Jardim do Seridó, com 160 km. Essas rodovias correspondem a 3 100 km asfaltados, perfazendo um investimento de Cr\$ 1,3 bilhão.

Para completar a rede viária do nordeste oriental já foram assinados contratos para construção e pavimentação da BR-104, entre Atalaia, Alagoas e Campina Grande, na Paraíba, numa extensão de 340 km, e um investimento de Cr\$ 180 milhões. Já com vistas à implantação da rede rodoviária básica do nordeste ocidental foram concluídas recentemente a BR-135/316, ligação pavimentada entre São Luís e Teresina, com extensão de 420 km; pavimentação do trecho da BR-316, entre Teresina e Valença, extensão de 210 km e implantação do trecho Presidente Dutra—Porto Franco da BR-226, responsável pela conexão de São Luís e Teresina com a Belém—Brasília e a Transamazônica, na extensão de 400 km.

Ainda no nordeste ocidental, encontram-se em fase de pavimentação os trechos entre Valença e Picos, na BR-316 e entre Floriano—Teresina—Piripiri—Campo Maior—Parnaíba—Luís Correia, na BR-343, num total de 460 km. Os investimentos no nordeste ocidental correspondem a um total de Cr\$ 520 milhões.

Para a conexão da rede de oriental com a ocidental o ministro dos Transportes está executando outras obras: a) pavimentação do trecho Piripiri—Sobral, da BR-222, na extensão de 200 km, que completa a ligação de Teresina—Fortaleza; b) pavimentação do trecho Picos—Salgueiro, BR-230/316, ligando Piauí e Pernambuco, na extensão de 300 km; c)

pavimentação do trecho Picos—Petrolina, BR—407, ligando Piauí a Pernambuco e Bahia, na extensão de 310 km, como obra do Provale; e, finalmente, implantação do trecho da BR-230, pertencente à Transamazônica, ligando a BR-116 a Picos, Floriano, Pastos Bons, São Raimundo das Mangabeiras, Balsas, Carolina e Porto Franco, na Belém—Brasília, com extensão de 1 200 km.

**Conexão** — A integração do nordeste com a Amazônia será obtida pela pavimentação da ligação São Luís—Belém, na extensão de 670 km, bem como pela implantação da Transamazônica, que ligará o litoral nordestino à fronteira do Peru, numa extensão de 5 500 km.

Já a conexão da rede do nordeste com o centro-sul, Brasília e o planalto Central será assegurada por várias vias longitudinais. Uma dessas ligações é a Belém—Brasília, cujos trabalhos de pavimentação estarão concluídos em fins de 1973, na extensão de quase 2 000 km. Uma segunda ligação far-se-á através do trecho navegável do rio São Francisco, em cujo terminal norte — o porto de Petrolina — estará convergindo a rede rodoviária do nordeste. Finalmente, como alternativa da BR-116, a atual Rio—Bahia, já pavimentada, enquanto a pavimentação da Rio—Bahia litorânea já alcançou uma extensão total de 1 300 km.

Até março de 1974 estará concluído o sistema único integrado para o nordeste, numa extensão total de 5 300 km

asfaltados e 1 600 km com revestimento primário, perfazendo um investimento total de Cr\$ 2,5 bilhões.

## Varredora para rua

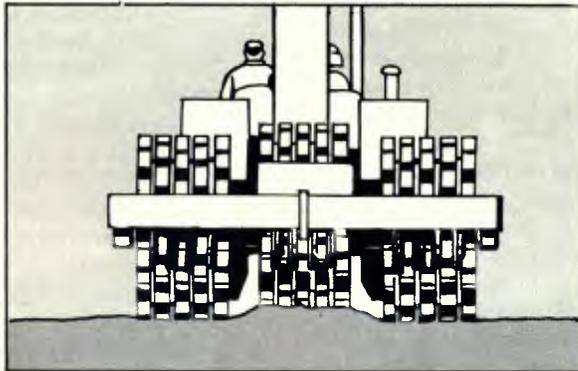
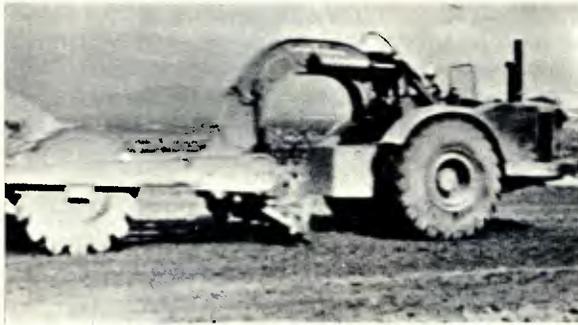
Diversificando a linha de produtos, a Tema Terra está lançando a VR-3, varredora mecânica autotopropulsora 98% nacional, que atinge até 75 km/h. Para isso, aproveitou o desenho da Mobil Seepers, de sua associada americana Hoist. O sistema de suspensão das vassouras assegura ação oscilante para limpar também as depressões do terreno. O sistema de água com pressão constante tem uma carga de 1 000 litros. A escova coletora traseira, autoniveladora, funciona hidráulicamente. E um elevador mecânico transporta o lixo das vassouras para o depósito. A descarga também é hidráulica.

O equipamento tem um peso aproximado de 6,1 t, distância entre eixos de 2,92 m e um comprimento total de 6,4 m. A faixa de limpeza

com duas escovas laterais é de 3,05 m, a altura da cabina de 2,26 m e o raio de giro de 5,79 m. A escova lateral é circular, com 1,06 m de diâmetro e feita com arame de 26 pol. A vassoura coletora (de náilon) é cilíndrica, com diâmetro de 91,4 cm e comprimento de 1,52 m. O controle é hidráulico, e o comando a corrente e roda denteada, com velocidades controláveis.

O transportador de lixo utiliza rodas, que têm oscilação de até 28 cm, para permitir a passagem de volumes maiores. A capacidade do depósito de lixo é de 3,05 m<sup>3</sup>, e do depósito de água de 1 060 litros, com aspersão em toda a largura da varredura. O motor dianteiro para propulsão e acionamento dos sistemas hidráulicos é Mercedes-Benz OM-352 de seis cilindros, 145 cv, diesel. Transmissão Mercedes-Benz, com cinco marchas à frente e uma à ré. O motor traseiro para o acionamento de vassouras, elevador e bomba de água é Mercedes-Benz OM-314, de quatro cilindros, 52 cv, diesel. A direção do TT é dupla e hidráulica.





### Agora, para cavalos novos

A linha de equipamentos de compactação da Hyster já tinha o rolo *tamping* C-410 para compactação em alta velocidade com o aproveitamento de tratores de um eixo (de *motoscrapers*), antigos e depreciados (sem utilidade para a terraplenagem, mas ainda em condições de tração rollos). E com esses tratores antigos a produção de cada compactador atinge mais de 1 500 m<sup>3</sup> horários.

Agora a empresa acaba de lançar o mesmo C-410A, com pescoço de acoplamento integral, no lugar do pescoço seccionado, para permitir uma acoplamento rígido e permanente. O acoplamento é feito rápida e simplesmente com a remoção do pino rei e dos pinos dos cilindros de direção e ligação das mangueiras e pistão hidráulicos. Quanto às especificações

do compactador, os rolos pés-de-carneiro em linha, etc., permanecem os mesmos. Os tambores têm diâmetro de 1,7 m, largura de 0,81 m e largura de cobertura das rodas de 3,07 m; chassi com largura de 3,35 m, comprimento sem pescoço de 4,32 m e 12 t de peso bruto sem trator e sem lastros. As duas rodas externas estão montadas num chassi rígido, para proporcionar estabilidade ao conjunto em curvas fechadas. A roda central é flutuante com oscilação vertical de até 30 cm, para garantir a ação permanente das três rodas sobre o solo, mesmo em terreno mais acidentado. As três rodas podem ser lastreadas com areia, internamente. Além disso, há uma caixa lastro, que pode ser fornecida montada no chassi ou adaptada ao trator. Cada roda tem 75 patas *tamping* dispostas em cinco fileiras de quinze cada.

## RESULTADOS DE CONCORRÊNCIAS

EDITAL N.º 80/72				
TOMADA DE PREÇOS		data: 11-9-72, às 10h30.		
OBRA		Implantação e pavimentação da BR-499/MG, trecho Cambaçu-Santos Dumont.		
VALOR (Cr\$)		80 000,00		
VENCEDOR		Soc. Técnica e Representações Ster S.A.		
CONCORRENTES		Cr\$	CONCORRENTES	
Sociedade Técnica e Representações Ster S.A.		9 175 331,75	Siemenge-Serviços Mecanizados de Engenharia	
Construtora Isfer Ltda.		11 194 543,48	Azito S.A. Engenharia Empreendimentos	
Construtora França Simões S.A.		11 425 436,30	Menegusso & Cia. Ltda.	
Construtora Ápia S.A.		11 507 459,79	12 421 316,90	
			12 626 060,80	
			13 599 446,28	
PROPOSTA VENCEDORA				
Serviços	Unidade	Quantidade	Preços (Cr\$)	
			Unitário	Total
<b>TERRAPLENAGEM</b>				
Desmatamento, destocamento e limpeza	m <sup>2</sup>	475 000	0,10	47 500,00
Escavação, carga e transporte de materiais de 1.ª cat. DMT até 200 m	m <sup>3</sup>	713 157	1,33	948 498,81
Escavação, carga e transporte de materiais de 1.ª cat. DMT de 200 a 400 m	m <sup>3</sup>	240 722	1,64	394 784,08
Escavação, carga e transporte de materiais de 1.ª cat. DMT de 400 a 600 m	m <sup>3</sup>	6 220	2,27	14 119,40
Escavação, carga e transporte de materiais de 1.ª cat. DMT de 600 a 800 m	m <sup>3</sup>	21 886	2,88	63 031,68
Escavação, carga e transporte de materiais de 2.ª cat. DMT até 200 m	m <sup>3</sup>	64 969	2,99	194 257,31
Escavação, carga e transporte de materiais de 2.ª cat. DMT de 200 a 400 m	m <sup>3</sup>	37 764	3,48	131 418,72
Escavação, carga e transporte de materiais de 2.ª cat. DMT de 400 a 600 m	m <sup>3</sup>	28 008	4,64	129 957,12
Oreno de pedra seca	m	600	47,28	28 368,00
<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>				
Cercas de arame farpado	m	30 000	4,39	131 700,00
Defensas	m	1 200	107,95	129 540,00
Sinalização horizontal	m	35 000	4,22	147 700,00
Sinalização em placas	m <sup>2</sup>	90	250,00	22 500,00
Balizadores	u	500	59,05	29 525,00
Proteção vegetal — enleivamento	m <sup>2</sup>	68 500	3,96	271 260,00
Proteção vegetal — plantio de árvores e arbustos	u	700	4,43	3 101,00
Pórticos	u	—	8 000,00	—
Meio-fio de concreto	m	2 400	14,00	33 600,00
Enrocamento de pedra arrumada	m <sup>3</sup>	360	64,00	23 040,00
Enrocamento de pedra arrumada com argamassa	m <sup>3</sup>	140	114,00	15 960,00
<b>TRANSPORTES (y ax)</b>				
a > 5 km (sub-base)	m <sup>3</sup> .km	1 606 000	0,57	915 420,00
a > 5 km (base)	m <sup>3</sup> .km	1 522 400	0,57	867 768,00
a > 5km (brita para pavimentação)	m <sup>3</sup> .km	44 000	0,62	27 280,00
Escavação, carga e transporte de materiais de 2.ª cat. DMT de 600 a 800 m	m <sup>3</sup>	4 562	5,79	26 413,98
Escavação, carga e transporte de materiais de 3.ª cat. DMT até 200 m	m <sup>3</sup>	12 885	22,31	287 464,35
Compactação a 95% do Proctor Normal	m <sup>3</sup>	603 500	0,92	555 220,00
Compactação a 100% do Proctor Normal camadas superiores	m <sup>3</sup>	105 000	1,12	117 600,00
Escavação em corta-rios	m <sup>3</sup>	2 600	7,45	19 370,00

Serviços	Unidade	Quantidade	Preços (Cr\$)	
			Unitário	Total
<b>PAVIMENTAÇÃO</b>				
Sub-base de solo estabilizado s/mistura	m³	36 500	6,24	227 760,00
Base de solo estabilizado s/mistura	m³	34 600	6,98	241 508,00
Regularização do subleito	m²	205 400	0,56	115 024,00
Imprimação (execução)	m²	175 600	0,06	10 536,00
Imprimação (aquisição)	t	2 11	683,38	144 193,18
Tratamento superficial simples (execução)	m²	51 000	0,78	39 780,00
Tratamento superficial simples (aquisição)	t	41	528,67	21 675,47
Pré-misturado a frio	m³	500	107,70	53 850,00
Tratamento superficial duplo com capa selante (execução)	m²	126 100	1,68	211 848,00
Tratamento superficial duplo com capa selante (aquisição)	t	631	528,67	333 590,77
<b>OBRAS DE ARTE CORRENTES</b>				
Bueiro tubular simples $\Phi$ 1,00 m	m	97	247,63	24 020,11
Bueiro tubular duplo $\Phi$ 1,00 m	m	143	533,14	76 239,02
Bueiro tubular triplo $\Phi$ 1,00 m	m	191	780,77	149 127,07
Bueiro de greide $\Phi$ 0,60	m	450	47,31	21 289,50
Bueiro tubular simples $\Phi$ 0,80	m	400	102,66	41 064,00
Bueiro tubular duplo $\Phi$ 0,80	m	79	184,78	14 597,62
Bocas para bueiro tubular	m³	265	342,39	90 733,35
Caixas para bueiro de greide $\Phi$ 0,60	u	30	432,33	12 969,90
Bocas para bueiro de greide $\Phi$ 0,60	u	30	378,15	11 344,50
Bueiro celular — concreto armado	m³	686,810	472,81	324 730,63
Bueiro celular — concreto ciclópico	m³	394,110	342,39	134 939,32
Escavação de valas para bueiros de 1.ª e 2.ª categorias	m³	2 960	7,15	21 164,00
Escavação de valas para bueiros em material de 3.ª categoria	m³	—	52,70	—
<b>DRENAGEM</b>				
Valetas de proteção-escavação em 1.ª e 2.ª categorias	m	20 710	3,34	69 171,40
Sarjetas de concreto (em cortes) e revestimentos	m	17 260	29,34	506 408,40
Sarjetas de concreto (em aterros)	m	9 780	27,32	267 189,60
Entradas de água tipos A e B	u	25	538,36	13 459,00
Descidas de água	u	240	32,13	7 711,20
Soleiras de dispersão	u	25	538,36	13 459,00
Caixas coletoras	u	10	1 076,72	10 767,20
Descidas de água em degrau (tipo A e B)	m³	94	342,39	32 184,66
Orenos profundos	m	8 650	35,58	307 767,00
Escavação para drenos profundos em 1.ª e 2.ª categorias	m³	5 620	7,47	41 981,40
Escavação para drenos profundos em 3.ª categoria	m³	130	52,70	6 851,00

EOITAL N.º 48/72	
TOMADA DE PREÇOS	data: 24-7-72, às 10h30
OBRA	Construção de cinco (5) pontes, na rodovia BR-367/BA, trecho Porto Seguro — Santa Cruz de Cabrália
VALOR (Cr\$)	869 112,00
VENCEDOR	Baumann e Vieira Engenharia
CONCORRENTES	
Baumann e Vieira Engenharia	869 112,00
Econ-Engenharia Civil e Consultoria	1 167 835,00
Ro-Rodovias e Obras S.A.	1 189 193,00

PROPOSTA VENCEDORA				
Serviços	Unidade	Quantidade	Preços (Cr\$)	
			Unitário	Total
<b>INFRA-ESTRUTURA</b>				
Tubulões $\Phi$ 1,20 m	m	1 185,00	11 850,00	353 350,00
Alargamento das bases	m²	164 200,00	64 200,00	128 000,00
<b>MESOESTRUTURA</b>				
Escoramento	m³	5 000	10,00	50 000,00
Formas	m²	134	25,00	3 350,00
Armação CA-50	kg	2 958	3,0	10 380,00
Concreto	m³	30	170,00	5 100,00
<b>SUPERESTRUTURA</b>				
Formas de compensado	m²	2 207	25,00	55 175,00
Armação CA-24	kg	600	3,00	1 800,00
Armação CA-50	kg	40 514	3,50	141 799,00
Concreto estrutural	m³	425	170,00	72 250,00
Apoio de Neoprene	kg	61	60,00	3 660,00
<b>ACABAMENTOS</b>				
Guarda-corpo	m	218	40,00	8 840,00
Pavimentação da pista	m²	80	170,00	13 600,00
Pintura com conservador S-Sitico-ne da Sika ou similar	obra	5	1 000,00	5 000,00
Juntas longitudinais e transversais, drenos, cantoneiras e sinalização	obra	8	1 000,00	8 000,00
Enrocamento de pedras arrumadas	m²	1 200	10,00	12 000,00

EOITAL N.º 72/72			
TOMADA DE PREÇOS	data: 7-8-72, às 14h30		
OBRA	Construção de uma ponte sobre o rio Mossoró, na BR-304/RN		
VALOR (Cr\$)	800 000,00		
VENCEDOR	Sociedade Ipiranga de Engenharia e Comércio S.A.		
CONCORRENTES		Cr\$	CONCORRENTES
Sociedade Ipiranga de Engenharia e Com. S.A.		685 495,00	Nordenco S.A.
Construtora A. Gaspar Ltda.		789 190,00	Cia. Investimento e Construções Cicol Ltda.
Sergen-Serviços Gerais de Engenharia S.A.		798 518,00	956 840,00

PROPOSTA VENCEDORA				
Serviços	Unidade	Quantidade	Preços (Cr\$)	
			Unitário	Total
<b>INFRA-ESTRUTURA E MESOESTRUTURA</b>				
Tubulão $\Phi$ 1,40 m	ml	93	2 000,00	186 000,00
Alargamento de base $\Phi$ 1,40 para 2,80	m³	65	800,00	52 000,00
Formas	m²	196	—	4 900,00
Aço CA-24	kg	2 300	—	6 900,00
Concreto estrutural	m³	33	220,00	7 260,00
Placas de Neoprene	ud	15	45,00	675,00
Escoramento	m³	6 550	15,00	98 250,00
<b>SUPERESTRUTURA</b>				
Formas	m²	2 230	25,00	55 750,00
Aço CA-50	kg	23 600	3,50	82 600,00
Aço CA-24	kg	23 900	3,00	71 700,00
Concreto estrutural	m³	410	220,00	90 200,00
<b>ACABAMENTOS</b>				
Guarda-corpo	m	220	40,00	8 800,00
Juntas	m	300	8,00	2 400,00
Orenos	ud	44	15,00	660,00
Cantoneiras	ud	2	200,00	400,00
Pintura do GR. e GR.	m	220	5,00	1 100,00
Pintura tinta min. em pó GC	m	220	15,00	3 300,00
Pintura e cimento	m²	2 500	5,00	12 500,00
Sinalização	vb	—	100,00	100,00

# As técnicas e segredos da terraplenagem

Terraplenagem é um trabalho bruto e pesado. Mas nem por isso sua execução dispensa planejamento. Aqui, os elementos essenciais para sua empresa programar os serviços de movimentação de terra e tirar o máximo partido das características de cada máquina.

Para muitos empreiteiros, a eficiência nos pesados serviços de terraplenagem é apenas uma questão de número e capacidade dos equipamentos disponíveis. Na realidade, um estudo mais profundo e o planejamento detalhado são de importância capital para a obtenção de bons resultados. Não basta a presença de uma frota numerosa de equipamentos para escavar, transportar, lançar, aterrar e compactar os materiais para evitar atrasos no cronograma ou elevação nos custos.

A importância desse planejamento cresce nos serviços de movimentação de terra, que chegam a representar 60 a 70% do valor total da obra, em caso de estradas, e de 30 a 40% no caso de barragens.

A terraplenagem envolve movimentação de grandes volumes, o emprego de equipamento pesado de alto custo e números fantásticos.

O preço do trator mais comum é da ordem de Cr\$ 500 000 e o de um *motoscraper* é de cerca de Cr\$ 1,4 milhão. Normalmente se usa, pelo menos, cinco *motoscrapers* e

mais os tratores correspondentes, o que significa um investimento da ordem de Cr\$ 10 milhões para uma obra relativamente pequena. Uma equipe mínima de três *motoscraper*, um trator de esteira D-8, outro D-7 e uma motoniveladora custaria em torno de Cr\$ 3 milhões.

Entre os fatores geradores da necessidade de terraplenagem estão: as especificações de rampas para estradas, atualmente em torno de 6% (para ferrovias, de 1,5 a 2%); os traçados viários que evitam curvas muito fechadas, cujo raio mínimo, atualmente, é da ordem de 500 m; os projetos de usinas hidrelétricas e barragens, que exigem plataformas em cotas diferentes dos níveis já existentes no terreno. E, de uma forma mais global, a necessidade desses serviços está ligada à própria necessidade de expansão da infraestrutura do país.

## Uma classificação para cada fim

Conquanto os trabalhos sejam basicamente os mesmos, a classi-



Frota numerosa  
de equipamentos  
não determina o sucesso  
do serviço.



## Condições específicas de uma obra podem proporcionar bons resultados práticos mesmo sem os equipamentos ideais.

ficação teórica dos inúmeros serviços varia de engenheiro para engenheiro. Para Wlastermiller de Cenço, diretor de operação do DER-SP, o trabalho de terraplenagem se divide em três etapas: a) escavação e transporte; b) construção dos aterros; c) trabalhos complementares. Para o engenheiro José Gualberto, gerente de vendas de máquinas de terraplenagem da Lion, há só duas fases: a) do desbravamento, na qual se inclui a limpeza do terreno; b) a de movimentação de material para a compensação de cortes e aterros.

Quanto ao material, a classificação antiga distinguia: terra, moledo ou piçarra, pedras soltas, rocha decomposta e rocha viva. Hoje, porém, os solos são classificados em três categorias para efeitos de orçamento.

1) Terra em geral, piçarra ou argila, rocha em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não com diâmetro menor de 15 cm, com qualquer teor de umidade e compatíveis com a utilização do *dozer*, *scraper* ou *motoscraper*, mas que podem ser desmontados com ferramentas manuais comuns.

2) Rocha com resistência à penetração mecânica inferior ao granito, como as de arenito, argilito, blocos de pedra de volume inferior a 1 m<sup>3</sup>, matações de pedra de diâmetro maior de 15 cm, cuja extração se processa com explosivos ou o uso combinado de explosivos e equipamentos.

3) Rocha com resistência à penetração mecânica igual ou superior ao granito e blocos de rocha de volume igual ou maior que 1 m<sup>3</sup> e cuja extração e redução se processa com o emprego contínuo de explosivos. Conforme os pesos específicos adotados pelo DNER, o material da primeira categoria pesa 1,5 t/m<sup>3</sup>, da segunda categoria, 2 t/m<sup>3</sup>, e o da terceira, 2,5 t/m<sup>3</sup>. Embora os volumes de escavação de terra sejam preponderantes sobre os da escavação em rocha, os custos unitários desta última são mais elevados do que os das primeiras. A proporção de escavação está em torno de 1 para 3, enquanto o preço unitário

para o metro cúbico escavado em rocha é seis vezes superior ao escavado em terra. Além deste aspecto de compensação ao empreiteiro, normalmente a terraplenagem é encarada como trabalho de maior rentabilidade do que a pavimentação, por exemplo. Enquanto os investimentos necessários para os materiais de construção são significativos, na terraplenagem há apenas o custo de amortização das máquinas, juros e o custo de manutenção, bem menores que o investimento necessário em asfalto, britas, etc.

### O rápido avanço dos processos

Os processos que utilizam os tratores de esteira, *scrapers* e *motoscrapers* estão em uso há 25 anos e ainda poderão sobreviver por bastante tempo: primeiro, porque muitos empreiteiros somente agora acabaram de se equipar para esses processos convencionais; segundo, porque novos pro-

cessos que estão sendo utilizados ou pesquisados no exterior ainda não foram aceitos — os empreiteiros não querem se arriscar a um investimento maior em relação aos equipamentos convencionais sem terem certeza das vantagens.

Todos os engenheiros do setor reconhecem a rapidez da evolução dos equipamentos e Wlastermiller de Cenço chega a afirmar: "Mostrei aos meus alunos da Politécnica um equipamento inédito e, logo depois, na construção da rodovia Castelo Branco estavam sendo utilizados os *motoscrapers* autocarregáveis com elevadores Hanckok, que precisa da metade, apenas, do tempo gasto pelo *motoscraper* com *pusher* para o seu carregamento.

Essa evolução, que tende a reduzir os custos de operação, segundo José Gualberto, da Lion, poderia ser apontada sob três pontos de vista: a) características técnicas — com rendimento operacional bem maior do que as antigas (de transmissão direta para

MÁQUINAS E LÂMINAS USADAS (produção em ha/h)						
Operação	D8 PS*		D7		D6	
	Bulldozer	KG	Bulldozer	KG	Bulldozer	KG
Derrubada	0,66	0,85	0,24	0,36	0,19	0,26
Remoção	1,26	1,31	0,72	0,66	0,78	0,73
Enleivamento	0,32	0,86	0,23	0,52	0,23	0,48
Gradeamento	1,95	1,83	1,12	1,22	0,76	0,63
Produção	0,15	0,27	0,09	0,14	0,08	0,11
% de aumento de produção		80,0%		55,5%		37,5%

\*PS = Power Shift

CARACTERÍSTICAS DE ESCARIFICADORES				
	Tipo médio	Tipo pesado	Tipo pesado	Tipo gigante
	Comando a mão	Comando hidráulico	Comando por meio de cabos	Comando hidráulico ou a cabos
Número de dentes	5	3	3	3 a 5
Largura da faixa escarificada	1,50	2,10		1,10 a 3,30
Penetração máxima (m)	0,30	0,60	2,10	0,65 a 0,75
Peso aproximado (kg)	1 850	3 300	3 200	3 800 a 4 200
Potência do trator na barra (cv)	50	70	70	110 a 130 ou mais

# CASE W7 HONRA A TERRA EM QUE NASCEU

Essa carregadeira é fabricada pela CASE do Brasil. Quanto mais a CASE W-7 passa por testes de trabalho real, mais é requisitada por clientes de todas as áreas. E a facilidade de financiamento através do FINAME, CREA, CDC e outras entidades, colocam a CASE W-7 em ação em qualquer terreno. Procure saber tudo que faz da CASE W-7 um sucesso nacional.



J. I. CASE DO BRASIL - Com. e Ind. Ltda. - uma componente

S. PAULO: Via Anchieta, Km 22 - Tel. 443-1844

P. ALEGRE: Av. Pernambuco, 1158 - Tel. 22-4244



## Os números fantásticos da terraplenagem começam pelos Cr\$ 3 milhões que custa frota mínima.

transmissão *power shift*), de maneira que um trator D-8, série 2U, fabricado até 1953, tem sua produção equivalente ao D6-C de fabricação nacional; b) tamanho das máquinas (em 1960, a Caterpillar tinha o maior *motoscraper*, com capacidade de 30,6 m<sup>3</sup>, e hoje produz um de 41,3 m<sup>3</sup>, praticamente dobrando a capacidade em doze anos); c) melhorias de condições de trabalho do operador. Além disso, na linha de *motoscrapers* o sistema *push pull* eliminou a necessidade de *pusher*, aumentando a rapidez no carregamento.

Existem equipamentos ainda inéditos no Brasil e já em utilização ou em pesquisas em vários países. É o caso dos *bunkers*, equipamentos que escavam no próprio

local de empréstimo e, através de correias transportadoras, carregam os *scrapers* ou vagões, com elevado índice de produção. Correias transportadoras de longo alcance, especialmente para a construção de barragens, podem também dar resultados, para distâncias superiores a 1 000 m. No caso de barragens, tanto as áreas de empréstimo quanto as zonas de lançamento são fixas. Para estradas já haveria dificuldades, pois os pontos de carga e descarga são variáveis.

### A escolha do equipamento

Os equipamentos de terraplenagem podem ser classificados em motrizes (tratores, compressores e

geradores) e operatrizes (tratores de esteira, *motoscrapers*, pás carregadeiras sobre rodas e sobre esteiras, motoniveladoras, escarificadoras, compactadoras, irrigadeiras, valetadoras e unidades de transportes como *dumpers*, basculantes, vagões e vagonetes).

Na escolha dos equipamentos adequados para o serviço é preciso considerar: a) o tipo de material; b) distância a ser transportado; c) volume de escavação e aterro; d) prazo de execução da obra. Um critério matemático deve considerar esses quatro fatores, levantar os ciclos de produção e fazer uma composição de custos, baseada na produção, considerando-se a mão-de-obra, o custo de propriedade, duração da obra, combustível, peças, até chegar ao



Motoscraper com auxílio do pusher produz 20% mais.



Vagões e vagonetes: escavações de grande produção.



Motoniveladora tem vasta gama de aplicações leves.

valor do metro cúbico escavado.

### Como usar o scraper

Os *scrapers* e *motoscrapers* são os equipamentos básicos em terraplenagem, devido à alta produtividade e adequação aos grandes volumes, realizando os trabalhos de escavação, carga, transporte e descarga com autonomia, ou quando muito com o *pusher*. É aconselhável para aprofundar os cortes iniciados pelos *dozers*, embora exija o terreno limpo, sem pedras, raízes ou tocos. Até 100 m usa-se o *scraper* rebocado. De 100 a 300 m, dois *motoscrapers*; de 300 a 600 m, três; de 600 a 900 m, quatro; de 900 a 1 200 m, cinco *motoscrapers*. De 1 200 a

1 500 m, indica-se o estudo comparativo entre esses equipamentos e a escavadeira combinada com caminhões basculantes. Entretanto, os limites não são rígidos e há circunstâncias em que é mais vantajosa a utilização de um *motoscraper*, mesmo em distâncias acima de 2 500 m. Até os 600 m, utiliza-se o equipamento de dois motores e capacidade de 14 j.c. De 600 a 1 000 m, unidades de dois motores e dois eixos com capacidade de 24 j.c. Para distâncias superiores, recomenda-se o uso de unidades de dois motores, três eixos e capacidade de 28 ou 32 j.c., desde que as condições de rampa sejam favoráveis (no máximo de 6 a 7%). Quando o *scraper* tem dificuldade no carregamento, o *pusher* (uso de trator

auxiliar) pode aumentar o rendimento em até 20%. O carregamento é feito com a lâmina baixada até a profundidade conveniente, e a cada passada deve ser escavada uma faixa de metade ou dois terços sobreposta com a passada anterior. A máquina deve atacar o corte em camadas finas e levemente inclinada no sentido de transporte, especialmente nas meias encostas. As caçambas devem ser lotadas ao máximo. A exceção é quando se trabalha com materiais argilosos, que dificultam o preenchimento dos últimos metros, mesmo com o auxílio do *pusher*. Então, é preferível não encher demais, evitando a perda de tempo em cada carregamento e protegendo a máquina.



Os modernos equipamentos de rodas são mais velozes e sobem rampas que eram vencidas só por máquinas de esteira.



Três etapas na terraplenagem.



José F. Gualberto: duas fases.

Os vários tipos de caçambas e acessórios conferem versatilidade à escavadeira.

## Na escolha dos equipamentos os critérios econômicos vêm antes dos princípios técnicos.

O trator de esteira rebocando o *scraper* é indicado para pequenas distâncias, onde o terreno é acidentado e a tração é mais importante do que a velocidade. Nesse caso, além de rebocado pelo trator, pode ser auxiliado por um *pusher*. Os *motoscrapers* autocarregáveis são dotados de um sistema de barras cortantes que introduzem o material na caçamba, dispensando o *pusher*. Pelo peso da própria máquina, o *scraper* já executa em seu trabalho também 85 a 90% da compactação. Em barragens, usualmente é aplicado o equipamento misto: o de 14 j.c. com dois eixos no início da obra e, no final, quando a distância de transporte aumenta, o de 24 j.c. de três eixos. A preferência pelos equipamentos de pneu sobre os de esteira deve-se à maior produção dos primeiros (cerca de 30%).

### O que fazem as esteiras

O trator de esteira geralmente é utilizado em serviços pesados de curta distância (30 a 60 m, ou 50 a 150 m rebocando um *scraper*). Entre os acessórios que pode utilizar estão o *dozer*, *bulldozer*, *angledozer* e escarificadores. O *dozer* é indicado para escavação e transporte de material por empurramento, em distâncias de até 100 m, embora o normal seja até 50 m. Contudo, sua maior eficiência está em distâncias curtas, de até 10 m. Quando o terreno é uma meia encosta, abre-se uma cava, de cima para baixo, desbastando até conseguir espaço para operação da máquina. Numa primeira fase aproxima-se o *dozer* de lâmina reta (*bulldozer*) e corta-se empurrando o material para o ta-

lude do terreno. Na segunda fase, com o *angledozer*, executa-se o corte inclinando a lâmina para o lado do talude para descarga lateral.

Para pequenos cortes planos, recomenda-se o *bulldozer*, que deve desbastar, de cima para baixo, em planos inclinados, atirando o material na boca do corte, até que atinja o nível do greide. Então, distribui-se o material. Quando é necessária a raspagem em trechos curtos e terrenos planos, pode-se utilizar dois *dozers* em paralelo. No taludamento, o *dozer* pode também completar a operação executando o corte, avançando em direção do talude, desbastando de baixo para cima. Para os trabalhos preparatórios, como desbravamento, desmatamento, limpeza e desmonte de solo, pode-se utilizar o *dozer*.

PRODUÇÃO HORÁRIA DA PÁ MECÂNICA																		
TIPO DE MATERIAL	CAPACIDADE DA CAÇAMBA																	
	1/4	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/2	2 3/4	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2
jardas cúbicas	.29	.38	.58	.77	.96	1.15	1.35	1.50	1.90	2.10	2.3	2.7	3.05	3.45	3.8	4.2	4.6	4.95
metros cúbicos																		
Terra úmida ou argila arenosa e leve	65	88	125	155	190	220	245	270	310	330	350	400	445	485	525	565	610	640
Areia e pedregulho	60	85	120	150	175	205	230	250*	300	320	345	385	425	460	495	530	565	600
Terra comum	53	73	105	135	160	185	205	230	270	290	310	345	390	430	460	495	525	555
Argila dura	38	57	85	110	140	160	180	200	235	255	275	310	345	375	405	435	460	490
Rocha bem fragmentada	30	45	72	95	120	140	155	175	210	230	245	280	315	350	380	410	440	465
Terra comum e pedra	23	38	61	80	100	120	140	155	185	205	220	255	290	320	350	380	415	440
Argila molhada e pegajosa	19	30	54	73	92	110	125	140	175	190	205	235	265	295	320	350	375	400
Rocha mal fragmentada	12	20	38	57	73	88	110	122	150	165	180	205	235	260	285	315	335	360

NOTA: O quadro acima fornece a produção horária em m<sup>3</sup> (medido no corte, estado natural), estando a pá mecânica trabalhando num giro de 90° escavando na profundidade ótima, sendo o material carregado diretamente nos conjuntos de transporte sem haver atrasos.

PRODUÇÃO HORÁRIA DAS DRAGLINES														
TIPO DO MATERIAL	TAMANHO DA CAÇAMBA ESCAVADEIRA*													
	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/2	3	3 1/2	4	5	6
jardas cúbicas	0,29	0,38	0,58	0,77	0,96	1,15	1,35	1,5	1,9	2,3	2,70	3,05	3,8	4,6
metros cúbicos														
Terra úmida ou argila arenosa	54	73	100	122	150	170	190	200	235	270	300	355	415	465
Areia e pedregulho	50	70	95	120	140	160	180	195	225	260	290	350	405	460
Terra comum	42	58	80	105	125	145	160	175	205	235	260	285	340	390
Argila dura e bruta	27	42	70	85	105	120	135	150	175	205	235	260	315	365
Argila molhada e pegajosa	15	23	42	58	73	85	100	110	135	160	185	205	250	295

\* A capacidade da caçamba escavadeira pode ser maior do que a capacidade especificada na máquina. Assim, uma caçamba de 1,5 m<sup>3</sup> de capacidade pode ser usada em uma escavadeira de 1,15 m<sup>3</sup> de capacidade.

O quadro acima está baseado em m<sup>3</sup> (medidos no corte, em estado natural), estando a *dragline* trabalhando num ângulo de giro de 90°, escavando em ótima profundidade sendo todo o material despejado nos conjuntos de transporte.



# AD14 FIAT

## O trator de confiança

que está se tornando o trator mais vendido no Brasil em sua categoria.

Em terraplanagem, destoca, desmatamento, subsolagem, agricultura e em todos os serviços, o AD-14 vem confirmando suas excelentes qualidades e suas insuperáveis características de robustez.

É moderno, rápido, econômico e conta com a eficiente assistência técnica da

FIAT, o que proporciona ao cliente absoluta tranqüilidade.

- Esteiras vedadas
- Roletes e rodas de lubrificação permanente

- Rodas motrizes em setores parafusados
- Material rodante de inigualável durabilidade
- Motor de 9,8 litros
- Transmissão direta ou conversor de torque (full power-shift) a pedido do cliente.



SÃO PAULO      MINAS GERAIS



**TRATORES FIAT DO BRASIL S.A.**

São Paulo - Fiat - São Paulo - Marpe - Ribeirão Preto  
 Geomotor - S. José do R. Preto - Emblema - Penápolis - Civemasa  
 Araras - Americana - S. Carlos - Mec. Ricci - Pres. Prudente  
 Minas Gerais - Fiat - Belo Horizonte - Cotril do Triângulo  
 Uberlândia - Distrito Federal - Fiat - Brasília - Rio Grande do

Sul - Nodari - Porto Alegre - Santa Catarina - Nodari  
 Blumenau - Florianópolis - Chapecó - Paraná - Nodari - Curitiba  
 Londrina - Cascavel - Francisco Beltrão - Guanabara e Rio de  
 Janeiro - Samar - Rio de Janeiro - Espírito Santo - Samar  
 Vitória - Mato Grosso e Rondônia - Mato Grosso - Diesel  
 Campo Grande e Cuiabá - Goiás - Cotril - Goiânia - Bahia  
 Guebor - Salvador - Sergipe - Araujo Freire - Aracaju - Alagoas  
 Nordestina - Maceió - Pernambuco e Paraíba - Rio Grande  
 do Norte - Com. Wandick Lopes S.A. - Ceará - Cia.  
 Distribuidora Agro-Industrial - Fortaleza - Piauí - Cinorte  
 Teresina - Maranhão - Cinorte - São Luis - Pará e Amapá  
 Motobel - Belém - Amazônia, Roraima e Acre - Vemaq - Manaus

## Entre os fatores que influem no dimensionamento de máquinas adequadas vários já têm até tabelas.

especialmente em locais onde há dificuldade para operação de *scrapers*.

### As versáteis escavadeiras

As escavadeiras de cabos ou hidráulicas podem trabalhar com vários tipos de acessórios: *shovel* (colher), *clamshell* (concha), *backhoe* (retro) e o *dragline* (guindaste). Para o ataque de frente a cortes altos, mantendo a escavação a pique, é indicado o *shovel*, que trabalha em quase todos os tipos

de materiais, exceto em rocha. Deve-se encher a colher com um único movimento, cortando-se em camadas de pouca espessura, evitando-se aprofundar os dentes para não forçar a máquina. Nunca se deve escavar com a máquina em movimento giratório; esse movimento só deve ser iniciado quando a caçamba estiver cheia. Para cortes altos, trabalha-se em terraços, deixando-se uma altura de ataque de 1,50 m, no mínimo, por degrau. Os terraços devem ser abertos pelas cotas superiores. Pode-se trabalhar simultanea-

mente com duas ou mais máquinas em vários terraços. As distâncias entre as frentes de ataque de cada terraço devem ser de 100 m, no mínimo, evitando-se a interferência entre os veículos transportadores. Quando houver conveniência, o *dozer* poderá escavar a crista do corte colocando o material à frente da escavadeira. Normalmente este processo se aplica em cortes muito altos, onde não é possível o trabalho em terraços.

O *dragline* é indicado para carga e descarga de caminhões, drenagem de rios, canais e terre-

Vários são os fatores que influem no dimensionamento dos tipos de equipamentos a serem utilizados, os processos a serem aplicados, fontes de materiais a serem procurados, etc.

#### Fator de conversão de volumes

Nas medições em terraplenagem, os volumes são considerados, geralmente, no corte ou no aterro e raramente nos veículos de transporte. "Como o material deve ser transportado solto, o número de viagens será determinado em função dos volumes medidos nessa condição; as medições para efeito de pagamento são feitas no corte ou no aterro. Daí a importância do conhecimento das relações entre os volumes, nas diversas situações, a fim de elaborar orçamentos. O material medido no corte sofre um aumento de volume, para novamente sofrer outra alteração no momento do aterro. Esse aumento de volume sofrido por um material ao ser removido de seu estado natural chama-se empolamento. Há materiais que aumentam significativamente de volume, devido ao empolamento. Por exemplo: a argila seca sofre um empolamento de 40%, o que significa que 1 m<sup>3</sup> desse material em seu estado natural vai ocupar o espaço de 1,40 m<sup>3</sup>, depois de escavado. A relação entre as densidades do material nos estados solto e natural é o fator de conversão. O empreiteiro pode determinar quantos metros cúbicos terá de transportar multiplicando a quantidade de material medida no

corte pelo fator de conversão. Esse fator é igual aos quilos por metro cúbico (solto), divididos pelos quilos por metro cúbico no corte. A pedra tem um fator de conversão de 0,60; a argila molhada, 0,70; terra comum, 0,80; e a areia, 0,90.

**Fator de eficiência** — É uma correção que se aplica ao rendimento de uma máquina no período de uma hora, já que não é possível contar-se com sessenta minutos de serviço efetivo em cada hora. Normalmente, admite-se o fator como 50/60, ou seja, cinquenta minutos de trabalho efetivo, numa hora. As razões dessa redução da eficiência, via de

regra, são de ordem pessoal e mecânica: paradas para verificação de algumas possíveis falhas, redução de potência do motor devido ao desvio de atenção do operador, paradas do próprio operador por razões diversas, inclusive para o recebimento de ordens, etc.

#### Compensação corte x aterro

— Quando os volumes das escavações são iguais às necessidades do aterro, houve compensação, o que indica que no lançamento do greide conseguiu-se a compensação geométrica. Quando os volumes das escavações forem menores do que as necessidades dos aterros, deve-se localizar caixas de empréstimo levando-se em conta

## OS FATORES

TRATORES — RESISTÊNCIA AO DESLOCAMENTO EM kg/t			
TIPO DE SUPERFÍCIE	SISTEMA DE TRACÃO		
	SOBRE ESTEIRAS	SOBRE PNEUS DE ALTA PRESSÃO, COM MANCAIS DE ROLAMENTO	SOBRE PNEUS DE BAIXA PRESSÃO, COM MANCAIS DE ROLAMENTO
Concreto uniforme	27,5	71,5	22,5
Terra compactada, superfície regular	28,0	22,0	20,0
Macadame	32,5	32,5	27,5
Terra solta, empoeirada	40,0	35,0	35,0
Terreno sem arar	55,0	75,0	40,0
Terreno arado, seco	65,0	95,0	45,0
Estrada de terra sulcada ou lamacenta	80,0	105,0	90,0
Areia ou cascalho, soltos	90,0	138,0	120,0
Estrada muito lamacenta, com superfície irregular e pegajosa	112,0	174,0	160,0

nos brejosos. O *backhoe* pode escavar abaixo do nível em que está a máquina.

### Outros equipamentos

As pás carregadeiras são indicadas para carga de unidades de transporte ou alargamento de plataforma e, em alguns casos, para o transporte de material a curta distância. Podem ser sobre rodas ou sobre esteiras. Esta última trabalha com material de talude ou monte e opera em solo firme e em

nível. Já a motoniveladora é a mais versátil máquina de terraplenagem. É utilizada para construção, conservação e melhoramento de estradas, manutenção de variantes de serviço, acabamentos de superfícies e taludamento de cortes.

Conhecidos por *rooters*, os escafificadores são acessórios adaptados em tratores de esteira, carregadeiras de esteira e motoniveladoras. São particularmente úteis no auxílio ao desmatamento. Destocam, desagregando solos, para facilitar o

trabalho de *dozers* e *scrapers*.

Caminhões comuns servem para pequenos serviços ou para substituir outros veículos de transporte e descarga manual. Mas o grosso do transporte é feito por basculantes com descarga hidráulica traseira ou lateral; *dumpers* (usualmente mais robustos e de maiores capacidades do que os basculantes comuns), ou reboques transportadores, vagões, vagonetes sobre trilhos, integram a linha usual de unidades de transporte, completada com *trailer*, para o transporte dos equipamentos.

## DE CÁLCULO

a economia do transporte e a qualidade do material. Quando o volume de escavações for maior que o necessário para o aterro, o material deverá ser depositado ao lado da faixa, obedecendo os taludes, abatimentos adequados que permitam a gramação e arestas arredondadas.

**Altitude** — A altitude de um local de serviço pode afetar o rendimento de uma máquina. À medida que a altitude aumenta, a atmosfera torna-se menos densa, portanto menor quantidade de oxigênio por unidade de volume é injetada nos cilindros do motor, ocasionando uma mistura ar-combustível mais pobre, o que oca-

siona uma certa redução de potência. Os valores dos catálogos vão apenas até 900 m acima do nível do mar. Para altitudes maiores, a redução é de cerca de 3% para cada 300 m. Para os motores de aspiração natural deve-se deduzir 1% da potência especificada para cada 100 m a partir de 1 000 m de altitude.

**Resistência de rampa** — É a força de gravidade que precisa ser vencida para a locomoção dos veículos em aclives. Ela atua contra o peso total de qualquer veículo, de rodas ou de esteiras. Assim, para a subida, o veículo precisa vencer a resistência ao rolamento mais a resistência de rampa. Em terreno

plano há apenas a resistência ao rolamento. Na descida, a resistência de rampa converte-se em assistência de rampa, que pode ser estimada em 10 kg/t de peso do veículo para cada 1% de rampa.

**Aderência** — A aderência ao solo varia de acordo com o peso existente sobre as rodas tratoras ou esteiras e as condições do solo sobre o qual a máquina está operando. Geralmente, pode-se melhorar a aderência de duas maneiras: aumentando o peso sobre as rodas motrizes, ou esteiras; ou melhorando as condições de solo. O peso, no caso de esteiras, é o total da máquina. No caso de tratores de *scraper*, com quatro rodas, 40% do conjunto; e, no caso de *motoscraper*, 60% do peso total do equipamento.

Com estes dados, mais a caracterização do material a ser transportado, a distância do ciclo, volume e o prazo da obra, pode-se determinar a velocidade em que será possível operar os equipamentos. A soma das resistências ao rolamento e de rampa determina a potência necessária. A folha de especificações da máquina traz a potência disponível e as várias combinações de força tratora e velocidade, facilitando a seleção da potência que corresponde às condições exigidas. Combinada a potência necessária com a disponível, escolhe-se a marcha mais alta utilizável e, por fim, determina-se a potência usável, dentro dos limites de aderência do terreno.

### CARACTERÍSTICAS APROXIMADAS DE ALGUNS MATERIAIS

MATERIAL	kg/m <sup>3</sup> Corte	% Empo- lamento	Fator Conversão	kg/m <sup>3</sup> Solto
Argila	1 720	40	0,72	1 240
Argila com pedregulho, seca	1 780	40	0,72	1 300
Argila c/ pedregulho, molhada	2 200	40	0,72	1 580
Carvão — antracítico	1 450	35	0,74	1 070
Carvão — betuminoso	1 280	35	0,74	950
Terra comum, seca	1 550	25	0,80	1 250
Terra comum, molhada	2 000	25	0,80	1 600
Pedregulho 1 cm — 5 cm molhado	2 000	12	0,89	1 780
Pedregulho 1 cm — 5 cm seco	1 840	12	0,89	1 640
Hematita	3 180	18	0,85	2 700
Magnetita	3 280	18	0,85	2 780
Calcário	2 620	67	0,60	1 570
Areia — seca, solta	1 780	12	0,89	1 580
Areia — molhada, compacta	2 100	12	0,89	1 870
Arenito	2 420	54	0,65	1 570
Escória de fundição	1 600	23	0,81	1 300

UMA QUESTÃO DE TEMPO

O ciclo de operação de um equipamento compreende tempo fixo e tempo variável. O tempo fixo é o tempo necessário para a máquina carregar, descarregar, acelerar e desacelerar. O tempo variável é o consumido pela máquina na estrada para transportar o material e voltar vazia. Varia conforme a distância do trajeto e a velocidade do veículo.

O tempo variável pode ser obtido pela seguinte fórmula: tempo (minutos) = Distância (m) x 0,06 / Velocidade (km/h)

Para eliminar a diferença de velocidade de transporte e de volta, a fórmula fica desdobrada em: Tempo variável.

Percurso ida(m) x 0,06 + Percurso volta(m) x 0,06 / Velocidade ida (km/h) Velocidade volta (km/h)

Tal performance pode ser reduzida se se ajustar o esquema operacional às condições de tráfego: a) no carregamento em aclive, elimina-se tempo de espera sincronizando-se as operações; b) esçarificação para desagregar o solo e reduzir o tempo de carga. Para reduzir as variáveis é preciso planejar as variantes de serviço, evitando rampas fortes ou terrenos perigosos.

Segundo alguns engenheiros, um *motoscraper* de 14 j.c. pode produzir de 100 a 110 m<sup>3</sup>/h operando em distâncias de transportes de 400 a 500 m. Nas mesmas condições, um *motoscraper* de 24 j.c. produziria de 150 a 200 m<sup>3</sup>/h.

Viagens por hora e metros cúbicos por viagem determinam a produção das máquinas. A eficiência do trabalho é difícil de ser calculada, por sofrer interferência de muitas variáveis, desde atitude e experiência dos operadores e dos dirigentes de serviço, até previsão do tempo, quebra de máquinas, possibilidades de reparações e existência de peças. Contudo, há algumas regras empíricas que permitem calcular aproximadamente a eficiência de um trabalho sob condições médias. Admite-se que, em média, os tratores de esteira operam efetivamente cinquenta minutos e os de rodas 45 minutos em cada hora de trabalho. Segundo experiência prática, em vários serviços executados, os fatores de eficiência anotados foram de 0,83 para trator de esteiras e 0,75 para trator de rodas em operação diurna e 0,75 e 0,67, respectivamente para esteira e rodas, em operação noturna.

Para o *pusher*, o tempo de ciclo compreende o tempo que empurra o *scraper* mais o tempo que gasta posicionando-se novamente para empurrar o *scraper* seguinte. Para condições normais, o tempo de ciclo do *pusher* está em torno de 1,5 a 2,5 minutos. Para a carregadeira de rodas, a capacidade da máquina, as dimensões da caçamba, o peso do material e o tempo do ciclo são os fatores básicos para a estimativa da produção. O uso de contrapeso aumenta sua capacidade porém diminui a velocidade de operação. O tamanho da caçamba depende do tipo de material e das condições de operação.



TEMPOS FIXOS			
<b>I - Motoscraper com pusher</b>			
Operações	3.ª marcha (min)	2.ª marcha (min)	
Carregamento	0,7	0,7	
Manobras e descarga	0,6	0,6	
Aceleração e desaceleração	0,7	0,4	
TEMPO TOTAL FIXO (min)	2,0	1,7	
<b>II - Scraper rebocado por trator de esteira</b>			
Operações	SEM PUSHER		COM PUSHER
	Mais de 11 m <sup>3</sup> (min)	Menos de 11 m <sup>3</sup> (min)	Mais de 11 m <sup>3</sup> (min)
Carregamento	1,5	1,0	1,0
Manobras e descarga	1,0	1,0	1,0
TEMPO TOTAL FIXO (min)	2,5	2,0	2,0
<b>III - Trator de esteira com lâmina</b>			
OPERAÇÃO	Tempo fixo total num ciclo (min)		
Mudança para frente e ré, na mesma marcha, usando alavanca de reversão	0,10		
Mudança para uma marcha mais alta, ao voltar à ré	0,20		
Tratores com transmissão <i>power shift</i>	0,00		
<b>IV - Pá carregadeira sobre esteiras</b>			
Operação	Tempo (min)		
Capacidade da caçamba (m <sup>3</sup> )	0,96	1,34	1,90
Tempo fixo (min)	0,35	0,25	0,25
(carregar, mudar marcha, dar volta e descarregar)			
Manobra na 2.ª. marcha à frente (min)	0,16	0,11	0,11
Manobra na 2.ª. marcha à ré (min)	0,10	0,08	0,08
TEMPO TOTAL DO CICLO (min)	0,61	0,44	0,44

# Problemas do poder

A Firestone, Goodyear e Pirelli têm uma produção conjunta de 91,7% do total de pneus fabricados no Brasil. E estariam abusando desse poder — segundo denúncia de duas empresas de distribuição. O CADE abriu processo para apurar os fatos.

As fábricas de pneus no Brasil parecem ter nascido sob o signo da quantidade. Em julho do ano passado, J. N. Reese, diretor-gerente da Goodyear, dava uma idéia da demanda explosiva que caracterizava o setor: "Nosso problema no momento não é conseguir mercado, mas fazer mais pneus". E olhava excitado para um futuro que prometia quase duplicar em 1976 os 9,2 milhões de pneus consumidos em 1971.

Agora, nossos três principais fabricantes de pneus se vêem novamente diante da abundância dos números. Num processo instaurado no Conselho Administrativo de Defesa da Economia (CADE), a Firestone, Pirelli e Goodyear são atingidas por nada menos de dez acusações: remessa disfarçada de lucro ao exterior; aumento ilícito de ganhos; destruição de concorrentes potenciais; concorrência desleal aos intermediários; discriminação de preços entre os intermediários, "tornando insustentável sua subsistência como empresa"; tolhimento da liberdade de iniciativa, "porque o mercado intermediário está fechado"; aviltamento do valor do trabalho, "pela não incentivação de novos profissionais neste ramo"; nítido domínio do mercado de produção-distribuição; aumento arbitrário de lucros; e demanda inelástica nas oportunidades de emprego produzidas no setor de distribuição de pneus.

São aspectos de uma acusação geral de abuso de poder, formulada por duas empresas revendedoras de São Paulo — Domingos F. Rachas e Cia. Ltda. e a Capital dos Pneus Ltda., ambas de Domingos Ferreira Rachas. A acusação foi não só acolhida pelo CADE — cujo Departamento de Auditoria e Revisão Contábil, "face aos indícios veementes de violação da

livre concorrência (...) está convicto de que há real motivo para que seja instaurado o competente processo administrativo" — como ainda reforçada por uma série de considerações emitidas pelo órgão nas averiguações preliminares. O processo deverá se desenrolar durante alguns meses.

Dos três acusados, só a Pirelli concordou em falar, claramente à imprensa. A Goodyear preferiu o silêncio total, enquanto a Fire-

stone permanecia no terreno das vagas declarações formais, distribuídas por escrito: "Temos toda a confiança no resultado final deste processo, uma vez que sempre pautamos nossa atuação dentro do mais estrito propósito de atender às normas legais a que estamos sujeitos. Temos também inteira confiança em nosso futuro no Brasil, o que se expressa pela contínua expansão de nossas instalações industriais e pelos maci-



A Firestone defende-se falando de sua expansão e confiança no futuro.

Dez acusações: desde "concorrência desleal  
aos intermediários" até  
"remessa disfarçada de lucros ao exterior".

ços investimentos que nisso estão sendo empregados, inclusive com apoio e prestígio do próprio governo federal. Dentro desse clima de confiança e otimismo, prosseguimos normalmente no cumprimento de nossas metas e planos".

Concretamente, a Goodyear e a Firestone só foram falar na primeira audiência no CADE dia 8 de dezembro. A Pirelli, falando antes à imprensa, conseguiu na verdade se defender satisfatoriamente de todas as acusações. A própria disposição de falar, aliada a outras circunstâncias, leva a concluir que ao menos a Pirelli não parece ter muito a temer.

Na audiência do dia 8, o italiano Luciano Isola, diretor-superintendente dessa empresa no Brasil, foi o menos solicitado pelo conselheiro Gratuliano Brito, durando seu depoimento pouco mais de uma hora. Arthur Conrad Derr, diretor-gerente da Firestone, e J. N. Reese, diretor-geral da Goodyear, tiveram que falar cerca de duas horas cada um.

Além disso, Pêrsio de Oliveira Lima, advogado-chefe da Pirelli, garante que Domingos Rachas não queria acusar esse fabricante. Num contato pessoal com o advogado, Rachas teria se desculpado por isso, explicando que o processo naturalmente teria que envolver a todos, mas que o objeto da acusação "não era bem a Pirelli". E o procurador Walter Geraldo Brunetta, que assina o processo das averiguações preliminares n.º 38 do CADE, acentuou: "Evidentemente, os fatos comprovados nesta primeira fase não nos permitem colocar em igualdade de condições as firmas indiciadas".

#### Infiltração disfarçada

Ao justificar sua denúncia, Rachas expõe as causas da difícil situação a que diz ter sido levado pelos fabricantes, que "devastaram, ao longo dos anos, os intermediários, usando de vários ardis". Um deles seria o critério da concessão de descontos variáveis de um revendedor para outro, a fim de, segundo o denunciante, favorecer alguns "privilegiados", que



Isola: o que falou muito pouco.



Reese: o que falou da Firestone.

em alguns casos seriam os próprios fabricantes, infiltrados disfarçadamente no mercado de distribuição.

Em sua representação, Domingos Rachas cita uma denúncia do Sindicato do Comércio Varejista de Pneumáticos em São Paulo, de que, para compensar uma reivindicação de aumento não atendida pelo governo em 1968, os fabricantes suprimiram um desconto de 10%, "que tradicionalmente era concedido aos revendedores". O advogado Pêrsio de Oliveira Lima diz que as formas de comercialização variam, e que o critério de um segundo desconto de 10% (o primeiro era de 15%) era da Firestone: "O nosso estabelecia um desconto básico de 15%, que de-

pois era acrescido de um segundo de 2, 4, ou até 10% de acordo com o volume de compra e o comportamento do cliente quanto à pontualidade dos pagamentos. Depois percebemos que uns compravam mais do que podiam, para gozar de maiores descontos, e estavam se endividando. Resolvemos abolir os descontos por volume de compra e estabelecer outros, levando em conta, além da pontualidade, o capital realizado do cliente, instalações, ausência de títulos protestados, etc."

Além disso, Pêrsio afirma que a Comissão Nacional de Estímulo à Estabilização de Preços (Conep) — ou o Conselho Interministerial de Preços, que a sucedeu na luta contra a inflação — "só controla o preço de vendas ao consumidor", o que tornaria sem efeito um argumento do denunciante de que os fabricantes teriam burlado determinações daquele órgão ao mudar as condições de comercialização. Mas Pêrsio pode estar enganado.

#### Manutenção implícita

Domingos Rachas transcreve em sua representação uma ação declaratória movida contra a Firestone pelo revendedor José Duarte D'Oliveira, na 3.ª Vara cível de Santo André, SP, e em que ele alega que sua firma "percebia um desconto sobre suas tabelas de 15%, deduzido na nota fiscal, e mais 10% de desconto adicional, deduzido também na nota fiscal, após a dedução do desconto de 15% acima referido, se o seu volume de compras mensais atingisse a casa de Cr\$ 500 000, apurados sobre a média de compras de três meses. Essas condições de vendas eram tradicionalmente cumpridas entre fabricantes e revendedores de pneus, tornando-se uma norma estabelecida e consagrada por anos de transações, aplicando-se a todos os comerciantes nesse setor".

D'Oliveira — sempre citado por Rachas — afirma que em 1968 os fabricantes pediram à Conep a majoração de 10% sobre os preços vigentes, e que o reajuste concedido para os pneus foi de ape-

nas 5,11%. Por fim, acusa: "Procurando transferir aos revendedores o insucesso no pleito que fizeram à Conep, as fábricas de pneumáticos emitiram circulares comunicando que a partir de 11 de agosto de 1968 seriam suprimidos os descontos que vinham concedendo sobre o volume de compras, isto é, aqueles 10% adicionais constantes da nota fiscal, após a dedução dos 15% iniciais".

É nesse ponto que a afirmação do advogado Pérsio, de que o controle oficial se limita ao preço para consumidor, talvez não tenha sentido, diante do argumento de D'Oliveira: "A Conep, ao analisar o pedido (de majoração), levou em consideração a peculiaridade setorial dos dois descontos, de 15% e mais 10%, que implicitamente foram mantidos, por não ter sido autorizada a supressão de nenhum desses descontos. A Conep, que dispunha das notas fiscais, faturas, demonstrações de custos e todos os elementos de comercialização de pneumáticos e câmaras de ar, restringiu-se a permitir tão-somente o reajuste de 5,11% para pneumáticos e de 7,28% para câmaras de ar. Se a Conep quisesse compensar a ré (Firestone) da redução que ditou, através da supressão do desconto de 10%, teria sido explícita".

Pérsio, no entanto, diz que a solicitação de aumento em 1968 — de cerca de 11% — foi integralmente atendida, apenas que em duas etapas. E que a supressão do desconto não teve nada a ver com o aumento, mas com as condições de um mercado que se mostrava muito difícil na época.

#### A quebra inevitável

Para Domingos Rachas, porém, a eliminação do desconto seria apenas uma das manifestações de uma força poderosa e disposta a tudo: "Há intermediários que são difíceis. São os que lutam pela manutenção de faixas de descontos e bonificações paritárias e constantes para todos os clientes. Precisam desaparecer. Fornecer-lhes crédito é fácil; restringi-lo, fácilimo. Resultado: quebra. Foi o



**Brito: o que sabe o que pergunta.**



**Pérsio: o que sabe ironizar.**

que ocorreu com diversos comerciantes em São Paulo. Um deles, desesperado, suicidou-se, no Paraná".

E citando o próprio caso: "Foi graças aos incentivos de descontos e bonificações que a Firestone lhes proporcionava, com seu apoio mercadológico, que as requerentes (as firmas de Rachas) investiram demais (. . .). Ora, à medida que as requerentes implantavam, movidas pelo desejo insopitável de crescer, as outras requeridas a apoiavam, mas, por fora, mudavam as percentagens de descontos e bonificações (. . .). Heróica e valorosa foi a resistência. Mas, com a interferência direitíssima no mercado, alterando as regras do descompassado jogo,

entrou em colapso a organização das requerentes, pois, enquanto as despesas fixas existiam constantes e aumentavam, diminuía a margem de lucro".

Segundo os fabricantes, não houve nada de heróico no comportamento comercial de Domingos Rachas, para eles apenas "um mau pagador". Mas ele, reconhecendo as dívidas, alega não tê-las pago por haver reivindicado em vão a compensação por bonificações recebidas. "De repente", diz Rachas, "apertadas e acuadas, as requerentes pagam à Firestone mais de Cr\$ 100 000. E esta, com as outras, corta-lhes o fornecimento (. . .). As requeridas tentam comprar em vão. Devolvem-se-lhes os pedidos e os cheques."

No caso da Pirelli, o advogado Pérsio de Oliveira acha que o corte do fornecimento era natural: "Esse cliente nos devia Cr\$ 1 300 000 (à Firestone, cerca de Cr\$ 2 400 000). Se passássemos a lhe vender à vista, ele nunca pagaria o atrasado. Além disso, embora tenha bens imóveis, recusou-se a nos dar uma garantia".

#### Para não aparecer

Pelos menos à Firestone, Domingos Rachas diz, na representação, ter oferecido "uma garantia real". E, como resposta, afirma ter recebido a tentativa da empresa de desmoralizar e demolir suas empresas, mandando a cartório mais de quarenta títulos. "Há alguns", diz em grifo a representação, "em que as custas do protesto são quase do valor da obrigação."

Tão graves quanto isto, na opinião do denunciante, seriam os meios utilizados pelos fabricantes para ingressar no mercado de distribuição: "Não escondem seus propósitos, inclusive alterando seus estatutos sociais recentemente (Firestone). Para não aparecerem, servem-se de homens ou empresas-joguetes. Outras vezes, mascaram-se com a posse de controle acionário das ações ao portador, que são utilizadas pelos 'bonecos' para votar em assembléias".

## A Pirelli defende-se: se vendesse à vista ao denunciante, ele nunca pagaria o atrasado.

O CADE, já nas averiguações preliminares, descobriu qualquer coisa nesse sentido: "A Firestone criou, incentivou e, dando-lhe condições especiais, fez seu distribuidor disfarçado a firma Pneuc; a Goodyear usava a Casa Zacharias de Pneus e a Pirelli procurava dar maior expansão à firma Donato Paschoal". Essa acusação faz parte de um trecho em que o CADE historia o inter-relacionamento dos fabricantes no Brasil, numa época em que cada um lutava violentamente por uma parcela maior de mercado, resultando que "dessas manobras não lograram sobreviver a Cia. Pneus General e a US Royal. O *dumping* reinante não dava condições de sobrevivência às outras fábricas". O advogado da Pirelli, no entanto, considera improcedente a afirmação de que a firma Donato Paschoal seja seu "distribuidor disfarçado": "Esse não é nem mesmo um grande revendedor".

Mas o diretor de Departamento de Auditoria e Revisão Contábil do CADE, Júlio Carlos Raja Gabaglia Toledo, parece bastante convicto da infiltração do fabricante no mercado revendedor. Lembra que, a certa altura, os três fabricantes "já tinham dificuldades em esconder os privilégios dados aos três supostos 'revendedores', pois a política inflacionária já não permitia grandes altas de preços. E assim não mais cabia a explicação de que baixos preços das mercadorias oferecidos pelos três revendedores eram em razão das compras realizadas antes das altas".

### Os marginalizados

E as averiguações preliminares do CADE chegam a um ponto vital de concordância com a denúncia: "A solução então encontrada pelas fábricas de pneus foi a marginalização de cerca de 4 000 revendedores e a criação, no mercado, de um número reduzido de firmas que, obtendo descontos especiais concedidos por cheques ou notas de crédito, puderam implantar, num comércio até então livre, condições de venda

sufocantes aos médios e pequenos revendedores. Essas firmas são: Pneuc S.A., Casa Zacharias, Benfica Pneus, Hermes Macedo S.A., Casa Plínio, Tarrafa, Aníbal Zacharias".

Mais adiante, as considerações do Departamento de Auditoria e Revisão Contábil do CADE levantam indícios aparentemente evidentes da situação favorecida de certos revendedores: "Alguns vendem abertamente a preços tão baixos (chegando até a anunciá-los em jornais), ou oferecem descontos tão elevados nas concorrências de que participam que a única explicação é gozarem de privilégios junto aos fabricantes, pois de outra forma já estariam falidos há muitos anos".

Esses distribuidores naturalmente também teriam que colaborar com os fabricantes, como diz o CADE: "A fim de amenizar as manobras desenvolvidas pelas fábricas de pneus, os revendedores de porte médio e pequeno passaram a comprar suas mercadorias não diretamente das fábricas e sim através das firmas mencionadas no parágrafo 9 (as 'privilegiadas'). Esta prática dava condições de obter sempre descontos maiores na aquisição dos produtos. Entretanto, foram surpreendidos com circulares emitidas pelos fabricantes de pneus no sentido de proibirem que o grupo escolhido de revendedores vendesse a outros revendedores que tivessem contas abertas nas companhias".

### Entendimento especial

Além do entrosamento entre fabricantes e distribuidores, o CADE acredita num especial entendimento também dos próprios fabricantes entre si: "Periodicamente circulares são expedidas pelos fabricantes de pneus aos revendedores, ditando normas de venda, novas formas de descontos e bonificação. Geralmente essas circulares são emitidas com datas diferentes por cada companhia fabricante, com o intuito de não ficar caracterizado o monopólio de oferta".

Domingos Rachas, porém —

cuja situação comercial precária, à beira da falência, parece tê-lo impellido a denunciar tudo o que viu em mais de vinte anos de atividades —, revela que nem tudo é feito em conjunto. "O jogo da utilização de transferência de mercadorias para suas filiais, burlando impostos", por exemplo, é "uma especialidade da Firestone". Rachas comenta: "Fabrica em Santo André, SP. Transfere para São Paulo, com que preço? E transfere também para outras filiais, nas mesmas condições. Só que os preços das transferências são baixos, ridículos. Com isso, circula a mercadoria, mas o fisco não recolhe o devido, porque a mesmíssima mercadoria que foi levada ao preço de transferência custando uma unidade sai dos armazéns da Barra Funda, para o intermediário ou para o consumidor final, por sete ou oito unidades. Foi por isso que a Firestone deliberou extinguir alguns depósitos, depois que as requerentes denunciaram a manobra judicialmente".

Os empréstimos no exterior "para remessas disfarçadas de lucros" constituem outro jogo, segundo Rachas: "Todas as requeridas sofrem um processo de endividamento gradativo no exterior. As vultosas quantias tomadas de bancos e organismos internacionais aqui aportam como empréstimos. Quase sempre — é curioso — os contratos são assinados no exterior, para não haver incidência de imposto de renda sobre os juros. Com essa mecânica, ao invés de haver efetivos investimentos, mascaram-se eles como empréstimos (quase sempre renovados), porque, na primeira hipótese, só poderiam voltar como lucros, segundo a lei 4131, de 3 de setembro de 1962, com as restrições nela contidas".

O advogado Pêrsio de Oliveira, da Pirelli, defende-se: "De fato, temos alguns empréstimos no exterior. Mas, para recebermos qualquer empréstimo internacional, tem que haver uma autorização do Banco Central, que registra o contrato". Quanto à assinatura do contrato no exterior e não no Brasil, Pêrsio prefere ser

irônico: "Se você precisar de um financiamento da Caixa Econômica, você vai a ela ou ela vem a você?"

#### A pergunta sutil

Domingos Rachas, porém, na representação ao CADE, deixa claro que não está disposto a ironias, ao transcrever uma declaração endereçada ao 3.º Cartório de Protesto de São Paulo, para justificar o não pagamento de alguns títulos: "O ilícito e ilegal procedimento da Firestone não ficará sem reparos, nem contrapartida. Custe o que custar, mostraremos as mazelas que estufam o ventre dessa companhia. Será a Firestone responsabilizada na esfera civil e seus diretores na criminal. Levaremos à Comissão Antitruste dos Estados Unidos os documentos que provam cabalmente as atitudes monopolísticas desta empresa". Na primeira audiência, o conselheiro Gratuliano Brito demonstrou estar muito inteirado do assunto. Quando algum dos deponentes demonstrava não entender a razão de alguma indagação, ele repetia: "Eu sei bem por que estou perguntando isso".

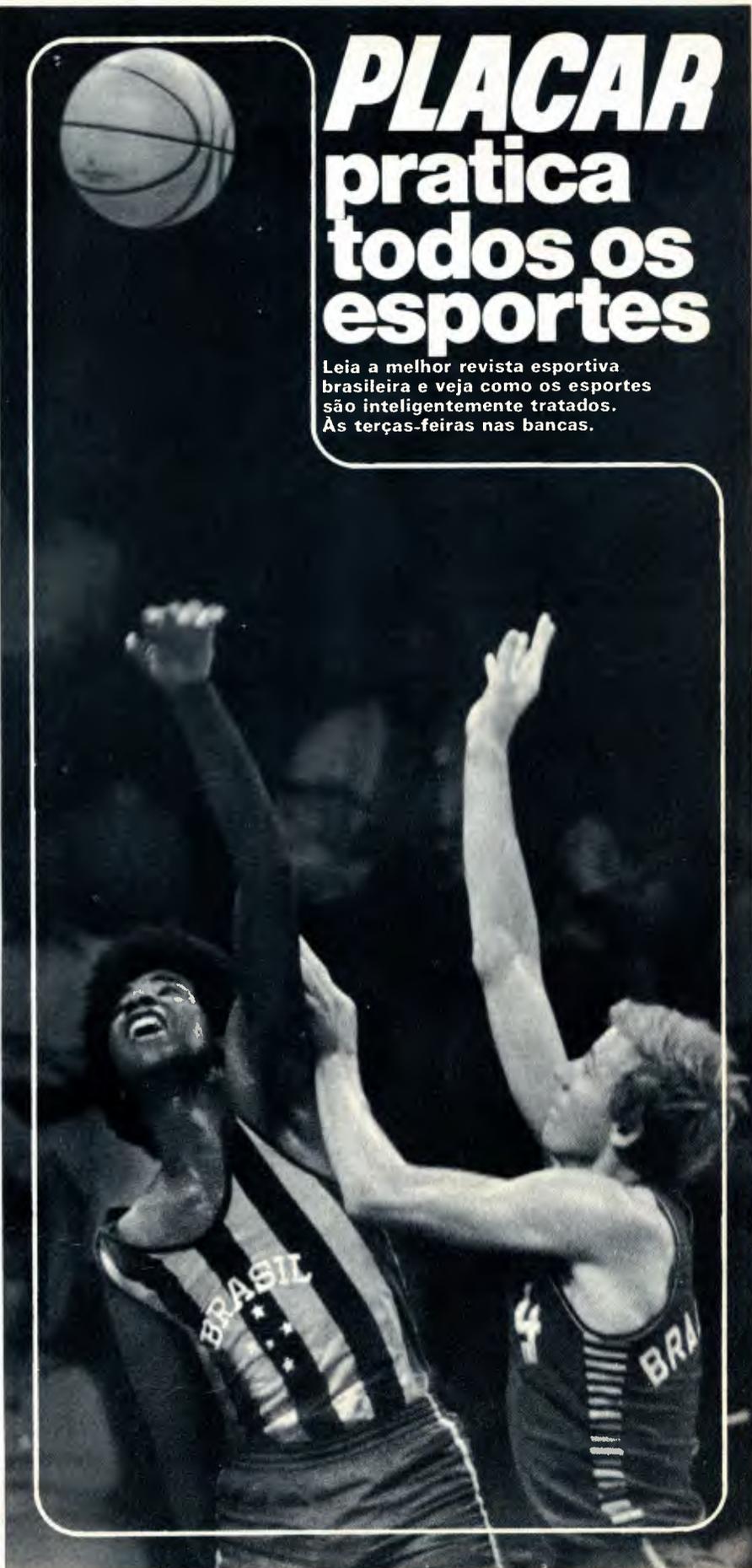
Uma dessas perguntas, a Arthur Conrad Derr, da Firestone: "O que o senhor sabe da fábrica de pneus General?" Resposta: "Bem, me parece que ela começou a produzir em 1953 e encerrou suas atividades em 1965, sendo de capital estrangeiro, ou melhor, americano. O fim dela, me parece, foi porque sua diretoria não teve fé no desenvolvimento do Brasil e, naqueles dias duros depois de 1964, resolveram não mais investir na produção de pneus".

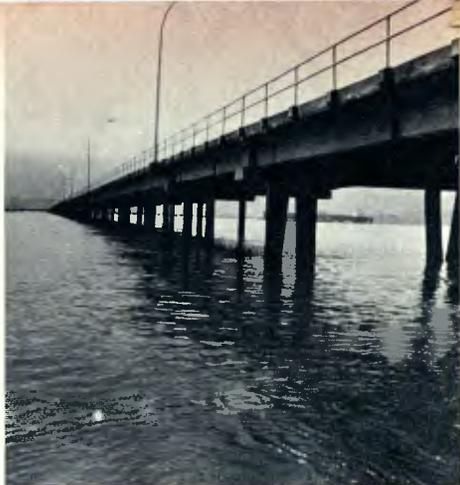
O motivo da pergunta só foi entendido muitos minutos depois, quando o conselheiro a repetiu ao diretor-geral da Goodyear, J. N. Reese. A resposta provocou súbitos murmúrios por toda a sala: "A General foi comprada pela Firestone no início de 1966, ou seja, alguns meses depois de ela ter sido fechada. Agora as instalações da General estão funcionando com todo o equipamento, material e recursos da Firestone".



# PLACAR pratica todos os esportes

Leia a melhor revista esportiva brasileira e veja como os esportes são inteligentemente tratados. Às terças-feiras nas bancas.





Considerado o terceiro ancoradouro natural do mundo, o porto de São Sebastião já tem quase toda a infra-estrutura para

## NAVEGAÇÃO

# Um superporto para os

A meio caminho entre Rio e Santos e a menos de 10 km das indústrias do Vale da Ribeira, São Sebastião — o terceiro ancoradouro natural do mundo — tem tudo para ser um porto de grandes proporções, capaz de atender aos gigantescos navios do futuro.

Mas os técnicos ainda não estão de acordo sobre a melhor maneira de aproveitá-lo.

“Está sendo estudado para o local um grande porto que proporcione à região geo-econômica de São Paulo os benefícios dos baixos fretes oriundos do transporte marítimo pelos supertanques de 250 000 a 500 000 tpb. Na costa leste do Atlântico sul, somente São Sebastião tem a possibilidade de receber tais navios. A construção de um porto adequado a esse local privilegiado terá influência decisiva no desenvolvimento econômico do Estado.”

Essas informações, extraídas da página 273 da mensagem do governador Laudo Natel à Assembleia Legislativa, nada acrescentam de novo ao velho terminal marítimo de São Sebastião. Localizado a meio caminho entre SP e RJ, a menos de 100 km das indústrias que, aproveitando os incentivos fiscais, estão sendo implanta-

tadas no vale do Paraíba, o porto, já em 1925 (num estudo sobre a crise do porto de Santos, baseado numa análise geopolítica da região norte do litoral paulista, realizado por volta de 1890), era apontado como a grande alternativa portuária para São Paulo.

Considerado o terceiro ancoradouro natural do mundo e concedido ao governo do Estado de São Paulo pelo decreto 24729 de 13-7-1934 por sessenta anos, sem aproveitamento, tem sido, apenas, uma questão de discussões intermináveis, com um mínimo de resultados práticos. Em meio a tantos debates, definiram-se, através dos tempos, pelo menos três correntes sobre a melhor maneira de tirar partido das condições naturais oferecidas pelo porto.

Uma delas, é liderada por Antô-



se tornar o superporto que o gigantismo dos navios do futuro vai exigir. Não faltam agências bancárias e boas estradas.

# navios - gigantes

nio Martins, delegado da 7.<sup>a</sup> Delegacia Regional da Superintendência Nacional da Marinha Mercante. Baseado na experiência adquirida nos vários anos de trabalho dentro da marinha mercante, ele faz questão de frisar que fala em seu nome e não pela Sunamam: "É só olhar para o mapa, para perceber que São Sebastião é a grande alternativa. Ele é a Amazônia aquática, que poderá ser aproveitada a qualquer momento. Sua construção seria fácil e rápida. É só colocar concreto. O canal já existe. Por enquanto, Santos ainda tem para onde expandir. O outro lado do canal, onde foi construído o terminal de Conceiçãozinha, está praticamente virgem. Mas chegará uma hora em que tudo isso estará ocupado. Será a época em que as atenções serão voltadas para São Sebastião".

Mas, segundo ele, ainda é cedo para pensar em desenvolver São Sebastião, principalmente pela falta da infra-estrutura necessária ao funcionamento de um porto. "Todas as estradas de rodagem, bem como todas as ferrovias de São Paulo, convergem para Santos. É impossível pensar-se num porto sem ferrovias." Entretanto, Antônio Martins reconhece que São Sebastião foi um dos principais fatores do descongestionamento do porto de Santos em 1968, em virtude da inauguração, no litoral norte, do terminal marítimo Almirante Barroso (Tebar), construído pela Petrobrás para a importação de granel líquido, especialmente petróleo. "A importação de granel líquido, no porto de Santos, passou de 8 878 187 t em 1968, para 5 159 933 em 1969 e 3 166 849 t em 1970," diz ele.

"Nesses anos, o movimento geral de importação tinha apresentado, respectivamente, 13 646 209 t, 10 122 392 t e 8 763 801 t. Sem dúvida, a transferência dos petroleiros para São Sebastião permitiu a Santos receber os navios com outros tipos de carga que, antes, eram vistos fora da barra. É provável que a mesma coisa aconteça quando outro granel qualquer estiver causando problemas aqui em Santos. Mas, sem infra-estrutura, a coisa será difícil."

## O que falta: uma ferrovia

São Sebastião já tem quase tudo para funcionar como um grande porto. A cidade possui quatro agências bancárias, inclusive uma do Banco do Brasil, é sede regional da Recebedoria Federal, tem agência do INPS, policlínica

A profundidade (entre 20 e 50 m)  
permite a entrada de qualquer navio graneleiro  
ou porta-contenedor do futuro.

bem montada, alguns prédios administrativos e já se fala na construção de algumas facultades. Foi cogitada, há alguns anos, a construção de uma ferrovia que ligaria aquela cidade a Santos. Mas o plano nunca foi levado a efeito. É servida por duas rodovias: São José dos Campos—Caraguatatuba—São Sebastião e Bertioga—São Sebastião. Além disso, há uma terceira (Rio—Santos), em fase de construção.

A rodovia que liga São José dos Campos a São Sebastião esteve abandonada durante vários anos. Há algum tempo, um violento temporal inutilizou aquela rodovia, quando grandes deslizamentos levaram serra abaixo terra, pedras, árvores e a própria estrada. Recentemente foi incluída no Plano de Interiorização do Desenvolvimento (Proinde), que tinha como objetivo melhorar as estradas existentes e ampliar a rede viária paulista. Com isso, o trecho da serra — 15 km — foi completamente reconstruído, dotando a rodovia de pista larga, com acostamento, além de proteção nos pontos mais perigosos. A maioria das curvas foi eliminada ou, pelo menos, suavizada. Foram construídas cortinas atirandas, destinadas a evitar desmoronamentos e deslizamentos, proporcionando maior segurança aos usuários e preservando a estrada. Essa obra custará Cr\$ 4 milhões. Esse trecho da serra está praticamente concluído, restando, apenas alguns serviços de acabamento. A pista, entretanto, está totalmente pronta. De São José dos Campos até Paraibuna, trecho que costumava apresentar problemas pela largura da pista e número excessivo de curvas, houve uma completa remodelação, surgindo uma rodovia praticamente em linha reta, com pista larga e grande acostamento.

O trecho Caraguatatuba—São Sebastião, que apresentava os mesmos problemas, também foi completamente remodelado, seguindo a mesma orientação do restante da rodovia. Resta apenas o trecho entre Paraibuna e o alto da serra, que continua como antes. Para melhorá-lo, foi assi-



**Celestino: o porto tem de ser construído de qualquer maneira.**

nado um convênio entre o DER/SP e o DAEE, que se encarregará de sua construção. São 36 km, orçados em Cr\$ 24 milhões. Os planos iniciais davam a conclusão da obra em 1973. Entretanto, alguns problemas com desapropriações talvez façam com que os trabalhos só estejam terminados em 1974.

De qualquer forma a orientação do projeto é o mesmo do restante da rodovia. Falando a respeito das condições da rodovia para transporte pesado, um motorista do Expresso Rodoviário Atlântico, que faz o transporte de passageiros para o litoral norte, afirmou que antigamente a viagem era difícil e cansativa, e depois que a serra veio abaixo a coisa piorou bastante.

A rodovia que liga São Sebastião a Bertioga e, conseqüentemente a Santos, dependia, até pouco tempo, da altura da maré, já que boa parte da viagem era feita pela praia. Depois, a Petrobrás encarregou-se da abertura de uma estrada que pudesse ser transitada a qualquer momento, para manutenção do oleoduto que liga São Sebastião a Cubatão. A estrada não é asfaltada. Mas uma equipe da Petrobrás encarrega-se de mantê-la transitável em qualquer época.

A terceira rodovia é a

Rio—Santos, em fase de construção e que deverá estar pronta em 1974. Essa rodovia substituirá a mantida pela Petrobrás.

#### O porto necessário

Carlos Hermann G. Martins, comandante da Capitania do Porto em São Sebastião, é o principal defensor da utilização do porto: "Não são necessários investimentos faraônicos. São Sebastião pode funcionar hoje como porto específico, de importação e exportação para as indústrias do vale do Paraíba. Com um pouco de propaganda, o próprio porto conseguiria dinheiro para sua ampliação".

A terceira corrente tem como principal defensor o engenheiro Eduardo Celestino Rodrigues, presidente da Cetenco e vice-presidente da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Para ele, "o porto de São Sebastião tem que ser construído de qualquer maneira". Sua profundidade, variando de 20 a 50 m, permite a entrada de qualquer navio graneleiro ou porta-contenedor. "Santos, mesmo com as obras de dragagem, não conseguirá passar dos 14 m, ou seja, navios de até 40 000 toneladas." Além disso, o canal do porto, de Santos é estreito. "É inadmissível que um navio moderno seja obrigado a lançar mão de rebocadores para manobrar." E, quando se fala em granel, não é possível pensar em outro lugar a não ser São Sebastião. Transportar granel em navio de 40 000 t é antieconômico. É aumentar o preço de um produto que terá que competir no mercado externo.

Além do mais, São Sebastião é o ponto mais próximo da África do Sul, golfo Pérsico e Oriente. Na costa sul do Atlântico, até o paralelo 42, não existe nenhum porto com as características naturais de São Sebastião. "Isso quer dizer que inclusive o Uruguai e a Argentina vão ser obrigados a se utilizar de São Sebastião." A carga seria trazida até ele em navios menores, e, aí, seriam transferidas para grandes graneleiros que as levariam para o outro lado do Atlân-

tico. "Esses países não tem alternativas. Se descerem além do paralelo 42, a distância do Oriente aumentaria e passaria a não compensar." Por outro lado, de cada quatro navios que descarregam óleo no Tebar, pelo menos dois são graneleiros que vão em busca de carga em outros portos. "Se São Sebastião fosse terminal graneleiro sólido, eles poderiam carregar praticamente no mesmo focal."

O terminal de granel líquido, da Petrobrás, deve ir para a ilha. Lá existem profundidades de 50 m. "Esses navios petroleiros que estão sendo construídos no Japão, para 1 milhão de t não necessitam de mais de 40 m de calado. Está certo investir em Santos. Para carga geral ele é excelente. Sempre vai ser. O que não se pode fazer é deixar de investir em São Sebastião."

#### Retorno em seis anos

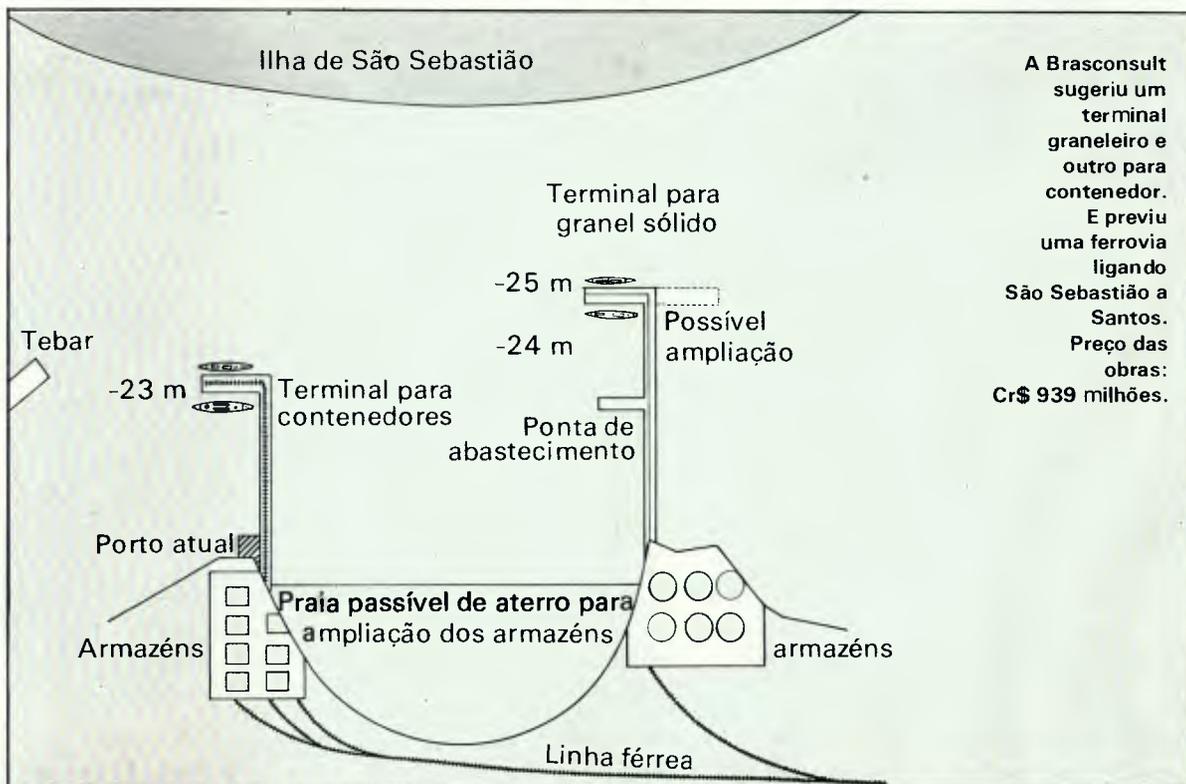
Em 1969, o governo do Estado de São Paulo encomendou à Brasconsult um estudo da viabilidade econômica do aproveitamento do

porto de São Sebastião. Conclusão: "Não só tem condições de viabilidade como sua execução não pode ser postergada em face da oportunidade que se apresenta de equiparação do sistema portuário nacional com os apresentados pelos principais portos do mundo". E, em outro trecho: "No caso de São Sebastião, os investimentos são relativamente baixos, quando comparados com os benefícios alcançados. Não devemos, portanto, deixar para mais tarde obra que, se feita hoje, poderá ter sensíveis efeitos no ritmo de desenvolvimento do país".

A Brasconsult sugere, nesse trabalho, um terminal graneleiro e um terminal para contenedores. E prevê, também, a construção de uma ferrovia ligando São Sebastião a Santos, com conexão com a Sorocabana e a Santos-Jundiá. O valor total da obra, segundo o estudo da Brasconsult, era, em dezembro de 1971, de Cr\$ 939,8 milhões. Ou, numa segunda opção, com a construção apenas do terminal graneleiro, de Cr\$ 820,6 milhões. Em ambos os casos, segundo o estudo, o inves-

timento seria pago em seis anos de funcionamento do porto.

Entretanto, recentes comentários nos meios ligados à navegação deixaram transparecer que São Sebastião estaria reservado à função de porto graneleiro líquido. Essa seria mesmo a posição oficial do DNPVN — órgão com autoridade suficiente para aprovar ou vetar todo e qualquer projeto portuário. Uma solução que não é vista com bons olhos por Celestino e outros técnicos. Por que, perguntam eles, utilizar o canal apenas como graneleiro líquido, recebendo navios de no máximo 600 000 t, se alguns pontos da ilha oferecem condições favoráveis para o atracamento de supergraneleiros já em construção? Por outro lado, indagam os técnicos, em que portos operarão os superporta-contenedores, também já em construção, já que a manobra de navios de grande porte em Santos é extremamente difícil? E mais: Que porto utilizará São Paulo quando precisar movimentar grandes quantidades de granéis sólidos, se Santos só dá calado para até 40 000 t?



# A pesada demanda da

O transporte de cargas excepcionais, pelas dimensões e pelo peso, já não constitui problema para os transportadores brasileiros. Praticamente, não existem volumes, por maiores ou mais pesados que sejam, que não possam ser levados a qualquer ponto do Brasil onde existam estradas compatíveis.

Mas o desenvolvimento da técnica de transporte de superpesados (carga acima de 90 t) é um fenômeno recente. Há quatro anos, o deslocamento por rodovia de uma carga de mais de 100 t era simplesmente um mistério. Aumentar o número de eixos, para atender à lei da balança, não era solução, pois, no caso, a extensão

da carreta não lhe permitia vencer as curvas mais fechadas, além de provocar tremendo desgaste de pneus. O desenvolvimento da indústria petroquímica e a construção de novas hidrelétricas, que usam grandes estruturas — em volume e peso —, forçou transportadoras como a Perfex e a Superpesa a procurar soluções. E elas foram encontradas.

Em meados deste ano e se constituiu no transporte mais pesado já realizado no Brasil. Foram quatro viagens do mesmo tipo, realizadas pela Perfex e pela Superpesa, alternadamente. O volume transportado era uma turbina de 152 t, com 7,40 m de diâmetro, ocupando praticamente todo o leito da estrada, e que foi levada do porto do Rio de Janeiro até a usina de Ilha Solteira, num percurso de 1 100 km, vencido em 28 dias. Para transportar essa turbina, foi necessário recorrer a equipamentos estrangeiros — uma carreta da Cometto italiana, com 47,5 m de comprimento, assen-

tada sobre 138 rodas, com eixos direcionáveis, único meio de vencer o problema.

## Planejamento demorado

Esse transporte, como ocorre em todos os superpesados, implicou planejamento especial e demorado, enquanto a volumosa peça ainda se encontrava em fase de fabricação. Foi necessário um acurado estudo do trajeto para se fixarem os pontos críticos das estradas (pontes, viadutos, trevos, declives e curvas mais fechadas) e solicitado o concurso de batedores da Polícia Rodoviária para abrir caminho e, em alguns trechos, impedir o trânsito. A carreta era dirigida por dois motoristas, um para o cavalo-mecânico, naturalmente, e outro para manobrar a



Carreta de treze eixos transportando uma turbina de 136 t para a CESP.

# carga excepcional

parte traseira (os eixos direcionáveis). Além disso, uma perua, equipada com radiotransmissor, em contato permanente com os motoristas, seguia atrás, levando o engenheiro-chefe do transporte, para as necessárias correções de curso.

Há casos em que a resistência de pontes, por exemplo, é questão controvertida e, então, a transportadora se obrigará a proceder aos necessários reforços na sua estrutura, a fim de ter autorização de transpô-las. Quando isso não é possível, o trajeto tem de ser reestudado, e aí é necessária a intervenção de topógrafos para examinar os desvios possíveis, devido à

inclinação e resistência de terrenos a serem atravessados.

Além desses problemas técnicos e burocráticos, inevitáveis no caso de transportes especiais, Paulo Pinto Paranhos, diretor da Superpesa, aponta outros, não muito raros: "Às vezes ocorre ter a carga pontos críticos de resistência e exigir apoios e amarrações compatíveis com sua estrutura. Isso exige também o concurso de um técnico (engenheiro), que terá de fazer as necessárias medições e cálculos de

distribuição de volume, para determinar onde, exatamente, deverão ser postos os calços e feitas as amarrações, para que o volume não venha a sofrer danos durante a viagem".

## Questão de técnica

Transportar certas cargas não é um mero problema de deslocação por meios mecânicos, como, por exemplo, levar engradados de São Paulo para Santos. É uma questão puramente de técnica e engenharia.

Fora isso, exige manutenção de equipamentos altamente especializados, adquiridos com conhecimento prévio de todas as suas



## Embora a disputa do mercado seja acirrada, a concorrência não chega a ser desleal.

características, sejam eles nacionais ou estrangeiros. Atualmente, tanto a Perfex como a Superpesa usam cavalos-mecânicos Scania e Ken Worth (Dart) com potência variável, até cerca de 600 cv, tendo a média de cinquenta unidades em atividades. E o número de carretas é da ordem de setenta para cada transportador, considerando-se os moduladores divididos, que se encontram em pontos diversos do país, como é o caso da carreta Cometto, da Superpesa, que em novembro encontrava-se com suas unidades no Espírito Santo, Rio e Porto Alegre.

Devido à alta especialização que exige, além do alto empate de capital em equipamentos, o serviço de transporte de superpesados não enfrenta problemas de concorrência desleal, nem é prejudicado por "curiosos". Operando numa área restrita, quanto ao número de clientes ativos ou potenciais, em serviços de altos custos, suas vendas são feitas em termos de relações públicas, em nível de gerência e direção. Isso explica que muitos transportes sejam contratados quando o volume a ser deslocado ainda se encontra em fase de projeto. Quer dizer que onde estiver sendo fabricada uma peça de grandes dimensões ou peso excepcional, lá estarão os relações-públicas das duas grandes transportadoras.

Em dois anos, 200%

"Embora a disputa do mercado seja acirrada, a concorrência é leal. O desenvolvimento acelerado do país", diz Morvan Goulart, da Perfex, "fez com que o transporte rodoviário no Brasil aumentasse em níveis impressionantes: 200% nos últimos dois anos, incluindo-se nesse número, naturalmente, o transporte pesado e superpesado."

"E a tendência é aumentar sempre, desde que a marcha do nosso desenvolvimento permaneça nos níveis atuais", segundo Paulo Pinto Paranhos, da Superpesa. "Na toada em que vamos, haja dinheiro para comprar novas carretas e mais cavalos-mecâ-

nicos, embora já estejamos equipados para atender a qualquer tipo de transporte, por mais pesado e volumoso que seja."

Prova disso é que as duas firmas, que operam com aproximadamente setenta carretas e cinquenta cavalos-mecânicos, estão importando novos equipamentos do exterior. Ambas encomendaram dois cavalos-mecânicos Ken Worth de 540 cv, que já estão em vias de embarque. E, enquanto a Perfex traz novos componentes da Cometto a fim de se equipar para transportes de até 200 t, a Superpesa faz o mesmo, encomendando uma carreta modular francesa da Nichollas.

Por enquanto, a indústria nacional não está em condições de competir com a europeia nesse setor e, por isso, as transportadoras se vêem obrigadas a recorrer às importações. O problema, no caso, não é unicamente de *know-how*, mas também econômico. No caso das carretas para

superpesados, elas se tornam antieconômicas se não forem modulares e dotadas de suspensão hidráulica, pois após um serviço especial têm de dividir-se em três novas carretas, para transportes menores, e compensar seu alto custo. Como a Europa já fabrica esses modelos em série, seu preço é mais acessível.

Isso não quer dizer que a indústria nacional não venha servindo aos transportadores no setor dos superpesados. Já em 1968, a Perfex transportou um reator de 133 t, com carreta Massari.

### Só um problema

A rigor, as empresas que operam nesse serviço só se queixam de um problema: os viadutos e pontilhões das estradas. Ter de reforçar pontes, abrir novos trechos de estradas, quando há necessidade de desvios, já é encarado com naturalidade. Mas o problema maior são os grandes au-



**Cargas compridas, pesadas ou desajeitadas. nada disso é problema para nossas transportadoras.**



mentos de percursos, necessários para evitar certos trechos de algumas estradas em que a altura dos viadutos, os trevos e a resistência ou largura de pontes não permitem a passagem das carretas. Segundo os transportadores, seria necessário adaptar nossas estradas às necessidades atuais, desde que transportar cargas de até 90 t é hoje rotina, e as que excedem esse limite tornam-se dia a dia mais constantes.

Esse ponto nevrálgico, acreditam os transportadores, será vencido certamente nas regiões em desenvolvimento, onde se abrem novas rodovias, desde que sempre que surgem problemas com viadutos o DNER e o DER tomam parte ativa nas soluções. Ora, é sempre melhor prevenir. Daí porque acreditam os empresários que esses entraves não serão encontrados nas rodovias em construção, como já não o são nas mais modernas.

Dificuldades técnicas, a rigor,



Carreta transporta vigas para a construção do "Minhocão".

não existem para os transportadores, do ponto de vista de soluções possíveis. A razão está em que o transporte é planejado com muita antecedência e nos mínimos detalhes.

O procedimento normal, nos casos de cargas superpesadas ou de dimensões fora do comum, é este: um técnico é enviado até o ponto de embarque da carga, para as necessárias medições lineares, de peso e/ou de volume. De posse de todos os elementos, o departamento de engenharia estuda o trajeto a ser cumprido levantando os pontos críticos. Paralelamente, o setor burocrático entra em contato com o DER e DNER, fornecendo todos os detalhes do transporte, a fim de que este autorize a viagem e, se for o caso, requisite o concurso de batedores da Polícia Rodoviária.

#### Duas unidades por ano

No setor técnico de equipamentos pesados, os fabricantes só têm um problema: atender em tempo os pedidos que recebem, pois a demanda do mercado excede à capacidade de produção. As três maiores fábricas do ramo — Trivellato, Biselli e Massari —, todas com larga tradição no setor, estão entregando suas carroçarias com atraso.

Com o desenvolvimento do *know-how*, forçado pela crescente expansão do mercado, a indústria nacional está, hoje, em condições de atender a qualquer tipo de pedido no setor de cargas pesadas. Mas, no setor dos superpesados, ainda há dificuldades a vencer.

A principal delas é econômica. Carretas modulares, do tipo Cometto ou Nichollas, usadas pela Perfex e Superpesa, por exemplo, devido ao seu alto custo — desde o planejamento até à produção industrial — só se tomariam economicamente viáveis se fabricadas em série. E o mercado ainda não comporta isso, segundo o engenheiro José Baptista, diretor técnico da Trivellato: "A construção de modulares implicaria gastos elevados com projetos e exigiria a criação de um setor

específico de produção. Isso só seria praticável se tivesse um mercado capaz de absorver, *grosso modo*, uma unidade por mês. E devido que, hoje, fosse possível chegar a duas unidades por ano".

Além disso, segundo ele, seria um erro desenvolver um *know-how* nacional a partir dos modelos da Cometto ou da Nichollas: "A carreta da Cometto ao contrário do que se pensa, não atende perfeitamente às nossas necessidades, pois é um equipamento feito com base nas estradas européias e, mais especificamente, italianas. Nós precisamos desenvolver uma técnica própria, de acordo com nossos padrões viários, e por isso a Trivellato já está trabalhando num projeto desse tipo, para a construção de modulares".

Já é diferente o ponto de vista da Massari, exposto por Marco Antônio de Azevedo, gerente adjunto de venda: "A técnica nacional, no setor, está bastante avançada e podemos afirmar que a Massari tem condições de atender a qualquer pedido, por especial que seja. Naturalmente, casos especiais exigem estudos técnicos, planejamento e altos investimentos. Se se concretizarem os estudos que vêm sendo feitos na área governamental, de incentivos para o setor, tenho certeza de que não precisaremos mais recorrer à técnica estrangeira. Mesmo assim, podemos afirmar que, hoje, temos condições de atender a qualquer demanda do mercado".

Para o departamento técnico da Biselli, a indústria nacional enfrenta um único problema no setor dos superpesados: a suspensão hidráulica. Até dois anos, segundo seus engenheiros, só tínhamos uma solução "caipira" para atender à lei da balança e às necessidades dos transportadores: aumentar o número de eixos. "Mas, hoje, em virtude da impraticabilidade dessa solução — devido, principalmente, ao tremendo desgaste dos pneus — já chegamos aos eixos direcionáveis com êxito. E temos produtos com as mesmas características de rendimento e resistência dos melhores modelos

## É preciso adaptar o projeto de pontes e viadutos ao peso das grandes cargas de hoje.

internacionais. O problema a ser vencido é o da suspensão hidráulica e correção de direção."

A suspensão hidráulica é indispensável em muitos casos de transporte de cargas superpesadas, devido aos problemas de altura de viadutos. Nesses casos, é necessário fazer baixar o nível da carga, com o rebaixamento da suspensão, a fim de vencer o obstáculo, e esse aspecto técnico ainda necessita, entre nós, de estudos mais acurados, tanto técnicos como financeiros.

### Sempre mais

Mas, enquanto nossa indústria se prepara para chegar (ou desistir de chegar) às carretas para superpesados, com suspensão hidráulica e direcionamento corrigível, no setor dos pesados já está avançando o suficiente para alcançar o mercado externo. A Massari venceu concorrência internacional para fornecimento de cinco semi-reboques para o governo de Argel, além de ter clientes no Paraguai, Chile e Uruguai. A Trivellato e a Biselli estendem seu mercado por vários países da América do Sul, principalmente o Paraguai.

Segundo todos os fabricantes, só não vamos mais longe, na ampliação desse mercado, porque a demanda interna é muito grande. A tal ponto que são unânimes em afirmar que o setor comportaria a instalação de novas fábricas, pois o crescimento vertiginoso do país leva a crer que a procura dos carrega-tudo e carroçarias em geral está sempre maior.

"Dia a dia", diz José Baptista, "abrem-se novas rodovias, incentiva-se a construção civil, ampliam-se as áreas de serviços públicos, constroem-se novas hidrelétricas e a indústria petroquímica cresce em níveis gigantescos. Isso tudo afeta diretamente o setor de transportes, pois todo o progresso é carregado por ele. Somando-se esse fator às dimensões continentais do Brasil, é de prever-se que o futuro, para o setor, é de franca expansão. Teremos de fabricar sempre e cada vez mais carroçarias e carretas dos

mais variados tipos, de acordo com as necessidades de serviço que forem surgindo. Isso implica dizer que, nesse setor, nos próximos vinte anos, talvez, só teremos problemas para entregar em dia as unidades pedidas."

Para Marco Antônio Azevedo, isso é mais um passo para o aprimoramento de nossa técnica, que já está bastante avançada: "com o mercado em franca evolução, temos condições relativas de fazer novos planos de expansão de produção e de nos aparelharmos para atender, sem problemas, a qualquer tipo de encomenda. É o que a Massari está fazendo, aliás, e acredito que se dê o mesmo com nossos concorrentes".

Atualmente, saem das linhas de produção das três firmas — Trivellato, Biselli e Massari — cerca de cem unidades mensais, entre carroçarias leves, pesadas e carretas para superpesados. Considerando-se o atraso no atendimento aos pedidos, calculam os técnicos que a demanda é, no mínimo, de mais trinta ou quarenta unidades mensais, e tende a aumentar com o passar do tempo, embora naturalmente as indústrias também devam ir aumentando progressivamente suas produções.

### Certo receio

A par disso, casos especiais são motivo de orgulho para os fabricantes, além da tranqüilidade que o mercado lhes oferece, o que dá uma visão otimista para o setor no futuro. É o caso, por exemplo, relatado pelo setor técnico da Biselli, de dois equipamentos para oito eixos, projetados por aquela indústria, já vendidos e em estágio experimental. Ou da carreta fabricada pela Trivellato, com capacidade de carga até 200 t, que seguirá para Santos, com os *dollies* sobre a plataforma de carga, para ser montada no Recife (seguirá via porto de Santos) e dali será encaminhada à firma compradora, de Belém do Pará. Ou, ainda, o projeto para a fabricação de unidade para 150 t, da Massari, sob encomenda da CESP.

Os maiores consumidores de

equipamentos especiais e pesados, principalmente nos últimos quatro anos, são as empresas de construção civil, para as quais nossas indústrias canalizam cerca de 30% de sua produção total, em transportadoras de cimento a granel. A seguir, vêm os produtos químicos (ácidos), carga seca em geral, leite, combustíveis líquidos, carretas frigoríficas para transporte de carnes e pescados.

Com a expansão da região centro, norte e nordeste do Brasil, novos mercados se abrem. É o caso, por exemplo, da carreta da Trivellato a ser utilizada no Pará e que se destina principalmente ao transporte de escavadeiras mecânicas que as indústrias do nordeste estão fornecendo, em grande quantidade, à região do Amazonas, entre outras.

Isso tudo indica que a indústria nacional, no setor dos transportes especiais e pesados, pode olhar o futuro com bastante otimismo, embora ainda tenha receio de manter o mesmo pontô de vista quando se trata dos transportadores especiais para superpesados.

Realmente, ainda existe certo receio no setor, quanto a tecer considerações otimistas. Mas tudo indica que o governo está se empenhando no sentido de conciliar os interesses dos transportadores e dos fabricantes de equipamentos para que não haja solução de continuidade no avanço tecnológico nacional. "É nosso intuito, na condição privilegiada em que nos mantemos no ramo, ver a indústria nacional acompanhar o desenvolvimento nacional, na fabricação de unidades para transportes, quer sejam eles especiais (superpesados) ou normais", diz Marco Antônio de Azevedo. Outros fabricantes afirmam que os empresários nacionais precisam admitir uma divisão de riscos em projetos inovadores, dos quais não se pode esperar a perfeição. Açam que a unidade sem similar só poderá chegar ao ponto máximo de perfeição depois de exaustivamente provada e é natural que nem tudo saia às mil maravilhas logo de início.

# "Por que eu não trouxe o Guia Quatro Rodas?"

Com o Guia Quatro Rodas no porta-luvas, você sabe onde encontrar os serviços autorizados e oficinas. O Guia tem os mapas das principais cidades brasileiras e indicações de hotéis, restaurantes, cinemas, teatros, museus, passeios, praias, igrejas, pontos turísticos.

E mais: o Guia tem um mapa-gigante do Brasil e mapas verticais com todas as estradas. Desde as de terra até as auto-estradas.

Vá viajar. Aproveite as férias, o sol e o Guia Quatro Rodas do Brasil 1973.



Um país tão grande num livro tão pequeno.

# EQUIPAMENTOS

## Gerador antipoluição

Um gerador experimental, idealizado por uma equipe de engenheiros da Shell, na Inglaterra, está sendo usado para determinar os benefícios que se possam conseguir, no controle da poluição, com a preparação de "uma combinação quase perfeita de combustível e ar"

Roger Lindsay, chefe do grupo, classifica o equipamento como "um instrumento de pesquisa muito útil, que permite realizar uma gama de trabalho experimental que antes não era possível. Se os níveis de qualidade de mistura permitidos por esse aparelho puderem ser obtidos no motor de um carro, isso será um ótimo início para o controle das emissões através dos canos de escapamento".

O funcionamento do gerador é baseado na combinação do ar de um compressor com gasolina de um vaporizador, para dar uma mistura na composição desejada, que flua num índice maior que o requerido pelo motor. Condensando-se como um vapor fino na corrente de ar, a gasolina vaporizada produz uma mistura altamente uniforme, que não se separa em contato com as paredes do sistema de admissão do motor.

Há, no entanto, um obstáculo que exigirá muitos anos de intenso trabalho: o equipamento ocupa o dobro do espaço de uma sala de escritório típica. Precisa, portanto, ser reduzido para as proporções de uma caixa de



Uma pausa agradável na correria dos grandes centros.

sapatos, além de necessitar de outros desenvolvimentos. /SC-51

## Rua cômoda

Na hora do "rush" o pedestre não terá mais a irritação de se chocar com os outros, e ainda gozará um rápido descanso para as pernas. Isso acontecerá em todos os locais onde forem instaladas as ruas rolantes, sistema em desenvolvimento na Dunlop-Argus Belting, de Liverpool, Inglaterra.

O Speedway, um dos vários sistemas produzidos pela Dunlop e cujo protótipo foi testado em tamanho natural no Instituto Battelle, de Genebra, emprega uma unidade aceleradora, chamada Integrator, para levar o pedestre com segurança de uma posição estática à correia transportadora, que tem a velocidade de 15 km/h, e para retirá-lo dali quando chegar ao destino.

O Integrator consiste num encadeamento contínuo de plataformas individuais, movendo-se vagarosamente até o ponto de embarque, para depois acelerar sobre uma curva parabólica até



Sem cansaço e solavanco.

começar a correr junto, e à mesma velocidade, com a correia transportadora. O passageiro pode, assim, passar sem dificuldade — e sem solavanco — da plataforma para a correia /SC-52

## Estouro sem susto

Uma empresa britânica, a Avon, vai lançar uma roda capaz de diminuir a gravidade dos riscos nos casos de estouro de um pneu com o veículo em movimento. A vantagem da roda de segurança Avon será possuir a cavidade coberta, fechada, evitando que, ao estourar um pneu, como acontece atualmente, ele seja comprimido contra a flange do aro, em atrito com o solo.



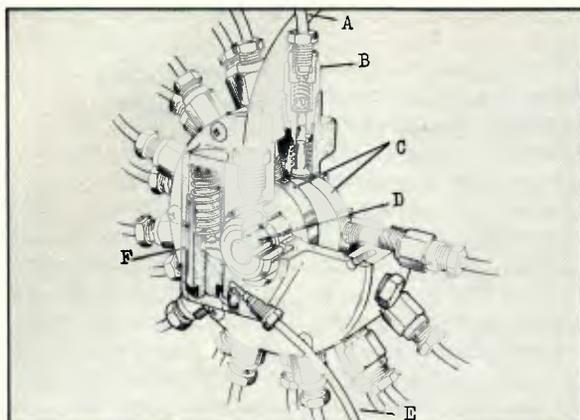
Avon(A): sem os riscos da cavidade do aro comum (B).

"O emprego ou não da roda de segurança Avon significa vida ou morte, em caso de estourar um pneu em pista de velocidade", anuncia o fabricante. E garante que, com a utilização da roda, se estourar um pneu, o motorista poderá frear e encostar com segurança.

A roda será conjugada com tipos de pneus sem câmara para os carros atuais, e condicionada aos aros conhecidos, para não haver necessidade de qualquer outro acessório. Além disso, os pneus serão ajustáveis e removíveis com o emprego de ferramentas normais. /SC-53



As cintas evitam fricção.



O óleo sai em quantidade calibrada, para os rolamentos.

## Contra o beijo

Quando um motorista diz que seus pneus estão "se beijando", não há nada de romântico em sua afirmação. Há, sim, algo perigoso: está havendo fricção entre os pneus duplos das rodas traseiras do veículo.

Agora, porém, o problema poderá ser evitado. A Firestone está produzindo cintas espaçadoras que, colocadas entre os pneus, conseguem mantê-los sempre afastados. /SC-54

## Para contêdores gigantes

Transportar contêdores de 40 t e 12 m de comprimento é tarefa corriqueira para os 26 reboques da marca Primrose comprados pela empresa Solent Container Services Ltd., que opera no porto britânico de Southampton. A SCS é uma empresa especializada nesse tipo de ser-



O fácil deslocamento: 40 t.

viço para o Extremo Oriente.

O êxito do serviço exige rápidas operações de carga e descarga. Por isso, em breve dezessete navios-contêdores começarão a atracar nas docas da firma, em Southampton. /SC-55

## Lubrificação econômica

Uma empresa britânica está lançando um sistema de lubrificação automática capaz de permitir um funcionamento mais eficaz e menores despesas de manutenção, contribuindo ainda para maior segurança do veículo. Para aplicação em veículos comerciais e de serviço público, o sistema é do tipo compacto, com dimensões extremamente reduzidas. Proporciona uma lubrificação regulada, fornecendo uma quantidade calibrada de óleo aos rolamentos do chassi do veículo, em função das distâncias percorridas.

O sistema é produzido em três dimensões, para ser utilizado com pontos de lubrificação de rolamentos de 0-24, 25-48 ou 49-60. Um reservatório, uma bomba, uma válvula de segurança e

uma unidade reguladora de ar são os componentes básicos. A unidade reguladora de ar, acionada pela caixa de velocidades, através do ponto de tomada de velocímetro, liga-se ao sistema, de modo que durante a deslocação do veículo sejam transmitidas pulsações ao cilindro da bomba. E as pulsações transmitem uma rotação parcial ao veio de cames da bomba por meio de um engate de roda livre incorporado no conjunto.

Cada uma das bombas independentes, que podem ser montadas numa travessa do chassi, é ativada em seqüência pelos cames para fornecer uma descarga calibrada de óleo ao rolamento ou apoio apropriado do chassi por intermédio do sistema de distribuição. Há quatro dimensões diferentes de bombas, calibradas para abrangerem uma gama de volumes de 0,01 a 0,04 cm<sup>3</sup> por curso de êmbolo, e obedecem a um código de cores de acordo com o seu rendimento. As bombas são permutáveis, o que permite fazer variar o volume de óleo fornecido a qualquer rolamento ou apoio.

As partes do equipa-

mento (ver desenho) são: a) abastecimento de óleo do reservatório; b) bomba; c) cames de acionamento da bomba; d) veio de transmissão de cames; e) abastecimento de ar à unidade motriz; f) cilindro de ar e pistão.

**CONSULADO GERAL BRITÂNICO** — avenida Paulista, 1938, 17.º, São Paulo, SP. /SC-56

## Balança portátil

Na Suécia, o Departamento de Conservação de Rodovias, que gasta cerca de US\$ 225 milhões por ano na manutenção de estradas, acredita que o excesso de estragos seja causado pelo abuso nas cargas transportadas. Por isso, recebeu com satisfação a criação, pelo Instituto de Pesquisas Aeronáuticas, de uma balança eletrônica portátil, que permitirá controlar as cargas em qualquer ponto das rodovias.

A nova balança — Weighing System 10T — é constituída por plataformas extremamente robustas, contendo cada uma delas uma unidade eletrônica hermeticamente selada. Os veículos, com um máximo de carga de 10t, devem avançar sobre as plataformas colocadas diante de suas rodas e então se verificará seu peso num painel.

Além das 180 plataformas iniciais solicitadas pela polícia rodoviária sueca à Telub AB, de Växjö, a empresa já recebeu também encomendas para testes dos Estados Unidos, Canadá, Austrália e diversos países da Europa. \_ /SC-57

# PUBLICAÇÕES

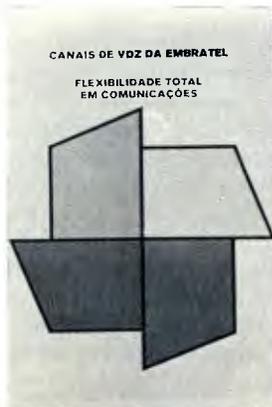
## Comunicação importante

"Um canal de voz da Embratel permite a interligação de mesas telefônicas PABX, PBX ou PAX — localizadas em cidades distantes. Esta interligação admite uma grande variedade de configurações, de acordo com as exigências de cada empresa: ligações manuais, semi-automáticas ou automáticas, conforme o sistema adotado."

Esta é uma das várias soluções propostas pela Embratel, em bem ilustrado folheto, que inclui também as opções de transmissão de fac-símile (reprodução, a distância, de fotografias, gráficos, tabelas ou textos, em sua forma original); rede com concentradores (dispositivos que aumentam a eficiência de

utilização dos meios de comunicação, fazendo convergir, para um determinado número de vias, informações provenientes de um número maior de terminais); transmissão de dados; ligação permanente ponto-a-ponto; rede multiponto; uso simultâneo de voz e telegrafia; e uso alternado de voz, dados ou fac-símile.

O folheto informa que a Embratel oferece diferentes modalidades de aluguel de canais. "Aos usuários com grande volume de informações destina-se a alternativa de aluguel em caráter permanente: mediante o pagamento de uma taxa fixa mensal, poderão manter um fluxo de informações que, por outros meios, seria de custo proibitivo." Para empresas que mantêm grande tráfego telefônico durante o dia e cujos dados possam ser transmitidos à noite, a Embratel oferece uma configuração de uso alternado. Nesse caso, a transmissão de qualquer tipo de sinal pode ocorrer simultaneamente com o uso de até quatro canais telegráficos. **Empresa Brasileira de Telecomunicações — avenida São Luís, 50, São Paulo, SP.**



## Revolução sobre trilhos

"Revolução na Conceção Técnica de Locomotivas", edição especial da revista técnica alemã "Eisenbahntechnische Rundschau", explica a origem do emprego de uma nova técnica na concepção de locomotivas. Com base em estudos realizados em comum pela indústria alemã, Friedhelm Bitterberg e Werner Teich descrevem as vantagens, pormenores e sistemas de transmissão da locomotiva DE-2 500, bem como seu comportamento durante as marchas de prova.

**Brown Boveri — avenida dos Autonomistas, 1496, Osasco, SP.**



## Pó x líquido

O folheto "Pinturas com Tinta em Pó" procura mostrar diferenças consideráveis entre esse sistema e o de tinta líquida. Algumas vantagens do pó, segundo a publicação: "Películas com espessura de 60 a 80 micra poderão ser conseguidas na aplicação eletrostática, sem problemas. Se determinada camada estiver aplicada sobre a peça, devido à isolamento, o excesso do pó é rejeitado, obtendo-se assim uma pintura uniforme em toda a superfície. Através do pré-aquecimento das peças, podem-se conseguir camadas de maior espessura. Na pintura convencional, obtêm-se resultados idênticos somente através de uma reaplicação". **Glassurit do Brasil S.A. Indústria de Tintas — avenida Antelo Demarchi, 123, caixa postal 340, São Bernardo do Campo, SP.**





Ralph perdeu  
os sentidos e  
quando acordou  
tinha um cadáver  
perto do seu carro.  
Mas isto é apenas  
o começo.

Leia

# “A MORTE NA FLORESTA”

Quais as surpresas que Você pode ter, se der carona a uma linda hippie com o pé destroncado? Leia “A morte na Floresta” e Você viverá as emoções e perigos por que passou o detetive

Ralph Barclay. Nunca as páginas de um livro tiveram tanto movimento, interesse e suspense. Vá à banca de jornais mais próxima e agarre o criminoso da quinzena: leia “A morte na Floresta”.



**O Policial Abril nº 5, série Bronze, nas bancas a partir de 1 de fevereiro, Só Cr\$ 3,50**

# MERCADO

Preços  
do mês anterior

## CAMINHÕES PESADOS

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

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

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

2) Peso máximo permitido por lei: 22 000 kg. Potência de 175 HP (SAE) a 2 000 rpm. Pneus 11 00 x 22 com 14 lonas.

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

1) Carga máxima com reboque: 40 000 kg.

2) Potência de 180 CV (SAE) a 2 000 rpm. Pneus 11 00 x 22<sup>1)</sup>, de 14 lonas.

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

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

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

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

1) Potência de motor: 203 HP (SAE) a 2 200 rpm. Potência de 198 HP (SAE) a 2 200 rpm. Pneus 11 00 x 22 com 14 lonas.

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

L-100-38		3,80	5 415	16 000	30 500	—	128 958,00
L-100-42		4,20	5 460	16 000	30 500	—	142 486,00
L-100-50		5,00	5 655	16 000	30 500	—	144 079,00

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

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

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

1) Capacidade máxima de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de três eixos.  
2) Velocidade máxima de 30 km/h.  
3) Capacidade máxima de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de dois eixos.

4) Capacidade de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de três eixos traseiros; para cargas superiores a 40 000 kg a composição só pode traçar com licença especial.  
Potência de 210 HP (SAE) a 2 200 rpm. Pneus 11 00 x 22 com 14 lonas.

## CAMINHÕES SEMIPESADOS

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

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

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

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

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

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

Pneus traseiros: 1 000 x 20 com 14 lonas.

MERCEDES	L-1313/36	— chassi c/ cabina	3,60	3 770	9 230	13 000	20 500	—
	L-1313/4,2	— chassi c/ cabina	4,20	3 815	9 170	13 000	20 500	74 798,39
	L-1313/4,8	— chassi c/ cabina	4,83	3 885	9 115	13 000	20 500	76 266,74
	LK-1313/36	— chassi p/ basculante	3,60	3 815	9 180	13 000	20 500	75 094,91
	LS-1313/36	— chassi p/ basculante	3,60	3 885	9 135	13 000	20 500	76 266,74
	L-1513/36	— chassi c/ cabina	3,60	4 175	10 825	15 000	—	82 522,19
	L-1513/42	— chassi c/ cabina	4,20	4 220	10 780	15 000	—	82 990,71
	L-1513/48	— chassi c/ cabina	4,83	4 250	10 750	15 000	—	84 618,92
	L-1513/51	— chassi c/ cabina	5,17	—	—	—	—	85 436,65
	LK-1513/4,20	— para basculante	4,20	4 220	10 780	15 000	—	85 454,13
	L-2013/36	— chassi c/ 3.º eixo (6x2)	3,60+1,30	5 070	15 930	21 000	21 000	99 207,48
	L-2013/42	— chassi c/ 3.º eixo (6x2)	4,20+1,30	5 115	15 885	21 000	21 000	99 744,43
	L-2013/36	— chassi c/ 3.º eixo (6x4)	3,60+1,30	—	—	—	—	112 426,25
	L-2013/42	— chassi c/ 3.º eixo (6x4)	4,30+1,30	—	—	—	—	112 937,46

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

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

## CAMINHÕES MÉDIOS

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

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

Potência de 149 HP (SAE) a 3 800 rpm (gasolina) e 140 HP (SAE) a 3 000 rpm (diesel). Pneus para séries C-60P e D-60P: 825 x 20 (dianteiros) com 10 lonas e 900 x 20 com 12 lonas (traseiros). Freio a ar.

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

1) Potência de 196 HP (SAE) a 4 800 rpm. Pneus 825 x 20 com 10 lonas (dianteiros) e 908 x 20 com 12 lonas (traseiros).

2) Potência de 148 HP (SAE) a 3 800 rpm. Pneus 900 x 20 com 12 lonas. Todos os preços com câmbio de 4 marchas à frente, com 5 marchas, mais Cr\$ 756,00.

MÉDIOS (cont.)	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)
<b>FORD- WILLYS</b>						
<b>Gasolina</b>						
F-600 — chassi curto com cabina	3,96	3 165	7 835	11 000	19 000	40 003,55
F-600 — chassi médio com cabina	4,42	3 220	7 780	11 000	19 000	40 093,21
F-600 — chassi longo com cabina	4,93	3 335	7 665	11 000	19 000	41 145,98
F-600 — chassi ultralongo com cabina	5,39	3 570	7 430	11 000	19 000	42 198,73
<b>Diesel</b>						
F-600 — chassi curto com cabina	3,96	3 400	7 600	11 000	19 000	52 958,82
F-600 — chassi médio com cabina	4,42	3 455	7 545	11 000	19 000	53 049,14
F-600 — chassi longo com cabina	4,93	3 570	7 430	11 000	19 000	54 095,94
F-600 — chassi ultralongo com cabina	5,39	3 810	7 190	11 000	19 000	55 142,72

1) Potência de 167 HP — o último opcional — (SAE) a 4 480 rpm para os motores a gasolina; 140 HP (SAE) a 3 000 rpm para os motores diesel.

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

MÉDIOS (cont.)	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)
<b>MERCEDES-BENZ</b>						
L-608-D — chassi com cabina avançada	4,20	3 640	7 360	11 000	18 500	45 395,55
L-608-D — chassi com cabina avançada	4,83	3 690	7 310	11 000	18 500	45 987,90
L-1113/42 — chassi c/ cabina semi-avançada	4,20	3 610	7 390	11 000	18 500	63 645,08
L-1113/48 — idem	4,83	3 680	7 320	11 000	18 500	64 897,42
LK-1113/36 — idem para basculante	3,60	3 560	7 440	11 000	18 500	63 898,65
LS-1113/36 <sup>1</sup> — idem para cavalo-mecânico	3,60	3 620	—	19 000	—	64 897,42
LA-1113/42 — idem com tração nas 4 rodas	4,20	3 890	7 110	11 000	18 500	76 921,75
LA-1113/48 — idem idem	4,83	3 960	7 040	11 000	18 500	78 425,80
LAK-1113/36 — idem idem para basculante	3,60	3 840	7 160	11 000	18 500	76 921,75
LS-1113/36 — idem idem para cavalo-mecânico	3,60	3 900	—	19 000	—	sob consulta

1) Capacidade máxima de tração com semi-boleço de um eixo. Deve apresentar certificado de adaptação do chassi. Potência de motor para os veículos das séries L-1113 e L-1313: 145 HP (SAE) a 2 800 rpm. Pneus para os veículos da série LP-1113: 900 x 20 com 12 lonas.

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

### CAMINHÕES LEVES, PICKUPS E UTILITÁRIOS

MÉDIOS (cont.)	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)
<b>CHEVROLET</b>						
C-1404 <sup>1</sup> — chassi com cabina e carroçaria aço	2,92	1 720	550	2 270	—	30 751,00
C-1414 <sup>2</sup> — camioneta cabina dupla	2,92	1 770	500	2 270	—	37 236,00
C-1416 <sup>3</sup> — perua Veraneio	2,92	1 935	—	—	—	35 122,00
C-1504 <sup>1</sup> — chassi c/ cab. e carroçaria aço	3,23	1 910	700	2 610	—	31 927,00

1) Modelos produzidos sob encomenda com e sem caçamba e com meia cabina. Pneus 650 x 16 com 6 lonas.

2) Pneu 700 x 15 com 6 lonas; 3) Pneu 710 x 15 com 6 lonas. Potência de 149 HP a 3 600 rpm.

<b>DODGE</b> 100 <sup>1</sup> — camioneta com caçamba de aço	2,90	1 650	709	2 359	—	28 926,00
400 <sup>2</sup> — chassi com cabina	3,38	1 860	3 583	5 443	—	32 595,00

1) Potência de 198 HP (SAE) a 4 400 rpm. Pneus 850 x 16 com 6 lonas.

2) Potência de 203 HP (SAE) a 4 400 rpm. Pneus 750 x 16 com 6 lonas.

<b>FORD- WILLYS</b> F-100 — camioneta com caçamba de aço	2,80	1 468	800	2 268	—	31 056,97
F-350 — chassi com cabina	3,30	1 918	3 493	5 443	—	34 660,44
F-75 — camioneta standard 4x2	2,65	1 551	750	2 301	—	21 287,64
Jeep — CJ-6/2 com 2 portas sem capota	2,56	—	—	—	—	17 863,75
Jeep — CJ-6/4 com 4 portas	2,56	—	—	—	—	18 652,01
Rural — standard	2,65	—	—	—	—	18 842,10
Rural — luxo	2,65	—	—	—	—	21 334,14

Potência de 98 HP (SAE) a 4 000 rpm. Pneus 650 x 16 com 6 lonas (Jeep e camionetas) 718 x 15 (Rural).

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

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

<b>TOYOTA</b> OJ 40 L — capota de lona	2,28	1 500	450	1 950	—	25 681,00
OJ 40 LV — capota de aço	2,28	1 650	450	2 100	—	27 844,20
OJ 40 LV-B — perua com capota de aço	2,75	1 750	525	2 275	—	23 149,30
OJ 45 LP-B — camioneta c/ carroçaria de aço	2,75	1 700	1 000	2 700	—	31 754,30
OJ 45 LP-B3 — camioneta s/ carroçaria	2,75	1 550	1 150	2 700	—	30 923,20

<b>VOLKS- WAGEN</b> Furgão de aço	2,40	1 070	1 000	2 070	—	18 033,50
Kombi standard	2,40	1 140	930	2 070	—	19 742,00
Kombi luxo	2,40	1 200	870	2 070	—	22 147,00
Camioneta	2,40	—	930	2 070	—	18 724,00

Potência de 52 HP (SAE) a 4 608 rpm. Pneus 640 x 15 com 6 lonas.

### ÔNIBUS

MÉDIOS (cont.)	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)
<b>CHEVROLET</b>						
<b>Gasolina</b>						
C-6512P — chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	38 006,00
C-6812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	39 089,00
<b>Diesel</b>						
D-6512P — chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	50 592,00
D-6812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	51 644,00
D-7812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	—

Todos os modelos fabricados sob encomenda. Potência de 149 HP (SAE) a 3 608 rpm (gasolina) e 140 HP (SAE) a 3 000 rpm (diesel). Pneus 825 x 20 com 10 lonas (dianteiros) e 900 x 20 com 12 lonas (traseiros). Freio a ar.

<b>FNM</b> V-9 <sup>1</sup>	5,54	4 850	10 690	15 000	—	83 591,00
V-15 <sup>2</sup>	6,00	5 160	9 030	14 190	—	104 145,00

1) Potência de 182 CV (SAE) a 2 888 rpm.

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

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

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

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

1) Plataforma com motor para montagem por terceiros  
2) Número de passageiros sentados.  
3) Peso bruto total, sem limite de velocidade.  
4) Peso bruto total, para velocidade de até 30 km/h.  
5) Ônibus monobloco urbano, com conjunto para cobrador e catraca, 28 passageiros sentados; sem o conjunto, para trinta passageiros sentados.  
6) Ônibus monobloco urbano, com conjunto para cobrador e catraca 36 passageiros sentados; sem o conjunto, para 38 passageiros sentados.  
7) Ônibus monobloco interurbano, janelas inclinadas e poltronas reclináveis.

8) Ônibus monobloco interurbano, janelas inclinadas, 36 poltronas reclináveis ou quarenta poltronas semi-reclináveis.  
9) Potência do motor: 185 CV a 2 280 rpm.  
10) Ônibus monobloco rodoviário — número de lugares: quarenta poltronas semi-reclináveis; 36 poltronas reclináveis; 34 poltronas nas versões com toilette, e dezessete poltronas na versão lotte com toilette.  
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.

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

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

# AGORA É TEMPO DE **Supervarejo**

O superveículo lançado pela Editora Abril, com assessoria da ABRAS - Associação Brasileira de Supermercados.

SUPERVAREJO é a revista que vai vender seus produtos para as empresas varejistas, atacadistas, cooperativas de consumo, lojas de departamentos e similares.

Todos os grandes representantes do nosso varejo e atacado vão ler cada número de SUPERVAREJO, o porta-voz do setor.

É a oportunidade para as empresas - que produzem artigos de utilidade doméstica, alimentos e correlatos e fabricantes de equipamentos específicos para as operações de varejo - poderem orientar e motivar seus canais de distribuição e aumentar a eficiência de seu esforço mercadológico.

Cada anúncio veiculado em SUPERVAREJO é um super-anúncio, cada produto um superproduto, cada mensagem representa um super-aumento de vendas.



## **Supervarejo**

**RESERVA DE ESPAÇO:**  
até o dia 16 do mês anterior ao da edição

**PERIODICIDADE:**  
mensal

**CIRCULAÇÃO:**  
20.000 exemplares



# SERVIÇO DE CONSULTA TÉCNICA

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

Veja no final das matérias ou dos anúncios o número da  
consulta de seu interesse.  
Basta anotá-lo no cartão-resposta ao lado e remeter  
pelo Correio.

Desejo:  
Catálogos ( ) Visita representante ( ) Assinatura da revista ( )  
Especificação da consulta .....  
.....  
Data..... Assinatura.....

## transporte moderno

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



# SERVIÇO DE CONSULTA TÉCNICA

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

Veja no final das matérias ou dos anúncios o número da  
consulta de seu interesse.  
Basta anotá-lo no cartão-resposta ao lado e remeter  
pelo Correio

Desejo:  
Catálogos ( ) Visita representante ( ) Assinatura da revista ( )  
Especificação da consulta .....  
.....  
Data..... Assinatura.....

## transporte moderno

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

Coloque aqui o nº da consulta ( )

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

TM-113

EMPRESA									
ENDEREÇO DA EMPRESA									
CP	BAIRRO					CEP			
CIDADE					EST				

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

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

PROFISSÃO ..... CARGO .....

RAMO DE ATIVIDADE .....

CAPITAL REGISTRADO ..... Nº DE EMPREGADOS .....

DATA ..... ASSINATURA .....

DOBRE AQUI

Coloque aqui o nº da consulta ( )

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

TM-113

EMPRESA									
ENDEREÇO DA EMPRESA									
CP	BAIRRO					CEP			
CIDADE					EST				

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

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

PROFISSÃO ..... CARGO .....

RAMO DE ATIVIDADE .....

CAPITAL REGISTRADO ..... Nº DE EMPREGADOS .....

DATA ..... ASSINATURA .....

DOBRE AQUI

GRAMPAR OU COLE AQUI

GRAMPAR 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

# ALGUMAS EMPRÊSAS NÃO USAM EQUIPAMENTOS BAMBOZZI PARA SOLDA ELÉTRICA.

## É POR ISSO QUE A SUA ESTÁ PROGREDINDO.

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



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



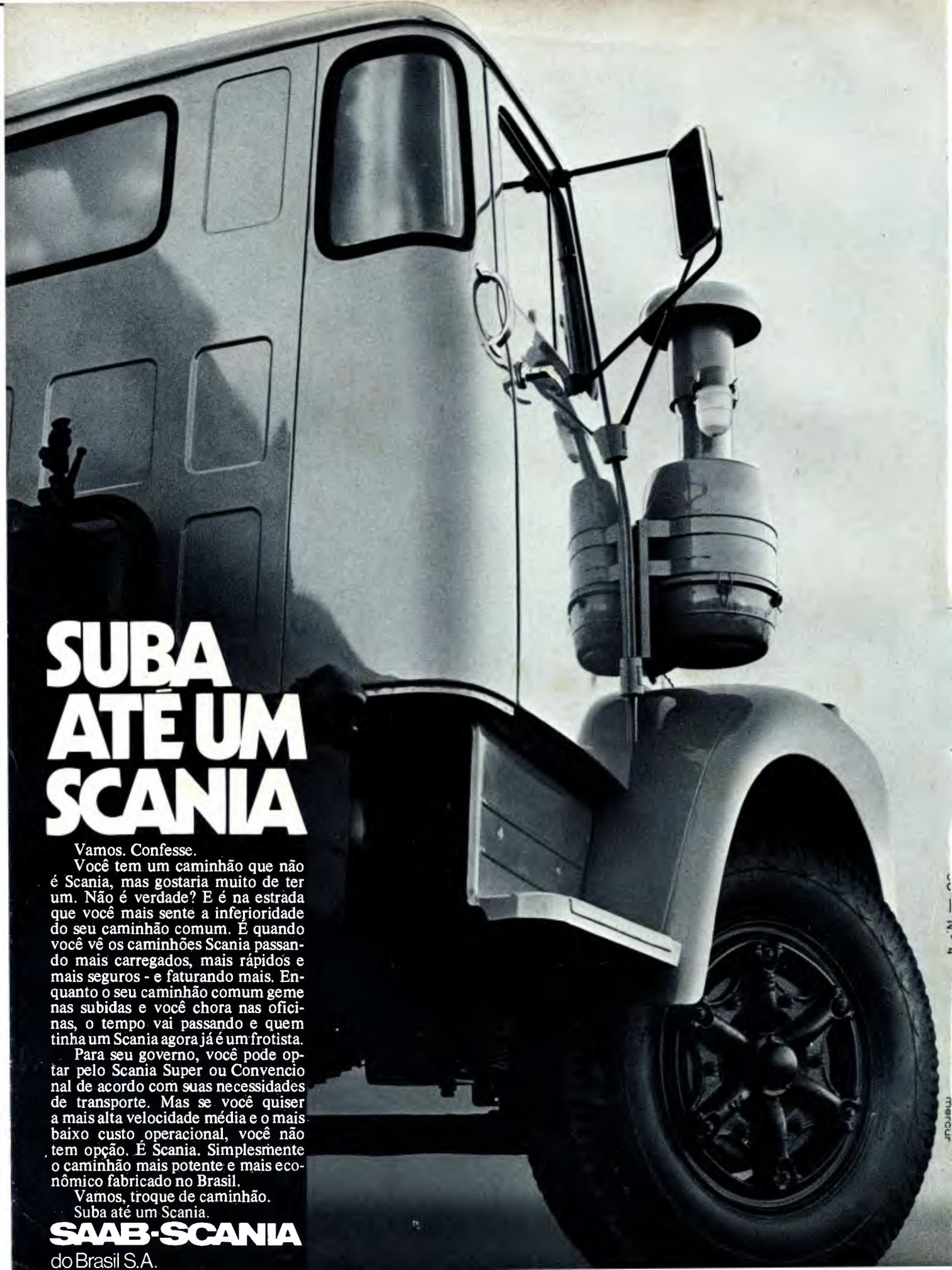
Se o seu concorrente descobrir que o seu equipamento é BAMBOZZI, não fique aborrecido. Afinal, todo mundo merece progredir na vida.



**BAMBOZZI S.A.**  
**MÁQUINAS HIDRÁULICAS E ELÉTRICAS**

MATÃO (SP)

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



# SUBA ATÉ UM SCANIA

Vamos. Confesse.

Você tem um caminhão que não é Scania, mas gostaria muito de ter um. Não é verdade? E é na estrada que você mais sente a inferioridade do seu caminhão comum. É quando você vê os caminhões Scania passando mais carregados, mais rápidos e mais seguros - e faturando mais. Enquanto o seu caminhão comum geme nas subidas e você chora nas oficinas, o tempo vai passando e quem tinha um Scania agora já é um frotista.

Para seu governo, você pode optar pelo Scania Super ou Convencional de acordo com suas necessidades de transporte. Mas se você quiser a mais alta velocidade média e o mais baixo custo operacional, você não tem opção. É Scania. Simplesmente o caminhão mais potente e mais econômico fabricado no Brasil.

Vamos, troque de caminhão.

Suba até um Scania.

**SAAB-SCANIA**

do Brasil S.A.