

**A ressurreição dos tróleibus**

**O que pode fazer a ponte-empilhadeira**



**A DIFÍCIL  
ENTREGA  
DO GÁS**

**ÔNIBUS:  
OS PLANOS DA FIAT**

# Atenção. Vai começar mais um teste da sua capacidade empresarial.



Vai começar o maior pé-d'água e você tem vários caminhões na estrada. As cargas valem uma nota. O que você faz?

a) Cai imediatamente de joelhos e faz uma ardorosa oração para São Pedro ou qualquer outro santo.

c) Sai correndo da sala, do prédio, da rua, da cidade.

b) Nem se toca.

d) Muda de ramo.

o encerrado que tem uma saúde de ferro.

**LOCOMOTIVA**

Resposta certa: Para quem usa Encerado Locomotiva, a resposta certa é b. Realmente. Se você olhou bem a marca estampada na lona e gravada no lthos, não precisa mesmo se tocar. Com Locomotiva, a sua carga está sempre bem protegida, em perfeita segurança, chuva ou faça sol. Agora, para quem não usa Locomotiva, qualquer outra alternativa é válida.

# Últimas Notícias

transporte moderno

## ● KOMBI COM DUPLA CARBURAÇÃO

TM detectou, na edição nº 150, que a Kombi, como de resto todos os utilitários a gasolina, também estava fadada a não escapar à retração. E a tendência se confirmou: ano passado foram fabricadas 43 071 unidades contra 62 548 no ano anterior. Mas a baixa na produção continua: no primeiro trimestre deste ano saíram da fábrica 9 629 Kombis contra 13 341 em igual período do ano antecedente. Disposta a atenuar tal queda, a Volkswagen está preparando a Kombi com dupla carburação, visando ao melhor consumo e desempenho do veículo. Anteriormente, a empresa havia feito uma série de modificações no conjunto de suspensão traseira e transmissão, procurando, assim, atender às queixas de usuários (ver TM-junho/julho/76) no tocante a tais componentes. Foram retiradas as caixas de redução e, no lugar, introduzidos novos semi-eixos com juntas homocinéticas. O braço longitudinal teve seu comprimento alterado, sendo fixado ao cubo por meio de parafusos. Paralelamente, os amortecedores foram calibrados com curso longo. Quanto à transmissão, a relação passou de 1:4,125 para 1:5,143. A fábrica garante que tais modificações trouxeram redução de ruídos, menor vibração no eixo traseiro, eliminaram os trancos (antes comuns) e proporcionaram maior maciez e estabilidade ao veículo.

## EM 1981, O CARA-CHATA CHEVROLET

Agora está praticamente confirmado: em meados de 1981, segundo o diretor-executivo, André Beer, a GM lançará no mercado sua nova linha de caminhões, um semipesado, com 13 t de peso bruto, e outro pesado (15 t). Só está faltando definir qual será a cabina, se a convencional (ao estilo do modelo GMC) ou a avançada, assemelhada ao modelo Astro (cara-chata) fabricado nos Estados Unidos. Uma consulta feita com usuários brasileiros revelou certa preferência pelo cara-chata. Independentemente do estilo, cuja decisão será conhecida este ano, de resto não há mais dúvidas. Assim, os novos caminhões terão longarinas retas, quatro opções de entre-eixos (variando de 164 a 220 pol) e três versões de câmbio. A linha seriada virá equipada com o câmbio Clark, tendo as opções do Fuller-9000 e da ZF, ainda em fase de desenvolvimento. Quanto ao motor, o básico será o Detroit Diesel (modelo 4-53 para o semipesado e 6V-53 para o pesado), além das opções (em estudos) com Perkins, MWM e Cummins.

## ● ARTICULADOS SCANIA PARA BRASÍLIA

Quando fechávamos este número, os articulados B-58 eram esperados no porto de Santos, de onde seguiriam para a Caio, SP. Encarçoçados, serão testados na capital paranaense pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC). Segundo Luis Massa, presidente da Caio, o articulado da Volvo, por ter motor central (fica posicionado sob o soalho) permitirá uma carroçaria de 18 m de comprimento, 60 cm maior que a construída sobre chassi Scania. Este custará, encarçoçado, cerca de Cr\$ 1,8 milhão. Pronto, em maio, será levado a Brasília. Além do objetivo notadamente político da mostra, há a intenção da Scania de aproveitar o momento para convencer EBTU e governo local a assinarem o pedido de cinquenta articulados, pondo, assim, por terra, o plano manifestado anteriormente, de dotar o Distrito Federal com tróleibus húngaros da marca Ikaru, que, segundo se sabe, custariam, sem o frete, em torno de 100 mil dólares.

## ● "E AGORA?", PERGUNTA A PERKINS

Os ventos já não sopram tão favoráveis para a Perkins, que hoje parece se arrepender dos US\$ 20 milhões que investiu na nova fábrica do bairro do Alvarenga (S. Bernardo do Campo, SP), reduzida, em 112 mil m<sup>2</sup> de terreno, a dois módulos de 12 mil m<sup>2</sup> construídos. Tal espaço é ocupado para algumas fases de maquiagem do motor, como pintura, montagem parcial e testes de dinamômetros. Entre o conformismo e a revolta, Jorge Silveira, presidente da empresa, solta um desabafo. "Pois é, os montadores nos puseram na parede, dizendo que estávamos imobilizados e que não acreditávamos no país. Demos a resposta, construindo a nova fábrica. E agora?". A produção da Perkins, este ano, com algum otimismo, deverá chegar a 50 mil motores, 5 mil a menos que no ano passado e cerca de 25 mil unidades a menos em relação à fabricação de 1976.

## ● PONTO FRACO DE AMERICANO

Para quem toca na conhecida vulnerabilidade, refletida no atendimento de peças de reposição da Perkins, seu presidente, Jorge Silveira, responde de bate-pronto. "Os norte-americanos não sabem dar assistência ao comprador de caminhões. Os concessionários das marcas GM, Ford e Chrysler, que deveriam absorver 70% do total de nossas peças, compram apenas 15%. Assim não dá mesmo".

# Últimas Notícias

transporte moderno

## • DNER PADRONIZA ÔNIBUS

No transporte urbano, a simples menção da palavra "padronização" é suficiente para provocar celeumas de toda ordem (veja cobertura do Congresso da ANTP nesta edição). No transporte interestadual, contudo, o impasse não existe. Em consenso com os fabricantes de carroçarias e as empresas de ônibus, o DNER baixou normas (que vigorarão a partir de 1981) padronizando os coletivos. Para o DNER, os três anos de carência serão suficientes para os fabricantes de ônibus atenderem às exigências de toaletes e gabinetes sanitários, novas dimensões, maior afastamento entre as poltronas e janelas mais amplas, protegidas por cortinas. Para os fabricantes, porém, será mais difícil atender à exigência de duas saídas duplas de emergência ou três simples de cada lado e mais uma pelo teto. Isso vai exigir um novo "design", pois, sem exceção, as carroçarias atuais não têm tantas saídas.

## • ÔNIBUS MODULADO NA MIRA DA GM

Há uma forte tendência do encarroçador de ônibus rodoviário preferir, cada vez mais, ao invés do tradicional chassi, módulos mecânicos, fazendo ele mesmo as adaptações que julga convenientes. Já é relativamente comum, hoje, o fabricante de carroçaria recortar o chassi, principalmente para obter um bagageiro maior. Detectando tal caminho, a General Motors está pensando seriamente em propagar no Brasil o conceito modular, a exemplo do que já faz hoje, nos EUA, com o modelo RTS, um ônibus modulado construído em aço inox. Assim, logo após o lançamento do chassi tradicional para ônibus (ver outra nota), está nos planos da empresa fornecer para os encarroçadores módulos mecânicos. "Estamos atentos à evolução, tanto que já mantivemos conversas interessantes com a Nielson, por exemplo, onde sentimos muita receptividade pelos módulos", ressalta Carlos Buechler, gerente-assistente da engenharia de veículos.

## MUDANÇAS NO DNER

O engenheiro Abel Henriques deixou a Vice-Diretoria de Transportes do DNER para ocupar-se exclusivamente da nova Coordenadoria de Segurança nas Rodovias, também do DNER. Fontes oficiais explicam a repentina transferência de Henriques, um antigo e dedicado funcionário, como uma promoção de rotina. O substituto será Hélio Lessa de Sá Earp.

## FIGUEIREDO INCENTIVARÁ FERROVIAS

Fontes do Ministério dos Transportes informam que o general Figueiredo manterá a ênfase ao setor ferroviário. O novo presidente teria se comprometido a concluir a Ferrovia do Aço, duplicar a ferrovia Curitiba-Paranaguá e a iniciar as obras de construção da linha Mato Grosso do Sul-São Paulo. Outras metas de Figueiredo seriam a reativação do Programa Ferroviário e a recuperação financeira da Rede Ferroviária Federal. Já para o setor rodoviário, a ênfase seria a mesma do atual governo: evitar investimentos em novas obras e concentrar esforços na conservação das estradas existentes.

## • PARA O CAMINHÃO, SÓ AS SOBRAS

Em recente despacho com o ministro Dyrceu Nogueira, o general Figueiredo afirmou considerar os empresários de transportes suficientemente esclarecidos para entenderem que "em absoluto, o desenvolvimento das ferrovias não virá em detrimento do setor rodoviário".

Os empresários de transporte rodoviário, por sua vez, só esperam que a prioridade à ferrovia não acabe estimulando ainda mais a competição entre as duas modalidades, como já acontece em relação às cargas da CSN. "Desde setembro do ano passado, os contratos entre os transportes e a usina perderam o valor", queixa-se o ex-presidente da NTC, Denisar Arneiro. "Agora, os caminhões ficam à espera das sobras e a participação do setor rodoviário caiu de 90% para 40% a 60%. A ociosidade dos caminhões no sentido Rio-São Paulo aumentou bastante, elevando também o desperdício de combustível."

## • FABUS ESCONDE OS NÚMEROS

O novo presidente da Associação Nacional dos Fabricantes de Carroçarias para Ônibus-Fabus, Alberto Caruso, comunicou a TM que a entidade não mais fornecerá as estatísticas do setor nos mesmos padrões que vinham sendo seguidos até hoje. Publicada mensalmente pela revista, a tabela discriminava a produção fábrica por fábrica. No lugar dos dados tradicionais, a Fabus enviou uma nova tabela, relacionando a produção global por tipos de carroçarias. Motivo alegado por Caruso para mudar as regras do jogo: os números deixam mal os pequenos fabricantes e dão uma idéia distorcida do setor. A Caio, por exemplo, aparece bem, pois fabrica um grande número de carroçarias de baixo valor (urbanas e micro-ônibus). Mas, outras, como Ciferal, Nimbus e mesmo a Marcopolo acabam

prejudicadas, por fabricarem ônibus mais caros (rodoviários).

Contra o virtual duopólio Caio-Marcopolo, realmente, não há nada a fazer. Mas, as imperfeições da tabela têm remédio. Se a estatística distorce a realidade, por que não aperfeiçoá-la, dando os números tanto por fábrica, quanto por categoria ou tipo de carroçaria, como TM faz com a indústria de caminhões? Afinal, para um setor que pretende ser levado a sério, esconder seus números mais importantes não parece uma boa política. (NGR)

## ● VAGÕES: INDÚSTRIA AINDA OCIOSA

A produção de vagões, este ano, promete ser maior do que a de 1977, revela um estudo da Associação Brasileira de Indústria Ferroviária-Abifer. Ficará, contudo, aquém do volume fabricado em 1976. Em outras palavras, persistirá no setor uma grande ociosidade, já que a capacidade instalada atinge 9 000 unidades. No setor de carros de passageiros, haverá considerável progresso, resultante do reequipamento dos subúrbios e da construção do metrô carioca, que inicia sua operação comercial no primeiro semestre de 1979 e vai absorver 270 vagões.

A indústria de locomotivas, embora com poucas encomendas para 1978, promete deslançar. A Emaq está investindo Cr\$ 474,9 milhões em trinta meses e já tem encomenda da Rede para 74 unidades Alco modelo MX-620, tipo CC, para o período 1978/79. A Villares, cujo investimento atingirá Cr\$ 343,9 milhões, assinou contrato de Cr\$ 1 493 milhões com a Rede para fornecer 66 unidades diesel-elétricas, com índice inicial de nacionalização de 65% (70% no final). A única fábrica ainda sem pedidos este ano é a General Electric. As negociações para o fornecimento de sessenta unidades só serão efetivadas se a GE resolver os problemas surgidos com as suas locomotivas já em operação na Rede.

### PRODUÇÃO DE MATERIAL FERROVIÁRIO

Período	Locomotivas		Carros Passag.		Vagões	
	77	78	77	78	77	78
Janeiro	12	03	00	36	165	349
Fevereiro	10	03	10	16	156	153
Acumulado	22	06	10	52	321	502
Previsão 1978	60		219		3550	
1977	110		103		2424	
1976	106		87		4479	

Nota — (1) Exceto CVRD

Fontes — a) Simefresp — Sindicato da Indústria de Materiais e Equipamentos Ferroviários e Rodoviários no Estado de São Paulo.

b) Abifer — Associação Brasileira da Indústria Ferroviária.

## EVENTOS

(Feiras, exposições, congressos do segundo semestre de 1978)

- **II Salão do Caminhão** — de 24 a 29 de julho, Guaratatingetá, SP. Infs.: Rua do Curtume, 585 5º andar CEP 05065 Caixa Postal 2372; tel. 262-6222 r. 237 ou Guazzelli & Associados Feiras e Promoções Ltda, Rua Manoel da Nóbrega, 831 CEP 04001 São Paulo SP; tels. 284-7938/287-2282/287-2291/289-0981.
- **Brasil Transpo (I Feira Nacional do Transporte)** — de 26 de agosto a 3 de setembro, Parque Anhembi, São Paulo. Infs.: Guazzelli & Associados Feiras e Promoções Ltda, Rua Manoel da Nóbrega, 831 CEP 04001 São Paulo SP; tels. 284-7938/287-2282/287-2291/289-0981.
- **Simpósio Mundial do Transporte Pesado por Ferrovias** — de 18 a 23 de setembro, Sheraton Hotel, Perth, Austrália. Infs.: Institution of Engineers of Australia (W.A. Division), 10 Hooper Street, West Perth, W.A. 6005, Mr. T. Sullivan (secretary).
- **Mostra do Contêiner e da Tecnologia Afim (Container 78)** — de 20 a 24 de setembro, Trieste, Itália.
- **Exposição Internacional de Oficinas Mecânicas e Equipamentos de Manutenção (Automechanika)** — de 23 a 27 de setembro, Frankfurt, Alemanha Ocidental. Infs.: Messe und Ausstellungen — GmbH Frankfurt am Main, Postfach 97 01 26, D-6000 Frankfurt am Main 97, Alemanha Ocidental.
- **Exposição Internacional e Congresso de Navios, Maquinaria e Tecnologia Marítima** — de 26 a 30 de setembro, Hamburgo, Alemanha Ocidental. Infs.: Hamburg Messe und Congress GmbH, Messe-Haus, Jungiusstrasse D-2000 Hamburg 36, Alemanha Ocidental.

## GM OUTRA VEZ NOS ÔNIBUS

Após duas décadas de divórcio, a General Motors anuncia, para o final de 1981, sua reabertura no mercado de ônibus, só que agora — não como antes, quando também era encarroçadora — apenas fornecendo chassi e trem de força. O equipamento sairá da fábrica com a mesma longarina a ser utilizada na nova linha de caminhões (ver outra nota), mas com modificações na suspensão — tanto traseira como dianteira — que terá molas semi-elípticas de 70 pol de comprimento. Além de motor dianteiro (com 5,70 m de entre-eixos), haverá a opção com motor traseiro (6,20 m de entre-eixos).

# Finalmente um motor que agrada quem dirige a transportadora e quem dirige o caminhão.

Os motores diesel existem desde 1895, quando foram inventados por Rudolph Diesel.

Desde aquele tempo todos eles têm sido fabricados iguazinhos ao seu protótipo.

Todos menos um: o Detroit Diesel, que é totalmente diferente.

Acompanhando cada bloquinho de texto desta página você vai ficar conhecendo algumas dessas diferenças.

E vai sair convencido de que só mesmo a Detroit Diesel poderia fazer um motor que agradasse quem dirige a transportadora e quem dirige o caminhão.

## **Detroit Diesel economiza tempos.**

**Enquanto os outros são de 4, ele é de 2.**

Todos os motores Detroit Diesel são de 2 tempos. Produzem um curso de força em cada revolução da árvore de manivelas.

Os motores de 4 tempos precisam de duas revoluções completas para cada curso de força. Logo, para um mesmo número de revoluções os motores Detroit Diesel geram o dobro de cursos de força do que os seus concorrentes. O que permite que eles funcionem de forma mais suave e reajam mais rápido às variações de carga.

Outro detalhe: a quantidade de ar que passa através de um motor de 2 tempos, em proporção à mesma quantidade de combustível, é maior do que no motor de 4 tempos.

Isso resulta em temperaturas de escape mais reduzidas e maior durabilidade para os pistões e cilindros dos motores de 2 tempos.

Como os Detroit Diesel são os únicos motores de 2 tempos fabricados no Brasil, essas características são exclusivas deles.

## **Detroit Diesel sua a camisa por você.**

Todos os motores Detroit Diesel têm camisas úmidas (aquelas onde a água do sistema de arrefecimento circula em contato direto com as paredes externas das camisas).

Essas camisas são produzidas sob rigorosíssimo controle técnico nas suas fases de usinagem. Tratadas termicamente antes de serem retificadas. Inseridas no bloco sem pressões, não necessitando de ferramentas especiais para a sua remoção. Mantidas nos seus respectivos alojamentos no bloco pelo cabeçote.

A vedação entre as camisas e o bloco é feita por anéis ou selos de material especial. Um sistema de construção que dá aos motores Detroit Diesel uma característica de perpetuidade.

Depois da primeira vida útil eles voltam às especificações originais dos motores novos.

## **Detroit Diesel não fica fazendo hora na bancada da oficina.**

Os motores Detroit Diesel dispensam as demoradas e salgadas operações de retífica.

A recuperação de um motor após a primeira vida útil pode ser feita com o motor instalado no caminhão, em apenas algumas horas.

## **Detroit Diesel faz economia e não faz fumaça.**

Todos os motores Detroit Diesel têm o sistema de injetores individuais.

Traduzindo: sistema de pressurização individual para cada cilindro.

Esse é o sistema mais simples que um motor pode ter porque todas as funções que envolvem alta pressão ocorrem dentro do injetor: sincronização, dosagem, pressurização e atomização.

Uma bomba de transferência de baixo custo circula o combustível constantemente para os injetores através de linhas de baixa pressão.

O conjunto injetor Detroit Diesel é de manutenção simples e tem capacidade de auto-sangria.

Para maior confiança os injetores são arrefecidos pelo combustível que circula constantemente através deles e o sistema incorpora o melhor conjunto filtrante que existe.

Por causa do seu próprio desenho, esse conjunto é à prova de adulteração porque a vazão máxima de injeção é controlada pelo tamanho do injetor.

Moral da estória: isso preserva a vida do motor, economiza combustível e mantém os gases de escapamento livres de fumaça.

## **Detroit Diesel tem peças, ferramentas e mecânicos intercambiáveis.**

Setenta por cento de todas as peças dos motores Detroit Diesel são completamente intercambiáveis entre si.

Isto significa que um mecânico que entende de um motor, entende de todos os outros. Significa também uma maior disponibilidade de peças e um preço mais baixo devido à produção, em grande quantidade, de um menor número de itens.

E conseqüentemente isso tudo representa maior rapidez no reparo dos motores e menor custo para a manutenção.

Outro detalhe importante: sendo a maioria das peças de todos os motores Detroit Diesel praticamente iguais, todas as ferramentas especiais usadas para recondição também são iguais. O que diminui ainda mais o investimento de tempo e dinheiro na manutenção dos motores.

## **Detroit Diesel tem distribuidores em todo o Brasil.**

Todos os motores Detroit Diesel são assistidos por 11 distribuidores regionais e uma rede de 412 concessionários e revendedores autorizados de serviços localizados estrategicamente nas principais cidades brasileiras.

Toda essa imensa rede de assistência técnica mantém estoque de peças originais, ferramentas especiais e pessoal qualificado. Nenhum outro motor diesel conta com tantos recursos.

É num desses revendedores e distribuidores que você deve comprar e fazer a manutenção do seu motor Detroit Diesel, para que ele continue, a vida inteira, sendo o motor que agrada quem dirige a transportadora e quem dirige o caminhão.



## **Detroit Diesel Allison do Brasil** **Resolve seus problemas de potência em 2 tempos.**

**Vá a um Distribuidor ou Concessionário Autorizado da Detroit Diesel Allison para conseguir peças genuínas e assistência técnica competente.**

Distribuidores: Coimsul Detroit Allison Ltda. - Porto Alegre, RS; Fercaastro Detroit Allison S.A. - Belo Horizonte, MG; Marchão Detroit Allison Ltda. - Terezina, PI; Motran Detroit Allison Ltda. Curitiba, PR; Nordeste Detroit Allison S.A. - Salvador, BA; Norte Detroit Allison S.A. - Belém, PA; Oshiro Detroit Allison - Campo Grande, MT; Radeal Ramos Detroit Allison Ltda. Recife, PE; Rio Detroit Allison S.A. - Rio de Janeiro, RJ; São Paulo Detroit Allison - São Paulo, SP; Terraplan Detroit Allison S.A. - Goiânia, GO.  
Rede de concessionários de serviço em todo o território brasileiro.

**Economize combustível. Siga as recomendações de manutenção do fabricante.**





Editora TM Ltda

**Diretores:** Lazzaro Menasce, Neuto Gonçalves dos Reis, Ryniti Igarashi, Vitú do Carmo.

## transporte moderno

**Diretor editorial:** Eng.º Neuto Gonçalves dos Reis

**Diretor responsável:** Vitú do Carmo

**Redator principal:** Ariverson Feltrin

**Redatores:** Domingos Costa e Carlos Frederico Carvalho (Rio).

**Diagramador e produtor:** Sílvio Macedo

**Colaboradores:** Angelo Iacocca, Elizabeth Fernandes, José Luiz de Godoy, Keiju Kobayashi, Lenora Vargas, Manuela Casas Rios, Rejane Baeta, Sandra Balbi, Sérgio Horn, Sílvio Ferreira.

**Composição e fotolitos:** Takano Artes Gráficas Ltda. - rua Bueno de Andrade, 250-256, telefone 270-0930 - São Paulo, SP.

**Impressão e acabamento:** Cia. Lithographica Ypiranga - rua Cadete 209 - fone: 67-3585 - São Paulo, SP.

### DEPARTAMENTO COMERCIAL

**Diretor Comercial:** Lazzaro Menasce

**Representantes:** José Maria dos Santos e Marcos Antônio de Sá Godinho

**Coordenadora:** Vera Lúcia Braga

**Rio de Janeiro:** Ryniti Igarashi, Avenida Presidente Vargas 633, sala 1315, telefone 221-9404.

**Representantes internacionais:**

**África do Sul:** Holt Bosman & Gennrich Travel (PTY) Ltda - Howard House - 23 Loveday Street, P.O. Box 1062 - Johannesburg;

**Alemanha Ocidental:** Publicitas Gmbh - 2 Hanburg 60 - Babelalle 149;

**Austria:** Internationale Verlagsvertretungen - A-1037, Wien - With gasse 6;

**Bélgica:** Publicitas Media - Vleminkveld 44 - 2000, Atwerpen;

**Bruelas:** International Advertising Consultants Ltd - 915 Carlton Tower - 2 Carlton Street - Toronto 2 - Ontario M5B 173;

**Coréia:** Média Representativo Koera Inc. - C.P.O. Box 4100 - Seul;

**Espanha:** Interdis S.A. - Calle Doctor Fleming 3 - 1º piso - Madrid 16;

**Finlândia:** Admark OY - KLUUVIN-KATU - 00100 Kelsing 10;

**França:** Agence Gustav Elm - 41 avenue Montaigne - 75008 - Paris;

**Holanda:** Publicitas B.V. - Platagem Middeniaan 38 - 1004, Amsterdam;

**Inglaterra:** Frank L. Crane Ltd. - 16-17 Bridge Lane, Fleet Street - London EC4Y 8EB;

**Itália:** Publicitas S.p.A. - E. Filiberto 4 - Milano 20 149;

**Japão:** Tokyo Representatives Corporation - Sekiya Building 2-F - 3-16-7 Higashinakano, Nakano-ku, Tokyo 164;

**Polónia:** appol (Advertising Department) - Warzaw ul. Sienliewca 12 - P.D. Box 136;

**Portugal:** Garpel Ltda - rua Custódio Vieira 3 - DT - Lisboa 2;

**Suécia:** Mosse Annonce Ag. - Limmatquai 94 - 8023 - Zurich;

**USA:** The N. De Filipes Company - 420, Lexington Avenue - New York N.Y.

### ADMINISTRAÇÃO E CIRCULAÇÃO

**Contabilidade:** José de Souza Lopes (chefe) e Irene Mertim

**Circulação:** Cláudio Alves de Oliveira

**Distribuição:** Distribuidora Lopes

### ASSINATURAS

Preço anual (doze edições): Cr\$ 340,00. Pedidos com cheque ou vale postal em favor de Editora TM Ltda. - rua São Martinho, 38 - 01202, São Paulo, SP. Preço do exemplar Cr\$ 30,00. Números atrasados: Cr\$ 30,00

Temos em estoque apenas as últimas seis edições.



TRANSPORTE MODERNO, revista de administração, sistemas e equipamentos de transporte, é enviada mensalmente a 20.000 homens-chave das transportadoras, usuários, fabricantes e órgãos do governo ligados ao transporte, movimentação de materiais e construção pesada. Autorizada a reprodução de artigos, desde que citada a fonte. Registrada na D.C.D.P. do Departamento de Polícia Federal sob n.º 114.P209/73. Pedido de alteração protocolado no SR/SP do DPF em 13 de agosto de 1976, sob n.º 29 738. Registrada no 2.º Cartório de Títulos e Documentos sob n.º 715, em 29/3/63. Alteração anotada sob n.º 1058, em 22/11/76. C.G.C. n.º 47.878.319/0001-88. Inscrição Estadual n.º 109.661.640. Rua São Martinho, 38, Telefone 67-5390 - 67-8517 - CEP 01202 - Campos Eliseos - São Paulo, SP.

## TRABALHO DE FÔLEGO

As empresas que trabalham com distribuição de gás não negam a destacada importância de sua equipe de entregadores na incansável tarefa de levar, porta-a-porta, o esperado bujão de gás. E isso ficou provado com a história contada pelo fotógrafo Ryniti Igarashi, encarregado da ilustração de capa desta nova edição de TM. Procurando captar exatamente uma cena que revelasse a dificuldade com que, muitas vezes, se processa a distribuição daquele produto, Igarashi deixou o centro do Rio e foi à Vila dos Bancários, Ilha do Governador. E lá esperou, por mais de três horas, pelo caminhão da Minasgás. Ao seu lado, uma parte dos conformados consumidores, que já haviam descido do alto do morro carregando os botijões vazios. Uma das moradoras daria idéia do laço de amizade criado entre a equipe da Minasgás e os consumidores. Paciente, revelou que a toda entrega se repetia a mesma odisséia, mas valia a pena, "porque o motorista era muito bom". Na verdade, a entrega de gás exige, além de pessoal experimentado e grande frota própria, um trabalho de muito fôlego, como demonstra a matéria de capa desta edição.



Capa: Distribuição de gás na Vila dos Bancários, Ilha do Governador, RJ. Foto de Ryniti Igarashi.

### DISTRIBUIÇÃO

A entrega do gás, um trabalho de muito fôlego 12

### BRASIL TRANSPÓ

Em agosto, no Anhembi, uma feira realmente técnica 20

### CONGRESSO ANTP

Os ônibus estiveram no centro das discussões 24

### ENTREVISTA

A Fiat revela seus planos para produzir ônibus 28

### TRANSPORTE INDUSTRIAL

Como a ponte-empilhadeira aumenta o giro do estoque 32

### TRANSPORTE DE MASSA

A CMTC quer ressuscitar os tróleibus em São Paulo 36

### PNEUS

Controle rigoroso reduz custos de operação 42

Últimas Notícias 3 Cartas 10 Publicações 50 Mercado de caminhões 54  
Mercado de empilhadeiras 57 Produção 58

As opiniões dos artigos assinados e dos entrevistados não são, necessariamente, as mesmas de Transporte Moderno. A elaboração de matéria redacionais não tem nenhuma vinculação com a venda de espaços publicitários. Não aceitamos matérias redacionais pagas. Não temos corretores de assinaturas.

# EMPILHADEIRAS MADAL. TECNOLOGIA BRASILEIRA.

As empilhadeiras MADAL possuem uma tecnologia forte, desenvolvida com preocupações mais significativas como robustez, economia, versatilidade e baixo custo operacional. Essa tecnologia, a Assistência Técnica, as Peças Originais de reposição, enfim a Qualidade MADAL, está ao seu alcance em todos os pontos do País.

Fabricada nas versões Diesel, GLP ou Gasolina, as empilhadeiras MADAL representam a melhor opção para quem prefere rentabilidade. Para as operações de movimentação de carga, a MADAL tem empilhadeiras de 1 a 10 toneladas, capazes de se ajustar perfeitamente às necessidades da sua empresa. Afinal de contas estas empilhadeiras foram concebidas especialmente para as condições brasileiras.

## MADAL MD 150

CAPACIDADE: 1.500 kg.



**MARCOPLAN S.A.**  
Equipamentos Industriais

**PROCURE NOSSOS DISTRIBUIDORES**



Rio Grande do Sul  
Fone (0512) 42.74.92

**INDASA**

Santa Catarina  
Fone (0512) 42.38.14

**LARK S.A.**

São Paulo  
Fone (011) 548.91.11

**TRIMAK**

Rio de Janeiro  
Fone (021) 233.23.77

**EUMINAS**

Minas Gerais  
Goiás e Distrito Federal  
Fone (031) 337.34.00

**FORMAC**  
(PE)

Pernambuco, Alagoas,  
Parabá e Rio Grande  
do Norte  
Fone (081) 326.10.07

## Trilhos inviáveis?

A edição de novembro de 1977 da **Transporte Moderno** traz interessantes depoimentos sobre transporte de massa. Um destes depoimentos, entretanto, merece reparos, desde o título, "Os trilhos são inviáveis", que não me parece dos mais felizes, pois, embora em várias situações possa se concluir por essa inviabilidade, não é de se admitir a sua generalização.

Da mesma forma, um dos tópicos do mesmo depoimento: "Os custos do metrô são apavorantes, diz a Casa Branca", também não é de todo verdadeiro. Embora o termo "apavorante" possa ser aceito como tradução do vocábulo inglês "scaring", para esta foi escolhida aquela palavra contundente e que teria sido atribuída não à Casa Branca, mas à revista **Business Week**, pelo editorial da **Railway Gazette International**, de maio de 1977.

Este editorial transcreveu da nota pessoal do presidente Carter ao seu secretário dos Transportes, tão somente a expressão: "many of the rapid systems are grossly over-designed", com a qual estou de acordo, pois me parece que, efetivamente, alguns sistemas de metrô são super-projetados.

"Mas, a situação não é de todo negra", diz o articulista de **TM** e cita dezessete cidades que estão concluindo ou ampliando metrôs. A esta lista, podem ser acrescentadas outras dezessete cidades: Amsterdã, Atenas, Boston, Bruxelas, Calcutá, Chicago, Edmonton, Helsinki, Kobe, Marselha, México, New York, Reno-Ruhr (Essen), Saporó, Tashkent, Toronto e Viena. Outrossim, se ainda não iniciaram, deverão fazê-lo dentro em breve, os trabalhos de construção de metrô as cida-

des de Bilbao, Bufalo, Gorky e Minsk.

Poder-se-ia objetar que em algumas dessas cidades o sistema adotado é de pré-metrô ou de metrô-leve, mas em todos eles, inclusive no metrô sobre pneus, também são empregados trilhos. Assim, pode-se concluir que, ao menos, 38 cidades não têm "sentimento anti-trilho" ou não consideram que "os trilhos são inviáveis", pois os empregam para bem realizar o transporte de massa.

Ainda mais, poderiam ser citadas dezenas de estradas de ferro que constroem, ampliam e melhoram as suas redes de subúrbios para proporcionar eficiente trabalho de transporte de massa, seja diretamente ou em integração com metrôs e ônibus e, assim, prestam inestimável serviço aos habitantes das respectivas cidades e dos subúrbios.

Caberiam também outras considerações sobre o custo das obras de metrô, comparativamente com o de vias expressas, exclusivas para ônibus. Mas, nos reservamos expô-las em outra oportunidade.

**Frederico de Assis Pacheco Borba, Engenheiro Civil — São Paulo, SP.**

*O consultor de transportes Theodoro Gevert responde:*

"A afirmação de que os custos de transporte sobre trilhos são apavorantes é da revista **Business Week**, de 18 de abril de 1977, que a atribui a um alto funcionário do Ministério dos Transportes americano. O editorial da **Railway Gazette International**, de maio de 1977, citado pelo eng<sup>o</sup> Borba em sua carta, afirma que o sentimento anti-trilho está atingindo níveis extraor-

dinários nas organizações responsáveis pelo transporte público. No fundo, independente dos termos, tanto **Business Week** americana quanto a **Railway Gazette International** inglesa, entre outras revistas prestigiosas, chegam a conclusão bastante parecida. Além disso, **Business Week** afirma, como diz o eng<sup>o</sup> Borba, que "many of the rapid transit systems are grossly overdesigned".

"Quanto às cidades citadas, eu afirmo que 'entre outras cidades que estão construindo metrôs...'. Ou seja, não tive nenhuma intenção de fazer uma relação completa e exaustiva."

"A relação do eng<sup>o</sup> Borba, no entanto, é bastante otimista. Inclui pré-metrôs que na Europa, geralmente, não passam de bondes gradativamente colocados em faixas exclusivas. É o caso de Amsterdã, Bruxelas, Reno-Ruhr, Viena e outros."

"Tenho sido bastante simpático a esta solução européia de, gradativamente, na medida em que as finanças permitam, ir passando o bonde para faixas exclusivas. Ocorre que, no Brasil, acabamos praticamente com o bonde e agora é tarde. Tanto quanto sei, os únicos que ainda circulam são os de Santa Tereza, no Rio, e os de Campos do Jordão (dentro da cidade, pois a ligação com Pindamonhangaba é feita tecnicamente por automotri- zes)."

"Quanto ao metrô propriamente dito, Amsterdã foi a primeira cidade a parar de construir o seu. Resolveu, cerca de três anos atrás, concluir a primeira linha em construção, arquivar o projeto de uma rede de 108 km e passar os bondes para a faixa exclusiva."

Bruxelas, segundo notícias recentes, está no mesmo caminho. Inaugurou sua primeira linha de metrô, mas o resto

do sistema vai ficar mesmo no bonde e na sua gradativa conversão a pré-metrô."

"Já Boston é o exemplo típico de que pré-metrô não é um termo ideal. Daí eu preferir metrô-leve ou mesmo o VLT da Cobrasma. A cidade construiu sua primeira linha de pré-metrô em 1897 e já o está reforçando pela segunda vez ainda em padrão de pré-metrô, oitenta anos depois. Na década de 1920, houve uma proposta para convertê-la em metrô. O projeto chegou a ser executado numa linha agora chamada "azul". Mas, o grosso da rede "verde" continua com bonde ou pré-metrô."

"Chicago e México projetam, de fato, extensões de metrô. Mas, até agora, não saíram do papel. Toronto está com um trecho em construção. Mas, a extensão de Scarborough que o metrô pretendia foi quase completamente cancelada. Depois de muita discussão, ficou decidido construí-la em forma de pré-metrô. Em parte, porque Toronto tem 440 bondes construídos desde 1950 e é preciso usá-los (cabe notar que duzentos deles foram encomendados recentemente). Além disso, há linhas sendo abandonadas, embora poucas."

"Nem me fale em New York. Eles começaram a construir uma ou duas linhas de metrô em pelo menos três pontos diferentes — inclusive um caro túnel sob o East River, com quatro vias, duas para a ferrovia suburbana Long Island e duas para o metrô. Mas, está tudo parado e o exemplo é péssimo. Pior ainda: a cidade está operando ônibus em concorrência direta com seu próprio metrô, porque não consegue mantê-lo em condições apresentáveis."

"O 'sentimento anti-trilho' foi expressão usada pela revista ferroviária **Railway Gazette International** e se referia uni-

camente à expansão de sistemas sobre trilhos, não à operação de metrô já existentes. Mas, mesmo assim, há casos de pré-metrô abandonados, como Londres, que chegou a colocar seus bondes em túneis por volta de 1931 e não os utilizou por muito tempo, abandonando-os em 1936. Hamburgo, por sua vez, extinguiu uma extensa rede de bondes em maio de 1977. Exceto uma linha de alto custo (devido a desapropriações), convertida em pré-metrô e cuja supressão foi adiada por pressão da opinião pública, as restantes foram substituídas por ônibus — e o metrô continua no papel.”

“Munique segue os mesmos passos de Hamburgo. Está substituindo os bondes por ônibus em faixa exclusiva, apesar de possuir uma excelente e extensa rede de bondes (parte em faixa exclusiva). Seus irrisórios 19 km de metrô, certamente, não substituirão sua extensa linha de bondes.”

“Não sabemos se 38 cidades não têm sentimento anti-trilho, pois a frase se refere a prolongamentos e novos sistemas. Se incluímos os bondes, o número de cidades será bem maior. Por outro lado, quantas cidades no mundo têm mais de 1 milhão de habitantes? Pelo censo de 1970, só os EUA tinham (por coincidência) 38 áreas metropolitanas nessas condições. E a UMTA acabou concordando, por motivos políticos, com o pré-metrô de Buffalo (que queria um metrô). Mas, o órgão já entende, hoje, que o pré-metrô só é viável quando já existem os trilhos, geralmente de bonde, às vezes, ferrovias, como em Newcastle, na Inglaterra, Philadelphia - Norristown e Boston-Riverside nos EUA e Colonia-Bonn na Alemanha, entre outros.”

“Importante é notar que o comboio de ônibus operando

como linha-tronco (o Comenor é um exemplo) não precisa de via expressa, certamente cara nos meios urbanos. O comboio de ônibus pode perfeitamente operar em via arterial, como ocorre em São Paulo. As canaletas e faixas exclusivas de Curitiba e Goiânia, tampouco se utilizam de via expressa. Assim, imputar o custo da via expressa ao comboio de ônibus não será justificável. O comboio pode perfeitamente operar em avenidas arteriais com semáforos preferenciais operados pelo motorista. E pode-se, como em Guadalajara no México, operar ônibus (sem comboio, no caso) em faixas exclusivas no centro da cidade, em túnel originalmente construído para metrô. No caso de Guadalajara, os ônibus são elétricos.”

## EDIÇÃO INDUSTRIAL

TM nº 169, fevereiro 1978, publica a lista das empresas do setor de movimentação de materiais. Lamentavelmente, a relação omite nossos equipamentos mais utilizados. São eles: máquinas carregadeiras de vagões e navios, máquinas auxiliares (mesas elevadoras), máquinas semi-automáticas de paletização, máquinas para recobrir pallets com plástico encolhível e sistemas de racionalização para transporte interno.

Muito agradeceríamos se TM pudesse chamar a atenção sobre essa omissão involuntária.

**P. Baudrexel, gerente da Moellers Sulamericana Máquinas e Transporte Ltda — São Paulo, SP.**

*Ao responder o questionário enviado aos fabricantes, a Moellers esqueceu de especificar sua linha de produtos. Daí a omissão involuntária.*

# NOVO lançamento



## TALHAS DE ALAVANCA

com CORRENTE DE  
ELOS nas capacidades  
de 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> - 3 - 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> e 6  
toneladas



### REPRESENTANTES:

SÃO PAULO • DINEXP  
Av. Senador Queiroz, 315  
Tels.: 228-1296/228-1379/  
227-6168/227-5997

RIO DE JANEIRO • A. R. REPRES.  
Av. Mal. Floriano, 143  
Tel.: 243-6410 - sala 1304

BELO HORIZONTE • EXCELSIOR  
Rua Tupis, 449  
Tels.: 26-5964/26-5955

FORTALEZA • CORENO  
Rua Pedro Borges, 210 - s/ 107

NATAL • REAL LTDA.  
Av. Afonso Pena, 807 - Tiro

ESTADO DO RIO DE JANEIRO •  
JORGE DAVID MUFFAREG  
Pça. Tiradentes, 9 - sala 904  
Fones: 232-6576 / 224-8174  
Rio de Janeiro - RJ

RECIFE • J. A. MIRANDA  
Rua da Palma, 445  
Tels.: 24-1673/24-3675

TEREZINA • ALENCAR E IRMÃOS Av. José dos Santos e Silva, 801  
1.º and., s/ 103 - Centro Tel. 222 4754

BELÉM • JOMARTA  
R. Arcipreste Manoel  
Teodoro, 134

SALVADOR • ALBRÁS  
Rua Rodrigues Alves, 1  
1.º andar - s/ 101  
Tel.: 2-5738

CURITIBA • BLENDIN  
Rua David Carneiro, 438  
Tels.: 52-3442/52-5632

PORTO ALEGRE • FUHRMEISTER  
R. Gal. Vitorino, 164 - apto. 2  
Tel.: 24-1547 - Caixa Postal 158

GOIÂNIA • R. C. BELOHUBY  
Rua 145, 555 - Tel.: 2-3130

BLUMENAU • C. U. JATAHY  
Rua Cristina Blumenau, 67  
Cx. Postal, 133 - Tel.: 22-3525

UBERLÂNDIA • EXCELSIOR  
Rua Tenente Virmondos, 526  
s/ 103 - Tel.: 4-7801

BERG-STEEL S.A.

Fabrica Brasileira de Ferramentas

Cx. Postal, 128 Araras - Est. de São Paulo

# A ENTREGA DO GÁS: UM TRABALHO DE FÔLEGO

Levar botijões de gás à casa de cada consumidor é uma tarefa que obriga as distribuidoras à observância de rígidos mandamentos. Eles vão desde a manutenção de uma gigantesca frota própria até o eficaz treinamento de equipes de entregadores que se transformam em verdadeiros homens de vendas.

Uma ou duas vezes por mês, a mesma cena, rápida e barulhenta, se repete: donas-de-casa de todo o país abrem suas portas para o entregador de gás. Com toda a certeza, não imaginam o que há por trás do simples ato de trocar um botijão vazio por outro cheio. Nem podem avaiar a série de cuidados necessários para que esse serviço público atinja o grau de eficiência apresentado hoje em dia.

Ouvindo-se as maiores empresas distribuidoras descobre-se, de imediato, que o procedimento geral apresenta poucas variações. Algumas se utilizam de ferrovias, outras não; algumas optaram pela distribuição quinzenal, outras adotaram o intervalo de 21 dias. Num ponto, porém, o consenso aparece: para a entrega porta-a-porta, a frota própria torna-se praticamente indispensável.

Quem explica é Marcos Furchi, assessor de frota da Companhia Ultragaz para a região de São Paulo. Segundo ele, a empresa não pode pensar na utilização de terceiros porque a entrega imediata é parte vital da filosofia de venda do gás. "Não podemos deixar esse ponto estratégico fora de um rígido controle direto", afirma Furchi, garantindo que, em seus dez anos de trabalho na empresa, serviços de terceiros não foram contratados.

Conclui-se, portanto, que é preciso manter uma respeitável frota própria. A Ultragaz e a Liquigás dispõem, cada uma, de oitocentos veículos e a Supergasbrás ultrapassa os novecentos. Em todos os casos, estão computados carros-tanques, pick-ups para atendimento de emergência ou assistência técnica, veículos de inspeção, além dos caminhões da entrega propriamente dita.

Na escolha das marcas, entretanto,

as preferências variam. A frota da Liquigás, por exemplo, compõe-se de 140 cavalos-carreta Scania e Mercedes, que fazem o deslocamento do produto a granel dos entrepostos da Petrobrás até as estações de enchimento ou ainda a entrega industrial. Na categoria dos médios (490 veículos), a Ford fica com a maior parte, embora Vicente Gulo, gerente geral da região de São Paulo, não deixe de lembrar a existência de alguns GM, "herança da Hellogás, que compramos".

**"Nossos mecânicos trabalham em veículos carregados e até debaixo de chuva"**

Já a Supergasbrás, de acordo com José Ângelo Derubeis, gerente do departamento de transportes, prefere a Scania no transporte a granel e os veículos Chevrolet para a distribuição. A decisão favorável à GM, segundo ele, tem uma explicação simples: preferência do presidente da empresa, Wilson Lemos de Moraes, "por uma questão de gosto particular e confiança na tradição desses americanos".

Na Ultragaz, são seis os eleitos. O assistente do departamento de transportes, Ernesto Promenzio Rodrigues, explica que, na categoria dos pesados, a empresa pretende adotar basicamente modelos da Mercedes, já trabalhando com os 2013 para entrega a granel e 1313 ou 1513 para abastecer os concessionários. Com referência aos médios, base de toda a entrega automática, a predileção recai sobre o Chevrolet C-60 em São Paulo e Rio e o F-600 no sul. Quanto aos leves, a tendência é fixar-se no F-4000.

Uma simples observação desses números leva à conclusão de que as empresas se vêem obrigadas a cuidar da manutenção com o maior carinho possível. A Liquigás afirma que só o transporte, sem o pessoal, onera em 10% sua receita bruta. William Bastos Teixeira, do departamento de operações da Minasgás (73 veículos no estado do Rio de Janeiro, preferência pela GM), informa que os custos de peso maior sobre a distribuição são exatamente o combustível, pneus e peças principais dos motores. Teixeira reclama bastante dos pneus, "de vida útil muito baixa, rodando, no máximo, 30 a 35 mil km, mais uma recauchutagem".

Por sua vez, o assessor de frotas da Ultragaz dá idéia do estafante trabalho desenvolvido nas oficinas. "Das 6 da manhã às 11 da noite, nossos mecânicos conservam, recuperam, fazem consertos de emergência. Isso no pátio, com veículos carregados e até debaixo de chuva". Todo o serviço de manutenção, da carroçaria à pintura, realiza-se internamente (a exceção é a recuperação de motores). E a Ultragaz tem duzentos veículos (dos quais 144 caminhões) só no Ipiranga. No entanto, a trabalhadeira compensa pois, de acordo com o próprio Furchi, a hora/homem sai por volta de 35 a 40 cruzeiros na oficina, contra 120 cruzeiros que seriam cobrados por uma concessionária.

Essa preocupação com tudo que se relaciona à vida dos veículos fica realçada, por exemplo, pelo minucioso relatório que a diretoria dos transportes e operações da Supergasbrás envia periodicamente a seus gerentes regionais e a suas filiais. Nele estão revelados todos os acidentes acontecidos com os carros da empresa.



Pátio da Ultragas, 6,30 da manhã: hora da partida para outro dia de entregas.

Através do trabalho de 1977, descobriu-se que, dos 276 acidentes ocorridos, 80% se deram com tempo bom (quando as velocidades atingem índices maiores) e 83% em vias pavimentadas e cruzamentos (que também favorecem a maior velocidade). Outra constatação: a falha humana é responsável por pouco mais de 80% do total e as causas mecânicas por 5,43%. O estudo recomenda ainda a atenção para um dado importante: a metade dos acidentes, independentemente das responsabilidades, envolve motoristas com menos de um ano de serviço na empresa.

Como a distribuição do gás liquefeito de petróleo abrange várias fases, há que destacar a necessidade de um controle adequado de todos os equipamentos envolvidos nas diferentes operações. É necessário cuidar da encomenda e qualidade de carros-tanques, carroçarias, butijões...

No que se refere às carroçarias, as opiniões de dividem. A Liqigás informa apenas que prefere as de madeira ("mais leves e mais baratas", segundo

Gulo); a Supergasbrás fica com as de metal, feitas pela Bazza ("têm uma durabilidade e resistência incomparáveis e podem ser reformadas facilmente", diz Derubeis) e está, gradativamente, substituindo as antigas, de madeira. Por sua vez, a Ultragas também segue essa tendência de adotar as metálicas, atualmente fornecidas pela Bazza e pela São Rafael ("o custo cada vez maior da madeira e o ônus que representa uma carpintaria própria também influíram na decisão", informa Furchi).

### O alto investimento inicial necessário não permite a mudança para o diesel

A Minasgás, por seu turno, adotou uma solução diferente: compra carroçarias de madeira da Motta e coloca dois pisos, sendo o superior trocado todos os anos. Isso se explica pela necessidade de suportar violentos impactos dos bujões atirados pelos ajudantes dos motoristas. Mesmo assim, existem

estudos para adoção de carroçarias de aço, com elementos vazados.

Queixas sobre os equipamentos foram deixadas de lado. Somente a Ultragas, através de Promenzio Rodrigues, insinuou um possível não cumprimento de prazos de entrega. E a se acreditar no relato de Marcos Furchi, não haveria mesmo motivos para reclamações, pois a empresa influi nos projetos, sugerindo modificações nos pontos fracos, nas articulações. "Damos *feed-back* para as fábricas e as carroçarias estão, ano a ano, sofrendo aperfeiçoamento", assegura ele, assinalando que a durabilidade média atual deve estar em torno dos quatro a cinco anos, "que coincide com a dos veículos".

Mais um ponto que Furchi faz questão de considerar prende-se à decisão de escolher entre os veículos a diesel ou a gasolina. Ele afiança que o problema fez parte, como não poderia deixar de ser, das preocupações da Ultragas. Mas ressalta: no sistema que sua empresa usa, não seria possível renovar toda a frota e passar para diesel. De iní-

cio, Furchi focaliza o investimento inicial necessário ("coisa de um para dois, na adoção da gasolina ou diesel, respectivamente"). O assessor de transportes lembra ainda a maior dificuldade para a manutenção de um veículo a diesel, que exigiria mecânicos mais experientes e poderia mesmo ser um obstáculo para a agilidade indispensável às entregas. Além disso, Promenzio Rodrigues cita outro empecilho: a imprevisibilidade quanto a possíveis mudanças na política de combustíveis do governo.

Dessa opinião, no entanto, não compartilham os diretores da Minasgás. Gradativamente, os veículos GM a gasolina estão sendo trocados por outros, também GM, mas com motor Detroit Diesel. Hoje em dia, a frota já está equilibrada entre os dois tipos de combustível, mas é inegável a tendência à diselização (veja estudo comparativo preparado pela empresa). O que não impede a afirmação de que, para determinadas rotas, a utilização de cami-

nhões a gasolina ainda continua vantajosa.

Seja como for, o certo é que o caminhão ocupa o centro das atenções porque se encarrega da maior parcela em todo o processo de transferência do gás. É bem verdade que a Supergasbrás recebe o produto da Bolívia através de ferrovia e assim abastece sua filial de Campo Grande. Também a Ultragaz se utiliza de vagões-tanques para o transporte a granel deste Utinga até o terminal do Ipiranga. E, de acordo com Marcos Furchi, os trens (composições de oito a dez vagões) têm se comportado razoavelmente bem. "Temos uns vinte vagões de nossa propriedade e 90% do que vem de Utinga chega por ferrovia", declara.

Enquanto isso, a Liquigás comenta o emprego de diferentes modalidades de transporte por intermédio de seis mil concessionários. A empresa trabalha com a frota própria (80% diselizada e 10% com opção de diesel já tomada) somente para a distribuição nas ca-

pitais e grandes cidades do interior. O restante das entregas fica por conta dos concessionários. E aí entram tratores, carroças, triciclos, canoas e até carrinhos de rolimã.

Nada disso pode ser considerado estranho se for dada uma rápida passada de olhos por alguns números, reveladores do universo de clientes atingidos pelas distribuidoras. A Minasgás, por exemplo, vende, através do sistema automático de visitação em datas pré-fixadas, 120 mil botijões tipo P-13 (o doméstico, de 13 kg) só no Rio de Janeiro. Tem 250 mil famílias cadastradas, atendendo, aproximadamente, a um milhão de pessoas. A Liquigás serve quatro milhões desses consumidores em todo o país (50% do total no estado de São Paulo e um milhão de pessoas só na Grande São Paulo). E das 440 mil t de gás liquefeito comercializadas anualmente, 96% destinam-se ao consumo doméstico (metade do total em São Paulo, o restante entre Mato Grosso, Goiás, Minas, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). A Supergasbrás serve a três milhões e quinhentas mil pessoas em todo o país e a Ultragaz garante atender 800 mil famílias só na Grande São Paulo, cobrindo 28% do mercado dessa região. Para isso, dispõe de duzentos veículos e seiscentos homens somente na distribuição.

**Os mapas e o computador, duas peças importantes para a delimitação das rotas**

Por sinal, a distribuição em regiões como a Grande São Paulo exige um verdadeiro exército de funcionários em atividade constante. Tudo é programado pelo computador, assessorado por um departamento cartográfico, necessariamente um organismo muito vivo dentro da empresa. Para ilustrar, assinala-se que, na Liquigás, lidam com 124 mil modificações anuais - exclusões, incorporações de clientes e transferências. Nesse setor são feitos e atualizados todos os mapas. Para tanto, a cartografia recebe a fundamental ajuda dos localizadores, cuja função é corrigir nomes de ruas, incluir novas, marcar as extensões de cada via.

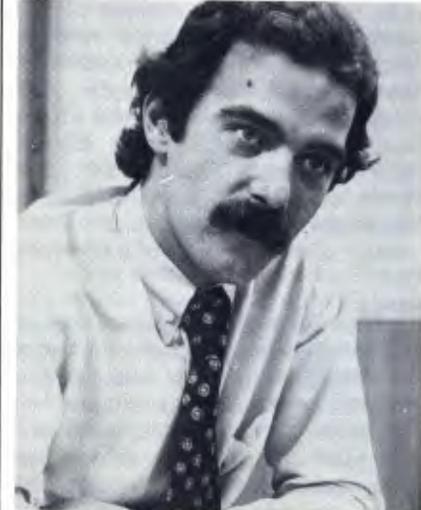
Atualizada a planta da cidade, ela é entregue ao departamento de formação de rotas que, contando com o número de consumidores e as respectivas ruas, faz o dimensionamento quilométrico, estabelece a densidade de consumo e mantém total controle para os necessários redimensionamentos. Co-



Rodrigues: por enquanto, não ao diesel.



Derubeis: 21 dias, custos menores



Uslar: uma venda a cada 30 segundos.

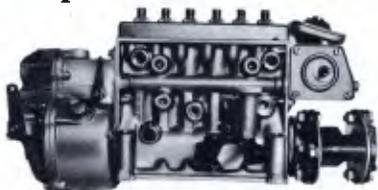


Teixeira: resolução trouxe aumento de custos.

**ÓLEO  
DIESEL**

# O litro custa Cr\$ 4,00.\* E você ainda tem coragem de pagar Cr\$ 5,20.

**Uma bomba injetora  
desregulada queima  
até Cr\$ 120,00 a cada  
500 quilômetros.**



Todo proprietário de caminhão sabe que o litro de óleo diesel custa Cr\$ 4,00. Mas nem todos estão conscientizados que uma bomba desregulada consome até 30% a mais de combustível. A cada 1000 litros, desperdiça 300. O litro, na ponta do lápis, acaba custando 30% mais caro. Em vez de Cr\$ 4,00, estará custando Cr\$ 5,20. No primeiro mês, rodando 10.000 quilômetros, desperdiça Cr\$ 2.400,00. No segundo, Cr\$ 4.800,00. Muito mais que o necessário para uma regulação completa de bomba injetora num Posto Autorizado Bosch.

**Parte do frete  
perdido na fumaça.  
Sem falar na multa  
ou apreensão do veículo.**

Em condições normais de uso, um bico injetor deve ter



Este é o raio-x do spray de um bico injetor em perfeitas condições. É a quantidade de óleo diesel exata para o seu motor.

durabilidade entre 100.000 e 150.000 quilômetros. Ultrapassado este limite, seu diesel passa a consumir em excesso. Trabalha com superaquecimento. Gasta mais óleo de cárter. Reduz a vida útil do motor. Você sabe: a fumaça é a primeira amostra de um motor desregulado. É a primeira chance de você ser multado. Porque está poluindo o ar. Dificultando a visibilidade. E, principalmente, desperdiçando combustível.

**Faça seu frete  
mais forte.  
Procure um Serviço  
Autorizado Bosch.**



Em um Serviço Autorizado Bosch

você tem certeza de estar adquirindo peças originais. Conta com assessoria técnica e equipamentos de precisão idênticos aos da fábrica. Além da garantia nacional Bosch por 10.000 quilômetros ou 6 meses. O Serviço Autorizado Bosch oferece também atendimento de manutenção para o sistema elétrico do seu veículo. Um serviço rápido. Por um preço justo. Para você economizar até 30% de combustível. O que faz bem para o seu bolso. E para o país.

A  
Robert Bosch do Brasil Ltda  
Via Anhangüera, km 98 - Caixa Postal 1195  
CEP 13.100 - Campinas - São Paulo.

Desejo receber gratuitamente o livreto  
Bosch de Serviços Autorizados.

Nome \_\_\_\_\_

Veículo (marca/modelo/ano) \_\_\_\_\_

Enderço \_\_\_\_\_

Cidade \_\_\_\_\_

Estado \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_

**BOSCH**

**BOMBA INJETORA REGULADA  
É FRETE MAIS FORTE.**

\* Preço a 1.º de março de 1978

# CURSO FRAS-LE SOBRE MATERIAIS DE FRICÇÃO

Inteiramente grátis

- Essencialmente prático
- Apresentado por moderno equipamento áudio-visual, em sua própria empresa, pela escola volante, sem necessidade de deslocar seu pessoal.
- Esclarece tudo que diz respeito a lonas para freios, pastilhas para freios a disco e revestimentos de embreagem.
- Aplaudido pelas maiores empresas brasileiras de ônibus, concessionários, frotistas e grandes oficinas.
- Aguarde!



Endereço: Caixa Postal, 234 - CEP 95100  
Caxias do Sul - RS.

## LOGÍSTICA

mo diz Vicente Gulo, "é um trabalho criativo, pois ao setor cabe a análise individual de cada rota".

Saindo desse departamento, os boletins vão alimentar o computador, que coloca as rotas pela ordem de endereços e relaciona os nomes dos consumidores. Emitidos os roteiros de entrega, as folhas são levadas aos motoristas dos caminhões. E esses motoristas vão alimentar o departamento de estatística, pois durante as entregas fazem as anotações de mudanças, novos clientes, transferências.

**"O intervalo de 21 dias representa viagens a menos e uma colossal diferença de custos"**

Hans von Uslar, assessor comercial da Ultragaz, explica como se daria o cancelamento de um nome no cadastro. Vários fatores podem determinar essa decisão: troca de marca, troca de tipo de gás (de botijão para o de rua), mudança de residência. "Vamos supor que o nosso consumidor tenha comprado, eventualmente, da Supergasbrás. Pode acontecer que o caminhão

dessa empresa tenha passado exatamente quando se esvaziou o botijão numa determinada casa. Então, nosso motorista anota um S na ficha do cliente. Completadas mais nove passagens pelo local, e anotados nove S, o consumidor será excluído quando a lista chegar ao processamento, com vistas à atualização".

Cada empresa aplica determinado procedimento para esses casos de mudanças ou alteração de fornecedor, mas, basicamente, as variações são pequenas. Tal trabalho tornou-se necessário quando, através da resolução 13/76, do Conselho Nacional de Petróleo, o consumidor ficou desobrigado a vincular-se a determinada marca. Assim, ele pode optar, seja por um problema momentâneo (falta de gás), seja pela prestação de serviços em si.

Aí entra a escolha do ciclo da entrega automática. Cada empresa decide como quiser, respeitando a obrigatoriedade legal do intervalo máximo de 22 dias. A Ultragaz mantém-se fiel à tradição que criou de semana sim, semana não, aparecer no portão. Hans von Uslar relata uma experiência da empresa com o objetivo de modificar esse ciclo. Afinal, aumentando-se o espaço

### DÍSEL VERSUS GASOLINA, SEGUNDO A MINASGÁS

ITEM	CÁLCULOS	VALORES	
		C-6503P	D-6503P
<b>DADOS</b>			
Custo dos veículos (Cr\$)		220 000,00	130 000,00
Valor residual dos veículos (%)		30	20
Valor residual dos veículos (Cr\$)		66 000,00	26 000,00
Valor dos pneus e câmaras (Cr\$)		16 000,00	16 000,00
Valor a depreciar (Cr\$)	Abater residual e pneus	142 000,00	88 000,00
Valor líquido do veículo	Abater pneus	204 000,00	114 000,00
<b>DESPESAS FIXAS</b>			
Depreciação (Cr\$)	20% ao ano	1 466,00	2 366,00
Renumeração do capital	3% ao mês	(3 420,00)	(6 120,00)
Seguro (Cr\$)	Cr\$ 837,00 ao ano	69,75	69,75
Licenciamento (TRU)	Cr\$ 1 300,00 ao ano	108,33	108,33
Salário do motorista (Cr\$)		3 535,00	3 535,00
Encargos sociais (Cr\$)	53% ao ano	2 104,95	2 104,95
Uniformes (Cr\$)	Cr\$ 420,00 ao ano	35,00	35,00
<b>Total</b>		7 229,03	8 128,08
<b>DESPESAS VARIÁVEIS</b>			
Combustível	gas: 2,45 km/litro a Cr\$ 7,01 dís: 3,80 km/litro a Cr\$ 3,51	2,8612	0,9236
Lavagem e lubrificação (Cr\$)	Cr\$ 290,00/6 000 km (gas.) Cr\$ 365,00/6 000 km (dís.)	0,0483	0,0608
Pneus	Cr\$ 28 000,00/70 000 km	0,4000	0,4000
Manutenção	Cr\$ 2 000,00/3 000 km (gas.) Cr\$ 1 500,00/3 000 km (dís.)	0,6666	0,5000
Revisão geral	Cr\$ 13 000,00/100 000 km (gas.) Cr\$ 19 500,00/200 000 km (dís.)	0,1300	0,0975
<b>Total</b>		4,1061	1,9819
Ponto de equilíbrio: $14\ 248,00 + 1,9819.x = 10\ 649,03 + 4,1061.x$ ( $x = 1\ 694$ km/mês)			



Cheios, os botijões passam pela verificação de peso e de vazamentos.

de tempo para a distribuição, os custos cairiam. Ele mesmo, contudo, recorda que a imagem da Ultragas já estava fixada na entrega quinzenal.

Também a Supergasbrás gastou seu tempo em estudos para estabelecer o ciclo ideal. Concluíram que o gasto por consumidor fica em torno de 12 kg por mês. Como o bujão tem 13 kg,

a empresa considera inconveniente passar a cada quinzena e adotou o intervalo de 21 dias. José Ângelo Derubeis assinala que seus custos são menores, "pois, enquanto em dois meses a Supergasbrás passa três vezes na casa do cliente, os outros passam quatro. E essa viagem a menos representa uma colossal diferença de custos".

Entretanto, tal opção tem suas desvantagens. O próprio Derubeis reconhece que, muitas vezes, seus entregadores encontram os usuários já abastecidos com outras marcas. E mesmo ressaltando que as vantagens são maiores, o gerente do departamento de transportes argumenta que melhor seria a divisão de áreas entre as distribuidoras.

De início, é preciso recordar que o serviço é tabelado. Por isso, Derubeis acredita que, se as distribuidoras entrassem em acordo e dividissem o país e as regiões metropolitanas em áreas, os lucros seriam maiores, melhores os serviços prestados e o país economizaria combustível. Derubeis cita o exemplo de cidades como Rio e São Paulo, onde várias empresas fazem a mesma linha, diversas vezes ao mês. "De quem é o prejuízo?", indaga. E ele mesmo responde: "Do próprio governo e, obviamente, do consumidor".

Esse tipo de acordo, entretanto, parece muito distante. "O governo aconselha, nosso sindicato aconselha, os técnicos do setor aconselham, mas na hora de realizar, todo mundo entra em pane", conclui Derubeis.

William Bastos Teixeira, da Minas-▶

# Tacógrafo Kienzle. Diferença entre o uso e o abuso na direção.

Em questão de frotas comerciais, a diferença entre o lucro e o prejuízo está no modo de dirigir.

O Tacógrafo Kienzle elimina os abusos, registrando as velocidades, os tempos de marcha e parada, as distâncias percorridas, além de controlar o regime de rotações do motor.

Apresentado em 3 modelos, agora de fabricação nacional e assistência técnica em todo o país, o Tacógrafo Kienzle permite que você controle seus veículos o tempo inteiro, reduzindo os gastos



de manutenção, combustível e aumentando a vida útil da frota. Andando direito assim, sua empresa só pode tomar a direção do lucro certo.



COMÉRCIO E INDÚSTRIA NEVA S.A.  
Rua Anhala, 982  
01130 - São Paulo - SP  
Fone: 221-6944

Av. Rio Branco, 39 - 17.º  
20000 - Rio de Janeiro  
Fone: 233-1322

# Há sempre uma boa razão para confiar na

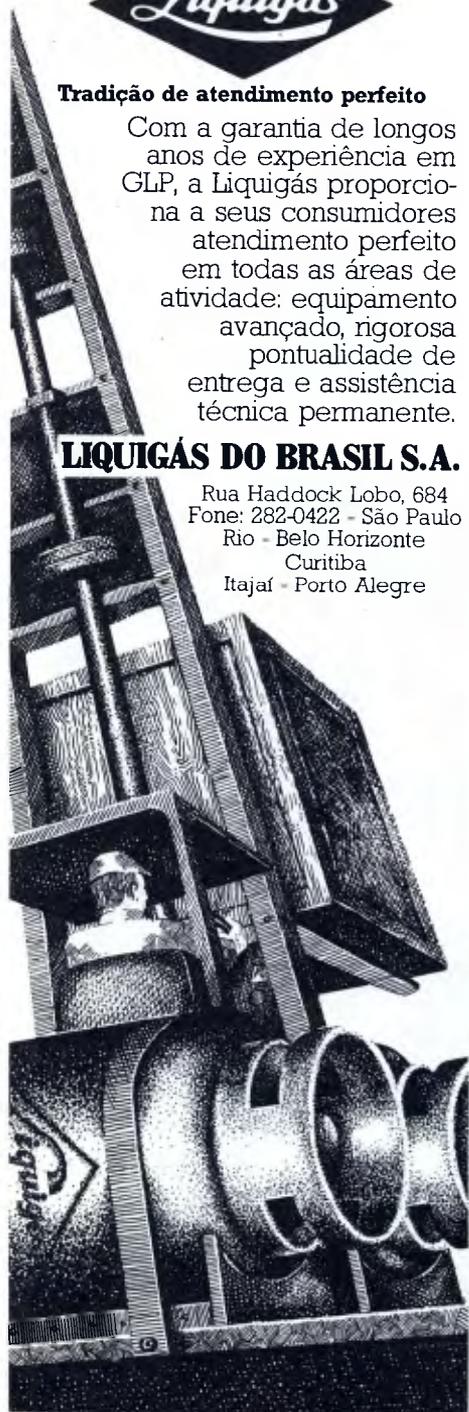


## Tradição de atendimento perfeito

Com a garantia de longos anos de experiência em GLP, a Liquigás proporciona a seus consumidores atendimento perfeito em todas as áreas de atividade: equipamento avançado, rigorosa pontualidade de entrega e assistência técnica permanente.

## LIQUIGÁS DO BRASIL S.A.

Rua Haddock Lobo, 684  
Fone: 282-0422 - São Paulo  
Rio - Belo Horizonte  
Curitiba  
Itajaí - Porto Alegre



## LOGÍSTICA

gás, enumera outra dificuldade com a desvinculação do consumidor. Segundo ele, a resolução do CNP provocou aumento dos custos. Isso porque uma empresa é proibida de engarrafar bujões com outra marca no colarinho. Assim, todo final de mês, cada distribuidora entra em contacto com as outras para a necessária troca de bujões. "Com isso, são mais viagens de caminhão", lamenta Teixeira.

Até chegar ao consumidor final, o gás percorre um longo caminho. A descrição é de Ivo Gastaldoni Filho, da divisão de produção da Minasgás: "A Petrobrás envia o gpl para nosso depósito, através de duas alternativas: carros-tanques (a granel) ou gasoduto. Lá chegando, o produto fica armazenado em tanques estacionários, com capacidade de 60 t cada. Depois, vem a operação de enchimento dos bujões. Um funcionário coloca manualmente o botijão numa balança de enchimento. A balança é automática e quando se atinge o peso certo a entrada de gás se interrompe. Outro funcionário, também manualmente, carrega o bujão. Daí, os bujões passam por uma verificação para constatar peso, vazamentos e receber pintura. Depois são estocados, através de um carrossel aéreo, de onde sairão para a entrega".

**"Em alguns lugares, a entrega é tão fácil que já virou buzinomática"**

As empresas de distribuição não se prendem unicamente à entrega em residências, embora ela represente a maior parte do serviço (no caso da Ultragaz, 70% na região de São Paulo e 80% no Brasil todo). Existe ainda a entrega a restaurantes e pequenas indústrias que não tenham tanques e a distribuição industrial do produto. No caso específico da entrega domiciliar, os serviços dividem-se em entrega automática, eventual ou de emergência (esta última para quem ficou sem gás ou não dispunha de dinheiro quando da passagem do caminhão). E há o serviço de assistência, para a eventualidade de vazamentos ou defeitos nos botijões.

Uma das empresas chegou mesmo a ceder à tentação de usar toda a estrutura inerente à distribuição de gás para o transporte de outros produtos. Mas o gerente geral da região São Paulo da Liquigás confessa que isso não deu certo e pondera que nunca dará. Na opinião dele, o gás é um produto tão bruto que inviabiliza quaisquer interferências de corpos estranhos. "É uma ativi-

dade muito elétrica", complementa Guzo.

Para que a mencionada rapidez realmente funcione, torna-se imprescindível o correto conhecimento das diferentes zonas. Para delimitá-las, entram em jogo a densidade de consumidores e dificuldades de entrega. Algumas regiões apresentam muitos usuários juntos e as facilidades são maiores. Hans von Uslar, da Ultragaz, cita Santo André, onde há zonas com até mil famílias (o normal, no caso da Ultragaz, é a média de 550). E acrescenta: "Em partes daquela cidade, o pessoal chega a deixar os botijões na porta. A esse tipo de entrega chamamos de 'buzinomática' — basta o motorista buzinar e trocar rapidamente os botijões".

Segundo Uslar, isso varia em função da classe social. Em zonas como o Jardim América, por exemplo, há que passar pelo porteiro, esperar a chegada da empregada e a ordem para entrar. "E ainda existe a incompreensão do DSV, que multa mesmo, esquecendo-se de que prestamos um serviço público, da mesma forma que a Light, liberada para parar seus carros onde bem entender".

Outras variáveis que influem no volume das vendas estão relacionadas com a estação do ano, o dia do mês e ainda certas expectativas de comportamento. Hans von Uslar recorda que, em dias frios, a perspectiva de bons negócios aumenta. Basta dizer que o mês de maio é aquele que registra os picos de vendas. Isso porque os consumidores já estão pensando em evitar a falta do gás na época de frio mais intenso (junho), quando cresce o consumo de pratos quentes.

Influem ainda, e muito, os tradicionais dias de pagamento e adiantamentos. As distribuidoras sabem que, entre os dias 10 e 20 de cada mês, crescem expressivamente as vendas domiciliares de gpl. E deve-se destacar também outro aspecto lembrado por Uslar: "Para o usuário, não importa muito se o gás chega dia 11 ou 12. O que importa é o dia marcado. Se a data assinalada for o dia 11, o consumidor não admite que o caminhão só apareça no dia seguinte".

Como se sabe, o preço do gás é um só, seja qual for a empresa. Esse valor, determinado pelo CNP, compõe-se do preço da refinaria, mais os encargos das distribuidoras, despesas de transferência e a parcela de complementação, alínea H. As distribuidoras são obrigadas a estampar em todos os caminhões os cruzeiros que o consumidor deve pagar. E exatamente porque o



Na Liquigás, cada caminhão da entrega automática leva 220 botijões.

preço é um só, aumenta a importância da equipe de motoristas e entregadores.

Tal fato leva a Ultragas, por exemplo, a considerar seus homens como uma equipe de vendedores e não apenas motoristas e ajudantes. Para isso, além do rigor na admissão e dos treinamentos, estabelece critérios de premia-

ção. Justificando a medida, von Usler recorda que de nada adiantaria o hipercontrole de custos se os entregadores fizessem qualquer desagravo a alguma família.

Dessa forma, contam ponto as vendas, o relacionamento com o público, a conservação dos veículos, aparência pessoal, obtenção de novos clientes, a

chegada de cartas elogiosas. Todos os meses, o próprio gerente de cada unidade premia equipes de oito pessoas, com seus inspetores. E a empresa consegue atualmente uma rentabilidade em torno de 40% dos consumidores de cada zona, com os veículos vendendo 65 t por mês. Mais ainda: a venda produtiva permanece na média dos trinta segundos e a improdutiva (a dona-de-casa não quer gás) não passa dos dezesseis.

Os valores são semelhantes na Liquigás, que configura 2/3 das oito horas de trabalho como venda produtiva (a empresa atende seiscentos consumidores em cada rota). Fazendo-se os cálculos, a média resultante para a venda em si fica pouco acima dos trinta segundos.

Visando a evitar a perda de tempo e eliminar a necessidade de várias viagens aos terminais, a Ultragas se utiliza do chamado veículo de suplementação. Ele fica em algum ponto da zona visitada para que, caso os caminhões vendam toda sua quota de 236 botijões, possam continuar o trabalho sem transtornos. Não se pode esquecer que, na entrega do gpl, tudo é questão de saber combinar rapidez com eficiência.

## OS MELHORES ARTIGOS DE TM, AGORA À SUA DISPOSIÇÃO

Assessoria técnica de alto nível. Um novo serviço de TM para ajudar sua empresa a resolver seus problemas de organização e administração de frotas. E você paga apenas o custo: Cr\$ 30,00 por artigo ou edição atrasadas.

ARTIGO	EDIÇÃO	ARTIGO	EDIÇÃO
<input type="checkbox"/> Faça o leasing, não faça o lucro	105	damento	148
<input type="checkbox"/> Renovação de frotas: Aposentadoria tem hora certa	121	<input type="checkbox"/> Edição especial de economia de combustível	149
<input type="checkbox"/> Meios de transporte: A difícil técnica da escolha	127	<input type="checkbox"/> Motorista zeloso e pontual merece prêmio	150
<input type="checkbox"/> Controle de custos: Tarefa para o senhor computador	130	<input type="checkbox"/> Quanto pagam as empresas pelo quilômetro rodado	152
<input type="checkbox"/> Pneus: Cuidados que reduzem os custos	132	<input type="checkbox"/> Os custos operacionais de 75 veículos	155
<input type="checkbox"/> Pneus: Os sistemas e fichas de controle	132	<input type="checkbox"/> Como organizar empresas de ônibus	156
<input type="checkbox"/> Pneus: As regras da boa escolha	132	<input type="checkbox"/> Empilhadeiras: Comparação de custos entre a elétrica, a gás, a diesel e a gasolina	158
<input type="checkbox"/> Pneus: Os segredos da longa vida	132	<input type="checkbox"/> Avaliação do Fiat-130 pelos usuários	159
<input type="checkbox"/> Máquinas rodoviárias: Alugue, mas com cuidado	132	<input type="checkbox"/> A viabilidade do roll-on/roll-off	159
<input type="checkbox"/> Custos horários: Fórmulas e critérios ajudam a calcular	133	<input type="checkbox"/> A distribuição de produtos eletroeletrônicos	159
<input type="checkbox"/> Custos: Planilha ajuda a controlar	134	<input type="checkbox"/> Edição especial de transporte de massa	160
<input type="checkbox"/> Renovação da frota: Use a técnica, mas não se esqueça do bom senso	137	<input type="checkbox"/> A distribuição de jornais e revistas	161
<input type="checkbox"/> Pesquisa: Quem é e o que compra o carreteiro	140	<input type="checkbox"/> Avaliação do D-60 com motor Detroit	161
<input type="checkbox"/> Teste: O desempenho do Scania LK-140	141	<input type="checkbox"/> Custos operacionais de nove automóveis	161
<input type="checkbox"/> Ponha sua frota dentro da lei	142	<input type="checkbox"/> Edição do comprador de carrocerias	162
<input type="checkbox"/> O custo operacional de quatro empilhadeiras	144	<input type="checkbox"/> Os maiores do transporte	163
<input type="checkbox"/> Ônibus: Quanto custa o ar condicionado	147	<input type="checkbox"/> Edição marítima	164
<input type="checkbox"/> Administração: Como controlar as despesas dos motoristas	148	<input type="checkbox"/> A distribuição de carnes e derivados	165
<input type="checkbox"/> A decisão entre a compra e o arren-		<input type="checkbox"/> O transporte de funcionários	166
		<input type="checkbox"/> Quanto duram nossos pneus	166



**Editora TM Ltda**

Rua São Martinho 38 CP 11938  
CEP 01202 Fone 675390  
Campos Elíseos São Paulo SP

Desejo receber os artigos e/ou edições atrasadas ao lado assinalados. Para tanto, estou enviando ( ) cheque ( ) vale postal no valor de Cr\$ .....

Nome .....  
Empresa .....  
Rua .....  
Número ..... CEP .....  
Cidade ..... Estado .....

O xerox da edição especial de custos operacionais TM 145 (esgotada) poderá ser adquirida pelo valor de Cr\$ 300,00 (86 páginas).

## UMA FEIRA TÉCNICA

Com a desaceleração econômica, as feiras e salões vão perdendo seu velho fascínio. Em 1976, somente a interferência direta do então ministro da Indústria e Comércio, Severo Gomes, evitou o malogro do IX Salão do Automóvel.

Consciente de que tanto público quanto expositores já não mais se deixam atrair por velhas fórmulas, a Guazzelli & Associados Feiras e Promoções decidiu perseguir um novo enfoque para suas realizações: a feira especializada.

É dentro desse espírito que se enquadra a I Feira Nacional do Transporte-Brasil Transpo, que reunirá no Anhembi, em São Paulo, de 26 de agosto a 3 de setembro, mais de uma centena de indústrias de equipamentos de transporte. Nesta entrevista, Omar Guazzelli, diretor da Guazzelli & Associados, fala sobre a mostra e sua importância para o transporte brasileiro.

**TM — O que será a Brasil Transpo e quais os seus objetivos?**

**Guazzelli —** A Brasil Transpo será uma feira que reunirá, pela primeira vez e de maneira técnica, num mesmo local, todos os meios de transporte. Os seus objetivos são os de proporcionar aos expositores o diálogo direto com representantes das várias áreas do governo, distribuidores, concessionários, técnicos, empresários e compradores nacionais e estrangeiros.

**TM — O que o homem de transporte vai encontrar na Brasil Transpo? Que tipos de expositores estarão no Anhembi?**

**Guazzelli —** O homem de transporte encontrará no Anhembi as principais indústrias brasileiras dos setores ferroviário, metroviário, automobilístico, aeronáutico e naval.

**TM — Será uma feira aberta ao público?**

**Guazzelli —** Sim e não. Será permitido aos expositores entregarem convites ao público, principalmente aos seus operários e funcionários. Mas estas visitas estarão limitadas a dias e horários especiais. Haverá, igualmente, horários exclusivos para a visita de empresários.

**TM — Realizou-se em Washington em 1972 a "Transpo USA 1972", United**

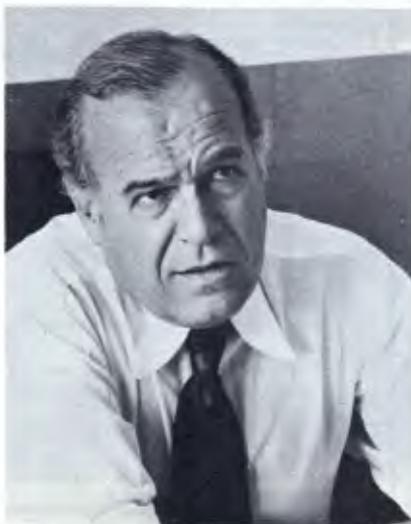
**States International Exposition. O nome "Brasil Transpo" tem alguma relação com a "Transpo" americana?**

**Guazzelli —** O nome "Brasil Transpo" não tem qualquer relação com a "Transpo USA 1972". Trata-se apenas de uma sigla condizente com a denominação "Feira Nacional do Transporte".

### Dentro da feira, um congresso sobre transporte de carga.

**TM — Por que a Brasil Transpo num ano em que se realiza também o Salão do Automóvel? Isso não vai diluir a importância do evento? E não representará também uma sobrecarga financeira para os expositores?**

**Guazzelli —** A Brasil Transpo foi originalmente planejada para novembro de 1977, ano em que não se realizaria o Salão do Automóvel. A sua transferência para 1978 resultou de um acordo com o governo federal no ano passado, quando cedemos o mês de novembro de 1977 para a realização da Feira Brasil Export. Não acreditamos que a coincidência com o Salão do Automóvel venha a diminuir a importância do evento, desde que respeitado o direito de livre escolha dos expositores, que poderão optar pela feira que acharem mais conveniente. Não acreditamos também que isso representará uma sobrecarga financeira, desde que cada participan-



**Guazzelli: quarenta empresas já reservaram espaço no Anhembi.**

te planeje com critério o que vai expor e analise bem o retorno do investimento que poderá obter.

**TM — Como a Brasil Transpo poderá contribuir para aumentar as exportações?**

**Guazzelli —** Através da presença de compradores estrangeiros. Eles aqui estarão como convidados oficiais do governo ou motivados pela nossa campanha de divulgação no exterior.

**TM — Que autoridades estarão presentes à Brasil Transpo?**

**Guazzelli —** Todos os ministros ligados aos setores da feira, destacando-se os da Aeronáutica e dos Transportes. Foram convidados oficialmente também os secretários de Obras e secretários de Transportes dos estados e os prefeitos de todas as capitais. É grande o número daqueles que já confirmaram a presença.

**TM — Haverá alguma atividade paralela à feira?**

**Guazzelli —** Estão programados o III Seminário Nacional de Transporte Rodoviário de Cargas, organizado pela NTC; o I Concurso Nacional para Motoristas Profissionais de Transporte Rodoviário de Carga-Torneio NTC e ciclo de palestras técnicas, contando com a ANTP e órgãos oficiais ligados ao transporte.

**TM — A Guazzelli Associados está convidando técnicos ou autoridades do Brasil ou exterior?**

**Guazzelli —** Diretamente, não. Mas, esperamos a presença, ainda sujeita a confirmação, do presidente da International Road Federation, convidado pela Associação Rodoviária do Brasil. Possivelmente, vamos contar também com especialistas em transporte, americanos e canadenses, no seminário da NTC.

**TM — Quantas empresas já reservaram espaço na Brasil Transpo?**

**Guazzelli —** Até agora, mais de quarenta. Espera-se que, até a época da Feira, este número atinja mais do dobro.

**TM — Há lançamentos previstos para a feira?**

**Guazzelli —** Como novidade, podemos antecipar o vagão do metrô carioca, os ônibus articulados da Volvo e da Scania, o caminhão urbano da Puma, a primeira exibição de um veículo anfíbio tipo "Hovercraft" nacional, um avião cargueiro da Embraer e um novo fora-de-estrada da Terex. Inúmeras outras serão anunciadas até o final da feira.

# Redondo e macio.

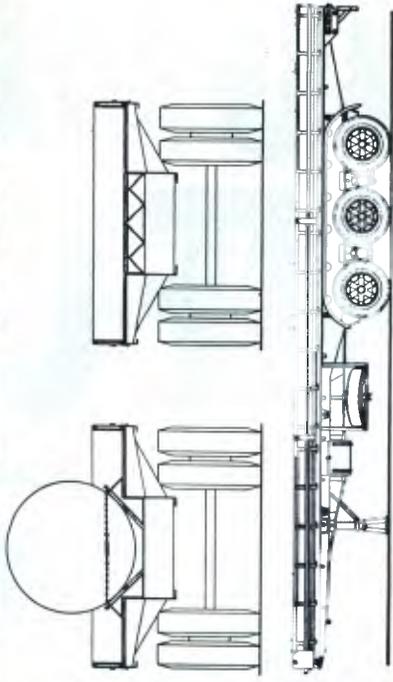
O transportador de Bobinas é um carga seca muito especial. Equipado com berço próprio para encaixe de bobinas, com patente depositada n.º PI 7410199, atende às especificações técnicas de segurança estabelecidas pelo Ministério dos transportes.

Mas a grande vantagem do transportador de Bobina da Randon está na possibilidade de fácil nivelamento do dispositivo de encaixe ao leito do semi-reboque. Ninguém perde viagem. Quatro bobinas de 1,60 m na ida e qualquer carga seca na volta.

Modelos com 2 ou 3 eixos adaptam-se em caminhos de todas as marcas.

O modelo com 3 eixos possui o terceiro eixo móvel, patenteado sob n.º 86.934, evitando o arraste dos pneus na estrada, facilitando manobras e diminuindo o desgaste.

Transportador de Bobinas Randon, redondo nas curvas mais fechadas, macio nas piores estradas.



## Transportador de Bobinas

Modelo 2 eixos - Comprimento: 12,60 m. Larg.: 2,66 m. Alt. das laterais: 0,35 m. Capacidade: 22.000 kg. Tara: 7.200 kg. - Modelo 3 eixos - Comprimento: 12,60 m. Larg.: 2,66 m. Alt. das laterais: 0,35 m. Capacidade: 27.000 kg. Tara: 8.600 kg



# RANDON

## Randon S.A.-veículos e imp

MA TRIZ, CAXIAS DO SUL - RS - CEP 95100 - Rua Adolfo Andrassa, 3300 - C.P. 173 - End T'd  
RANDON e "MERAN" - Têlex 052105 ROND-BR - Fone: 21.3100  
FELPAZ INDUSTRIAIS - CURITIBA - PR - CEP 80000 - Rua Prof. Leônidas Ferraz da Costa, 131 - Vila Panto  
CURITIBA - PR - CEP 80000 - Fones: 23-9971 e 24-4481  
PORTO ALEGRE - RS - CEP 91000 - Rua dos Esadoss, 1713 - Bairro Anchieta - C.P. 3149 - Tele: 051-1633 ROND BR - Fones: 45-5321 e 42-5499.  
RIO DE JANEIRO - RJ - CEP 20000 - Rua Marquês de São Vicente, 66-A - Fones: 250-4016 e 260-3423.  
SAO PAULO - SP - CEP 01000 - Rodovia Presidente Dutra - km 8 (994) - Guarulhos - Tele: 011-24186 RUIT BR - Fones: 249-4367, 209-4378, 209-6253 e 209-0554 - C.P. 14357.

ESCRITÓRIO REGIONAL DE VENDAS: CONTAGEM - MG - Av. Juscelino Kubitschek, 512 - Fone: 331-7400.

SUBSIDIÁRIA:  
RANDON MILSA, IMPLEMENTOS PARA O TRANSPORTE Ultra-leve - MG - Fones: 45-912 e 49-609  
RANDON SULESTE S/A, IMPLEMENTOS PARA O TRANSPORTE Ultra-leve - PR - Fones: 45-912 e 49-609

# QUANTO MAIS MAIS FORTE O SE

Ser forte é qualidade essencial para um caminhão de frota. Porque o caminhão forte não pára. E todo frotista sabe que caminhão parado é dinheiro que deixa de entrar.

## **Caminhão forte tem chassi forte.**

Quem entende de caminhão sabe que o chassi mais forte deste país é Ford. O único que dispensa reforços e adaptações.

## **Em cima de um chassi forte, um forte por inteiro.**

Por trás de cada peça, de cada detalhe de um caminhão Ford, você encontra a força da tecnologia Ford, somada a anos de experiência em estradas brasileiras. Por isso, além de mais robustos, são os mais evoluídos e modernos. Compare ponto por ponto. Você vai descobrir por que, quando se fala em transporte de carga, não há argumento contra a força do caminhão Ford.

## **Suspensão forte para agüentar qualquer tipo de tranco.**

Além de ganhar na robustez e eficiência, na suspensão dianteira e traseira, só os caminhões Ford com 3.º eixo saem da fábrica com a suspensão

Tandem Hendrickson, muito superior às suspensões convencionais.

## **Um conjunto motriz forte para cada tipo de trabalho.**

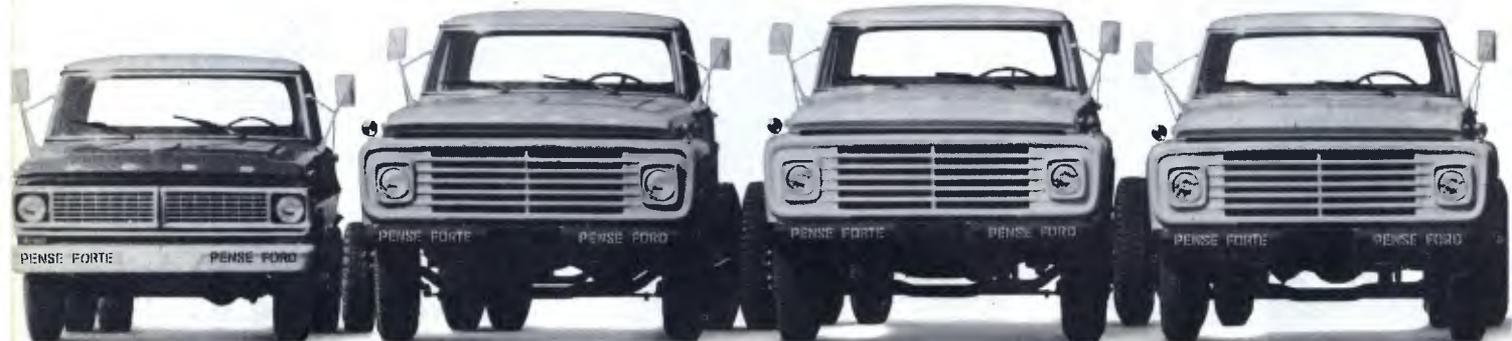
A Ford oferece agora a mais racional alternativa de força motriz: durabilidade, economia, capacidade de vencer rampas e flexibilidade de operações. Você sabe muito bem quanto isso é



importante para um frotista. Imagine as vantagens de ter diversas combinações motor-câmbio-diferencial à escolha. Assim como no que significa ter um diferencial com 2 velocidades, com reduzida a ar, com nova relação de marchas, que aumentam o rendimento do motor.

## **Segurança é ponto forte do caminhão Ford.**

Os freios do caminhão Ford são perfeitamente dimensionados. Além dos novos sistemas dos freios de serviço totalmente a ar,



# FORTE A FROTA, U FATURAMENTO.

a engenharia da Ford desenvolveu para seus caminhões o freio de estacionamento com molas acumuladoras "Spring Set", muito mais eficiente e seguro, inclusive nas emergências.

## Cabine confortável também torna uma frota mais forte.

As cabines Ford são mais fortes e mais seguras. Deixando o motor lá fora, compensam a dureza do trabalho dando mais espaço e conforto ao motorista, isolado do calor, gases e ruídos. Melhores condições de trabalho proporcionam menos cansaço e, logo, maior rentabilidade.

## Outro lado forte do caminhão Ford é a economia.

Com alternativas mais fortes de motor-câmbio-diferencial-chassi, você tem a certeza de obter sempre a melhor média operacional para sua frota. E o caminhão forte roda mais, fatura mais, dá menos oficina.

## O caminhão forte nasceu para trabalhar em frota.

A Ford pensou em todos os tipos de carga e trabalhos que um frotista pode enfrentar. Por isso tem a mais versátil linha de caminhões: caminhões fortes para trabalhar na cidade, no campo, nas estradas e fora delas.



F-4000: 6 toneladas



F-600: 11 toneladas



F-7000: 11 toneladas



F-700: 12 toneladas



F-8000: 13 toneladas



FT-7000: 19 toneladas



FT-8000: 20,5 toneladas



F-8500: 30,5 toneladas

Uma linha que carrega de 6 a 30,5 toneladas brutas, solucionando qualquer tipo de transporte de carga.

## Não é só o caminhão que torna uma frota mais forte.

Uma rede de Revendedores espalhada por todo o país também faz uma frota ir mais longe, durar mais. E o melhor é que todos eles têm equipes treinadas pela fábrica e um adequado estoque de peças, para dar o atendimento que sua frota precisa. Além disso, a Ford oferece condições especiais para venda de caminhões a frotistas. Fale com seu Revendedor. Ponha os fortes em sua frota e você vai ver como o faturamento cresce.

## CAMINHÕES FORD



PENSE FORTE PENSE FORD



# PADRONIZAÇÃO DOS ÔNIBUS CRIA CELEUMA

Entre 10 e 14 de abril, no Rio de Janeiro, durante o I Congresso da ANTP, 540 técnicos discutiram os problemas do nosso transporte de massa. Entre as teses apresentadas, uma delas, propondo a padronização dos ônibus urbanos, foi a que maior celeuma provocou.

● *"Foi, antes de tudo, um desfile de técnicos, cada qual preocupado apenas em defender o órgão de que faz parte. Para as fábricas, então, não poderia haver melhor oportunidade de promoção dos seus produtos". (Enéas Bueno, do Sindicato das Empresas de Transportes de Passageiros do Rio de Janeiro)*

● *"O Congresso estava muito bom. Principalmente porque foi a primeira vez e porque a ANTP conseguiu trazer praticamente todos os técnicos do governo, como o ministro dos Transportes e o presidente da EBTU." (Fritz Weissmann, presidente da Ciferal)*

De uma coisa, pelo menos, os organizadores do I Congresso da Associação Nacional de Transportes Públicos-ANTP não podem ser acusados — de que o Congresso tenha deixado os 540 participantes totalmente indiferentes.

A favor ou contra as conclusões e a maneira pela qual foi conduzido o Congresso, todos eles reconheceram, no final, que o encontro teve o mérito de reunir o que de melhor existe no Brasil em matéria de transporte de massa.

Como não poderia deixar de ser, os ônibus estiveram no centro das discussões. Para os fabricantes, particularmente, houve uma notícia alvissareira, que acabou provocando grande impacto. "A indústria automobilística precisará produzir, nos próximos três anos, 54 000 ônibus", previu o ministro Calmon de Sá, da Indústria e Comércio.

O número equivale à frota brasileira de ônibus em 1970 e significa produção média de 18 000 unidades nos próximos anos. Mas, ao anunciar suas previsões, Calmon de Sá baseou-se em fatos bastante concretos. Em primeiro lugar, há o rápido crescimento da produção, que passou de 8 000 unidades em 1974 para quase 10 mil em 1975 e 13 855 em 1977.

Em segundo lugar, o índice de veículos/mil habitantes das regiões metropolitanas (cerca de 1,04, atualmente) ainda é muito baixo. "Em Curitiba, cidade bem servida de ônibus, esse índice já é de 1,3", argumenta o ministro. "Para atingirmos o índice curitibano em 1980, quando teremos uma população urbana de 86 milhões de habitantes, será necessário acelerar a fabricação de ônibus."

**"As normas sugeridas pela ANTP parecem feitas de borracha"**

Apesar do ceticismo de alguns fabricantes, Calmon de Sá ainda acha suas previsões modestas. "O próprio programa governamental de incentivo à utilização do transporte de massa pode re-



Silva: marmeleiro é a solução.

presentar fonte inspiradora para que os números hoje estimados sejam sobejamente ultrapassados nos próximos anos. Quanto mais ônibus tivermos, melhor estaremos servindo às populações de nossas cidades", concluiu o ministro.

Um dia antes, a Scania já havia demonstrado, na prática, que está perfeitamente afinada com os objetivos do governo, ao mostrar, de surpresa, os planos para fabricar seu ônibus articulado (veja box). Foi um golpe de mestre sobre as pretensões da Volvo, constrangida a mostrar através de um vídeo-cassete as vantagens do seu articulado, enquanto a Scania exibia, no seu estande, o desenho completo do produto e informava que o primeiro já estará rodando em Brasília no mês de maio.

O fato provocou curiosas romarias de empresários aos dois estandes. A maioria preocupava-se em saber e em reivindicar participação nos financiamentos do veículo. "Senão o governo deixa tudo na mão das empresas municipais", advertiam.

A decisão da Scania de produzir um articulado imediatamente deu um toque de maior realismo à tese **O Potencial do Ônibus como Transporte de Massa**, apresentada pelo consultor de transportes Theodoro Gevert, durante o Congresso. Entusiasmado com o sucesso do Comonor na avenida 9 de julho, em São Paulo (ônibus em pelotão), Gevert propõe a formação de comboios de até oito ônibus articulados correndo sobre pistas exclusivas. E estima que, assim, pode-se conseguir uma capacidade teórica de 73,44 passageiros/hora/sentido, dispensando-se os custos pré-metrô.

A criação de vias exclusivas para ônibus não foi preocupação só de Gevert. Este também entre as recomendações da "Comissão de Estudos de Ônibus" da ANTP. Em ampla tese (veja comentário em TM nº 170), a comissão criticou os ônibus nacionais por serem menos duráveis e confortáveis que os fabricados pelas mesmas empresas na Europa. Sugeriu modificações na largura das portas, altura dos degraus, condições de ventilação, distribuição dos apoios para os passageiros e projeto das janelas, isolamento térmico e acústico do motor, melhores saídas de emergência, modificações na estrutura, nova disposição dos bancos e criação de facilidades para o trabalho do motorista.

As conclusões da ANTP, contudo, não chegaram a agradar a alguns dos técnicos presentes. "É incrível que eles se reúnam num Congresso para manter o tradicional imobilismo da indústria de ônibus", disse a TM o presi-

dente da Diretoria de Tróleibus da CMTC, Adriano Branco "De tão flexíveis que são, pode-se dizer que os regulamentos sugeridos são feitos de borraça. O primeiro erro é querer padronizar a partir do ônibus existente, um veículo totalmente falho em termos de transporte público. A começar pela vida útil do motor nacional, a metade do fabricado no exterior. Aqui, os pneus duram, no máximo, 25 000 km enquanto lá fora atingem 80 000. No exterior, trocam o óleo a cada 60 000 km. Aqui, as trocas têm de ser feitas a cada 10 000 km."

Para Branco, é preciso, antes de mais nada, estabelecer normas cuidando da questão da durabilidade, do conforto dos passageiros e da maior capacidade dos ônibus. "Toda a tese apresentada era incompleta. Perdeu-se uma grande oportunidade para mudar os conceitos hoje existentes. Eles querem aperfeiçoar o ônibus. Mas, os ônibus de que estão falando não podem ser estas antiguidades que transitam em nossas ruas", concluiu.

O técnico condenou também uma padronização nacional. "Devido ao tamanho do país e à diversidade de climas e topografias, o certo é padronizar

CAPACIDADE TEÓRICA DE COMBOIOS DE ÔNIBUS ARTICULADOS				
Nº de ônibus articulados no comboio	Comprimento do comboio (m)	Intervalo (seg)	Nº de comboios/hora	Nº de passag. p/hora <sup>(1)</sup>
2	38	40	90	32 400
4	76	50	72	51 840
6	114	60	60	64 800
8	152	70	51	73 440

(1) Ônibus de 180 passageiros, dos quais 54 sentados.

por regiões, que tenham problemas semelhantes."

Branco não foi o único descontente com os rumos do Congresso. Enéas Bueno, do Sindicato de Empresas de Transporte do Rio de Janeiro, também mostrava-se inconformado com algumas afirmativas. Principalmente com a palestra de Jorge Hori, diretor da ANTP. Para Hori, "os empresários de ônibus só sabem é reclamar".

"Eles (os diretores da ANTP) foram dominados pelas estatais e multinacionais, e nós estamos sem condições de responder as acusações que os empresários de ônibus estão sofrendo. É muito

fácil acusar mas difícil provar. Ninguém pode tomar o exemplo isolado de São Paulo, e levar isto como norma geral. Se os empresários de São Paulo estivessem com lucros não teria acontecido a desavença que todos têm conhecimento, entre o advogado do Sindicato, Cid Silva, e o prefeito Setúbal. Afinal, o pessoal de lá, mesmo com tarifas melhores, está em má situação".

E Enéas se escudava o tempo todo na "Declaração de Brasília", documento apresentado ano passado na Capital Federal, e que "realmente foi inovador e bastante claro quanto à situação dos empresários de ônibus".

**Faça já  
a sua  
assinatura**



**transporte moderno**

**Editora TM Ltda**

**EM 2 MINUTOS ESTA MÁQUINA  
MONTA E DESMONTA UM PNEU.  
SEM DEIXAR MARCAS.**



A Ebert Super 1001/0001 é a mais revolucionária máquina de montar, desmontar e abrir pneus. Automática, comandada por sistema hidráulico, é robusta, fácil de operar e não dá problemas de mecânica. Sua qualidade e eficiência

já foram comprovadas por mais de duas mil empresas ligadas ao transporte rodoviário no Brasil. Vá conhecê-la. Você a encontra nas melhores borracharias do país.

**EBERT SUPER**

Proprietário

**E**  
MAQUINAS  
**EBERT** CAMINHÕES  
E AUTOMÓVEIS

Rodovia Federal BR-116, nº 3104 e 3116 - End. Tel. "ADEBERT"  
Fone 95.1954 e 95.2458 - C. Postal 32 - 93.300 NOVO HAMBURGO - RS  
Representante em São Paulo: fone 2208670

"Atualmente, os empresários do Rio de Janeiro estão trabalhando com péssimos índices tarifários, e com o aumento do pessoal, começarão a trabalhar com déficits maiores ainda, o que está ocasionando fusões, não no sentido de formar empresas maiores, mas sim para uma escorar a outra."

Como em qualquer Congresso que se preze, não faltaram idéias exóticas. Neste particular, a grande sensação foi o presidente da EBTU, Alberto Silva. Conferencista convidado para o primeiro dia, Silva reuniu a imprensa para declarar que o Brasil encontrou um sucedâneo para o petróleo. "Estamos financiando, há mais de um ano, pesquisas na Universidade do Ceará, sobre um arbusto (o marmeleiro agreste, ou marmeleiro negro), que produz um óleo

semelhante ao diesel. Sua composição química é rica em hidrocarbonetos e sua estrutura molecular é muito semelhante ao diesel. No momento, estamos estudando suas condições de reprodução, a viabilidade do plantio e sua produção pode ser otimizada."

Segundo Silva, uma plantação de 8 milhões de hectares de marmeleiro poderia produzir 12 bilhões de litros de óleo, quase suficiente para suprir as necessidades nacionais. "As pesquisas realizadas, até agora, demonstram que é possível produzir, sem qualquer operação de beneficiamento, de 700 a 1 500/litros por hectare."

No dia seguinte, seria a vez de Jorge Hori, um dos diretores da ANTP, investir contra a atual estrutura de impostos e taxas. "O pedágio e a TRU são

ilegais e anticonstitucionais", afirmou. "É preciso quebrar essa mística de não se mexer na Constituição e alterar de vez a sistemática de cobrança de taxas e impostos."

### "A Taxa Rodoviária Única não está prevista na Constituição"

Segundo Hori, a TRU começou quando o Ministério dos Transportes necessitou de verbas para a construção da Rio/Niterói e acabou ficando, mas contra a Constituição, pois "já sabemos que não é uma taxa e sim um imposto não previsto na Constituição".

"Quanto ao pedágio, ele só poderia ser cobrado em rodovias especiais, como Rio-Santos, Castelo Branco, Dutra, mas só onde existisse uma outra alternativa para o motorista, o que não vem acontecendo".

A sugestão de Hori é que se acabe com a TRU e se cobre um imposto sobre a propriedade do veículo, semelhante ao Imposto Predial, que seria cobrado pelo Município e Região Metropolitana, quando for o caso. Também seria criada uma taxa federal de licenciamento de veículos, cuja arrecadação seria repassada aos estados, e, finalmente, existiria uma taxa de utilização das vias públicas, que seria cobrada pelo estado, e distribuída aos municípios e à União".

"O preço da TRU não subiria, pois ela seria apenas desmembrada em taxas e um imposto, que beneficiaria o local onde o automóvel circula. Com isto, as regiões metropolitanas teriam dinheiro para cuidar das suas vias, e conseqüentes melhorias, bem como a União e os estados teriam dinheiro para cuidar das rodovias estaduais e federais. Agora, o pedágio só seria admitido em casos específicos, de rodovias especiais, mesmo assim existindo uma segunda alternativa viável para o motorista, pois ninguém pode ser obrigado a pagar pedágio."

Outra idéia apresentada foi a de dar transporte gratuito para os assalariados até um salário mínimo, 25% para quem ganha até 2 salários, 50% para os situados na faixa entre dois e três salários-mínimos, 25% para os empregados diaristas e transporte gratuito para os aposentados.

Esta tese foi defendida por Sílvio Fernando Penteado, da Secretaria de Economia e Planejamento de São Paulo, que acredita ser necessário corrigir as distorções salariais existentes.

## O ARTICULADO DA SCANIA

A notícia, divulgada por TM na edição de março, explodiu como bomba no hotel Glória. Trabalhando em silêncio e antecipando-se à Volvo (que somente este mês conseguiu liberar seu esperado protótipo), a Scania lançou, durante o Congresso da ANTP, o B-111 RS, primeiro ônibus articulado nacional.

Equipado com motor turbinado DS-11 (292 cv e 111 kgm), o B-111 RS será um veículo com 17,60 m de comprimento, 25 t de peso bruto e capacidade de 150 a 180 passageiros.

A rótula, um dos segredos do veículo, foi desenvolvida pela Recrusul, com know-how da Schenk. Apoiado sobre uma chapa de aço no chassi dianteiro e fazendo a ligação com o traseiro através de um sistema de apoios de borracha (que absorve os esforços de movimentação), o dispo-

sitivo permite giros de até 50° à direita ou à esquerda.

A suspensão dos eixos traseiros será pneumática e foi calibrada para trabalhar em harmonia com a articulação. O fabricante garante que isso significará para o passageiro "um grau de conforto a que ele, simplesmente, não está acostumado".

Outras características do veículo são: a) caixa de mudanças manual de cinco marchas à frente e uma a ré, com opção, no futuro, para caixa automática; b) diferencial com três opções de redução (4,38:1, 3,89:1 e 5,67:1); c) sistema de freios com circuitos independentes para cada eixo; d) direção hidráulica de alta pressão e baixo esforço; e) quadro do chassi composto de longarinas de perfil em "U", unidas por travessas, com arcos sobre os eixos de rodas duplas.



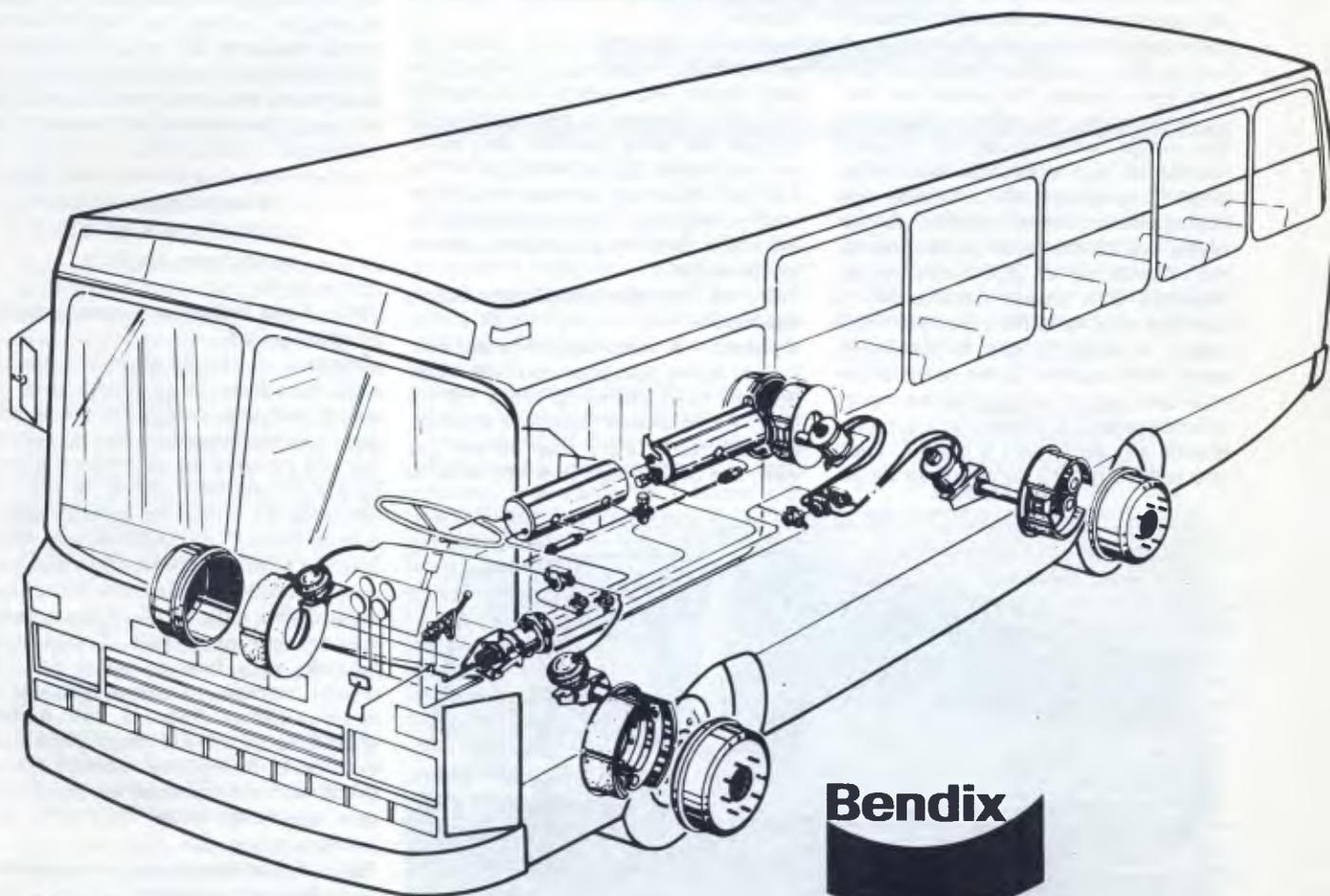
Enquanto a Volvo luta contra a burocracia, a Scania mostra seu articulado.

# A segurança dos seus passageiros é nosso negócio...

Freios a ar comprimido - só ar, segurança multiplicada. O ônibus breca sempre com a mesma eficiência, após 10, 20 ou 100 freadas consecutivas. Ladeira abaixo, carregado de passageiros. Sem esforço, sem vibrações, sem solavancos. Freios que valem por 3: Circuito dianteiro totalmente independente. Circuito traseiro totalmente independente. Dois freios de emergência à mola nas rodas traseiras. É impossível ficar sem freios, mesmo em falta total de ar. Um simples botão comanda o freio de estacionamento atuado por molas. Seja onde for. Na ladeira mais íngreme, com o motor funcionando ou não, carregado ou não, por um minuto, uma hora ou um ano. O veículo fica absolutamente imóvel, até que o motorista desative o botão. Segurança multiplicada. Para o seu motorista, os seus passageiros, para os pedestres, para os outros veículos. Para você, que terá muito menos preocupações com danos a terceiros e com a integridade de sua frota.

# ...a sua economia de manutenção também.

O freio Bendix só consome aquilo que a natureza dá de graça: o ar. O seu ônibus, nas piores condições de uso, roda mais de 30.000 km, sem mexer nos freios. Não sofre quebras de uniões, guarnições, juntas, molas e flexíveis, porque só trabalha com ar comprimido, que atua no máximo a 10 kg/cm<sup>2</sup> de pressão (com atuação hidráulica chega até 100 kg/cm<sup>2</sup>). Sem fluido, borrachas, copos e coifas sujeitos a trocas constantes. A troca de lonas tem frequência de 4 a 5 vezes menor (30/40.000 km ao invés de 7/10.000). Trate então de imaginar a economia de peças e mão de obra. E a maior utilização do veículo. Com uma frequência de colisões grandemente reduzida, poupando trabalho à sua oficina e ao seu departamento jurídico. Com freio a ar comprimido Bendix seu ônibus tem vida mais longa e produtiva. É verdade, nós não fazemos ônibus. Mas já fizemos milhões de freios que rodam pelo Brasil afora em mais da metade dos veículos fabricados neste país.



**Bendix**

Rua João Xavier da Silva, 384 - CP. 1122  
Telex 0191033 - Fones (0192) 31 9795 e 31 4786  
Campinas - SP.

Líder mundial em freios.

# FIAT DIESEL APOSTA NOS ÔNIBUS

Dos planos da Fiat para o Brasil, pouco se sabe. Envoltos em um deliberado "toque de silêncio", a fábrica tem se recusado, sistematicamente, a conceder entrevistas. Esta estranha postura valoriza sobremaneira o diálogo abaixo, realizado durante o Congresso da ANTP entre o repórter de *TM*, Fred Carvalho, e o italiano Lanfranco Caimmi, responsável, no Brasil, pelos estudos de lançamentos de ônibus da Fiat.

**TM — Como estão as vendas do Fiat 130 OD?**

**Caimmi —** Embora lançado há pouco tempo, o chassi já circula, encarroçado pela Marcopolo, Nimbus, Ciferal e Caio. Até hoje, fabricamos quinhentos chassis. Deste total, 270 foram vendidos aqui mesmo no Brasil, 170 exportados para Caracas, já encarroçados e outros 34 exportados "pelados", também para Caracas. As vendas vêm sendo boas, apesar de todas as afirmações que temos lido e ouvido em jornais e rádios, de que a situação está ruim. Este chassi vai ter uma boa saída, pois tem aperfeiçoamentos técnicos que nenhum dos concorrentes ainda incorporou. Apesar de ser 20% mais caro, ele consome 30% menos combustível, e tem um equilíbrio mais perfeito entre motor e carga, já que foi projetado para 13 mil quilos. Como só vai trabalhar com até 11 mil quilos, ele nunca sobrecarregará o motor, que é muito grande e potente para o chassi. Tudo isto origina um consumo menor de pe-

ças, pois o motor é menos solicitado e sempre funciona no chamado "ponto ótimo".

**TM — O que temos ouvido não coincide com sua opinião. Fala-se que o Fiat 130 não passa de um chassi de caminhão, que o encarroçamento é problemático...**

**Caimmi —** De fato, houve problemas com o filtro, inicialmente colocado no lado direito. Mas, agora, já foi transferido para o esquerdo, permitindo a colocação da porta dianteira sem maiores problemas. Admitimos que o Fiat 130 OD não é um produto específico para passageiros. Todavia, constitui-se em chassi perfeito para ônibus, pois é muito macio.

**TM — A Fiat tem planos para outros modelos?**

**Caimmi —** A nossa idéia é lançar dentro em breve (não posso precisar quando) um outro chassi de 175 a 190 hp DIN. E um pouco mais para a frente, no mais tardar até o final do ano que vem, um de 270 hp. Com isto teremos

uma pequena linha de chassis atendendo a todo o mercado. Acreditamos que também o micro terá um chassi da Fiat Diesel, pois temos a mecânica do 70 que cai como uma luva.

**TM — Serão ônibus de verdade, ou caminhões adaptados?**

**Caimmi —** A concepção será específica para ônibus, com chassis próprios, e não adaptados. Quando falamos isto, queremos dizer: a suspensão será mais macia, o ruído será menor, a direção mais leve, o consumo menor ainda, e tudo com a tecnologia da Iveco, que reúne três tipos de tecnologia, oriundas da Itália, França e Alemanha.

**TM — Cogita-se de motores traseiros?**

**Caimmi —** Temos condições de lançar tanto motor traseiro quanto dianteiro. Nossa preferência, até o momento, é para o dianteiro. A caixa do motor atrás faz com que o encarroçador perca 70 cm, que ficam inaproveitáveis. Mas o tratamento e cuidado que temos com o isolamento do motor são muito grandes. Nós temos uma vantagem sobre qualquer marca, pois o nosso motor é mais rebaixado, evitando aquele trambolho ao lado do motorista. Mas temos projetos de motores traseiros, onde não se perderá espaço, pois rebaixaremos ao máximo o motor, possibilitando o aproveitamento daquela área traseira.

**"O encarroçamento pela própria Fiat não seria bom negócio"**

**TM — Estes ônibus serão encarroçados na própria Fiat?**

**Caimmi —** De forma alguma pretendemos prejudicar os encarroçadores. O encarroçamento pela própria Fiat não seria um bom negócio. Mesmo na Itália, nós procuramos os encarroçadores para este tipo de trabalho. A não ser em tipos de ônibus de grandes séries, que permitam fabricação seriada. Mas, aqui no Brasil, nós pretendemos deixar o encarroçador tomar conta deste tipo de trabalho, pois já há muito a fazer apenas com os chassis. Temos uma previsão para fabricar cerca de 100 chassis mensais, podemos alcançar o nosso objetivo final (2 mil ônibus anuais) daqui a algum tempo. Isto porque todos os estudos revelam que o Brasil tem um mercado em potencial, mas que está sendo explorado aos poucos.

**TM — A Fiat tem planos para tróleibus ou ônibus articulados?**

**Caimmi —** Por enquanto, estamos mais interessados no mercado de ônibus. A Fiat poderia entrar na briga do articulado, mas o momento não é propício.



**Fiat 130 OD: mais quinhentas unidades vendidas desde o lançamento.**

# VENDEM-SE



Você está precisando de mais ônibus e não quer gastar o preço de um zero km?

Nós temos a solução.

Com a constante modernização de nossa frota sempre dispomos de Scania usados em ótimo estado, conservados pelos mais altos padrões de manutenção preventiva. Não se trata de uma frota em fim de vida; mas sim de ônibus modernos equipados com suspensão a

ar, motor turbo-alimentado e carroceria Ciferal de duralumínio que você mesmo escolhe nas linhas regulares em que eles estão rodando.

Se você estiver interessado em maiores informações, entre em contato com nossos Departamento de Vendas de Ônibus na Via Dutra km 400, São Paulo, telefone (011) 93-7181, telex 011-23229.

*VIAÇÃO COMETA S.A.*

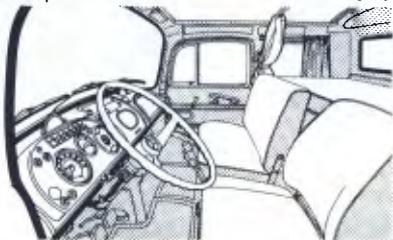
# No LS-1924 a qualidade dimensionada p

**Q**ualidade Mercedes-Benz você sabe o que significa na prática: economia, conforto, segurança, resistência, desempenho, durabilidade, simplicidade de manutenção, alto valor de revenda. O que você precisa saber agora é que tudo isso está reunido num caminhão especialmente projetado para o transporte pesado - o Mercedes-Benz LS-1924, um cavalo mecânico para tracionar 40 toneladas com semi-reboque de 3 eixos.

**LS-1924: máxima eficiência, máxima rentabilidade, carga máxima.**

Seu motor é o OM-355/6, de seis cilindros em linha com sistema de injeção direta, que lhe fornece a potência adequada para as suas 40 toneladas: 240cv DIN ou 268cv SAE.

O conjunto de transmissão é constituído pela caixa de mudanças de oito marchas à frente, comandáveis em seqüência, e uma à ré, acoplada ao eixo traseiro HL-7, de dupla redução e uma velocidade, com sistema de planetárias em suas extremidades



*O LS-1924 vem equipado com dois leitos confortáveis, que permitem ao motorista e seu acompanhante um descanso reparador.*

(no Brasil, o LS-1924 é o único que dispõe desse tipo de eixo como equipamento de série).

Daí resulta um substancial aumento no torque do caminhão - requisito essencial num cavalo mecânico para semi-reboque de três eixos, como é o LS-1924, destinado a fazer longos percursos num país de topografia tão variada como é o nosso.

E a conjugação desses três fatores: potência de motor, câmbio de escalonamento múltiplo e eixo com redutor planetário, faz parte de um conceito de economia cujo objetivo é o transporte de 40 toneladas, com o máximo de eficiência e rentabilidade operacional.

Exatamente o que lhe oferece o LS-1924.

**O LS-1924 não é apenas mais um caminhão pesado. É um Mercedes-Benz.**

Às características próprias do seu dimensionamento para 40 toneladas, somam-se outras que são inerentes à marca Mercedes-Benz.

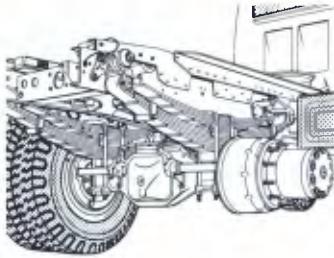
Assim é que o LS-1924 é dotado de itens de conforto e dispositivos de segurança cuja função é diminuir a fadiga e os riscos de uma viagem.

Seu sistema de frenagem, por exemplo, está corretamente relacionado com o seu peso total. Na verdade, são três sistemas de freios independentes entre si: o freio de serviço, pneumático; o freio de estacionamento - mecânico, auxiliado por molas acumuladoras que entram em ação automaticamente no caso de alguma avaria no freio de serviço, desacelerando progressivamente



# e Mercedes-Benz está para 40 toneladas.

*O eixo HL-7 dispõe de uma engrenagem epicicloidal em cada roda. Distribuindo melhor os esforços do diferencial, o eixo HL-7 alivia o torque de entrada no pinhão, amplia o torque nas rodas e, conseqüentemente, eleva a vida útil do conjunto e a eficiência do veículo.*



o veículo; o freio-motor, acionado por ar comprimido e que, no LS-1924, já é de série.

Para a Mercedes-Benz, porém, segurança envolve muito mais que os freios. Ela é encarada como um todo, que inclui desde o bem-estar pessoal do motorista até o equilíbrio da carga.

No LS-1924, essa forma de pensar está expressa em inúmeros detalhes, como na suspensão de molas resistentes e bem dimensionadas, e que se adapta a todas as condições de atuação do veículo - seja carregado, seja vazio.

Ou, ainda, na direção hidráulica suave e precisa, na suspensão independente da cabina, nos bancos reguláveis, na excelente visibilidade, nos comandos acessíveis e instrumentos de fácil leitura, até no ótimo isolamento térmico e acústico do motor.

A soma dessas características aumenta a eficiência geral do caminhão, fazendo com que o LS-1924 se comporte, em tudo e por tudo, como um autêntico Mercedes-Benz.

## **Padronização total da frota: eis uma vantagem extra do LS-1924.**

Integrando a extensa linha Mercedes-Benz, a única que dispõe das mais variadas opções de caminhão, o LS-1924 oferece às transportadoras que operam também com caminhões pesados a possibilidade de adotarem em toda a sua frota uma concepção mecânica uniforme e comprovadamente eficaz, ou seja: a que resulta da qualidade Mercedes-Benz.

E, justamente por isso, o LS-1924 oferece também o melhor atendimento da maior e mais experiente rede especializada em veículos diesel no Brasil: os quase 200 concessionários Mercedes-Benz presentes em todas as regiões.

Um deles está no seu caminho. Visite-o e conheça mais esta opção Mercedes-Benz para o transporte pesado: o LS-1924. Ele vai dar uma nova dimensão à sua frota.



## **Mercedes-Benz**



# COM PONTE-EMPILHadeira, ESTOQUE GIRA MAIS RÁPIDO

Depois de adotar a ponte-empilhadeira num de seus armazéns de peças de mobiliário, a Henri Matarasso viu subir, de três para seis vezes/ano, o giro do seu estoque. Além disso, o equipamento trouxe 90% de redução nas avarias e ajudou a acelerar a entrega de produtos aos clientes.

Conciliar estreitos corredores dentro de um armazém cuja estocagem envolva móveis do tamanho de guardarroupos ou sofás-cama, decididamente, não é tarefa das mais fáceis. Pois, este desafio, com boa dose de paciência, pesquisa e criatividade, foi vencido pela Henri Matarasso, empresa paulista que mantém uma rede de lojas especializadas em móveis e decorações.

O ponto de partida foi o irracional, em termos de métodos de estocagem. Num salão livre, com 124 m de comprimento por 12 m de largura, conviviam, aleatoriamente, uma diversificada gama de itens. E como tudo mostrava indefinição, não havia critério para receber ou expedir produtos. Optava-se,

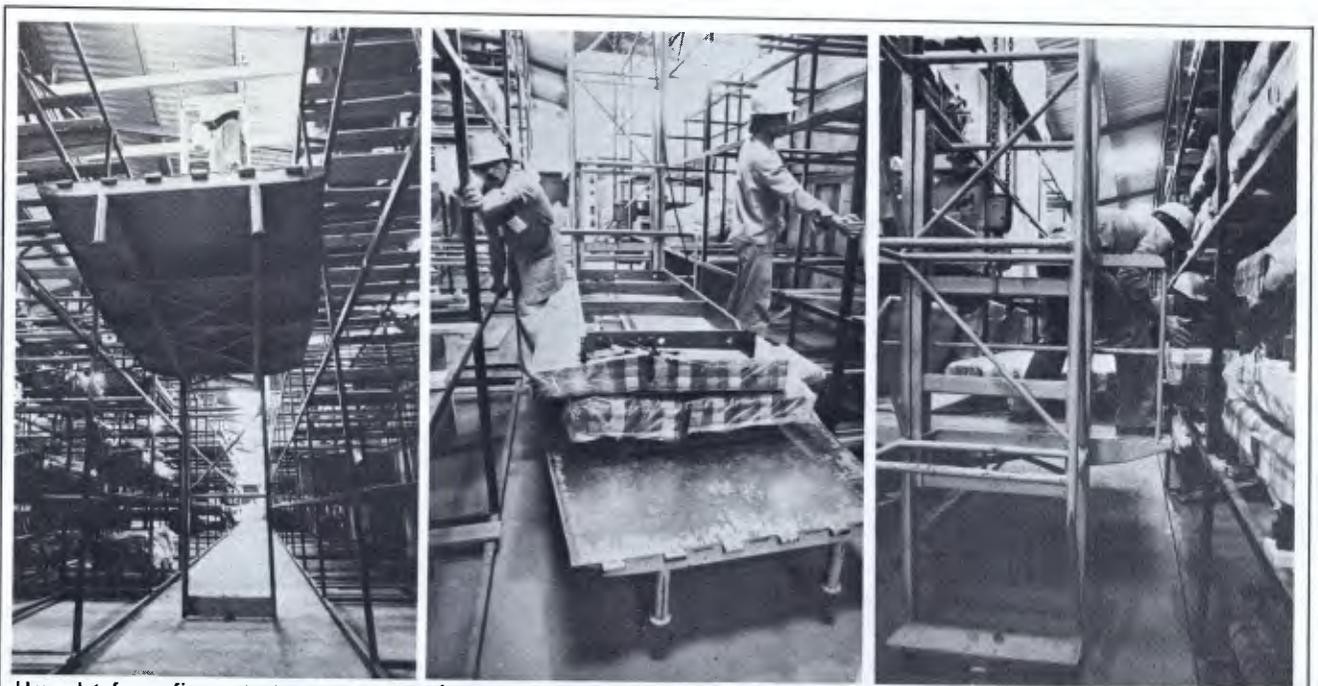
em meio ao labirinto, pela porta menos congestionada.

Os problemas resultantes dessa indisciplina logística se traduziam em constantes prejuízos às mercadorias, inevitavelmente, avariadas pelo precário manuseio. Pior ainda eram os efeitos sobre a comercialização da empresa, atividade que padecia da morosidade nas entregas ao consumidor final.

Foi então que a Henri Matarasso decidiu botar ordem em casa. E o principal ponto de estrangulamento, o armazém, ganhou dedicação exclusiva nas atividades do controller, Antonio Pap. Que, de início, como era de se esperar, partiu para conhecer alguma operação similar. Nada encontrou que

o levasse a uma solução racional. Então, ele teve que apelar para a criatividade e se valer, não de sugestões globais apresentadas por fabricantes, mas do livre arbítrio para optar pelo equipamento mais barato e não menos eficiente. Desse conjunto de providências e investigações, surgiu a solução para a maioria dos problemas de estocagem e movimentação da Henri Matarasso.

Nada de sofisticação. A estrutura consiste de tubos quadrados (4 x 4 cm), encaixados e soldados. Há quatro faces — duas centrais e duas laterais — cada um medindo 100 m de comprimento por 4 m de altura. As estruturas de armazenagem abrigam um total de 344 casulos de 2,10 m de comprimen-



Uma plataforma fixa sustenta a carga e serve de patamar para o manuseio das peças.

to por 90 cm de altura.

Tal estrutura empresta seu topo para o apoio dos trilhos por onde deslizam as empilhadeiras. Há dois corredores de 1,15 m e, em cada um deles, corre uma empilhadeira, no sentido longitudinal. Estes equipamentos, montados pela Truckfort com talhas Munck, recebem alimentação elétrica através de um trilho de plástico (por fora), provido de canaleta de cobre (por dentro) que, preso ao teto, acompanha todo o movimento longitudinal.

Cada empilhadeira tem capacidade para 1 t, mas, dificilmente, opera carga superior a 200 kg. O equipamento é provido de uma plataforma, fixa, da largura do corredor, e 3 m de comprimento, que, além de sustentar a carga, serve de patamar para que dois operadores retirem ou coloquem as mercadorias nas prateleiras.

Implantado há cerca de ano e meio, o sistema trouxe uma série de vantagens à Henri Matarasso. Em primeiro lugar, disciplinou o recebimento e a expedição. Agora, cada qual é feita num período, além de ganhar portas específicas.

Com a adoção das estruturas acasaladas às empilhadeiras, o armazém, antes um labirinto, tornou-se amplo, possibilitando, entre outras vantagens, fácil e rápida visualização dos itens estocados. Do ponto de vista econômico, o sistema trouxe, comparado com o anterior, as seguintes melhoras:

- Antes, com a estocagem horizontal e aleatória, havia um deficiente manuseio no armazém, acarretando, em média, cinquenta consumidores diariamente se queixando de avarias em produtos que compravam. Hoje, com a estocagem vertical e racionalizada, tais reclamações caíram 90%;
- Do momento em que chegava ao armazém até chegar à casa do cliente, a mercadoria levava três dias. Hoje, essa operação demora apenas um dia;
- Consequência direta da maior velocidade nas entregas, o giro de estoque, antes de três vezes por ano, subiu para seis;
- Vantagem correlata dessa agilização na rotação do estoque: a redução do valor pago a título de seguro sobre mercadorias estocadas.

Tais vantagens não implicaram em aumento de funcionários. Pelo contrário: a eficiência na movimentação e estocagem tornou desnecessária a manutenção de duas equipes. Hoje, só há uma, formada por cinco homens, dez a menos que anteriormente.



No teto, o condutor de energia; sobre a estrutura, o trilho da empilhadeira.

## O "STOCK-FLUX" EM ALMOXARIFADOS

Ao contrário da Henri Matarasso (ver matéria anterior), Hévea (plásticos) e Aliança (metalúrgica) adotaram, inteiramente, o sistema *stock-flux* (TM-155), proposto e desenvolvido pela Truckfort e que consiste, basicamente, na conjugação de estruturas metálicas (sem prateleiras) com uma ponte-rolante-empilhadeira.

Nem mesmo a lentidão — os movimentos longitudinal, transversal e giratório (até 360°) da ponte-empilhadeira são feitos por energia humana — criou maiores inconvenientes. Mesmo porque, rapidez não chega a se constituir requisito básico na estocagem de produtos semi-acabados (Hévea) ou de ferramental (Aliança).

Na Hévea, o sistema foi implantado há um ano, em substituição à estocagem em caixas de papelão, umas sobre as outras. Com o *stock-flux*, cerca de cem itens semi-acabados (alças de baldes, assentos de banheiro, etc) são acondicionados em caçambas-pallet que se acoplam às garras auto-suportantes das estruturas. Cada recipiente (com laterais e fundo de madeira e perfis de ferro) pesa 20 kg vazio e de 100 a 120 cheio, e mede 1,20 m de frente por 1 m de profundidade.

As estruturas de armazenagem são compostas de quatro blocos (dois nas extremidades e dois no miolo), for-

mando dois corredores de 1,80 m cada um. Há uma só ponte-empilhadeira que se desloca de um corredor para outro através de movimentação transversal. Para isso, os dois blocos do miolo têm uma fileira a menos (noventa recipientes por bloco) do que os das extremidades (cem recipientes).

**Pessoal a menos  
e produtividade a mais,  
vantagens apontadas  
pelos usuários.**

A ponte-empilhadeira instalada na Hévea tem capacidade para 500 kg, mas opera com carga em torno de 120 kg. O vai-e-vem da área de produção às estruturas é feito por carrinhos-pallet. Com o sistema *stock-flux*, segundo Juvenal Alfredo, da empresa, "houve 100% de redução no pessoal de operação ligado ao almoxarifado de semi-acabados".

Na Aliança, onde o corte de gente foi menor, o sistema *stock-flux* é utilizado para armazenar cerca de 1 500 ferramentas (de estamparia, tornos e fundição) com peso máximo de 400 kg. Ao invés de caçambas, como na Hévea, adotou-se pranchas-pallet, que são encaixadas nos dentes da estrutura com a

ajuda do garfo da ponte-empilhadeira.

Depois de implantar o *stock-flux*, diz Ronaldo Martinez, do setor de planejamento industrial da Metalúrgica Aliança, "houve uma dinamização no almoxarifado de ferramental, com influência nítida no aumento da produtividade da empresa". O sistema também fez cessar o problema, antes comum, da lentidão com que a ferramenta chegava ao setor de produção.

A Truckfort esclarece que as pontes-

**O equipamento  
permite elevação até  
6 m e giro  
livre de 360°.**

empilhadeiras são fornecidas em quatro versões de capacidade de carga — 250, 500, 750 e 1 mil kg. Funcionam com motor elétrico de 0,5 a 2 hp, com opção para duas velocidades — 8 m/minuto e 4 m/minuto. A talha elétrica é instalada na torre da empilhadeira — altura de elevação até 6 m —, montada em mancais de apoio, permitindo um giro livre e contínuo de 360°. O movimento transversal é feito através de carro-ponte e o longitudinal por caminho de rolamento, constituído de viga "I" e um ferro quadrado, laminado. Quanto às estruturas, são feitas de perfil "U", com garras auto-suportantes para a capacidade determinada, permitindo regulagem nas alturas das plataformas ou pallets acondicionados pela estante. Tal regulagem permite uma flexibilidade de 0,15 m entre cada estágio.

Além das vantagens apontadas pelos usuários, a Truckfort enumera outras virtudes do sistema *stock-flux*:

- Possibilita maior ganho na área cúbica de armazenagem;
- Elimina o custo de aquisição e custo/hora de empilhadeira;
- Não tem ociosidade de vãos, visto que as estruturas não têm prateleiras;
- Com tal flexibilidade, pode-se, a qualquer momento, remanejar as áreas de estocagens, já que a codificação é feita no próprio pallet, não na estrutura;
- Permite o posicionamento de itens pesados na parte de cima da estrutura, contrariando, assim, a teoria corrente de que o mais pesado deve ficar embaixo por ser pesado, não por rodar mais;
- O custo total de implantação do sistema *stock-flux*, em 100 m<sup>2</sup>, é mais barato que a aquisição de apenas uma empilhadeira, elétrica, de 2 a 3 t.

## PNEU MACIÇO EM EMPILHADEIRA: BOM MAS PERIGOSO

O pneu maciço é uma boa opção para calçar empilhadeiras. Testes feitos durante quatro anos pela Alcan Alumínio do Brasil revelaram que ele apresenta durabilidade quatro vezes maior que o pneu com câmara. No entanto, é preciso cautela, pois o maciço pode afetar componentes mecânicos da máquina e, sobretudo, a saúde do operador. Para atenuar tais problemas, causados pela vibração, a empresa preferiu adotá-lo apenas nas rodas dianteiras.

A experiência começou em 1974, levada pelo alto consumo de pneus verificado nas empilhadeiras da Alcan. A vida de um pneu com câmara, numa máquina utilizada 16 horas/dia, terminava após três meses. Atréados, sobreviviam acúmulos de horas paradas para remendos ou troca de câmaras, causando o inconveniente mal da falta de maior disponibilidade do equipamento.

A primeira fase do teste foi interrompida por um relatório médico da fábrica que indicou os seguintes males causados ao operador pela vibração do pneu maciço: degeneração das articulações dos punhos; problemas na coluna vertebral a médio e curto prazo; dores musculares devido ao esforço de todos os músculos em suportar e amortecer os impactos consecutivos e constantes; e fadiga muscular em consequência do aumento de tônus muscular, aumentando, a curto prazo, o absenteísmo. Por fim, o relatório médico deixava uma recomendação: "no caso de se optar pelo sistema de pneus rígidos, a título profilático, deverá se fazer rodízio dos motoristas, de tal forma que não permaneçam mais de três meses na mesma condição de trabalho, sob o risco de termos as moléstias profissionais citadas".

A Alcan preferiu não se arriscar. Por isso, já na segunda fase da experiência, tratou de investigar a viabilidade do pneu maciço: nas quatro ou em apenas duas rodas? Simultaneamente, foi feita uma tentativa de aliviar os efeitos vibratórios através da colocação de varredores para retirar os cavacos da área de ação das empilhadeiras com pneu maciço. Ao mesmo tempo se tra-

tou de nivelar o piso da fábrica, pois havia excessivas ondulações.

Tais providências serviram apenas como antídotos, não como um tratamento eficaz. Então, sobreveio a terceira fase da experiência na qual se tratou de, junto com o fabricante, desenvolver um pneu, não mais com camada uniforme de borracha, mas constituído de três, com durezas diferentes. Assim, surgiu um pneu maciço, cuja camada junto ao aro tem 80 shore, a do miolo com 55 a 60 shore e a camada que fica ao piso, 70 shore. Isto reduziu sensivelmente a vibração, mas surgiu um problema: as camadas se soltavam e, numa rampa, por exemplo, as rodas giravam em falso. Garante a Alcan que o descolamento já foi corrigido pelo fabricante.

**Maciço sim, mas  
só em rodas dianteiras  
e nos locais de  
bastante cavaco.**

Agora a empresa está na fase de implantação final. Já foi decidido que pneu maciço só irá equipar empilhadeira que movimente alta carga e trafegue em locais onde tenha muito cavaco. Outros critérios: maciço só nas rodas dianteiras "para não afetar os componentes da máquina e para respeitar as condições físicas do operador". Este mereceu ainda um assento desenvolvido com molejos e estofamentos mais densos.

Com a aplicação de pneus maciços nas empilhadeiras mais exigidas (em condições de carga e trabalho), a Alcan garante que ganhará, em termos econômicos, 18,4% em confronto com o mesmo equipamento equipado com pneu com câmara. Em cruzeiros, a redução em manutenção e operação, equivalerá a Cr\$ 292 mil/ano, valor este correspondente à liberação de 22 mil horas/homem. Não estão incluídos naquele montante as 550 horas/máquina que serão extintas. A empresa não tem esse custo, porque as empilhadeiras operam em setores diferentes da fábrica.

# Recauchutado ou zero km, todo bom pneu merece uma câmara nova.

A câmara é tão importante quanto o pneu para garantir segurança e rentabilidade na operação de seus veículos.

Com a câmara usada, a vida útil de um pneu novo ou recauchutado pode ser menor. Ele descalibra com mais facilidade, começa a sofrer problemas, desgasta prematuramente. E ainda pode danificar severamente o outro pneu porque, com as cargas pesadas de hoje, a outra roda suportará todo o peso.

Na estrada isso quer dizer riscos de atrasos, perda de cargas perecíveis, prejuízos com o caminhão, tempo ocioso do seu capital parado numa rodovia qualquer. E você sabe que seu capital não deve parar.

Os custos operacionais sobem: gastos de manutenção, maior desgaste dos pneus e do veículo, maior consumo de combustível.

Por isso, sempre que encomendar pneus novos ou recauchutados, encomende também câmaras novas.

Faça pneu e câmara trabalharem como Cosme e Damião: sempre juntos. Só assim eles podem dar maiores lucros à sua frota.



**Todo bom pneu merece uma câmara nova.**

# O TRÔLEIBUS RESSURGE PARA SALVAR AS CIDADES

Como o bonde, o tróleibus foi varrido da face da maioria das cidades do mundo ocidental pelo modismo do transporte individual. Agora, em meio à crise do petróleo e à crescente preocupação com poluição ambiental, o ônibus elétrico ressurgiu, com tecnologia mais avançada, como uma boa opção, sobre superfície, de combate ao automóvel. No Brasil, sob a enérgica regência da CMTC, três consórcios começam a disputar o fornecimento dos primeiros duzentos (dos 1 280 previstos) tróleibus para a cidade de São Paulo.

Cinco anos de convivência com a amarga crise do petróleo serviram para baixar a poeira dos desatinos cometidos em favor do transporte individual. Só que ninguém de bom senso pode negar a herança legada pelo cisco aos olhos dos usuários do sistema coletivo urbano. Então, quando acontecem fatos como os registrados a 28 de março último — passageiros furiosos depredaram o ônibus placa HZ-4046, na Vila Nhocuné, em São Paulo — o colírio é pingado em forma de consolo. "Achei ótima a atitude dos usuários", aplaudia, irônico, na ocasião, o secretário paulistano de transportes e presidente da CMTC, Olavo Cupertino, "pois a população, ordeira e compreensiva, também sabe reagir quando se sente prejudicada".

Ainda bem que a terapia não recomenda apenas antídotos. Afastado do serviço público durante dezessete anos por causa da "descrença nos rumos que São Paulo adotou décadas a fio no campo do transporte coletivo, vítima de incontável miragem do transporte individual", o engenheiro Adriano Murgel Branco, convocado, em meados do ano passado, para assumir a então recém-criada Diretoria de Tróleibus da CMTC, sabe, como ninguém, qual o tratamento eficaz para combater o mal dos olhos.

Como ele próprio diz, tal oportunidade não poderia ser perdida, "pois o transporte coletivo exerce em mim uma atração irresistível. Dele, ouço falar desde que nasci". Filho do engenheiro Plínio Branco, incansável lutador pela organização dos transportes

públicos em São Paulo, Adriano Branco, por seu turno, ganha o endosso — assinado até pelos opositores — de uma indiscutível competência.

É evidente, contudo, que nem ele ou suas idéias estão imunizadas aos imprevisíveis acontecimentos políticos gerados nesta fase em que se dá a troca de bastões nos mais altos cargos dirigentes do país. Assim, numa suposição pessimista, ainda que não se efetive o programa de 1 280 tróleibus, previsto num prazo de cinco anos para São Paulo, Adriano Branco não terá pecado pela omissão. Sua receita aos males do transporte coletivo foi ministrada, primeiro, em doses homeopáticas, ao repórter Sérgio Horn, que incansavelmente montou sentinela na sala do entrevistado, depois, pela tese **O Tróleibus e as Tendências Modernas dos Transportes Coletivos sobre Pneu-**



Tróleibus em SP, como há 30 anos.

máticos, que ele apresentou durante o Congresso da ANTP, no Rio de Janeiro. Eis sua contribuição:

O tróleibus é o mais econômico meio de atrair o passageiro do automóvel. Esta foi a conclusão tirada pela municipalidade de San Francisco, EUA, após uma pesquisa feita pelos estudantes da Davis University. A investigação revelou que 61% dos entrevistados apreciavam o tróleibus, enquanto 67% manifestavam seu desagrado pelo ônibus diesel. Assim, não é sem razão que se observa agora, no exterior, uma revisão dos conceitos ligados ao transporte coletivo, incluindo o tróleibus. Estão embutidas nesta retomada de posições duas razões básicas: a elevação do custo do petróleo e os problemas de poluição ambiental.

Na verdade, o mundo ocidental embarcou na era do automóvel, planejando suas cidades para o transporte individual. A crise do petróleo brecou essa onda de entusiasmo tecnológico e consumerista. Foi, então, que os fabricantes de autoveículos passaram a uma reconceituação do transporte sobre pneus para enfrentar, inclusive, o avanço do sistema metroviário e o surto de projetos de pré-metrô, um competidor, em superfície, da indústria automobilística.

**"Não dá para comparar anacrônicos ônibus a diesel com tróleibus modernos. É o que se faz no Brasil"**

Não se trata mais de saber se um moderno e eficiente serviço de tróleibus compete, em termos de custo por passageiro transportado, com o anacrônico sistema de ônibus em vigor no país, apoiado em veículos de projeto obsoleto, de má qualidade, barulhentos, expelidores de fumaça, desconfortáveis e ineficientes. Mas no Brasil é isto que se faz: são comparados custos através de um cotejo entre sistemas completamente divergentes. Para que nossos ônibus pudessem resistir a comparações teriam que ser melhorados.

Nos modernos ônibus europeus e norte-americanos tem-se procurado superar muitos dos problemas dos ônibus diesel. Assim, praticamente 100% dos ônibus urbanos alemães têm direção hidráulica, motor horizontal sob o veículo com forte proteção anti-ruído, frenagem por retardador hidráulico, suspensão a ar e motores de maior potência. Em todos os casos, a preocupação básica é evitar a poluição nas zonas centrais da cidade. Entretanto, a crise do petróleo alcançou projetos como este em pleno curso.



Um tróleibus articulado feito pela S cheron, da Suíca.

Não há d vida que as pesquisas continuam. São que o ônibus d isel, já produtor de elevada carga de poluentes, ao operar em altas freq ncias, em corredores, promover  uma concentra o de poluentes intolerável. Mas há outras questões não resolvidas por inteiro nos projetos de ônibus d isel de alta capacidade. A velocidade média destes veículos   bastante influenciada pelas acelera es e desacelera es. Assim, torna-se inevitável o aumento da potência dos motores, o que implica em eleva o do peso morto. Tais problemas pudemos debater com técnicos alemães e a alternativa para super -los favoreceu, invariavelmente, o sistema de tróleibus.

Contudo, tradicionalmente, são colocados dois óbices ao tróleibus: necessidade de rede  erea e suas subesta es alimentadoras, gerando inconvenientes de investimentos maiores, menor flexibilidade do sistema e polui o visual; e preço inicial mais elevado do veículo, apesar de reconhecidamente corresponder a uma vida útil t mbe maior. No entanto, tais críticas, hoje, com a tendência do aumento da capacidade de transporte, comportam outra análise:

- se a rede  erea causa polui o visual, tal desvantagem fica em plano secundário em fun o da crescente polui o atmosférica dos ônibus comuns;
- a flexibilidade e autonomia do ônibus comum, antes consideradas vantagens sobre os tróleibus, t mbe deixam de existir   medida em que se coloca estes veículos em faixa exclusiva. A propósito, perguntamos a um dos atuais fabricantes de  ni-

bus, no Brasil, as razões de críticas feitas por ele,   falta de flexibilidade dos tróleibus e, sua resposta, veio com muito sabor: "afinal de contas, nós precisávamos ganhar a vida".

- quanto ao preço maior do ônibus elétrico, tal coloca o ganha importância relativamente menor em vista da crescente evolu o da capacidade de transporte dos sistemas sobre pneus. Na medida em que se procuram, nos ônibus, qualidades de desempenho e de conforto maiores, o preço unitário deles cresce a níveis bastante maiores. Na verdade, as exigências operacionais não só obrigam veículos melhores, como t mbe geram investimentos adicionais no sistema viário, nas esta es de embarque, nas faixas exclusivas, nos cruzamentos, no controle operacional, etc. Tais melhorias, sendo inevitáveis para qualquer tipo de veículo, aproximaram os investimentos.

### **"Ano passado, com frota maior, os tróleibus paulistanos levaram menos gente que em 1959"**

Todos os projetistas de sistemas de alta capacidade com os quais dialogamos reconheceram o aumento da velocidade média do tróleibus, quando operado em faixa exclusiva. O motor elétrico, graças   sua capacidade de poder operar com sobrecarga por alguns minutos, fornece o dobro da potência nominal ao veículo, durante a partida. Com isso, alcança acelera es maiores do que as de motor d isel de

igual potência. Assim, o tróleibus ganha uma capacidade operacional superior entre 10 e 20%. E tal ganho de desempenho será tanto mais significativo quanto maior for o número de paradas. Quer dizer: para um mesmo volume de demanda de passageiros pode-se operar com menor número de tróleibus do que de ônibus de igual capacidade interna.

A extin o dos tróleibus foi um verdadeiro modismo que levava em conta o menor preço dos ônibus d isel, produzidos em grandes séries, e desprezava os custos operacionais com as fontes de energia e com a qualidade de vida urbana. Vale lembrar a frase do diretor geral da Companhia Municipal de Transportes de Milão, Matteo Bernardo, quando diz que "não   necessariamente exato que a soluço que necessita menores investimentos seja aquela que melhor convém   coletividade".

Se a tendência   extin o do tróleibus existiu ontem, hoje, o que se v ,   a rea o favorável da comunidade ao sistema. A partir de 1963 as linhas de tróleibus passaram a ser desativadas em Seattle, EUA, até que a cidade contratou um grupo de engenharia independente que comprovou ser mínima a diferença entre os custos de opera o por tróleibus e por ônibus d isel, apesar do preço relativamente baixo de combustível nos Estados Unidos. Agora, Seattle e Philadelphia desenvolvem um plano conjunto de reequipamento dos seus sistemas de ônibus elétricos, seguindo os passos de San Francisco, que remodelou a frota e a ampliou com novos e modernos veículos.

A Rússia, como de resto a maioria do mundo socialista, não se curvou ao modismo. A frota russa (no centro de Moscou, além de metrô, s  circulam ônibus elétricos) atinge hoje 20 mil unidades, com uma produ o anual de 2 mil veículos, a despeito de ser um país exportador de petróleo.

O mal dos tróleibus   o seu projeto obsoleto. Com efeito, a cidade de Seattle operava, até pouco tempo atrás, uma frota nascida entre 1940 e 1944. No Brasil, notadamente em São Paulo, onde há tróleibus até com trinta anos de idade, tal obsolescência condena o sistema. Em 1959, com uma frota de 155 unidades, a CMTC transportava 72 milhões de passageiros enquanto, em 1977, com 198 tróleibus, movimentava 49,2 milhões. O envelhecimento exige cada vez mais serviços de manuten o e conseqüente redu o do número de carros efetivos, além da desatualiza o dos veículos e equipamentos.

Com efeito, o Plano Sistran encomendado pelo governo paulista em 1974, dois anos depois, além de concluir pela implantação de 1 280 tróleibus em cinco anos fazia uma severa recomendação: deve-se realizar um projeto moderno de tróleibus. E esta foi a tarefa a que a CMTC se encarregou, a partir de maio de 1977, com a criação da Diretoria do Sistema de Tróleibus.

Dessa forma a CMTC/DT vem se dedicando a conhecer as modernas tendências do transporte de superfície sobre pneus, em diversos países. No total, 33 instalações de empresas fabricantes ou de operadores de transporte por ônibus e tróleibus, em cinco países, foram visitadas. Cabe ressaltar que a CMTC é uma empresa operadora de transportes, portanto, não é usual ocupar-se de atividades de projeto de natureza tão especializada como as envolvidas no programa do tróleibus. Era propósito inicial fazer um projeto básico de cada item e confiar o seu desenvolvimento aos fabricantes. Contudo, muita resistência foi encontrada no tocante às tentativas de evolução técnica. Lamentavelmente, a indústria brasileira de veículos, incluindo ônibus, tem caminhado para uma qualidade de projeto e de conformação tendente a uma baixa vida útil do produto. É, enfim, um fruto da sociedade de consumo que atingiu até os equipamentos de prestação de serviço público. Frente a esse imobilismo, a CMTC pôs-se a campo pesquisando novos fabricantes desses equipamentos e estimulando as indústrias locais a certos desenvolvimentos.

**Tecnologia avançada, nacionalização, baixo custo, qualidade operacional, os quesitos perseguidos**

Esta opção pouco comum que adotamos vem apresentando bons resultados. Vimos esforços semelhantes, de especificação de veículos por empresas operadoras de transporte, no exterior, notadamente na França e Estados Unidos, em que as cidades interessadas se uniram em torno da tarefa de elaborar um caderno de encargos que oriente o projeto dos fabricantes.

O objetivo básico do projeto é proporcionar um sistema de transporte coletivo eficiente, confortável, rápido, econômico e durável que, atendendo as faixas de grande demanda, mobilize investimentos moderados. De todos esses requisitos, os mais difíceis de se obter são os que definem o chamado nível de serviço, já que eles terão elevada

influência na demanda que se pretende captar do automóvel. Outro fator de ponderação é o espaço interno disponível, que depende do *lay-out* do veículo, de suas dimensões e da lotação admitida nas horas de pico. Resumindo: acesso a uma tecnologia avançada, confiabilidade, fabricação nacional, custo baixo e qualidade operacional têm sido requisitos básicos em todas as áreas de projeto, abrangendo o veículo, a rede elétrica e as subestações.

Diante do quadro, a CMTC/DT optou pela realização do plano em dois

programas distintos. O primeiro, denominado programa prioritário, deverá se desenvolver em dezoito meses e destina-se a um conjunto de projetos fundamentais, seguido da implantação de 40 km de rede, envolvendo três itinerários, com 47 km de extensão. Essa rede será alimentada por dois eixos, que transportarão 76 milhões de passageiros por ano. O outro, 1 200 tróleibus — denominado programa de nacionalização, deverá se desenvolver em quatro anos e meio, começando três meses após o início do prioritário.

**"NÃO ESTAMOS BRINCANDO"**

Presente ao Congresso da ANTP no Rio, o diretor de tróleibus da CMTC, Adriano Branco, defendeu a criação de uma tecnologia nacional para os ônibus elétricos. E deixou bem claro que a CMTC não está brincando na busca desse objetivo.

**TM — Em que estágio se encontra a concorrência para o fornecimento de ônibus a São Paulo?**

**AB —** A licitação só está dependendo da aprovação do presidente da República. Já passou por todos os ministérios e órgãos necessários e, agora, falta apenas a assinatura presidencial, que deve ocorrer por estes dias.

**TM — Há muitos grupos interessados em fornecer os tróleibus para a CMTC?**

**AB —** Temos três consórcios mais ou menos definidos: 1) Mercedes, Siemens

e Brown-Boveri; 2) Bardella, Inepar, Marcopolo, Ansaldo e Sade; 3) Villares, Massari e Caio. Outras empresas (como a Ciferal, Volvo, Fiat, AEG Telefunken, General Electric, Toshiba, Flyer, Man, FBW e Berliex) ainda não formaram consórcios, mas têm interesse em entrar.

**TM — Por que o interesse de tantas empresas?**

**AB —** Nossa licitação dará ao vencedor a maior encomenda de tróleibus já feita no mundo. São duzentos veículos, para começar, com promessa para outros 1 100. Além disso, o vencedor fica com praticamente todo o mercado brasileiro cativo. Isso não é de se jogar fora. Nossas necessidades são de quase 3 000 tróleibus a curto prazo. Não se pode esquecer também que o vencedor ficará com toda a tecnologia que for descoberta ou desenvolvida pelas empresas e pela CMTC e suas contratadas. Poderá exportar para o mundo todo, gozando de incentivos fiscais.

**TM — A tecnologia a ser desenvolvida será nacional?**

**AB —** A nossa idéia era de que uma companhia inteiramente nacional ganhasse a concorrência. Mas (e somos totalmente isentos quanto a isso), tudo vai depender da qualidade e preço que cada qual apresentar. Nós ainda temos várias dúvidas. Não sabemos, por exemplo, se o tróleibus vai ser de aço ou duralumínio ou qual o tipo de liga



Branco: "pensam que sou burocrata".

# Com GOLIVE você transporta mais carga sem passes de mágica



Carroceria Golive/Cargo Van e  
3º eixo balancin Golive.



3º eixo Golive Canavieiro, tipo tandem.



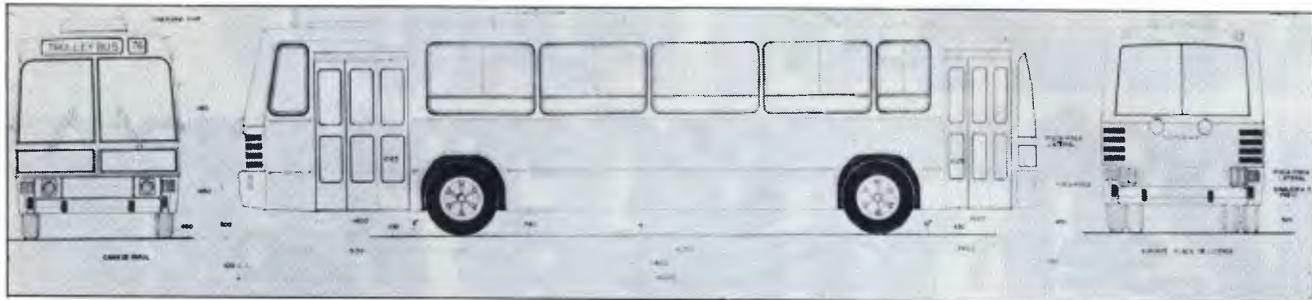
3º eixo Golive, tipo balancim

**não acredite  
em mágicas:  
o truque é golive**



GOLIVE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TRUQUE LTDA.  
Rua Dr. Pio Dufles, 140 - fone (0166) 42-2399 - Sertãozinho - SP





a ser utilizada.

**TM** — Tem havido pressões das multinacionais?

**AB** — O valor da licitação (cerca de Cr\$ 150 milhões) tem gerado pressões de toda ordem. Tanto das multinacionais, que acenam com mais empregos, quanto das nacionais, que tentam usar políticos influentes ou elementos da Forças Armadas.

**TM** — Que tipo de colaboração a CMTC está encontrando para desenvolver um projeto novo de tróleibus?

**AB** — Diria até que há uma certa má vontade quando se pede alguma coisa. Felizmente, tenho uma boa equipe, que está questionando todos os pontos apresentados por cada fabricante. Quando a Villares nos apresentou um projeto de tróleibus, bastou uma olhada na data para verificar que era de 1941. Ora, nós simplesmente explicamos à Villares que queremos um projeto novo e não a cópia de antigos mastodontes. Se não me engano, foi também a Villares que declarou possuir tecnologia para fabricar a caixa preta, que seria fornecida por uma empresa alemã. Fomos para a Alemanha checar a informação e constatamos que a Villares mal tinha concluído a primeira caixa preta, que seria ainda testada na Hungria. . .

**TM** — Será que os fabricantes pensam que podem impingir o que bem entendem?

**AB** — O diretor da CMTC, normalmente, é encarado como um burocrata e não como um técnico. Mas, os fabricantes, aos poucos vão se convencendo de que precisam levar a sério as nossas exigências. Quando começamos a discutir os problemas da corrosão, fomos até os encarregadores e perguntamos se não seria possível fabricar uma carroceria que não ocasionasse os problemas de fadiga, ferrugem, enfim, um produto mais durável. O pessoal, automaticamente, respondeu que teria de importar aço, que isso seria muito caro. Mandei recortar um pedaço de um destes ônibus da CMTC que estão rodando aí há mais de trinta anos e

enviei para análise no CTA. De posse da composição química, as siderúrgicas informaram que o aço necessário pode ser fabricado no Brasil, vai custar apenas 10% mais caro que o utilizado atualmente e não precisará de nenhum tratamento especial. Mas, é difícil lidar com os encarregadores. O pessoal da Caio, por exemplo, tentou ironizar e ameaçou fabricar carroceria de aço inoxidável. O que eles não sabem é que na Austrália existem vários ônibus de aço inoxidável em circulação.

**TM** — Realmente, não parece fácil inovar no Brasil...

**AB** — Para se constatar as dificuldades que estamos enfrentando, basta visitar a fábrica da Mercedes-Benz aqui no Brasil. Seus veículos coletivos são considerados ferro-velho na Europa e nós os consumimos como se fossem a úl-

tima palavra. São montados a marteladas. Dão a impressão de que estão sendo destruídos e não construídos. E logo atrás, vem um operário estanhando as partes afundadas e acertando as frestas. Quando estive na Mercedes alemã, estranhei não encontrar o rapaz com a canequinha de estanho (aqui se gasta cerca de 30 kg em cada ônibus). Então, perguntei onde ficava a estanhagem. Eles responderam que lá não existe tal processo, que é muito antigo, pois as peças são projetadas para se encaixarem perfeitamente umas nas outras. Estamos consumindo produtos vinte ou trinta anos atrasados. E o mais duro é que pagamos o preço do novo e não desenvolvemos nossa tecnologia. Mas, isso precisa acabar. E, no projeto do tróleibus, estamos criando as condições para que isso aconteça.

## UM PROJETO AVANÇADO

*Ao projetarem o tróleibus ideal para São Paulo, os técnicos da Promec buscaram um veículo ao mesmo tempo avançado, confiável, de baixo custo e longa vida útil.*

*Para atenderem às exigências da CMTC, os fabricantes precisarão aperfeiçoar seus componentes e materiais. O eixo traseiro, por exemplo, terá redução dupla e foi projetado para durar 1 milhão de km — os convencionais duram de 500 a 700 mil km.*

*O projeto prevê também uma carroceria mais durável (quinze anos). Isso exigirá o emprego de alumínio ou aço especial. O antigo sistema de tração por computador ( "Cames"), utilizado nos bondes, foi substituído*

*por um controle através de inserção e remoção de resistores, utilizando contactores operados eletronicamente. Numa segunda etapa, será introduzido o sistema "Chopper", mais sofisticado, porém ainda não fabricado no Brasil.*

*A suspensão será do tipo pneumático, com altura regulável. Além de 20 a 30% mais barato que a solução mista sanfona/mola, esse dispositivo aumenta o conforto dos passageiros e permite a substituição das poltronas estofadas por bancos de plástico reforçado.*

*Com capacidade de aceleração de 1,3 m/s<sup>2</sup>, o veículo terá condições de vencer rampas de 15° a 20 km/h. Os freios serão pneumáticos com circuito duplo, para maior segurança. O veículo terá direção hidráulica integral e virá equipado com um grupo autônomo, composto de um motor a álcool de 40 hp. Sua capacidade atingirá 105 passageiros, admitindo-se a taxa teórica de sete pessoas/m<sup>2</sup>. O tróleibus terá 12 m de comprimento total, 2,6 m de largura e 3,4 m de altura.*

## EM SEIS MESES, O PROTÓTIPO

O projeto de tróleibus proposto pelo Consórcio de Sistemas e Equipamentos de Tração Elétrica-CSTE enfrenta ainda algumas dificuldades. O equipamento elétrico (importado) depende de liberação da Ansaldo italiana, empresa que também fornecerá o know-how. Além disso, os técnicos da Marcopolo (responsável pela carroçaria) não dispõem de detalhes técnicos necessários para reforçarem o teto do veículo no local destinado à tomada de força.

De qualquer maneira, o protótipo deverá ficar pronto dentro de seis meses. O projeto já tem definidas as linhas básicas, faltando apenas acertar alguns detalhes. A carroçaria, por exemplo, não apresentará maiores novidades, permanecendo igual à do modelo "Expresso", já comercializada pela Marcopolo.

O motor (de 600 volts, 140 hp e corrente contínua) será fornecido pela Bardella. Terá transmissão hidráulica

e dispositivo (contactores com controle eletrônico de aceleração e frenagem) para evitar freadas bruscas. A velocidade será limitada a 75 km/h.

Com 12 m de comprimento, o veículo poderá transportar 107 passageiros (35 sentados em bancos individuais). Prevê-se custo 50% superior ao dos modelos urbanos convencionais.

## CIFERAL QUER CASAR BEM

"Nossa posição é a de moça solteira escolhendo o melhor namorado para um futuro casamento." Com esta imagem romântica, o empresário Fritz Weissmann, presidente da Ciferal, esclarece a posição da empresa em relação aos tróleibus. E, pelo visto, não faltam candidatos interessados no maior atrativo da noiva, isto é, na possibilidade de utilização do alumínio para prolongar a vida útil das carroçarias. "Temos flertado com a Mercedes, a Siemens, a Brown-Boveri e a Volvo", revela Weissmann.

Segundo o empresário, a tecnologia de duralumínio da Ciferal é "a mais avançada do país". Além do mais, nós somos os únicos que estamos investindo em novos projetos. Um deles é o ônibus urbano, de concepção integral, que está assustando a Mercedes, pois é exatamente o tipo de veículo que a EBTU e os órgãos públicos estão querendo. O que falta é aumentar a sua capacidade de passageiros, pois nossa versão inicial ainda é pequena. Mas, como todos os testes feitos com o protótipo foram positivos, podemos fazer do tamanho que o governo ou os empresários necessitarem."

Weissmann acredita que não é conveniente aplicar muito em cima do Projeto Tróleibus por enquanto, apesar de ter bons estudos já executados. Acredita que é necessário primeiro uma decisão governamental, liberando o dinheiro necessário para a construção dos duzentos primeiros, deixando o fabricante mais tranqüilo quanto ao futuro dos seus produtos, ao mesmo tempo em que o incentivará a aplicar mais em projetos de novos produtos.

Acredita também que a idéia é perfeita, pois reputa Adriano Branco, como um dos maiores entendidos no assunto dentro do Brasil. "Ele é do tipo de ir ver como se faz, ou seja, não é um homem de ficar sentado na poltrona".

## UM PRÉ-METRÔ SOBRE RODAS

de Adriano Branco como "entusiasmo de início de projeto, pois dificilmente um sistema sobre rodas vai substituir um ferroviário. A velha polêmica pré-metrô versus dísel e pré-metrô versus tróleibus só será resolvida daqui a dois anos, quando tivermos os resultados dos custos de operação das experiências-piloto com o pré-metrô no Rio, dísel articulado em canaleta em Goiânia e tróleibus em São Paulo. Aí teremos condições de saber qual é o melhor e para quais condições."

Branco, contudo, afirma, desde já,

que a comparação favorecerá ao tróleibus, praticamente, "um pré-metrô sobre rodas, de custo bem mais baixo". Para quem duvida, acena com o custo reduzido dos 40 km iniciais de linhas elétricas previstas para São Paulo, por onde deverão trafegar 200 veículos de dois eixos. Os Cr\$ 1,3 milhão/km orçados representam 1/15 do preço do pré-metrô e, segundo Branco, podem atender demandas entre 15 e 40 mil passageiros/hora. Para aumentar ainda mais a vazão, será introduzida a cobrança fora do veículo.

Estes carros vão servir os trechos Tatuapé-Centro, Casa Verde-Centro, Vila Prudente-Centro, Penha-Tatuapé e São Mateus-Tatuapé. Em alguns desses trechos, substituirão tróleibus antigos.

Após a primeira etapa, serão colocados, num período de cinco anos, os restantes 1 080 carros. Cerca de 450 serão articulados e correrão dentro de canaletas. Para locais de grande densidade, como a avenida 9 de Julho, a CMTTC pensa num comboio engatado de tróleibus, com comando centralizado na tração do primeiro da fila.

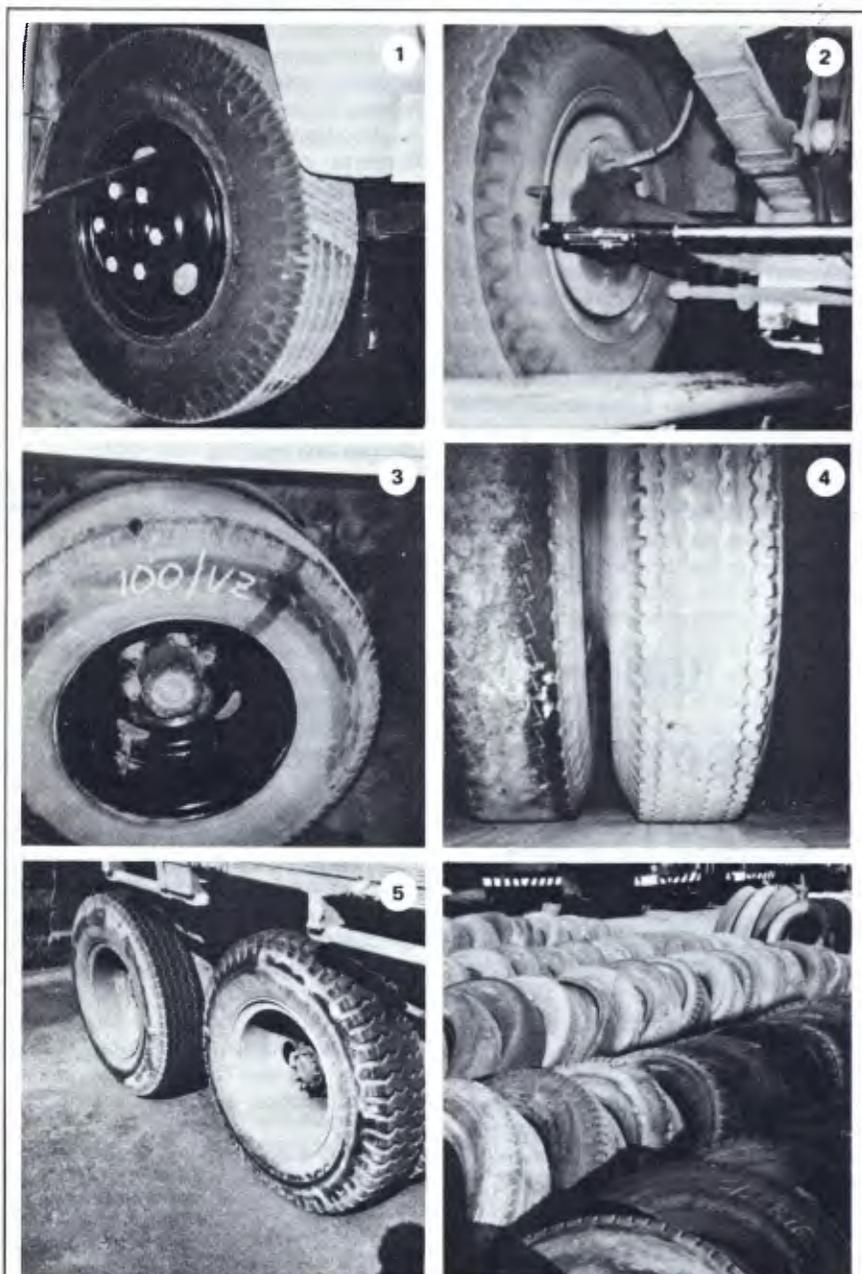
A defesa do tróleibus, feita por Adriano Branco, embora se fundamente em estudos e observações técnicas realizadas em boa parte do mundo, não está imune a restrições. O planejador urbano e ex-prefeito de Curitiba, Jaime Lerner (ver TM-168) insiste em reafirmar que o problema não está neste ou naquele veículo, mas, sim, na via. Para o técnico, o que interessa é ganhar o espaço para o transporte de massa, pois o meio de movimentação, como ele provou em Curitiba com a tecnologia dísel existente, está em segundo plano, desde, obviamente, que não seja um caminho encarroçado.

A colocação de Lerner ganha a adesão do presidente da Associação Nacional dos Transportes Públicos, Rogério Belda, para quem "não adianta colocar ônibus mais confortáveis e de maior capacidade sem se pensar na via. O problema continua. É necessário se testar tanto o dísel como o tróleibus, em corredores de média densidade e em canaletas para se identificar os locais onde o custo é adequado a este tipo de solução".

O mesmo Belda define a posição

# PROGRAMA DE CONTROLE TRAZ ECONOMIA

Com o auxílio da Goodyear, a Transamericana implantou um bem sucedido programa de controle de pneus e conseguiu reduzir os prejuízos resultantes da má utilização de Cr\$ 147 680,00 para apenas Cr\$ 14 513,71 por ano.



Evitar embuchamentos gastos (1), direções desalinhas (2), pressão de ar incorreta (3), pneus lisos (4), compressão lateral (5) são algumas exigências do programa de redução de custos operacionais proposto pela Goodyear.

Usar a assessoria (gratuita) dos fabricantes pode ser uma boa forma de se reduzir os custos operacionais dos pneus. Muito embora a maioria dos frotistas negligencie este cuidado, os pneus são, quase sempre, responsáveis por grande fatia das despesas. Em algumas empresas, o prejuízo anual, causado pela deficiência no controle dos pneumáticos, daria para comprar um caminhão novo. Foi o que descobriu a Transportadora Americana, depois de mais de dois anos de experiência.

Convencido da economia que um eficiente controle de pneus poderia trazer para sua empresa, Adalberto Pansan, diretor de Produção da TA, solicitou à Firestone e à Goodyear, em setembro de 1975, sugestões para um programa de inspeção de frotas.

Depois de examinar as duas propostas, a transportadora optou pelo método da Goodyear. "Na escolha pesou não só a maior proximidade entre a fábrica de pneus e a nossa sede, como também o fato de o sistema Goodyear ser mais sofisticado", explica Pansan.

Em novembro, dois meses após a solicitação da Transamericana, a divisão de inspeção de frotas da Goodyear enviava o primeiro relatório, estabelecendo o programa de controle e recomendando alguns cuidados a serem rigorosamente obedecidos.

## Um grande causador de desgaste: duplos mal combinados

Os princípios básicos de todo o processo consistiram em escolher o tipo de pneu correto para o serviço, manter pressão adequada de inflação, combinar com exatidão os duplos, alinhar as rodas dianteiras, padronizar os pneus e manter todas as áreas de estocagem limpas.

Na escolha do pneu correto, o fabricante, depois de examinar detidamente os tipos de serviço feitos pela Transportadora Americana, indicou os de tipo "barras" para as rodas de tração e o tipo "raiado" para os demais.

Para inflar corretamente as câmaras, o pessoal da TA foi instruído a calibrar os pneus quando estivessem frios e não sangrá-los para diminuir a pressão gerada pela flexão (as variações de pressão e temperatura são previstas pelas tabelas dos fabricantes).

Um dos maiores causadores do desgaste exagerado de pneus é a má combinação de duplos. Quando defasados, um dos pneus sustentará toda a carga. Para que isso não ocorresse, a TA foi aconselhada a medir os pneus com tre-

na de aço e armazenar os de iguais dimensões, demarcados, a fim de poupar tempo de substituição. A TA também tratou de manter todas as áreas limpas, sem graxa ou óleo, materiais deteriorantes da borracha.

Além dessas recomendações principais, a Goodyear determinou uma série de cuidados que foram cumpridos pela transportadora, inclusive observações quanto à manutenção mecânica dos veículos.

Além dos itens principais, a fiscalização é rigorosa nos detalhes de cada pneu e veículo. É importante observar, por exemplo, o número de pneus lisos, uma das principais causas do antigo prejuízo que a empresa sofria com os pneumáticos. A não verificação da hora certa de substituí-los fazia com que muitos pneus não pudessem receber recapeamento. O prejuízo, portanto, era, além do custo de um pneu novo, a perda de toda a quilometragem a custo reduzido que o recapeado poderia fazer: cerca de 50 mil quilômetros. A incidência de pneus lisos para recape baixou de 9,73% para 6,76%.

Falta de tampas de válvulas, válvulas inacessíveis, danificadas, e compressão foram também condições amplamente fiscalizadas, tanto quanto os números de direções desalinhadas e embuchamentos gastos, referentes às condições mecânicas de cada caminhão.

Esporadicamente, a partir de no-

vembro de 1975, a Goodyear passou a fazer inspeções, das quais era extraída uma série de dados que serviram para aprimorar o controle cada vez mais. Por exemplo: a média de irregularidades na primeira inspeção atingiu 2,45%. Com a prática do controle, essa porcentagem baixou para 0,84. O prejuízo anual passou de Cr\$ 147 680,00 para apenas Cr\$ 14 513,71, o que valeria dizer que a perda em quilometragem baixou de 4 430 400 para 737 752.

### "Se os motoristas virarem fiscais teremos o custo ideal"

Para conseguir essa melhora, conta Adalberto Pansan, todos os elementos de postos chaves (seis), entre os quais os de abastecimento, tráfego, borracharia, mecânica, etc, fizeram cursos na Goodyear sobre a importância dos pneus e sua manutenção. Isso para que houvesse conscientização de todos os elementos importantes e o problema fosse resolvido com a prioridade que merecia.

Segundo o diretor da TA, o ideal da empresa, agora, é, sempre que possível, promover a melhoria do controle. "Se conseguirmos conscientizar nossos motoristas para esse problema", diz Adalberto, "e eles se tornarem novos fiscais, chegaremos ao custo ideal".

Este custo ideal é difícil de ser levantado. O prejuízo atual, determinado em novembro de 1977, portanto dois anos depois de iniciado o trabalho, entretanto, é considerado pelo próprio Pansan como bom, pois, representa uma taxa que se aproxima do salário anual de um operário não especializado. Só com a prática do controle e sua evolução será possível atingir a otimização ideal.

Para Adalberto, o desenvolvimento do controle não foi problemático economicamente: "O investimento com ferramental atingiu Cr\$ 50 mil e elevamos nossa folha de pagamento em apenas Cr\$ 5 mil mensais". O sucesso é evidente: "A economia mensal atinge atualmente Cr\$ 25 mil. O que equivale a 40% dos nossos antigos custos com pneu".

Os resultados na TA são bastante significativos: o item pneus, que atingia 2,086% do custo da empresa em 1975, passou a representar apenas 0,82% dos custos em 1978. Em alguns meses, as despesas da empresa com pedágio superam as com pneus, que de sétimo item dos custos passou para décimo. Complementando, diz Adalberto, "se computarmos o que deixamos de gastar, estamos tendo lucros significativos".

Para cumprir a padronização sugerida dos pneus foi escolhida a marca Goodyear. Pansan explica: "Depois de uma pesquisa, chegamos à conclusão, pela durabilidade atingida, que os Goodyear seriam os ideais. Os da Firestone, bem próximos em rotação, nós rejeitamos em razão das dificuldades de compra na região". Sobre os Pirelli, disse Pansan, "seus técnicos são lacônicos. Como seus pneus são menores, eles dizem apenas que 'todos os outros são maiores'. Esta diferença faz com que, irredutivelmente, haja descombinação de duplos".

Para esse levantamento, a TA desenvolveu sua borracharia e começou a avaliar todos os tipos de pneus. Existem fichas contendo os diagnósticos de cada acidente e reparo, incluindo sua "causa-mortis".

Agora, a transportadora está realizando um trabalho de esclarecimento aos motoristas de seus 152 veículos, urbanos e rodoviários. "O ideal seria que todos os motoristas fizessem o curso sobre pneus" diz Pansan, pois os resultados, até agora, são alentadores. O atendimento de caminhões fora da oficina de manutenção chegou a um índice mínimo mensal, cerca de dez por mês, resumindo-se praticamente às ocorrências de acidentes.

## AS CONDIÇÕES DOS PNEUS ANTES E DEPOIS DO PROGRAMA

CONDIÇÕES DOS PNEUS	Nº DE PNEUS		PERCENTAGEM SOBRE O TOTAL VERIFICADO	
	Antes	Depois	Antes	Depois
<b>Irregularidades encontradas</b>	544	120	—	—
Pressões corretas	38	78	18,27	53,43
Pressões incorretas	162	66	77,78	45,20
Pneus vazios	8	2	3,48	1,37
Válvulas inacessíveis	18	2	7,96	1,35
Tampas de válvulas faltantes	193	—	85,40	—
Tampas de válvulas plásticas	4	—	1,77	—
Válvulas danificadas	3	1	1,33	1,68
Conjuntos duplos combinados	26	1	36,11	1,72
Conjuntos duplos mal espaçados	19	1	26,39	1,72
Pneus lisos para recape	22	10	9,73	6,76
Compressão lateral	89	37	61,81	40,22
<b>CONDIÇÕES MECÂNICAS</b>				
<b>Irregularidades encontradas</b>	10	5	—	—
Direções desalinhadas	3	2	42,86	25,00
Embuchamentos gastos	7	3	58,33	25,00
Irregularidades potencialmente perigosas, mas corrigíveis, por pneu	—	—	2,54	0,84
<b>Fonte: Goodyear</b>				

# Scania L 101: cara de



Chegou o irmão mais novo da família Scania: o L 101.

Apresentado em 2 versões, L e LS, com motor de 203 CV DIN de aspiração natural a 2200 rpm, capacidade máxima de tração de 32 toneladas, caixa de câmbio sincronizada com 5 velocidades, o L 101 é o que se pode chamar um caminhão econômico por natureza. Economia que começa no preço de compra, continua no custo de manutenção e se transforma em lucro na hora do transporte.

Pela sua perfeita relação peso/potência, o L 101 não é caminhão para ficar vazio, esperando carga. Pelo contrário, ele vai estar sempre carregado, indo e voltando em menos tempo que qualquer outro da sua categoria.

L 101, um veículo com resistência Scania, pronto para enfrentar os trabalhos mais difíceis que todo Scania enfrenta com facilidade. Porque sua qualidade é a mesma do L 111 e LK 140.

É hora de comprar Scania. Vá ao concessionário conhecer o L 101.

**Garantia de 12 meses e 4 revisões gratuitas, sem limite de quilometragem.**

# um, qualidade de todos.



L 101



LS 101



L 111



LS 111



LT 111



LK 140



LKS 140

Fator

# SCANIA

# "A ELETRIFICAÇÃO NÃO TEM FUTURO"

Ao contrário do que geralmente se pensa, a eletrificação das ferrovias não economizaria divisas para o país. Estudo feito para uma das linhas brasileiras de longa distância mais trafegadas (não posso identificá-la, por questão de ética profissional) revelou resultados surpreendentes. Nesta linha, de pesado movimento, o custo dos componentes importados para implantar a eletrificação e realizar a manutenção da rede excederia o valor do combustível economizado durante toda a vida útil prevista para o projeto. O estudo é recente e, de lá para cá, não houve grandes aumentos no preço internacional do petróleo.

O problema da saída de divisas agrava-se quando se sabe que todas as eletrificações no Brasil são hoje planejadas para 25 kV. Embora moderna e capaz de economizar subestações, essa tecnologia é desconhecida no país. Quando a assimilarmos, a nações desenvolvidas, certamente, já terão inventado outra mais moderna.

Mas, mesmo que não houvesse problemas de importação, a tração elétrica dificilmente conduziria a economias significativas de combustível. A razão é simples: a ferrovia gasta hoje apenas 1% de todo o combustível queimado no país. Se eletrificássemos toda a Refesa, a economia seria de apenas 0,5% o trabalho de triagem dos trens continuaria sendo feito por locomotivas diesel.

A eletrificação total das ferrovias custaria tanto quanto a construção de dez linhas leste-oeste de metrô em São Paulo. Só que, neste caso, a economia de petróleo seria dez vezes maior. Pelo mesmo preço, o governo poderia eletrificar as principais linhas de transporte em todas as áreas metropolitanas, utilizando tróleibus em canaletas operados em pelotão, com poupança de combustível ainda maior.

Alternativa mais promissora seria empregar a verba no programa do álcool. Plantando-se 2% do território brasileiro com cana ou mandioca, obtém-se todo o combustível de que o país necessita. Isto é muito mais im-

portante que economizar uma fração qualquer de energia, eletrificando-se linhas de reduzida economia e altos custos. E, por que não uma locomotiva a álcool? Afinal, motores movidos a diesel misturado com etanol estão sendo testados na indústria automobilística. Por que não aplicar a mesma tecnologia às ferrovias?

Na verdade, devido ao seu custo quase proibitivo, a eletrificação tem hoje viabilidade bastante limitada. Conforme os jornais, a ligação de Ipatinga a Capitão Martins, em Minas, Gerais (70 Km) e a recuperação do trecho Capitão Martins-Três Rios estão orçados em Cr\$ 8 bilhões. A eletrificação, porém, ficará mais cara que todo o resto, atingindo Cr\$ 14 bilhões.

### "Não é sem motivos que vários países estão erradicando suas linhas eletrificadas"

A própria Europa, exemplo tão a gosto dos defensores da tração elétrica, já tinha eletrificado suas ferrovias quando surgiram as locomotivas diesel-elétricas, após a Segunda Guerra.

Os países europeus nunca desenvolveram a tração diesel-elétrica moderna simplesmente porque tinham a tração elétrica. Esse subdesenvolvimento chega ao ponto de a França possuir aproximadamente 2000 locomotivas diesel e 2000 máquinas elétricas e estas últimas realizarem 80% do trabalho.

Mais pobre que a Europa, o resto do mundo não teve dinheiro para eletrificar suas ferrovias antes da Segunda Guerra. Assim, tende a seguir o exemplo americano, de utilizar ao máximo a tração diesel-elétrica.

Do ponto de vista da economia interna das empresas ferroviárias, a eletrificação também deixa a desejar. Não é sem motivos que vários países estão erradicando suas linhas eletrificadas e aderindo à maior eficiência dos trens a diesel para cargas pesadas. A Milwaukee e a Burlington Borthern (antiga Great

Nortern) eliminaram suas eletrificações com o desenvolvimento da tração diesel-elétrica. É importante registrar que a Milwaukee erradicou mais de 1.600 km eletrificados em 1976, ou seja, três anos após a eclosão da crise energética.

Recentes estudos norte-americanos indicam que a rentabilidade das ferrovias eletrificadas é reduzida. A Southern, uma ferrovia lucrativa de 16000 km, concluiu, em dezembro de 1975, que a eletrificação de sua linha Atlanta-Cincinnati (com tráfego pesado de 39 milhões de t anuais) teria uma rentabilidade muito baixa e que havia investimentos mais rentáveis a fazer. Outras ferrovias americanas e canadenses chegaram a conclusões semelhantes — entre elas a Illinois Central Gulf e a extensa e lucrativa Union Pacific.

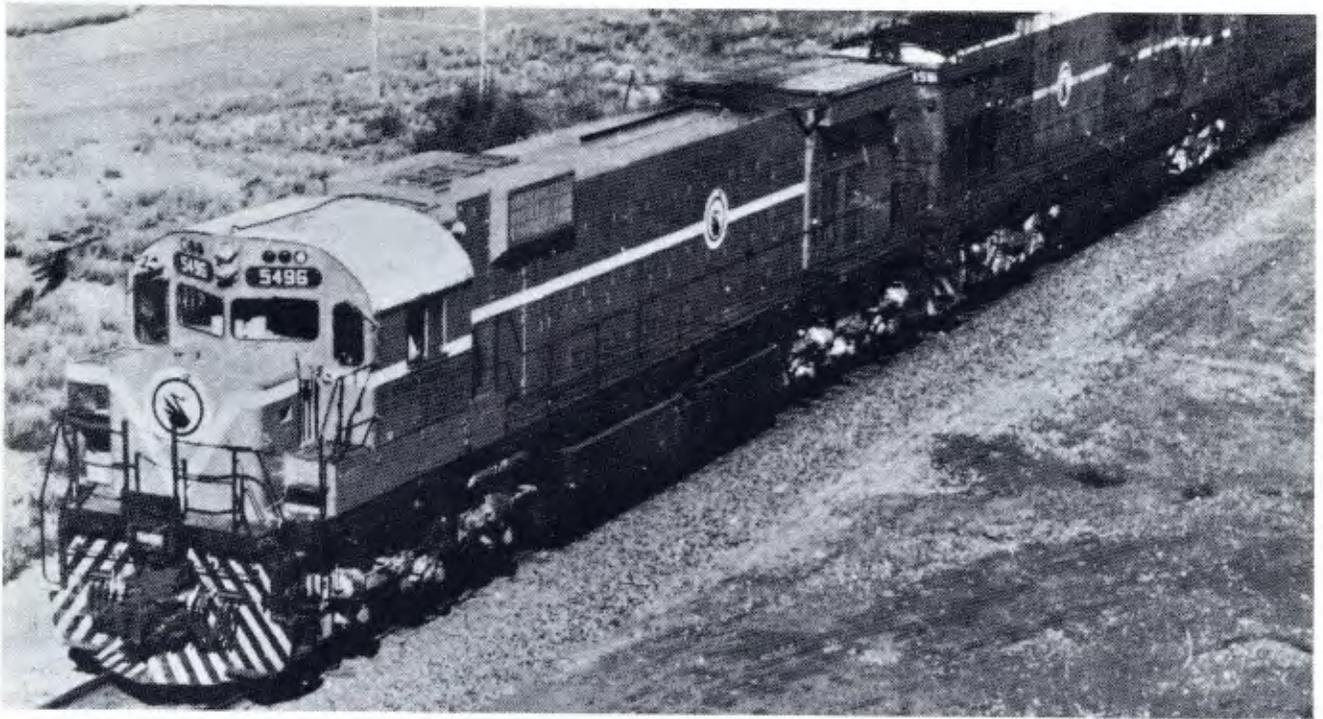
É até provável que algumas dessas ferrovias acabem eletrificadas. Tudo não passará, contudo, de um artifício para se obter subvenções, locomotivas novas e mais alguns quebrados do tesouro americano ou canadense.

Parece claro que, no tráfego pesado de cargas, a rede elétrica tem pouco futuro. Um fator que muitos fazem questão de esquecer é sua limitação da capacidade da tração elétrica. Uma vez construída, não dá para colocar trens maiores nem mais trens.

Já no caso da tração diesel-elétrica, é só adicionar mais unidades diesel tracionando. Nos Estados Unidos, chegam a correr trens de carga tracionados por quinze unidades. No Brasil, porém, quando a Rede precisou colocar trens de cargas mais pesados em linhas como Belo Horizonte-Divino e Rio de Janeiro-Três Rios, a solução foi circular unidades diesel debaixo da rede elétrica. Em caso de emergência, não há outra saída. E, a longo prazo, o reforço da eletrificação é sempre caro.

Outro ponto insistentemente lembrado pelos vendedores de tração elétrica é que sua eficiência (85%) é muito maior que a da locomotiva diesel (25%). Não se pode esquecer, contudo, que ocorrem grandes perdas nos sistemas de transmissão de energia elétrica. Computadas as perdas do sistema mais as da locomotiva, a eficiência cai a 21%, segundo a insuspeita revista **Railway Gazette International**.

É preciso considerar que a capacidade hidrelétrica brasileira aproveitada não passa de 20% do total teoricamente disponível. Ocorre, porém, que a maior parte das reservas está na Amazônia. Com a construção de **Itaipu** e **Porto Primavera**, esgota-se o potencial de grandes hidrelétricas da região centro-sul. Na Amazônia, excluída a pe-



A França possui atualmente 2 000 locomotivas diesel, fazendo 80% de todo o transporte ferroviário.

quena mas eficiente Estrada de Ferro do Amapá, nem sequer existem hoje ferrovias. E transportar a eletricidade para o sul, embora possível utilizando corrente contínua ou de elevada tensão, é, no mínimo, uma solução cara.

Outro grande mito é o de que a locomotiva elétrica dura mais. Um exaustivo estudo da Southern Rail Road concluiu que as duas locomotivas são basicamente iguais. A única diferença é que uma possui um gerador e a outra um conversor de bordo. "Então, por que durar o dobro?", pergunta a Southern. E responde que não se fazem mais locomotivas como antigamente. Além disso, com reformas, tanto a elétrica quanto a diesel-elétrica pode durar até quarenta anos, como já aconteceu nos Estados Unidos.

Pode-se alegar que a elevada potência da máquina elétrica constitui uma grande vantagem, o que não deixa de ser mais um mito. Na realidade, o que determina a capacidade de tração é a relação aderência/peso do eixo da locomotiva. Em princípio, as máquinas diesel-elétricas americanas são mais pesadas por eixo que as elétricas européias. Têm, portanto, maior capacidade de tração, pois as capacidades de aderência são idênticas.

Fora a propaganda, nada justifica o argumento de que a máquina elétrica tem maior capacidade de aderência. Basicamente, qualquer que seja a força motriz, há necessidade de 3 kg de tra-

ção por t rebocada numa linha plana; mais 0,1 kg/t/décimo de rampa e mais 1 kg/t para curvas de 800 m de raio (o valor é inversamente proporcional ao raio). Pode-se provar matematicamente (e os engenheiros ferroviários sabem disso) que maior potência quer dizer apenas que, teoricamente, o trem vai andar mais depressa. Num trem econômico de carga, o fator limitativo de capacidade será sempre a tração, nunca a potência. E, na prática, não é fácil converter excesso de potência em velocidade adicional. Existirá sempre o limite imposto pelo serpenteamento.

### **"Tentar economizar combustível ignorando os outros custos constitui erro sério"**

Os trens de minério da Vale do Rio Doce, por exemplo, voltam vazios à velocidade máxima de cerca de 60 km/h, embora, evidentemente, tenham potência para desenvolver mais de 120 km/h. E, mesmo na nova ferrovia de Carajás, com excelentes condições de traçado (rampa máxima de 0,4% e raio mínimo de 580m), os trens vazios não conseguem trafegar a mais de 65 km/h, embora possam andar, carregados, a 60.

A potência só é importante no

transporte de passageiros. Na Europa, as ferrovias são leves e os trens de carga não ultrapassam 1 000 t. Há exceções, por motivos políticos ou históricos. Mas, ferrovia eletrificada, hoje, é sinônimo de ferrovia de passageiros. Não há dúvida (e a revista *Railway Gazette International* já reconheceu isso em editorial) que todas as ferrovias de carga pesada do mundo usam a tração diesel-elétrica. Incluem-se aí os trens de minério da África do Sul, Mauritània, Austrália, Estados Unidos, Canadá e Brasil.

Mas, mesmo no transporte de passageiros, a tração elétrica tem suas limitações. Ocorre que, tentar, pura e simplesmente, economizar combustível ignorando os outros custos constitui um erro sério. As ferrovias européias dão deficits pesados que aparecem na imprensa especializada e preocupam seus governos. Entre deficits e subvenções, os trilhos franceses consomem, anualmente, US\$ 3,5 bilhões para transportar 7% dos passageiros e 25% das cargas. Os da Alemanha Ocidental dão prejuízo de US\$ 4,5 bilhões para manterem uma participação semelhante. E as ferrovias inglesas perdem US\$ 1 bilhão por ano para transportarem 9% dos passageiros e 16% das cargas.

Esquece-se, muitas vezes, que o trem de passageiros tem alto custo. Embora um bom vagão seja mais confortável que um ônibus, poucos parecem dispostos a pagar o seu preço

real. O carro novo de passageiros custa dez vezes mais que um ônibus e ainda requer uma locomotiva e um carro por trem. Mesmo que cada vagão leve duas vezes mais passageiros que o ônibus e dure o dobro, não há justificativa econômica para o preço dez vezes maior.

O problema não é só brasileiro. Segundo **The Economist**, 70% do déficit das ferrovias inglesas corre por conta do transporte de passageiros. Em tese apresentada dez anos atrás, o economista Pedro Cipollari argumentava que, quanto maior a participação dos passageiros na ferrovia, maior o déficit. A tese, certamente, continua válida hoje.

Então, por que a França constrói uma nova ferrovia Paris-Lyon com trens para 250 km/h? Por que os Estados Unidos reconstróem o Corredor Nordeste (Washington-New York-Boston), os italianos fazem a Diretíssima (Roma-Milão) e os japoneses ampliam a Tokaido (Tokyo-Osaka), todas eletrificadas e de alta velocidade?

Por que tudo isso se, segundo técnicos do Banco Mundial, o déficit da Paris-Lyon excede o orçamento do Estado de São Paulo? Porque bons vendedores de material ferroviário sabem que o seu produto se vende melhor com trens de passageiros de alta velocidade. Mesmo material que nada tem a ver com a estória — por exemplo, locomotivas de carga.

O trem de passageiros possui tremendo fascínio sobre muita gente e, como peça de venda, é um sucesso total. Pouco importa aos franceses o déficit de Cr\$ 100 bilhões por ano, se os países subdesenvolvidos pagarem em dólares material ferroviário de maior valor. Afinal, ainda sobrará dinheiro para comprarem o petróleo de que necessitam.

Mas, enquanto constrói com muita propaganda uma ferrovia nova de 400 km, a França também acrescenta 2 800 km às suas rodovias e pretende reduzir de 45 000 para 18 000 km sua rede ferroviária. Já suspendeu 10 000 sem muito alarde. Pois alardes negativos nenhum país europeu faz, para não estragar sua imagem.

Outras eletrificações virão. Os Estados Unidos eletrificarão a linha Harrisburg-Pittsburgh para poderem demonstrar sua tecnologia a outros países e assim venderem máquinas elétricas.

Os sul-africanos eletrificarão a linha Sishen-Saldanha Bay, a primeira do mundo (notem bem, do mundo) em que pesados trens usarão tração elétrica.

Tirando esses casos, as eletrificações

em andamento nos Estados Unidos, Inglaterra, França, Austrália e outros países são basicamente de linhas suburbanas.

Fora disso, a eletrificação não parece muito viável — principalmente, no Brasil. Pois a ferrovia brasileira só tem um futuro — o transporte de grandes cargas homogêneas a granel entre pontos definidos que permitem a formação de trens unitários bem mais eficientes e econômicos que os que estão

aí. Isso foi estabelecido pelo PND em outubro de 1974 e tem sido repetido pelos presidentes da Rede e da Fepasa. Tudo o que ajudar esse programa, transformando a ferrovia em empresa especializada em grandes grânéis, é válido. Tudo o que desviar a ferrovia desta meta somente ajudará a matá-la. (THEODORO GEVERT, CONSULTOR DE TRANSPORTES).

## "A ELETRIFICAÇÃO É UMA NECESSIDADE"

Quando se fala em eletrificação de ferrovia, imediatamente se levantam duas questões: a) Qual é a densidade de tráfego do trecho que se cogita eletrificar? b) Qual o investimento necessário para se instalar os equipamentos de suprimento de energia?

Na conjuntura atual, porém, estas questões devem ser analisadas sob outro prisma — tendo-se em vista, principalmente, o constante aumento do custo do petróleo. Fazendo-se uma rápida análise das ferrovias européias, indiscutivelmente, as mais avançadas do mundo, constata-se que, por exemplo, na Suíça, as ferrovias são 100% eletrificadas. A explicação é simples: o país não possui combustível fóssil, mas tem elevado potencial hidrelétrico.

Na Suécia, por sua vez, 61% das ferrovias são eletrificadas. Na França, o percentual chega a 31%. Mas, não se devem esquecer as grandes reservas de carvão deste país, que tornam econômica a geração de energia em centrais termelétricas. Ainda assim, os franceses, que até pouco tempo mantinham a tração a vapor, estão eletrificando progressivamente suas ferrovias.

No Brasil, no entanto, as coisas se passam de maneira bem diferente. Apenas 8% das ferrovias são eletrificadas. E somos, provavelmente, o único país do mundo onde a taxa de eletrificação tem diminuído em vez de aumentar.

Provavelmente, tão baixo índice resulta da influência da tecnologia americana. Nos Estados Unidos, predomina, em larga escala, a tração a diesel. A situação pode ser debitada ao fato de que não existe praticamente geração hidrelétrica na costa Atlântica dos EUA — toda a energia é gerada em centrais termelétricas. Além disso, o país sempre contou com amplas reservas de petróleo.

Ao contrário dos Estados Unidos, o Brasil possui um dos maiores potenciais hidrelétricos do mundo. Mas, dos 154 000 mW existentes apenas 22 000 estão sendo aproveitados.

O país é, portanto, ideal para a eletrificação de corrente alternada de 25 kV e frequência industrial de 60 Hz. Obedecendo-se a essas especificações, não haverá necessidade de se instalar dispendiosas subestações conversoras, obtendo-se, ainda, maior confiabilidade operacional.

Dentro do nosso raciocínio, não entendemos a desativação pela Fepasa do trecho eletrificado Evangelista de Souza a Samarita, em pleno trecho da Ser-



Dirk: tração elétrica é a ideal.

ra do Mar. Concordamos que as locomotivas elétricas empregadas no trecho não apresentavam o rendimento desejado. Mas, isso não justifica a desativação.

Convém lembrar também que, nos últimos dez anos, o Brasil adquiriu somente dez locomotivas elétricas para a então E. F. Paulista e trinta para a E. F. Sorocabana. Em compensação, o país comprou centenas de locomotivas diesel, tanto para a Rede, quanto para a Fepasa.

Do ponto de vista da eficiência, todas as vantagens ficam com a tração elétrica. Na França, apesar do baixo percentual de linhas eletrificadas (31%), 80% do tráfego se faz por tração elétrica, embora a ferrovia francesa, SNCF, possua 2 000 locomotivas elétricas e 2 000 máquinas diesel em tráfego. A relação de 1 : 4 dá bem a idéia da vantagem da tração elétrica sobre a diesel. A confiabilidade de funcionamento é três vezes maior.

Na verdade, a tração diesel, comparada com a elétrica, é como a lâmparina a óleo comparada com a iluminação incandescente. A qualidade do serviço, o conforto, a limpeza para os passageiros e para aqueles que vivem ao longo das linhas, embora difíceis de se quantificar, são fatores muito importantes.

### "O custo da potência no engate é muito maior para a máquina movida a diesel"

Além do mais, as locomotivas elétricas apresentam rendimento total em torno de 80 a 90%, contra 30 a 40% para as movidas a diesel. E mais: comparando-se uma locomotiva elétrica tipo "BB", de 80 t, com uma diesel do mesmo tipo e peso, conclui-se que são necessárias 2,5 a três unidades diesel para realizar o mesmo trabalho. Além disso o motor diesel não pode ser submetido a sobrecargas de 50 a 60% por períodos ilimitados.

Deve-se considerar também que a utilização de quatro ou mais locomotivas diesel no lugar de uma ou duas elétricas não significa que a lotação rebocada será a mesma. É preciso levar em conta a perda de potência resultante das duas ou três locomotivas suplementares.

Como o preço de uma locomotiva elétrica é praticamente o mesmo de uma diesel, o custo da potência no engate é muito maior para a máquina diesel.

Quanto ao consumo de energia dos dois tipos de locomotivas, basta um raciocínio simples. Uma máquina diesel — e, neste caso, estamos falando da diesel-elétrica —, no fundo, pode ser considerada uma pequena usina elétrica, mal operada. Em uma central termelétrica, 1 litro de combustível gera em torno de 4,2 kWh de energia elétrica na entrada de alta tensão da subestação. Não se considera, neste cálculo, o consumo de combustível das locomotivas diesel paradas, funcionando vazias e nos declives.

### "A discussão sobre eletrificação deveria constituir encruzilhada já ultrapassada"

As máquinas elétricas têm condições de regenerar nos declives. Isso apresenta economia de 25% no consumo. Não se pode esquecer que, nas centrais hidrelétricas, o custo de geração de energia é muito baixo, pois se utiliza a própria diferença de potencial da água, fornecida pela natureza.

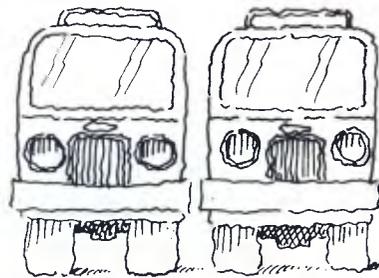
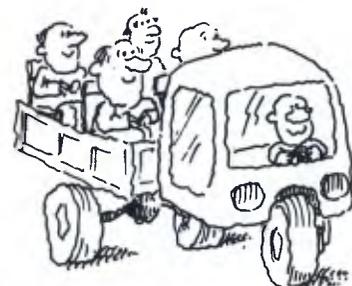
Confirmando nossos pontos-de-vista, o professor Celestino Rodrigues, em seu livro *Crise nos Transportes*, informa que, para cada 1 milhão de t. km rebocadas, se consomem 349 mil kWh em tração diesel e apenas 102 mil kWh em tração elétrica. E, enquanto cada 1 000 kWh elétricos custam Cr\$ 8,00, a mesma energia, produzida por gerador diesel, custa Cr\$ 122,00. Conclusão: a mesma carga de 1 milhão de t. km consumiria, se movida por tração elétrica, Cr\$ 816,00 de energia. Tal valor se elevaria, no entanto, para Cr\$ 42 578,00, se a tração fosse a diesel.

Assim, a discussão sobre tração e tensão deveria constituir uma encruzilhada já ultrapassada. Já deveria haver uma postura coerente e nitidamente definida, considerando-se as vantagens da tração elétrica. As circunstâncias exigem a redução do consumo de combustível, a otimização de todos os instrumentos existentes e a eliminação dos gargalos da atual rede ferroviária. O programa energético, que busca viabilizar os combustíveis alternativos, poderia contribuir para uma substancial redução do consumo. Só assim, se estaria promovendo a efetiva integração entre os programas energético e de transportes. (DIRK RHEINOLDT, COORDENADOR DE SISTEMA ELÉTRICO DA VILLARES E PROFESSOR DA FACULDADE DE ENGENHARIA DE CAMPINAS DA UNICAMP).

## Faça já a sua assinatura



Todo mês, TM leva até sua mesa, de forma condensada e objetiva as informações necessárias para sua empresa decidir com conhecimento de causa sobre transportes e administrar melhor sua frota



## transporte moderno



Editora TM Ltda

Editora TM

Rua São Martinho 38  
01202 - Campos Elíseos  
São Paulo, SP

**NESTE ESTUDO, AS VANTAGENS DOS ÔNIBUS**

No momento em que tanto se enfatiza a importância dos ônibus dentro das grandes cidades, ganha atualidade um estudo da Daimler-Benz AG, da Alemanha — **Sistema de Transporte por Ônibus** —, publicado em 1976. Acompanhado por dezenas de gráficos, desenhos, tabelas e esquemas comparativos, o trabalho esclarece que o tráfego do futuro será marcado por contrastes, com a distribuição dispersa de origens e destinos e a confluência maciça em direção aos centros comerciais e industriais.

Dividida em três partes, a publicação trata, inicialmente, das condições sob as quais o ônibus é colocado em circulação e discute as exigências formuladas pelo usuário, pelo empresário e pela coletividade. São compiladas as características positivas e as falhas do atual transporte por ônibus.

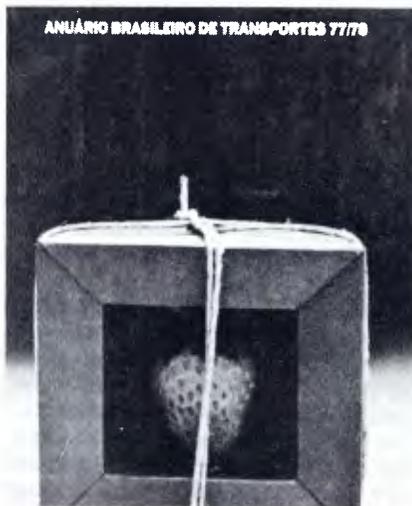
Na segunda parte, fala-se dos possíveis melhoramentos. Como medidas para aplicação a curto prazo, o estudo recomenda a reserva de vias exclusivas para ônibus e a organização de comboios, em conjunto com pontos de parada múltipla. Para um prazo maior, sugere as vias próprias exclusivas, em elevados ou através de túneis; de início, em determinados pontos de estrangulamento; depois, atingindo áreas mais amplas da rede viária. Para futuro mais distante, o estudo admite um sistema



Daimler-Benz: elogios ao ônibus.

de transporte por ônibus com operação totalmente automatizada, em trechos adequados da rede viária.

Comparações com outros modernos meios de transporte coletivo constituem a terceira parte do trabalho, onde se destaca a "importância sócio-político-econômica do ônibus". A Daimler-Benz AG conclui que "um eficiente sistema de transporte por ônibus pode atingir, em vias expressas principais — com faixas exclusivas — uma capacidade de passageiros relativamente elevada e isso com recursos operacionais relativamente simples".



Anuário: resposta às dúvidas sobre o transporte de carga.

**FONTE DE CONSULTA PARA TRANSPORTADORES**

Como saber os telefones do Expresso Duda? E os nomes dos diretores da Transportadora Primax? Onde descobrir que veículos compõem a frota do Rodoviário Goyaz ou quais empresas servem localidades como Amola Faca (SC), Buxinanã (PB) ou Zambioá (GO)? As respostas para estas dúvidas e outras semelhantes podem ser encontradas na quarta edição do **Anuário Brasileiro de Transportes**, referente aos anos de 1977 e 1978. O livro de 366 páginas — já em circulação — constitui importante fonte de consulta para transportadores e usuários dos transportes de carga.

Reunindo informações sobre empresas de transportes rodoviário, ferroviário, marítimo e aéreo, bem como as fornecedoras de produtos, serviços e equipamentos para o setor, esta edição do anuário traz como novidade a relação de cidades servidas por aviões, trens, barcos e navios. Além disso, há

um artigo assinado por José Theophilo Carneiro Neto, da Detroit Diesel Allison do Brasil, onde se faz uma análise dos sistemas de transportes usuais no Brasil.

**Publinform — Publicações Informativas Ltda. — rua Caetés, 139 CEP 05016 São Paulo, SP.**

**COMO IMPLANTAR UM COMBOIO DE ÔNIBUS**

Para melhorar o precário transporte de massa paulistano, o Departamento de Operações do Sistema Viário-DSV não hesitou em lançar mão das faixas exclusivas. O sistema, contudo, logo se revelaria incapaz de dar vazão ao tráfego nos corredores de alta densidade, onde circulam de 200 a 500 ônibus/hora.

Na verdade, o que mais prejudica o desempenho das faixas exclusivas é a demora no embarque e no desembarque de passageiros. As pesquisas revelam que cada ônibus gasta, no ponto, cerca de 12 segundos para estacionar e dar a partida, 2 segundos por passageiro que embarca e 1,2 segundo por passageiro que desembarca.

Se, durante o percurso, embarcarem, em média 4 passageiros por ônibus em cada ponto, a capacidade máxima da faixa fica limitada a 180 ônibus/hora. Na busca de uma maneira para aumentar essa capacidade, os técnicos da Companhia de Engenharia de Tráfego-CET, do DSV, desenvolveram um sistema inédito.

Batizado de "Comboio de ônibus ordenado-Comonor", o processo é descrito em todos os seus pormenores no boletim nº 9 da CET. O Comonor baseia-se num conceito bastante simples. "Se os ônibus andarem num comboio e os passageiros subirem simultaneamente, a capacidade do ponto aumentará", raciocinaram os técnicos.

Como organizar os comboios? Basta dividir as linhas em grupos fixos (A, B e C) a partir de uma estação localizada no início do corredor. Ordenados aos pares, formando um conjunto de até seis unidades (AA, BB e CC), os ônibus param em pontos especialmente projetados e divididos em três subpontos (cada um dos subpontos é identificado por uma cor e tem espaço para dois veículos).

Implantado na 9 de Julho — onde, no pico da tarde, a demanda atinge 300 ônibus/hora, mas a capacidade dos pontos não ultrapassava 240 veículos/hora — o sistema tem revelado resultados alentadores. A velocidade média



Boletim — CET: o Comonor em detalhes.

aumentou de 10 para 19 km/h, com economia de 11 minutos por viagem.

Atualmente, trafegam nesse corredor cerca de 12 000 passageiros/hora. Os técnicos acreditam que se fossem adotadas canaletas, seria possível aumentar a capacidade para 27 000 passageiros/hora/sentido. E se os veículos convencionais fossem substituídos por ônibus ou tróleibus articulados, o comboio poderia resolver de maneira barata e rápida — o Comonor da 9 de Julho custou só Cr\$ 400 000,00 — os problemas de todos os corredores de alta densidade do país, arquivando, definitivamente, muitos dos atuais planos para pré-metrô.

**Companhia de Engenharia de Tráfego**  
— Avenida Nações Unidas 7136 —  
05477, São Paulo, SP.

## A LINGUAGEM DO TACÓGRAFO

Teoricamente, as vantagens do aparelho são inúmeras: a) economiza combustível e evita desgaste anormal de pneus e freios; b) reduz em até 20% o

custo de manutenção dos veículos; c) reduz o número de acidentes e elimina as multas por transgressão às normas de trânsito — principalmente o excesso de velocidade; d) permite às autoridades esclarecer melhor as causas de acidentes; e) torna superior o aproveitamento da frota, graças à melhor programação de horários para os veículos.

Foi, certamente, levando em conta todas essas virtudes que o DNER tornou obrigatório o uso do tacógrafo nos ônibus interestaduais. Na prática, contudo, tantas vantagens podem ficar apenas no papel. De fato, não adianta apenas instalar o tacógrafo. É preciso saber usá-lo e, principalmente, analisar corretamente as informações fornecidas pelo aparelho.

Conscientes da necessidade de se tirar o máximo do tacógrafo, para compensar o grande investimento (Cr\$... 10 000,00 por veículo, em média), os técnicos da Braslaser (representante da VDO) acabam de desenvolver um minucioso "Manual prático para leitura de discos-diagrama de tacógrafo para analistas".

Apesar do título um tanto quilométrico e da modesta apresentação, o trabalho parece bastante útil para as empresas que já aderiram ou pensam aderir ao tacógrafo.

Apresentado de maneira objetiva, o manual descreve as aplicações e vantagens do tacógrafo; explica como avaliar corretamente as informações do disco-diagrama, como instalar e manusear o aparelho e como montar e analisar relatórios mensais, com os dados fornecidos pelo disco.

**Braslaser Assessoria e Representações S.C. Ltda** — rua Antônio Carlos, 582 — sala 11 CEP 01309, São Paulo, SP.

# Antes de anunciar em uma revista técnica, procure saber:

1. se ela atinge o seu mercado consumidor;
2. se fala com quem decide a compra do seu produto;
3. se a sua circulação é verificada pelo IVC;
4. se ela é produzida por uma editora de respeito;
5. se a sua atuação é reconhecida pelos leitores.

MANUAL PRÁTICO  
LEITURA DISCOS DIAGRAMA  
DE TACÓGRAFOS  
PARA ANALISTAS

**BRASLASER**

No manual, como tirar o máximo do tão falado tacógrafo.

Se uma revista técnica não preenche estes cinco requisitos básicos, não vale a pena você anunciar nela.

Anuncie com certeza.

Química & Derivados, Transporte Moderno, Máquinas & Metais, Plásticos & Embalagem, Eletricidade Moderna.

# Agora você terá acesso ao mais importante documento da economia de 1977, com projeções para 1978.

## ANÁLISE 77/78

ANUÁRIO BILÍNGUE DA ECONOMIA BRASILEIRA

ANÁLISE 77/78

**QUALIDADE EDITORIAL** - garantida pela equipe jornalística responsável pela edição do semanário econômico ANÁLISE.

**APRESENTAÇÃO PRIMOROSA** - à altura da edição. É um livro de capa dura com gravação a ouro.

QUANTIDADE LIMITADA

### O único que você pode consultar desde o começo do ano.

Este é o primeiro anuário de 1978, à sua disposição no exato momento em que você mais precisa de dados para a formulação de estratégias, projetos e definição de investimentos: no começo do ano.

Será uma eficiente ferramenta para suas consultas durante 1978. ANÁLISE 77/78 fornecerá as grandes linhas econômicas e financeiras, através da análise global e setorial (os principais setores, um a um) da economia do ano passado, com previsões para este ano.

ANÁLISE 77/78 permitirá ainda que seu cliente no exterior entre em contato com a realidade da economia brasileira, através de um texto objetivo e conciso em duas versões: português e inglês.

### Veja os setores que serão analisados para você:

Petróleo - Siderurgia - Não-ferrosos - Química - Máquinas - Agroquímica - Cimento - Papel e Celulose - Petroquímica - Tratores - Automobilística - Eletrodomésticos - Têxteis - Construção - Energia - Telecomunicações - Transportes - Comércio.

Além disso, na análise geral da economia, os assuntos são: PIB - Indústria - Agricultura - Preços - Balanço de Pagamentos - Meios de pagamento.

**MANDE HOJE MESMO SEU CERTIFICADO DE AQUISIÇÃO!**

### VEJA COMO ADQUIRIR O ANUÁRIO ANÁLISE 77/78:

**1** Preencha o Certificado ao lado, indicando quantos exemplares você deseja adquirir.

**2** Faça um cheque nominal a ABRIL-TEC EDITORA LTDA. no valor correspondente (Cr\$ 290,00 por exemplar).

**3** Recorte o Certificado, junte seu cheque, coloque tudo em um envelope endereçado a:



**ABRIL-TEC EDITORA LTDA.**

a/c Depto. de Circulação  
Rua Aurélio, 650 - CEP 05046  
São Paulo - SP Tel. 62-5567

### CERTIFICADO ESPECIAL DE AQUISIÇÃO

**SIM** desejo adquirir . . . . . exemplares de ANÁLISE 77/78, o anuário bilíngue da economia brasileira, ao preço de Cr\$ 290,00 cada um.

Anexo cheque nominal a ABRIL-TEC EDITORA LTDA. no valor de Cr\$ .....

Nº do cheque: ..... Banco .....

Nome: .....

Empresa: ..... Cargo: .....

Enviem meu(s) exemplar(es) para:

meu endereço particular  endereço da minha empresa

Endereço ..... Bairro: .....

..... Cidade ..... CEP ..... Estado: .....

# Fale inglês com Magic-Box.

O método moderno, prático e eficiente para você dominar este idioma muito importante na sua carreira.

Manual de instruções para você seguir o curso corretamente!

5 LIVROS fartamente ilustrados para você acompanhar as lições!

10 FITAS gravadas em sistema especial!

GRÁTIS! Um bellissimo estojo para você acondicionar o seu curso.



## Quando você menos esperar já estará falando inglês!

Com Magic-Box você vai aprender inglês de maneira rápida e dinâmica. Em pouquíssimo tempo você poderá ler livros para sua atualização profissional e manter diálogos sem inibições. Você estará preparado para viajar ao exterior e fechar bons negócios, porque o sistema Magic-Box é elaborado por professores ingleses e americanos que garantem a sua qualidade. Você só precisa dedicar 20 minutos por dia para aprender as lições! Não perca esta oportunidade de dominar o idioma mais importante do mundo. Conheça agora o sistema Magic-Box.

## É fácil! É prático! É econômico!

O sistema Magic-Box é composto por 10 fitas cassete gravadas em sistema especial, acompanhadas de um completo manual de instruções. Enquanto ouve as lições, você utiliza 5 livros amplamente ilustrados que complementam as lições nos vários estágios. Dessa maneira, você pratica ao mesmo tempo que aprende. O seu curso Magic-Box vem acondicionado numa linda embalagem que você recebe gratuitamente! A praticidade do sistema Magic-Box permite que você estude em sua casa, escritório, carro ou fins de semana no campo ou na praia. Com poucos minutos disponíveis você faz um investimento lucrativo para o seu futuro.



Envie hoje mesmo o Cupom abaixo, e receba comodamente em sua casa o sistema Magic-Box. Comece a falar inglês hoje mesmo dizendo YES a Magic-Box.



**ABRIL-TEC EDITORA LTDA.**

## ESCOLAS INTERNACIONAIS

### INSTRUÇÕES

- 1 - Preencha todos os dados do Cupom à máquina ou em letra de forma.
- 2 - Faça um cheque nominal à ABRIL-TEC EDITORA LTDA., no valor de Cr\$ 850,00.
- 3 - Recorte o Cupom, anexe seu cheque, coloque-os num envelope e endereço para: ABRIL-TEC EDITORA LTDA. Rua Emílio Goeldi, 701 (Lapa), CEP 05065, aos cuidados do Departamento de Circulação.
- 4 - Seja rápido. Faça isso hoje mesmo para receber o quanto antes o seu pedido.

## MAGIC BOX SPECIAL COUPON

**YES**

quero receber Magic-Box, o moderno curso de inglês formado por 10 fitas gravadas, 5 livros e manual de instruções, acondicionados em um magnífico estojo. Pelo meu Magic-Box pagarei apenas Cr\$ 850,00.

Anexo cheque no valor de Cr\$ .....  
Nº do cheque ..... do Banco .....

Nome .....  
Endereço .....  
CEP ..... Bairro .....  
Cidade ..... Estado .....

OBS.: Se você não quiser recortar esta revista, anote os dados solicitados neste cupom em uma folha separada e envie-nos hoje mesmo.

recorte aqui

	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3º EIXO ADAP. TADO (kg)	POTÊNCIA (cv/rpm)	CAPACIDADE MÁXIMA (kg)	PNEUS DIANTEIROS	PNEUS TRASEIROS	PREÇOS S/ADAPTAÇÃO (Cr\$)
<b>FIAT DIESEL</b>										
180 C - chassi curto	3,48	4 750	12 250	17 000	—	180 SAE/2 000	40 000	1 100 x 22" x 14		484 650,00
180 C3 - chassi curto com 3º eixo	3,48+1,36	5 900	18 100	24 000	—	180 SAE/2 000	40 000	1 100 x 22" x 14		535 900,00
180 N - chassi normal	4,26	4 900	12 100	17 000	—	180 SAE/2 000	40 000	1 100 x 22" x 14		489 450,00
180 N3 - chassi normal com 3º eixo	4,26+1,36	6 150	17 850	24 000	—	180 SAE/2 000	40 000	1 100 x 22" x 14		536 950,00
180 L - chassi longo	5,83	5 150	11 850	17 000	—	180 SAE/2 000	40 000	1 100 x 22" x 14		—
210 CM - chassi curto p/cavalo mec.	3,50	5 700	12 800	18 500	—	215 SAE/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		574 850,00
190 - chassi curto	3,50	5 910	13 090	19 000	—	290 SAE/2 200	50 000	1 100 x 22" x 14		796 400,00
<b>MERCEDES-BENZ</b>										
L-1519/42 - chassi com cabina	4,20	5 400	9 600	15 000	22 000	215 SAE/2 200	32 000	1 000 x 20" x 16		532 299,87
L-1519/48 - chassi com cabina	4,83	5 510	9 490	15 000	22 000	215 SAE/2 200	32 000	1 000 x 20" x 16		536 450,19
L-1519/51 - chassi com cabina	5,17	5 569	9 431	15 000	22 000	215 SAE/2 200	32 000	1 000 x 20" x 16		540 189,11
LK-1519/42 - chassi com cabina	4,20	5 430	9 570	15 000	22 000	215 SAE/2 200	32 000	1 000 x 20" x 16		541 979,86
LS-1519/36 - chassi com cabina	3,60	5 395	26 605*	—	—	215 SAE/2 200	32 000	1 000 x 20" x 16		536 450,19
LS-1519/42 - chassi com cab.-leito	4,20	5 590	26 410*	—	—	215 SAE/2 200	32 000	1 000 x 20" x 16		550 339,12
LS-1924/42 - chassi com cab.-leito	4,20	6 705	33 295*	—	—	215 SAE/2 200	40 000	1 100 x 22" x 14		758 419,21
<b>SAAB SCANIA</b>										
L-11138	3,80	5 583	13 417	19 000	—	202 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		671 116,00
L-11142	4,20	5 623	13 377	19 000	—	202 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		—
L-11154	5,40	5 748	13 252	19 000	—	202 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		—
LS-11138	3,80	6 833	16 167	23 000	—	202 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		765 252,00
LS-11142	4,20	6 893	16 107	23 000	—	202 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		—
LS-11150	5,00	7 028	15 972	23 000	—	202 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		—
LT-11138	3,80	7 645	18 355	26 000	—	202 DIN/2 200	50 000	1 100 x 22" x 14		1 135 587,00
LT-11142	4,20	7 715	18 285	26 000	—	202 DIN/2 200	50 000	1 100 x 22" x 14		—
LT-11150	5,00	7 845	18 155	26 000	—	202 DIN/2 200	50 000	1 100 x 22" x 14		—
LK-14035	3,46	6 395	17 000	23 395	—	350 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		980 300,00
LKS-140	3,50	8 000	15 000	23 000	—	350 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		1 074 436,00

\*Semi-reboque + carga

Na versão turbo-alimentada, a potência é de 296 hp.

## CAMINHÕES SEMIPESADOS

<b>CHEVROLET</b>										
743 NPH - chassi curto d'sel	3,98	3 585	9 115	12 700	20 500	142 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	298 070,00
753 NPH - chassi médio d'sel	4,43	3 640	9 060	12 700	20 500	142 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	299 546,00
783 NPH - chassi longo d'sel	5,00	3 700	9 000	12 700	20 500	142 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	305 800,00
743 NCH - com motor Detroit	3,98	3 585	9 115	12 700	20 500	142 SAE/2 800	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	326 039,00
753 NCH - com motor Detroit	4,43	3 640	9 060	12 700	20 500	142 SAE/2 800	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	327 454,00
783 NCH - com motor Detroit	5,00	3 700	9 000	12 700	20 500	142 SAE/2 800	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	333 454,00
<b>DODGE</b>										
D-900 - chassi curto (gasolina)	3,99	3 376	9 324	12 700	20 500	196 SAE/4 000	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	220 142,00
P-900 - chassi curto (Perkins)	3,99	3 706	8 994	12 700	20 500	142 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	271 888,00
D-900 - chassi médio (gasolina)	4,45	3 418	9 282	12 700	20 500	196 SAE/4 000	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	220 720,00
P-900 - chassi médio (Perkins)	4,45	3 735	8 965	12 700	20 500	140 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	272 460,00
D-900 - chassi longo (gasolina)	5,00	3 635	9 065	12 700	20 500	196 SAE/4 000	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	224 767,00
P-900 - chassi longo (Perkins)	5,00	3 765	8 935	12 700	20 500	140 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	276 467,00
D-950 - chassi curto (MWM)	3,99	3 700	9 000	12 700	20 500	138 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	305 780,00
D-950 - chassi médio (MWM)	4,45	3 599	9 101	12 700	20 500	138 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	306 810,00
D-950 - chassi longo (MWM)	5,00	3 816	8 884	12 700	20 500	138 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x 12	1 000 x 20" x 14	310 931,00
<b>FIAT DIESEL</b>										
130 C - chassi curto	2,92	3 770	9 730	13 500	21 500	165 SAE/2 600	23 500	900 x 20" x 14		415 550,00
130 N - chassi normal	3,59	3 800	9 700	13 500	21 500	165 SAE/2 600	23 500	900 x 20" x 14		419 650,00
130 L - chassi longo	4,00	3 930	9 570	13 500	21 500	165 SAE/2 600	23 500	900 x 20" x 14		423 150,00
130 SL - chassi ultralongo	4,87	3 990	9 510	13 500	21 500	165 SAE/2 600	23 500	900 x 20" x 14		424 250,00
<b>FORD</b>										
F-700 - chassi curto injeção direta	3,96	3 718	9 292	12 000	—	145 SAE/1 800	22 503	1000 x 20" x 10	900 x 20" x 12	305 362,98
F-700 - chassi médio injeção direta	4,42	3 779	9 221	12 000	—	145 SAE/1 800	22 503	900 x 20" x 10	900 x 20" x 12	305 850,59
F-700 - chassi longo injeção direta	4,92	3 834	9 166	12 000	—	145 SAE/1 800	22 503	900 x 20" x 10	900 x 20" x 12	310 009,42
F-700 - chassi ultralongo inj. direta	5,38	4 019	8 981	12 000	—	145 SAE/1 800	22 503	900 x 20" x 10	900 x 20" x 12	314 168,35
F-8000 - chassi médio	4,42	4 280	7 720	12 000	—	202 DIN/2 600	22 500	900 x 20" x 10	1 000 x 20" x 14	354 928,14
F-8000 - chassi longo	4,92	4 386	7 614	12 000	—	202 DIN/2 600	22 500	900 x 20" x 10	1 000 x 20" x 14	359 532,54
F-8000 - chassi ultralongo	5,38	4 489	7 511	12 000	—	202 DIN/2 600	22 500	900 x 20" x 10	1 000 x 20" x 14	360 672,20
FT-8000 - chassi médio	4,67	5 538	14 962	20 500	—	202 DIN/2 600	22 500	900 x 20" x 10	900 x 20" x 14	432 609,04
FT-8000 - chassi longo	5,18	5 644	14 856	20 500	—	202 DIN/2 600	22 500	900 x 20" x 10	900 x 20" x 14	433 097,21
FT-8000 - chassi ultralongo	5,79	5 758	14 742	20 500	—	202 DIN/2 600	22 500	900 x 20" x 10	900 x 20" x 14	438 507,69
F-8500	4,16	4 646	8 854	13 500	—	202 SAE/2 800	30 500	1 000 x 20" x 16		505 278,34
<b>MERCEDES-BENZ</b>										
L-1313/36 - chassi com cabina	3,60	3 845	9 155	13 000	19 500	147 SAE/2 800	21 650	900 x 20" x 14		331 359,17
L-1313/42 - chassi com cabina	4,20	3 890	9 110	13 000	19 500	147 SAE/2 800	21 650	900 x 20" x 14		328 887,14
L-1313/48 - chassi com cabina	4,83	3 960	9 040	13 000	19 500	147 SAE/2 800	21 650	900 x 20" x 14		335 343,81
LK-1313/36 - chassi com cabina	3,60	3 890	8 610	12 500	19 500	147 SAE/2 800	21 650	900 x 20" x 14		330 190,60
LS-1313/36 - chassi com cabina	3,60	3 940	17 710*	—	19 500	147 SAE/2 800	21 600	900 x 20" x 14		387 476,70
L-1316/36 - chassi com cabina	3,60	3 970	9 030	13 000	19 500	172 SAE/2 800	22 500	900 x 20" x 14		423 788,33
L-1316/42 - chassi com cabina	4,20	4 015	8 985	13 000	19 500	172 SAE/2 800	22 500	900 x 20" x 14		421 316,30
L-1316/48 - chassi com cabina	4,83	4 085	8 915	13 000	19 500	172 SAE/2 800	22 500	900 x 20" x 14		427 772,97

	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3º EIXO ADAP. TADO (kg)	POTÊNCIA (cv/rpm)	CAPACIDADE MÁXIMA (kg)	PNEUS DIANTEIROS	PNEUS TRASEIROS	PREÇOS S/ADAPTAÇÃO (Cr\$)
LK-1316/36 - chassi com cabina	3,60	4 015	8 475	12 500	19 500	172 SAE/2 800	22 500	900 x 20" x 14		422 619,76
LS-1316/36 - chassi com cabina	3,60	4 165	20 835	—	19 500	172 SAE/2 800	25 000	1 000 x 20" x 16		464 837,09
L-1513/42 - chassi com cabina	4,20	4 295	10 705	15 000	19 500	147 SAE/2 800	21 600	1 000 x 20" x 16		374 953,44
L-1513/48 - chassi com cabina	4,83	4 325	10 675	15 000	19 500	147 SAE/2 800	21 600	1 000 x 20" x 16		382 310,74
L-1513/51 - chassi com cabina	5,17	4 355	10 645	15 000	19 500	147 SAE/2 800	21 650	1 000 x 20" x 16		386 005,68
LK-1513/42 - chassi com cabina	4,20	4 295	10 705	15 000	19 500	147 SAE/2 800	21 650	1 000 x 20" x 16		439 266,76
L-1516/42 - chassi com cabina	4,20	4 340	10 660	15 000	19 500	172 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x 16		419 127,34
L-1516/48 - chassi com cabina	4,83	4 370	10 630	15 000	19 500	172 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x 16		426 484,64
L-1516/51 - chassi com cabina	5,17	4 400	10 600	15 000	19 500	172 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x 16		430 179,58
LK-1516/42 - chassi com cabina	4,20	4 340	10 660	15 000	19 500	172 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x 16		480 418,17
L-2013/36 - chassi com cabina	3,60	5 310	15 690	21 000	—	147 SAE/2 800	21 650	900 x 20" x 14		448 885,83
L-2013/42 - chassi com cabina	4,20	5 355	15 645	21 000	—	147 SAE/2 800	21 650	900 x 20" x 14		451 286,93
L-2013/48 - chassi com cabina	4,82	5 395	15 605	21 000	—	147 SAE/2 800	21 650	900 x 20" x 14		455 789,30
L-2213/36 - chassi com cabina 6 x 4	3,60	5 375	16 625	21 650	—	147 SAE/2 800	21 650	1 000 x 22" x 14		493 645,68
L-2213/42 - chassi com cabina 6 x 4	3,60	5 420	16 580	21 650	—	147 SAE/2 800	21 650	1 000 x 20" x 14		493 645,68
L-2213/48 - chassi com cabina 6 x 4	4,82	—	—	21 650	—	147 SAE/2 800	21 650	1 000 x 20" x 14		501 050,39
LK-2213/36 - chassi com cab. 6 x 4	3,60	5 375	16 625	21 650	—	147 SAE/2 800	21 650	1 100 x 20" x 14		497 082,22
LB-2213/36 - chassi com cab. p/bet.	3,60	5 375	16 625	21 650	—	147 SAE/2 800	21 650	1 000 x 20" x 14		493 645,68
L-2216/36 - chassi com cabina 6 x 4	3,60	5 420	16 580	22 000	—	172 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x 14		531 432,19
L-2216/42 - chassi com cabina 6 x 4	4,20	5 465	16 535	22 000	—	172 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x 14		533 835,28
L-2216/48 - chassi com cabina 6 x 4	4,82	—	—	22 000	—	172 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x 14		538 836,90
LK-2216/36 - chassi com cab. 6 x 4	3,60	5 420	16 580	22 000	—	172 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x 14		534 868,73
LB-2216/36 - chassi com cab. p/bet.	3,60	5 420	16 580	22 000	—	172 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x 14		531 432,19

\* Semi-boleço + carga

### CAMINHÕES MÉDIOS

<b>CHEVROLET</b>										
643 NGH - chassi curto com cabina	3,98	2 800	7 900	10 700	18 500	151 SAE/3 800	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	145 600,00
653 NGH - chassi médio com cabina	4,43	2 835	7 865	10 700	18 500	151 SAE/3 800	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	146 039,00
683 NGH - chassi longo com cabina	5,00	3 020	7 680	10 700	18 500	151 SAE/3 800	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	149 556,00
643 NPH - chassi curto com cabina	3,98	3 105	7 595	10 700	18 500	117 SAE/3 000	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	222 317,00
653 NPH - chassi médio com cabina	4,43	3 155	7 545	10 700	18 500	117 SAE/3 000	19 000	900 x 20" x 10	900 x 20" x 10	222 643,00
683 NPH - chassi longo com cabina	5,00	3 285	7 415	10 700	18 500	117 SAE/3 000	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	227 149,00
643 NCH - com motor Detroit	3,98	3 200	7 500	10 700	18 500	135 SAE/2 800	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	261 933,00
653 NCH - com motor Detroit	4,43	3 250	7 450	10 700	18 500	135 SAE/2 800	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	262 247,00
683 NCH - com motor Detroit	5,00	3 380	7 320	10 700	18 500	135 SAE/2 800	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	266 569,00
<b>DODGE</b>										
D-700 - chassi curto a gasolina	3,99	2 956	7 894	10 850	18 500	196 SAE/4 000	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	143 907,00
D-700 - chassi médio a gasolina	4,45	2 980	7 870	10 850	18 500	196 SAE/4 000	19 000	825 x 20" x 12	900 x 20" x 10	144 020,00
D-700 - chassi longo a gasolina	5,00	3 175	7 175	10 850	18 500	196 SAE/4 000	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	147 989,00
P-700 - chassi curto d/ísel (Perkins)	3,98	3 121	7 729	10 850	18 500	140 SAE/3 000	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	218 617,00
P-700 - chassi médio d/ísel (Perkins)	4,45	3 161	7 689	10 850	18 500	140 SAE/3 000	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	218 730,00
P-700 - chassi longo d/ísel (Perkins)	5,00	3 356	7 494	10 850	18 500	140 SAE/3 000	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 12	223 154,00
D-750 - chassi curto d/ísel	3,99	3 395	7 455	10 850	18 500	138 SAE/3 000	19 050	825 x 20" x 10	900 x 20" x 12	249 680,00
D-750 - chassi médio d/ísel	4,45	3 416	7 434	10 850	18 500	138 SAE/3 000	19 050	825 x 20" x 10	900 x 20" x 12	250 711,00
D-750 - chassi longo d/ísel	5,00	3 465	7 385	10 850	18 500	136 SAE/3 000	19 050	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	254 717,00
<b>FORD</b>										
F-600 - chassi médio a d/ísel (Perkins)	4,42	3 445	7 543	11 000	18 500	142 SAE/3 000	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	240 605,75
F-600 - chassi longo a d/ísel (Perkins)	4,93	3 570	7 430	11 000	18 500	142 SAE/3 000	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	245 345,24
F-7000 - versão leve chassi curto	3,96	3 480	9 520	13 000	18 500	145 SAE/1 800	19 000	900 x 20" x 10	900 x 20" x 12	270 317,92
F-7000 - versão leve chassi médio	4,42	3 617	9 383	13 000	18 500	145 SAE/1 800	19 000	900 x 20" x 10	900 x 20" x 12	271 222,49
F-7000 - versão leve chassi longo	4,93	3 765	9 235	13 000	18 500	145 SAE/1 800	19 000	900 x 20" x 10	900 x 20" x 12	273 113,90
FT-7000 - chassi curto	4,67	4 815	14 185	19 000	—	145 SAE/2 800	19 000	900 x 20" x 10	900 x 20" x 12	342 160,19
FT-7000 - chassi médio	5,18	4 860	14 140	19 000	—	145 SAE/2 800	19 000	900 x 20" x 10	900 x 20" x 12	343 532,54
FT-7000 - chassi longo	5,79	4 915	14 085	19 000	—	145 SAE/2 800	19 000	900 x 20" x 10	900 x 20" x 10	346 493,02
<b>MERCEDES-BENZ</b>										
L-1113/42 - chassi com cabina	4,20	3 765	7 235	11 000	18 500	147 SAE/2 800	19 000	900 x 20" x 12		313 074,24
L-1113/48 - chassi com cabina	4,83	3 835	7 165	11 000	18 500	147 SAE/2 800	19 000	900 x 20" x 12		318 845,15
LK-1113/36 - chassi com cabina	3,60	3 715	7 285	11 000	18 500	147 SAE/2 800	19 000	900 x 20" x 12		314 242,72
LS-1113/36 - chassi com cabina	3,60	3 775	15 225	11 000	18 500	147 SAE/2 800	19 000	900 x 20" x 12		318 845,15
LA-1113/42 - chassi com cabina	4,20	4 045	6 955	11 000	18 500	147 SAE/2 800	19 000	900 x 20" x 12		374 253,87
LA-1113/48 - chassi com cabina	4,83	4 115	6 885	11 000	18 500	147 SAE/2 800	19 000	900 x 20" x 12		381 184,59
LAK-1113/36 - chassi com cabina	3,60	3 995	7 005	11 000	18 500	147 SAE/2 800	19 000	900 x 20" x 12		374 253,87

### CAMINHÕES LEVES, PICKUPS E UTILITÁRIOS

<b>CHEVROLET</b>										
144 NGH - chassi c/cab., carroç. aço	2,92	1 725	545	2 270	—	151 SAE/3 800	—	650 x 16" x 6		115 944,00
148 NGH - camioneta c/cab. dupla	2,92	1 770	500	2 270	—	151 SAE/3 800	—	700 x 15" x 6		154 042,00
146 NGH - perua veraneio	2,92	1 935	540	2 475	—	151 SAE/3 800	—	710 x 15" x 6		149 026,00
154 NGH - chassi c/cab., carroç. aço	3,23	1 860	750	2 610	—	151 SAE/3 800	—	650 x 16" x 8		120 822,00
144 NEH	2,92	1 545	545	2 090	—	90 SAE/4 500	—	610 x 15" x 6		115 944,00
<b>DACUNHA</b>										
Jeg	2,00	930	—	—	—	58 SAE/4 400	—	735 x 15" x 4		90 472,00

MERCADO

	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3º EIXO ADAPTADO (kg)	POTÊNCIA (cv/rpm)	CAPACIDADE MÁXIMA (kg)	PNEUS DIANTEIROS	PNEUS TRASEIROS	PREÇOS S/ADAPTAÇÃO (Cr\$)
<b>DODGE</b>										
D-100 - camioneta c/caçamba de aço	2,90	1 650	709	2 359	—	198 SAE/4 400	—	825 x 15" x 8		116 800,00
D-400 - chassi com cabina	3,38	1 850	3 583	5 443	—	203 SAE/4 400	—	750 x 16" x 8		122 470,00
P-400 - chassi diesel com cabina	3,38	1 680	3 753	5 433	—	82 SAE/2 800	—	750 x 16" x 8		187 330,00
<b>FIAT-DIESEL</b>										
70 C - chassi curto	3,00	2 420	4 580	7 000	—	97 SAE/2 600	—	750 x 16" x 12		270 750,00
70 N - chassi normal	3,60	2 440	4 560	7 000	—	97 SAE/2 600	—	750 x 16" x 12		274 000,00
70 L - chassi longo	4,41	2 460	4 540	7 000	—	97 SAE/2 600	—	750 x 16" x 12		277 800,00
<b>FORD</b>										
F-100 - com motor de 4 cilindros	2,91	1 610	990	2 700	—	99 SAE/5 400	—	825 x 15" x 6		126 895,29
Jeep CJ - 5/4	2,65	1 551	800	2 301	—	91 SAE/4 400	—	600 x 16" x 4		83 161,13
F-75 - 4 x 2 estândar	3,00	1 477	791	2 268	—	91 SAE/4 400	—	850 x 16" x 6		96 866,79
F-400 - estândar	4,03	2 277	3 723	6 000	—	163 SAE/4 400	—	750 x 16" x 10		—
F-4000 - estândar	4,03	2 444	3 556	6 000	—	98 SAE/3 000	—	750 x 16" x 10		230 402,90
<b>GURGEL</b>										
X-12 - capota de lona	2,04	760	250	1 010	—	60 SAE/4 600	—	735 x 15" x 4		87 426,00
X-12 - fibra-de-vidro	2,04	850	250	1 100	—	60 SAE/4 600	—	735 x 15" x 4		94 915,00
X-20 - lona	2,24	1 000	500	1 500	—	60 SAE/4 600	—	775 x 15" x 4		117 695,00
X-20 - fibra-de-vidro	2,24	1 000	500	1 500	—	60 SAE/4 600	—	775 x 15" x 4		—
<b>MERCEDES-BENZ</b>										
L-608 D/29 - chassi com cabina	2,95	2 310	3 890	6 000	—	95 SAE/1 800	9 000	700 x 16" x 10		229 140,89
L-608 D/35 - chassi com cabina	3,50	2 425	3 575	6 000	—	95 SAE/1 800	9 000	700 x 16" x 10		232 111,54
LO-608 D/29 - chassi c/cab. e p/brisa	2,95	2 090	3 910	6 000	—	95 SAE/1 800	9 000	750 x 16" x 10		220 355,47
LO-608 D/35 - chassi c/cab. e p/brisa	3,50	2 205	3 795	6 000	—	95 SAE/1 800	9 000	750 x 16" x 10		217 563,77
<b>TOYOTA</b>										
OJ 50 L - capota de lona	2,28	1 580	—	2 000	—	85 SAE/2 800	—	650 x 16" x 4		138 000,00
OJ 50 LV - capota de aço	2,28	1 710	—	2 130	—	85 SAE/2 800	—	650 x 16" x 4		147 700,00
OJ 50 LV-B - perua c/capota de aço	2,75	1 760	—	2 650	—	85 SAE/2 800	—	650 x 16" x 6		176 300,00
OJ 55 LP-B - camioneta c/carr. aço	2,95	1 810	1 000	2 810	—	85 SAE/2 800	—	650 x 16" x 8		163 700,00
OJ 55 LP-B3 - camioneta c/carroç.	2,95	1 810	1 000	2 810	—	85 SAE/2 800	—	650 x 16" x 8		159 500,00
<b>VOLKSWAGEN</b>										
Pickup - com caçamba	2,40	1 225	930	2 155	—	58 SAE/4 400	—	735 x 14" x 4		97 919,00
Furgão - de aço	2,40	1 085	1 070	2 155	—	58 SAE/4 400	—	735 x 14" x 4		86 234,00
Kombi - estândar	2,40	1 195	960	2 155	—	58 SAE/4 400	—	735 x 14" x 4		96 788,00
Kombi - 4 portas	2,40	1 240	915	1 970	—	58 SAE/4 400	—	735 x 14" x 4		108 456,00
Kombi - luxo 6 portas	2,40	1 290	860	1 970	—	58 SAE/4 400	—	735 x 14" x 4		113 596,00

ÔNIBUS E CHASSIS PARA ÔNIBUS

<b>CHEVROLET</b>										
652 NGH - chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	151 SAE/3 800	—	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	143 278,00
682 NGH - chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	151 SAE/3 800	—	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	147 318,00
652 NPH - chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	117 SAE/3 000	—	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	219,600,00
682 NPH - chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	117 SAE/3 000	—	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	224 164,00
652 NCH - chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	143 SAE/2 800	—	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	259 384,00
682 NCH - chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	143 SAE/2 800	—	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	263 705,00
<b>FIAT DIESEL</b>	4,66/ 5,40	3 690/ 3 740	9 310/ 9 260	13 000	—	165 SAE/2 600	—	900 x 20" x 14		393 850,00
<b>MERCEDES-BENZ</b>										
1. C/parede frontal, inclus. pára-brisa										
LO-608 D/29	2,95	2 090	3 910	6 000	—	95 SAE/2 800	—	750 x 16" x 10		217 563,77
LO-608 D/35	3,50	2 205	3 795	6 000	—	95 SAE/2 800	—	750 x 16" x 10		220 355,47
LO-608 D/41	4,10	2 330	3 670	6 000	—	95 SAE/2 800	—	750 x 16" x 10		221 827,99
2. C/parede frontal, sem pára-brisa										
LO-608 D/29	2,90	—	—	6 000	—	95 SAE/2 800	—	750 x 16" x 10		215 108,88
LO-608 D/35	3,50	—	—	6 000	—	95 SAE/2 800	—	750 x 16" x 10		217 900,58
LO-608 D/41	4,10	—	—	6 000	—	95 SAE/2 800	—	750 x 16" x 10		219 373,10
3. Chassis para ônibus										
LPO-1113/45 - motor dianteiro	4,57	3 615	8 085	11 700	—	147 SAE/2 800	—	900 x 20" x 12		327 324,32
OF-1313/51 - motor dianteiro	5,17	4 120	8 880	13 000	—	147 SAE/2 800	—	900 x 20" x 14		351 277,66
OH-1313/51 - motor traseiro	5,17	3 935	9 265	13 200	—	147 SAE/2 800	—	900 x 20" x 14		383 190,88
OH-1316/51 - motor traseiro	5,17	3 939	9 210	13 200	—	172 SAE/2 800	—	900 x 20" x 14		420 051,92
OH-1517/55 - motor traseiro	5,55	4 475	10 525	15 000	—	187 SAE/2 200	—	1 000 x 20" x 16		480 239,21
4. Ônibus monoblocos										
O-362 - urbano, 38 passageiros	5,55	—	—	11 500	—	147 SAE/2 800	—	900 x 20" x 12		692 536,19
O-362 - interurbano, 36 passageiros	5,55	—	—	11 500	—	172 SAE/2 800	—	900 x 20" x 12		765 011,47
O-362 A	5,55	—	—	11 500	—	172 SAE/2 800	—	900 x 20" x 12		804 796,73
O-355 - rodoviário, 40 passageiros	5,95	—	—	13 400	—	223 SAE/2 200	—	1 000 x 20" x 14		925 034,93
5. Plataformas										
O-355 - rodoviário	5,95	—	—	13 400	—	223 SAE/2 200	—	1 000 x 20" x 14		627 042,62
<b>SAAB-SCANIA</b>										
B 111	6,25	5 210	—	—	—	202 DIN/2 200	—	1 100 x 22" x 14		632 917,00
BR-116 - suspensão a ar	4,80/6,50	5 523	—	—	—	202 DIN/2 200	—	1 100 x 22" x 14		713 681,00

Com motor turbo-alimentado, a potência atinge 296 hp.

MERCADO DE EMPILHADEIRAS

Modelo	Capacidade (kg)	Raio de giro (mm)	Largura total (mm)	Comprimento sté face dianteira dos garfos (mm)	Velocidade máxima (km/h)		Altura máx. de elevação (mm)	Comprimento dos garfos (mm)	Altura do quadro abaixado (mm)	Motor		Preços (Cr\$)
					vazia	carregada				tipo	potência	
<b>AMEISE</b>												
EJC 12,5	1 250	1 550	840	775	5,5	4,5	4 100	1 100	2 550	elétrico 12v	0,67	185 300,00
ETV 12,5	1 250	1 770	1 270	1 930	9,5	8,1	7 300	1 150	3 200	elétrico 12v	2,6	669 300,00
ETV 20	2 000	1 770	1 270	1 930	9,5	8,1	7 300	1 150	3 200	elétrico 12v	2,6	688 200,00
<b>CLARK (s/IFI)</b>												
C 300 FY 40	2 000	2 311	1 262	2 570	20	19	3 912	1 016	2 630	GM 4-151	63	231 561,00
C 300 FY 40 D	2 000	2 311	1 262	2 570	21	20	3 912	1 016	2 630	Perkins 3-152	45	281 128,00
C 300 FY 50	2 500	2 383	1 262	2 642	20	19	3 912	1 016	2 630	GM 4-151	63	251 771,00
C 300 FY 50 D	2 500	2 383	1 262	2 642	21	20	3 912	1 016	2 630	Perkins 3-152	45	301 968,00
C 300 FY 60	3 000	2 455	1 262	2 715	20	19	3 734	1 067	2 630	GM 4-151	63	271 704,00
C 300 FY 60 D	3 000	2 455	1 262	2 715	21	20	3 734	1 067	2 630	Perkins 3-152	45	340 935,00
C 500 HY 130 D	6 000	3 353	2 086	3 572	29	27	4 089	1 219	2 997	Perkins 4236	87	530 344,00
C 500 HY 150 D	7 000	3 401	2 086	3 645	29	27	4 089	1 219	2 997	Perkins 4236	87	537 499,00
TW 33A	1 500	1 455	965	1 825	11	10	3 910	800	2 500	elétrico 24v	23	212 190,00
<b>HYSTER (s/IFI)</b>												
H 40 K	2 000	2 197	2 283	2 507	30	30	3 810	910	2 430	GM 4-151	70	251 006,00
H 40 K (d/ísel)	2 000	2 720	1 283	2 513	28	28	3 810	910	2 430	Perkins 4203	62	338 594,00
H 40 K (GLP)	2 000	2 197	2 283	2 507	30	30	3 810	910	2 430	GM 4-151	70	267 154,00
H 50 K	2 500	2 261	1 283	2 570	30	30	3 810	910	2 430	GM 4-151	70	272 896,00
H 50 K (d/ísel)	2 500	2 261	1 283	2 523	28	28	3 810	910	2 430	Perkins 4203	62	358 957,00
H 50 K (GLP)	2 500	2 261	1 283	2 570	30	30	3 810	910	2 430	GM 4-151	70	387 517,00
H 60 K	3 000	2 320	1 283	2 690	30	30	3 710	1 220	2 740	GM 4-151	70	295 850,00
H 60 K (GLP)	3 000	2 320	1 283	2 690	30	30	3 710	1 220	2 740	GM 4-151	70	317 845,00
H 60 J	3 000	2 530	1 365	2 810	30	30	4 320	1 220	2 740	GM 6-250	104	307 994,00
H 60 J 2 (d/ísel)	3 000	2 530	1 365	2 810	28	28	4 320	1 220	2 740	Perkins 4203	62	366 164,00
H 60 J (GLP)	3 000	2 530	1 365	2 810	30	30	4 320	1 220	2 740	GM 6-250	104	329 989,00
H 80 J	4 000	2 720	1 365	3 006	30	30	4 320	1 220	2 740	GM 6-250	104	319 118,00
H 80 J (d/ísel)	4 000	2 720	1 375	3 005	28	28	4 320	1 220	2 740	Perkins 4203	62	477 280,00
H 80 J (GLP)	4 000	2 720	1 365	3 006	30	30	4 320	1 220	2 740	GM 6-250	104	341 113,00
H 90 J	4 050	2 720	1 365	3 005	30	30	4 320	1 220	2 740	GM 6-250	104	348 663,00
H 90 J (d/ísel)	4 050	2 720	1 365	3 005	30	28	4 320	1 220	2 740	Perkins 4203	69	406 773,00
H 90 J (GLP)	4 050	2 720	1 365	3 005	30	30	4 320	1 220	2 740	GM 6-250	104	378 658,00
H 110 F	5 000	3 213	1 836	3 393	27	27	5 550	1 220	3 760	GM 6-250	104	392 500,00
H 110 F (d/ísel)	5 000	3 213	1 836	3 393	24	24	5 550	1 220	3 760	Perkins 4-236	89	493 805,00
H 110 F (GLP)	5 000	3 213	1 836	3 393	27	27	5 550	1 220	3 760	GM 6-250	104	419 130,00
H 130 F	6 000	3 264	1 836	3 444	27	27	5 550	1 220	3 760	GM 6-250	104	399 708,00
H 130 F (d/ísel)	6 000	3 264	1 836	3 444	24	24	5 550	1 220	3 760	Perkins 4-236	89	501 013,00
H 130 F (GLP)	6 000	3 264	1 836	3 444	27	27	5 550	1 220	3 760	GM 6-250	104	419 130,00
H 150 F	7 000	3 925	1 836	3 533	27	27	5 250	1 220	3 770	GM 6-250	104	460 415,00
H 150 F (d/ísel)	7 000	3 925	1 836	3 533	24	24	5 250	1 220	3 770	Perkins 4-236	89	561 720,00
H 150 F (GLP)	7 000	3 925	1 836	3 533	27	27	5 250	1 220	3 770	GM 6-250	104	487 045,00
<b>MARCOPLAN (s/IFI)</b>												
MD 100 D	1 000	2 100	1 000	2 540	30	19	3 170	800	2 380	Agrale M-110	36	184 020,00
MD 100 G	1 000	2 100	1 000	2 540	30	19	3 170	800	2 380	Volks 1 300	36	165 380,00
MD 100 GLP	1 000	2 100	1 000	2 540	30	19	3 170	800	2 380	Volks 1 300	36	185 600,00
MD 150 D	1 500	2 100	1 000	2 540	30	19	3 170	800	2 380	Agrale (2 cil.)	28	221 890,00
MD 150 G	1 500	2 100	1 000	2 540	30	19	3 170	800	2 380	Volks 1 300	36	184 730,00
MD 150 GLP	1 500	2 100	1 000	2 540	30	19	3 170	800	2 380	Volks 1 300	36	204 590,00
MD 400 D	4 000	3 200	1 950	3 180	28	32	3 900	1 220	2 910	Perkins 4-2031	125	328 374,00
MD 400 DH	4 000	3 200	1 950	3 180	28	32	3 900	1 220	2 910	Perkins 4-203	54	312 710,00
MD 400 G	4 000	3 200	1 950	3 180	28	32	3 900	1 220	2 910	GM 6-261	125	295 440,00
MD 500 G	5 000	3 300	1 950	3 230	28	32	3 900	1 220	2 910	GM 6-261	125	348 170,00
MD 500 D	5 000	3 300	1 950	3 230	28	32	3 900	1 220	2 910	GM 6-250	125	383 480,00
MD 500 DH	5 000	3 300	1 950	3 230	28	32	3 900	1 220	2 910	Perkins 4-203	54	365 440,00
MD 700 D	7 000	4 000	2 800	3 820	28	32	4 750	1 220	3 780	Perkins 6-3572	152	460 190,00
MD 700 DH	7 000	4 000	2 280	3 820	28	32	4 750	1 220	3 780	Perkins 6-3572	114	432 270,00
MD 700 G	7 000	4 000	2 800	3 820	28	32	4 750	1 220	3 780	GM 6-261	152	415 000,00
MD 800 G	8 000	4 100	2 280	3 870	28	32	4 750	1 220	3 780	GM 6-261	152	473 770,00
MD 800 D	8 000	4 100	2 280	3 870	28	32	4 750	1 220	3 780	GM 6-261	152	524 950,00
MD 800 DH	8 000	4 100	2 280	3 870	28	32	4 750	1 220	3 780	Perkins 6-3572	114	491 360,00
MD 1000 D	10 000	4 000	2 500	4 200	13	25	4 000	1 220	3 000	Perkins 6-3572	114	699 380,00
<b>VALMET (s/IFI)</b>												
3 000 E (d/ísel)	3 000	4 000	1 860	4 805	30	12	4 220	1 270	2 760	MWM D-2253	58	284 518,00
<b>YALE (s/IFI)</b>												
G 83 P 030	1 500	2 150	1 092	2 449	18	18	3 972	1 067	2 514	GM 4-151	59	281 425,00
G 83 P 030-d	1 500	2 150	1 092	2 541	18	18	3 962	1 067	2 514	Perkins 4203	58	324 927,00
G 83 P 040	2 000	2 150	1 092	2 439	18	18	3 962	1 067	2 514	GM 4-151	59	284 423,00
G 83 P 040-d	2 000	2 150	1 092	2 541	18	18	3 962	1 067	2 514	Perkins 4-203	58	327 420,00
G 83 P 050	2 500	2 460	1 092	2 541	18	18	3 962	1 067	2 514	GM 4-151	59	287 482,00
G 83 P 050-d	2 500	2 460	1 092	2 541	18	18	3 962	1 067	2 514	Perkins 4203	58	340 716,00
G 83 C 050	2 500	1 816	1 092	2 207	14	14	3 962	1 070	2 440	Willys BF160	57	363 020,00
G 83 C 050-d	2 500	1 816	990	2 207	14	14	3 962	1 070	2 440	Perkins 4203	58	406 123,00
G 87 P 060	3 000	2 490	1 370	2 710	27	27	4 270	1 220	2 670	GM - 150	92	408 768,00
G 87 P 060-d	3 000	2 490	1 370	2 910	27	27	4 267	1 220	2 670	Perkins 4203	58	462 386,00
G 87 P 080	4 000	2 743	1 370	2 910	27	27	4 130	1 220	2 670	GM - 250	92	421 843,00
G 87 080-d	4 000	2 743	1 370	2 910	27	27	4 130	1 220	2 670	Perkins 4203	58	470 833,00
<b>ZELOSO (s/IFI)</b>												
EVTBA	1 000	-	1 450	1 850	4	3	4	800	2 700	elétrico 12v	-	não fornecido

# PRODUÇÃO

(mês de Fevereiro/78)

PRODUÇÃO					MODELOS	VENDAS	
Fev-78	Jan/Fev-78	Fev-77	Jan/Fev-77	1957 1978		Fev-78	Jan/Fev-78
996	1 749	758	1 238	89 874	Pesados	534	1 098
381	499	201	281	47 260	Fiat	293	394
138	233	80	86	3 409	Fiat 130	—	60
204	434	159	282	13 336	L-1519	165	465
16	52	9	9	350	L-1924	12	59
257	531	309	580	25 519	Scania	64	120
1 454	2 867	1 533	2 984	79 663	Semipesados	1 174	2 768
16	32	24	25	3 286	D-70 Perkins	4	15
39	63	—	—	467	D-70 Detroit	16	20
—	—	—	1	1 961	D-900	1	1
—	—	147	237	5 023	D-950	13	35
176	339	131	273	3 834	F-750	145	296
303	441	366	648	6 081	F-7000	203	345
711	1 521	670	1 419	46 408	L-1513	619	1 616
209	471	195	381	12 603	L-2013	173	440
3 096	5 865	3 838	7 660	332 723	Médios - Diesel	2 345	5 150
122	251	152	249	11 647	P-700	132	273
243	579	322	772	40 385	F-600	228	665
353	669	693	1 133	36 265	D-60 Perkins	411	689
749	1 234	1 357	2 670	15 694	D-60 Detroit	268	540
1 629	3 132	1 314	2 836	228 732	L-1113	1 306	2 983
33	50	112	289	324 668	Médios - Gasolina	20	41
—	—	—	1	6 795	D-700	—	1
—	—	55	135	119 207	F-600	—	—
33	50	57	153	198 666	C-60	20	40
1 225	2 684	1 161	2 402	51 670	Leves - Diesel	1 257	2 773
449	1 183	511	1 076	14 568	F-4000	594	1 296
708	1 386	485	1 026	34 461	L-608	629	1 386
68	115	165	300	2 641	D-400	34	91
—	—	181	299	63 192	Leves - Gasolina	19	39
—	—	49	77	5 523	D-400	19	39
—	—	50	88	55 097	F-350	—	—
—	—	82	134	2 572	F-400	—	—
1 022	1 997	950	1 755	88 817	Ônibus	771	1 696
361	688	330	658	33 255	MBB - Monoblocos	203	441
597	1 201	560	1 003	47 427	MBB - Chassis	553	1 191
31	67	60	94	4 886	Scania	5	9
—	—	—	—	1 054	Cummins	—	—
33	41	—	—	2 195	Fiat	10	55
21 380	41 312	24 264	42 800	2 295 611	Camionetas	21 641	40 404
1 352	2 376	961	2 147	273 029	C-10	1 289	2 432
—	—	—	—	2 649	D-100	—	—
332	847	617	1 477	161 580	F-75	417	946
400	812	658	1 344	87 103	F-100	448	885
247	419	133	242	10 393	TB - Pick-up	230	411
22	43	15	23	1 674	TB - Perua	18	38
2 736	4 834	4 079	7 166	497 008	VW - Kombi	2 576	4 572
366	644	585	1 171	40 804	VW - Pick-up	323	635
512	918	702	1 372	314 127	VW - Variant	509	888
—	—	210	429	182 474	Rural	—	—
2 304	4 939	2 040	4 273	112 598	Belina	2 418	4 823
11 553	21 626	12 686	19 948	544 349	Brasília	11 814	21 019
1 556	2 854	1 578	3 208	67 823	Caravan	1 599	3 755
246	426	176	390	224 288	Utilitários	207	400
11	20	9	19	5 918	Toyota	9	19
124	195	114	214	5 151	Xavante	100	171
111	211	53	157	213 219	Ford - CJ	98	210
47 168	93 589	45 335	82 120	4 698 087	Automóveis	45 657	88 241
76 620	150 539	78 308	141 937	8 248 593	Total Geral	73 625	142 610

# Você está queimando uma nota preta.

Querendo ensinar padre a rezar missa, companheiro? Ora bolas. Se a fábrica construiu o motor do caminhão de um jeito é porque assim ele funciona melhor. Mas não: tem gente que vai lá, abre o lacre e mexe na regulagem do motor, perde a garantia de fábrica, e ainda sai

contando vantagem, falando de força e potência. Se alguém vier com este papo para você, fique sabendo que é conversa fiada. Mexendo na regulagem do motor você ganha no máximo só 6% de potência, o que não significa muita coisa.

Em compensação, o caminhão chega a gastar 30% a mais de combustível, o que faz uma diferença muito grande no bolso de qualquer um. Esperto é quem anda com o motor regulado e não sai por aí queimando uma nota preta. O negócio não é contar

vantagem. É se dar bem no frete, é faturar alto. Ou não é?



CONSELHO NACIONAL DO PETRÓLEO



PETROBRAS  
PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.

## Quem abre o lacre fecha o lucro.

Para 6% a mais de potência, 30% a mais de consumo.



# Delco lhe dá em dobro tudo quanto você estava desejando



## garantia.

Delco, a primeira bateria em qualidade, dobrou a garantia. Agora, um ano em vez de seis meses. Bateria Delco: a GM faz e garante. Em dobro.



Exija o seu Certificado de Garantia Nacional.