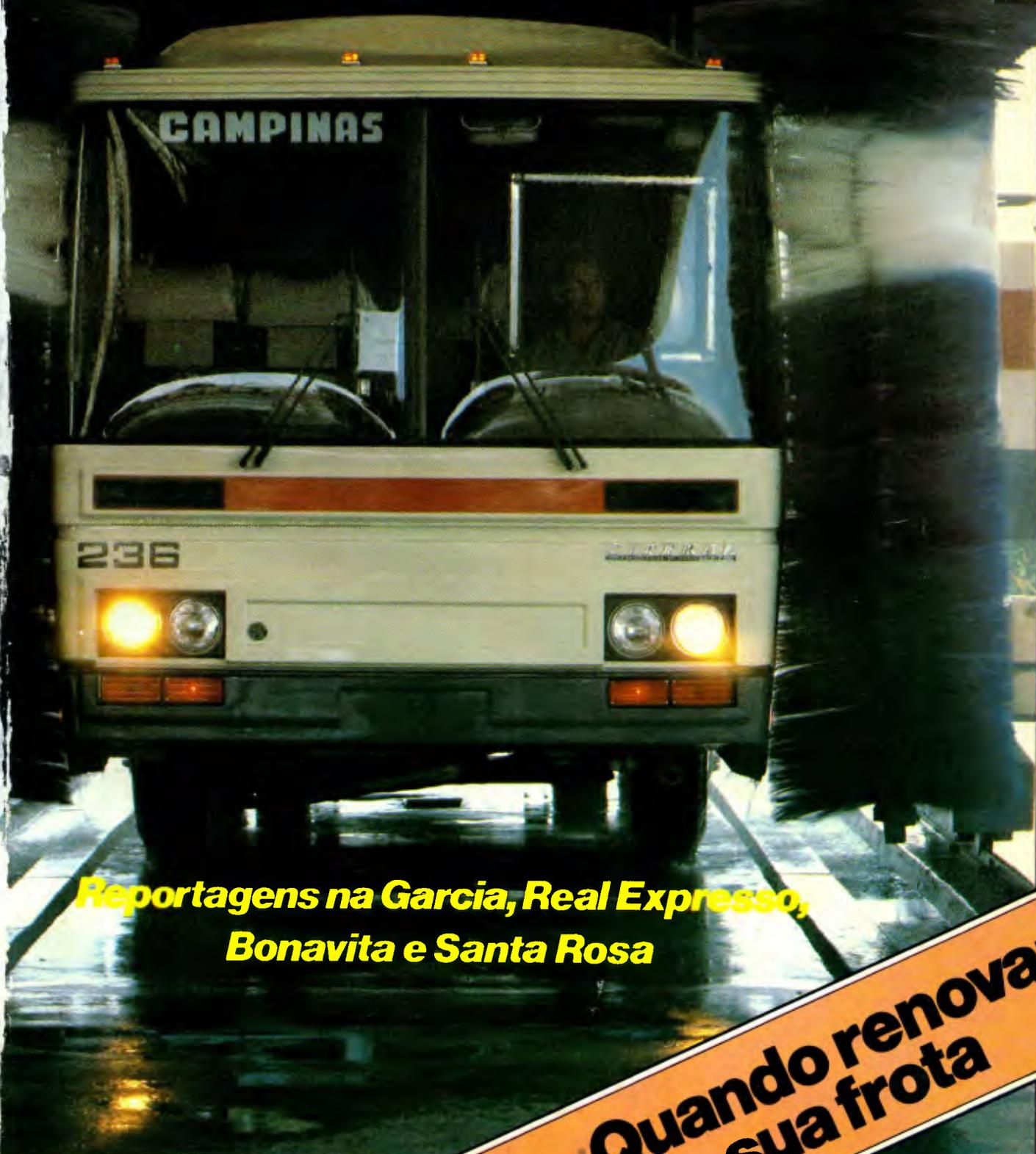




MANUTENÇÃO DE ÔNIBUS



**Reportagens na Garcia, Real Expresso,
Bonavita e Santa Rosa**

**Quando renovar
sua frota**



Carga protegida por Locomotiva é dinheiro em caixa.

O frotista experiente sabe que quando o assunto é proteção e segurança da carga o encerado é um só: Locomotiva. Não custa nada lembrar que Locomotiva é o encerado mais

resistente, durável e impermeável que existe. Proteja a sua carga, os seus lucros e a imagem da sua empresa com o Encerado Locomotiva. O melhor encerado de todos os tempos.

LOCOMOTIVA[®]
O melhor encerado de todos os tempos.



Energia

Petróleo, caro não é bem o termo

O petróleo é uma arma política na mão dos árabes, como tal imprevisível, difícil, cheio de melindros, daí carregar também a fama de ser um produto caro. É custoso, não há dúvida, mas não como o pintam. Se não vejamos: segundo a Petrobrás no ano de 1978 a venda de deriva-

dos de petróleo gerou recurso de Cr\$ 235,2 bilhões. A empresa estatal ficou com Cr\$ 32,1 bilhões (13,6%) para atender suas despesas operacionais e investimentos em exploração e produção. Para a compra do petróleo importado foram gastos Cr\$94,5 bilhões (40,2% do total gerado). Quer dizer, 53,8% mais 7,5% (revendedores) estiveram nas mãos de quem realmente mexe com o petróleo. Os restantes 38,7% (cerca de Cr\$ 91,4 bilhões) foram destinados a um sem número de beneficiários (ver quadro). Isto foi em 1978.

Em 1979, principalmente em relação à gasolina, o imposto disparou: a carga tributária passou de 47,7 para 57,3% do total do preço do produto (ver quadro). Quer dizer, o petróleo, e, mais ainda a gasolina, é hoje um distribuidor de riquezas. Economizá-lo faz bem ao bolso do consumidor, mas não afeta muito o de quem, por exemplo, o tem subsidiado. As refinarias de petróleo consomem 11,6% do óleo combustível (depois do diesel, o segundo derivado mais consumido) gasto no país.

PARA ONDE FOI O DINHEIRO DO PETRÓLEO (em 1978)

Discriminação	Cr\$ 1 000	Participação (%)
Petróleo Importado	94 547 402	40,2
Petrobrás	32 104 165	13,6
Revendedores	17 631 997	7,5
Fundo Nacional de Desenvolvimento	16 902 013	7,2
Estados	13 195 571	5,6
Fundo de Liquidez da Previd. Social	9 325 477	4,0
Distribuidoras Particulares	8 589 695	3,7
D.N.E.R.	5 190 097	2,2
PIS/PASEP	4 959 659	2,1
Petrobrás Distribuidora	3 837 191	1,6
Siderbrás	3 170 412	1,3
Municípios	3 039 031	1,3
Encargos Sociais (INPS, FGTS, INCRA, SENAI/SESI, etc)	2 965 844	1,2
Conselho Nacional do Petróleo	2 339 943	1,0
Transporte Ferroviário	2 019 651	0,9
Transporte Rodoviário	2 015 716	0,9
Fundo de Desenv. Transp. Urbano	2 015 716	0,9
Sunamam	1 934 099	0,8
Fundo Federal de Desenv. Ferroviário	1 997 202	0,8
União	1 141 698	0,5
Conselho Monetário Nacional	1 132 149	0,5
Refinarias Particulares	976 183	0,4
Ministério da Aeronáutica	702 670	0,3
Fundo Nacional de Apoio ao Desenvolvimento Urbano	671 906	0,3
DNPM	586 313	0,2
CPRM	415 500	0,2
Portos	339 095	0,1
Nuclebrás	262 790	0,1
Outros (*)	1 215 247	0,6
TOTAL	235 227 574	100,0

(*) Inclui transporte fluvial, indústrias químicas, IAA, transporte lacustre, IBDF, CNEN etc.
Fonte: Petrobrás.

O preço de um litro de gasolina

Ítems	Antigo	Atual	Aumento
Preço de refino (1)	5,56	6,90	24,1%
Imposto Único	3,24	3,24	—
Parcelas de arrecadação.	3,59	9,71	170,4%
Cota da Previdência	0,53	0,75	41,5%
Cota do Pis-Pasep	0,06	0,11	83,3%
Encargo de distribuição	0,38	0,49	28,9%
Encargo de revenda	0,94	1,40	48,9%
	14,30	22,60	

(1) — Inclui a compra de petróleo.
Fonte: Conselho Nacional do Petróleo — CNP

Diesel e álcool em mais dez ônibus

Depois da experiência-piloto com um ônibus de dupla alimentação — álcool + diesel — (ver TM-191) a Viação Garcia partirá para um teste mais profundo. Adaptará outros dez ônibus, aumentando de 20 para 50% a participação do álcool. Estes carros deverão estar rodando já no início de fevereiro e, ao final de 90 dias, Fernando Garcia Cid, sócio-gerente da empresa, espera ter em mãos as conclusões "para ver se a idéia é realmente aplicável". O empresário salienta que recorrerá também ao parecer técnico da Scania.

EMTU/SP já tem plano de emergência. Se vir a faltar petróleo

Até semana de quatro dias com jornada de dez horas de trabalho já está prevista pela EMTU/SP, caso haja um colapso no fornecimento de petróleo ao Brasil, pelos países de Oriente Médio. Seu Plano de Emergência é dividido em três etapas, "para evitar mudança brusca nos hábitos da população". Na primeira, a ser acionada em dez dias, será a 'Mobilização Azul', com o incentivo à população para usar os coletivos, alteração no sistema de operações para aumentar sua capacidade e velocidade comercial e apelo a que se evitem viagens desnecessárias. Se necessário, em trinta dias, virá a 'Mobilização Amarela', já de maior alcance, oferecendo um número maior de opções de transporte, com a ativação de novas linhas de ônibus, prioridade aos coletivos e incentivo da utilização de malotes e cobradores nos serviços de circulação de bens e cobranças. Finalmente, em 180 dias, a 'Mobilização Vermelha', com a racionalização dos itinerários de ônibus da periferia, criação de linhas expressas e até mesmo a 'semana de quatro dias'. Muitas destas medidas serão de caráter irreversível, se comprovada sua eficiência.

Indústria

Fras-le engatilha a segunda fábrica

"Se não sair esse ano sai no próximo ano" é a informação de Francisco Stedile, diretor-comercial da Fras-le, sobre a decisão tomada em 20 de dezembro último, pela empresa, de construir uma segunda fábrica de materiais de fricção, a 13 km de Caxias do Sul, onde está a fábrica 1, num terreno de 315 mil m². Os trabalhos de terraplenagem estão em fase final e as obras (86,6 mil m² construídos) começarão em abril. A implantação será em ritmo lento por causa das medidas econômicas anunciadas pelo presidente Figueiredo dia 7 de dezembro. Stedile informa que a Fras-le aplicará cerca de US\$ 10

milhões na nova fábrica gaúcha. Além disso, dispõe de uma área de 7 mil m², na av. Francisco Morato, SP, para instalar uma filial, investimento justificado à medida em que a empresa está brigando para aumentar as vendas ao mercado paulista, onde já coloca 32% de sua produção — pastilhas, lonas de freio, revestimentos para embreagens e peças para uso em freios industriais. Não há temor sobre a recessão no setor automobilístico, segundo o diretor-comercial, pois a Frasle atua preferencialmente na linha de ônibus e caminhões e “ninguém vai deixar de viajar de ônibus nem de transportar mercadorias”.

Euforia no mercado de caminhões

Em 1979, as indústrias de caminhões trabalharam três semanas a menos por causa das greves dos operários. Porém, a produção total, da faixa leve à pesada, cresceu 6,4% sobre 1978 (91 230 unidades contra 85 369). Para 1980, de acordo com previsões de fabricantes e transportadores, os resultados serão melhores ainda. A Scania espera crescer entre 10 a 15% e, com isso, ocupar metade da sua capacidade instalada. Oswaldo Dias de Castro, presidente da NTC, também está otimista. “Só a nossa empresa — Expresso Araçatuba — investirá Cr\$ 15 milhões em caminhões. Muitas outras estão fazendo o mesmo”. Alfredo de Lima Junior, diretor da BR-100 Cia. Expedidora Moderna confirma tal tendência absorvedora por parte dos transportadores de carga. O setor agrícola, embora carregue a maior dose de imponderáveis em razão dos imprevisíveis fatores climáticos, é o carro-chefe a tracionar as esperanças de uma boa safra de caminhões durante este ano.

Estaleiros duplicam entregas em 1979

Durante o ano de 1979 — até 12 de novembro —, a indústria naval brasileira fez o lançamento de 38 embarcações e a entrega de outras cinquenta eqüivalentes, respectivamente, a 727 565 e 1 044 600 tpb. A Petrobrás foi a maior cliente, tendo recebido dois *ore/oil* da Verolme, com capacidade unitária de 135 mil tpb, um petroleiro da Ishibrás, de 277 mil tpb e um *supply boat* de 990 t da Mac Laren. As vendas para o Exterior ficaram praticamente com os Estaleiros Caneco, com a entrega de três unidades graneleiros para a Habana Shipping e Oceanways, de 18 500 tpb cada.

No setor de encomendas, o maior freguês é ainda a Petrobrás, com o pedido de dois petroleiros à Ishibrás, um *ore/oil* à Verolme e um *supply boat* à Estanave, num total de 430 850 tpb.

A produção entregue em 1979 foi de quase duas vezes a do ano anterior, quando a indústria naval brasileira alcançou a casa das 550 mil tpb, dentro das metas estabelecidas pelo II PCN, estabelecidas pelo Ministério dos Transportes.

MWM continua teste do seu polivalente

A MWM continua com os testes de bancada de seus motores 225 e 229 e stânda, alimentados a álcool com aditivo. Para ver quais as adaptações e melhoramentos que deverão ser introduzidos no motor tradicional, bem como os tipos de injetores, câmara de combustão e pontos de injeção, para um bom desempenho com o novo combustível. Seu projeto do motor a gaso-

gênio está em compasso de espera, aguardando o primeiro gerador de gás de carvão vegetal e lenha, cuja eficiência térmica é considerada como melhor que a do carvão mineral. Este motor deverá ter maior aplicação nas atividades agrícolas.

O diretor, Heinz Bindel acredita no motor polivalente de sua empresa. Diz que, além do gasogênio — que terá injeção piloto a dísel — e que vai requerer poucas modificações no motor convencional, a MWM pensa em realizar testes com diversos óleos vegetais. Bindel explica ainda que o motor adaptado para consumir gasogênio aceita, em caso de emergência, o dísel ou o álcool com aditivo, requerendo apenas pequenas regulagens.

Serviços

DNER estuda eixo dianteiro

O Editorial “A mentira das 15 t”, publicado em TM nº 190, novembro de 1979, surtiu os efeitos desejados. Depois de tomar conhecimento do seu conteúdo, o ministro Eliseu Resende enviou a revista para o Diretor de Segurança do Tráfego do DNER, engº Moacyr Bermann, estudar o assunto. O ministro quer um esclarecimento completo sobre a necessidade de se aumentar a carga dos eixos dianteiros dos ônibus. E escolheu Bermann por se tratar do técnico que mais entende de carga por eixo dentro do governo. Procurado por TM, Bermann recusou-se a falar sobre a missão e, até, desautorizou sua divulgação. No entanto, segundo declarações do presidente da Rodonal, Oscar Conte ao jornal “Veículo” de dezembro de 1979, o DNER pensa em elevar para

6 t a carga no eixo dianteiro dos ônibus. Isto teria sido acertado em reunião realizada dia 12 de dezembro entre fabricantes de veículos e a diretoria do DNER.

Segundo Bermann, um ardoroso defensor dos atuais limites de carga/eixo, “o editorial de TM tem muita coisa certa, mas também fatos errados.” Qualquer que seja a sua decisão, louve-se o comportamento de Resende, valorizando o papel da imprensa. O ministro viu a opinião de TM como uma forma de colaboração e não como um ataque à sua administração. Esclareça-se que, antes do editorial, a Volvo já havia percorrido, em vão, três ministérios (do Planejamento, Fazenda e Transportes) procurando demonstrar as vantagens de um ônibus mais pesado.

Nova balança espera aferição

Ao contrário do que informaram jornais e revistas especializadas, a balança eletrônica de Cascavel-PR não foi oficialmente inaugurada pelo DNER. Apenas passou por um breve período de testes e, no momento, está parada. Ainda precisa ser aferida pelo Instituto Nacional de Pesos e Medidas.

O INPM, por sinal está na fase do desenvolvimento das normas de aferição — a balança de Cascavel não tem similar no mundo. Felizmente, o Instituto poderá se socorrer de algumas normas inglesas, pois, no futuro, a Inglaterra vai utilizar também o mesmo tipo de balança. A aferição levará, no máximo, um mês, ficando pronta até o dia 15 de fevereiro. Dentro do mesmo prazo, o DNER já terá instalado outra balança semelhante na Dutra. Esta, a exemplo da de Cascavel, ficará em testes durante alguns dias. Só que estará impossibilitada de emitir multas, antes da aferição pelo INPM.

Caso Detroit

GM diz que garante produtos Detroit

Eis a íntegra do *release* distribuído pelo Departamento de Relações Públicas da GM Brasil sob o título 'GMB garante manutenção dos produtos Detroit Diesel':

"A General Motors do Brasil anunciou que a rede de distribuidores da Detroit Diesel Allison, com mais de 300 concessionários (sic) continuará a operar normalmente no Brasil, garantindo os serviços de manutenção e venda de partes completas de todos os produtos daquela Divisão, comercializados no país. Isto inclui, naturalmente, os serviços de manutenção dos motores Detroit Diesel série 53, fabricados pela Detroit Diesel Allison do Brasil, em São José dos Campos, até o ano passado.

"A GMB enfatizou seu compromisso de garantir assistência técnica a todos os seus produtos DDA, e destacou três pontos principais: dar garantias ao consumidor de que contará com serviços completos de assistência e manutenção dos produtos, através de sua rede de distribuidores e concessionários; prosseguir em seus programas de treinamento para serviços técnicos; e manter um alto nível de assistência ao proprietário através de seus departamentos de vendas e de serviços, que continuarão operando normalmente.

"Recentemente, a GMB estabeleceu um escritório regional de serviços e vendas da DDA, em São Paulo, para facilitar a assistência aos proprietários de produtos daquela marca. "O depósito de peças para operações DDA, em São Paulo, continuará operando normalmente, fornecendo as peças genuínas DDA e respondendo pelos cursos de treinamento técnico aos distribuidores e concessionários. "Os produtos DDA são co-

mercializados no Brasil desde 1939 e existem mais de 52 mil motores Detroit Diesel e mais de 9 700 transmissões automáticas Allison e turbinas a gás operando atualmente no país, em aplicações dentro e fora de estrada".

"Agora querem dar uma de bonzinhos"

"Isso é manobra da GM. Agora eles estão dizendo que acharemos peças dos motores Detroit até em botequim. O que estão pretendendo é juntar material para poderem transferir toda a fábrica do Brasil para a China. Querem dar uma de bonzinho. Mas vamos botar o dedo e tirar a azeitona da empada deles". Esta foi a revelação de Adalberto Pansan, diretor da Transportadora Americana, SP, presidente de uma comissão formada dentro da NTC (integrada também por Edison Rodrigues, da Fluminense, Antonio de Barros, da Dardo e Alfredo de Lima Jr., BR-100) para investigar os prejuízos econômicos motivados pela desativação da Detroit Diesel no Brasil junto à classe de transportadores de carga em âmbito nacional. Segundo Pansan a mobilização da classe em torno do problema começou em agosto, em Teresina, durante a reunião do Conet. Os sindicatos empresariais de cada Estado foram instruídos para levantarem junto a seus associados nomes das transportadoras e quantidades de veículos equipados com motor Detroit. Tal apuração, ainda segundo o diretor da Americana, deveria estar concluído até o final de janeiro".

Medida extrema.

"Ninguém comprará caminhão GM e Ford"

Os transportadores de carga, através da comissão formada para apurar os prejuízos que obtiveram com a desativação da Detroit, estão dispostos a tudo caso não obtenham da GM e da Ford o que pretendem, ou seja, a substituição

destes motores por outros, Perkins ou MWM, conforme a escolha de cada frotista.

A atitude extrema é abertamente admitida por Aldabeto Pansan, presidente da comissão. "Se eles não nos atenderem, simplesmente, vamos detonar uma campanha junto aos transportadores para que ninguém compre caminhões Chevrolet ou Ford". Pansan praticamente liderou o movimento. Há seis meses, fez uma pesquisa com veículos equipados com motor DDAB fabricados de 1977 a 79 procurando levantar seus preços junto ao mercado de usados, nas próprias revendas GM e Ford. "Chegavam a perder entre Cr\$ 60 a 80 mil em relação a um caminhão idêntico com motor Perkins. Estes Cr\$ 80 mil somados aos Cr\$ 50 mil (um caminhão com motor DDAB custava, em média, isto mais caro que um com motor Perkins, por exemplo) resultam num prejuízo de Cr\$ 130 mil por veículo". Admitindo-se, continua Pansan, "que a informação da GM seja correta, de que 35 mil caminhões foram equipados com motor Detroit, teremos um prejuízo total superior a Cr\$ 4,5 bilhões. Quer dizer, uma multinacional vem para cá, nos vende um motor de péssima qualidade e depois quer ir embora, sem mais nem menos, deixando para o empresário nacional um rombo deste tamanho".

"A GM nos enrolou". Nestes Cr\$ 4,5 bilhões, evidentemente, não estão incluídos os prejuízos adicionais. "Dentro da garantia dada pela DDAB — 50 mil km ou 1 ano —, cada um dos nossos dez ca-

gasto de Cr\$ 28 mil em peças. Uma despesa que não teríamos se tivéssemos opta-

do por outro motor", assinala Pansan (foto).

Ainda segundo ele, a "Ford é a que parece mais disposta a atender nossa reivindicação, mesmo porque só equipou 6 a 7 mil caminhões com motores DDAB". Quanto à GM, já procurada anteriormente pela comissão da NTC que investiga os problemas com os motores Detroit, a recepção foi fria. "Ela nos enrolou", protesta Pansan. "Mas agora com o levantamento que temos em mãos, iremos outra vez a estas fábricas exigir o que achamos direito. Não iremos dar a eles muito prazo para pensar. Queremos uma resolução muito rápida, caso contrário..."

Ceder ou não, eis a incógnita

Pelo que TM pôde constatar junto a uma alta fonte da GM, a empresa não parece nem um pouco disposta a ceder às exigências dos transportadores. "Seria um absurdo, pois não estamos nos negando a fornecer peças ou manutenção aos motores DDA", ponderava o funcionário da multinacional. É bom que se diga que quando ele fez esta e outras observações não conhecia a idéia do boicote.

A bem da verdade, a reivindicação dos transportadores não parece ter, com clareza, uma base jurídica sedimentada. Ainda assim, segundo Adalberto Pansan, caso o boicote seja decretado, a classe imediatamente entraria com uma medida judicial. Ainda que o aspecto legal seja discutível, o que parece claro é que à GM não interessa nem um pouco o boicote. Nem à Ford, lógico. De outro lado, ceder, principalmente para a primeira, seria o mesmo que atestar publicamente que um motor produzido por uma de suas subsidiárias é indigno de confiança. Ceder, ainda, traria o risco do precedente. Na esteira viriam mais e mais reclamações.



Volvo. O chassi do



Portas duplas:

nos balanços dianteiro, traseiro e no meio do carro, também graças ao motor abaixo do piso. Fluxo de passageiros muito mais rápido com menos tempo nas paradas.

Suspensão a ar:

nos eixos dianteiro e traseiro. Conforto, estabilidade e segurança, mesmo com o veículo vazio ou com lotação distribuída desigualmente.

Motor entre eixos:

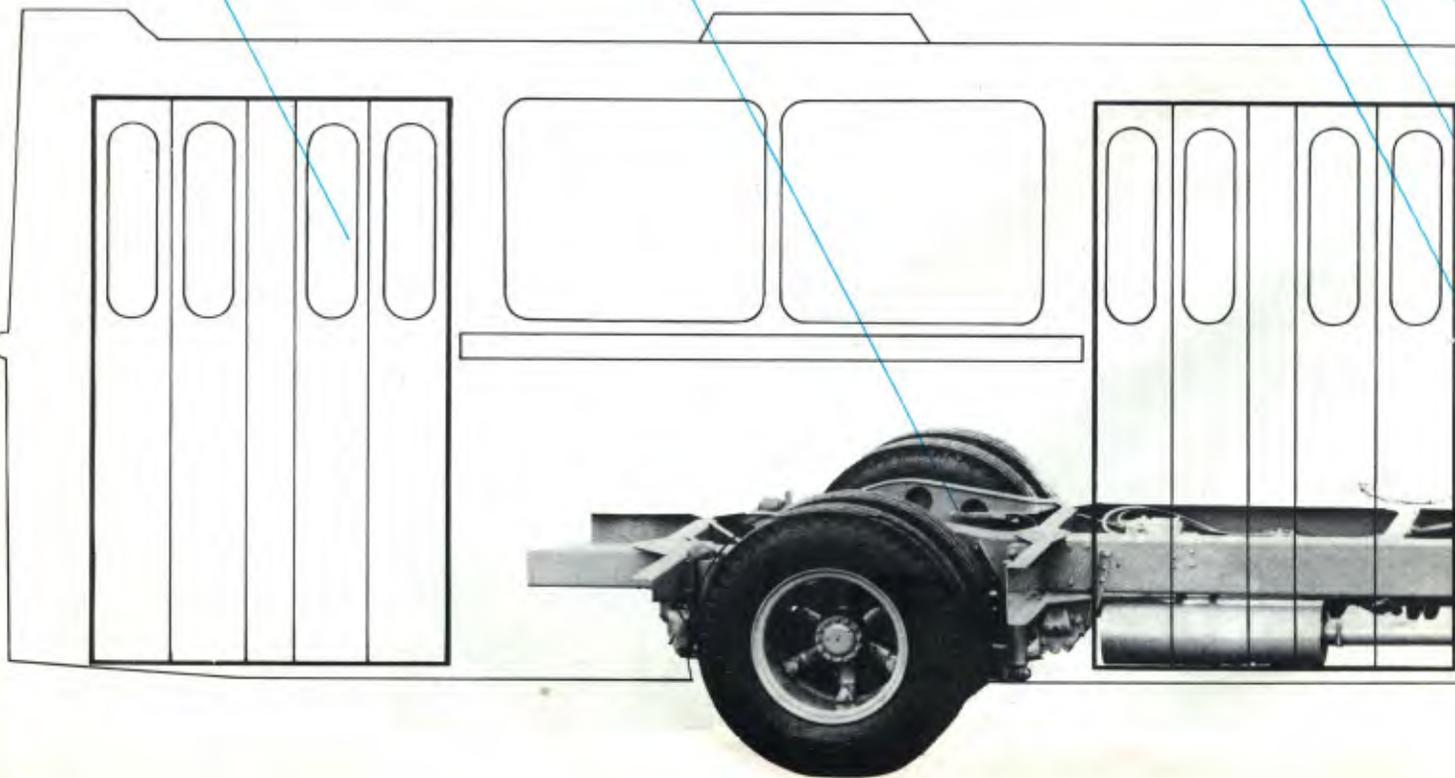
com o piso totalmente livre, leva mais passageiros e traz mais lucros. Silenciosamente.

Quadro do chassi:

piso mais baixo. Conforto na entrada e saída de passageiros.

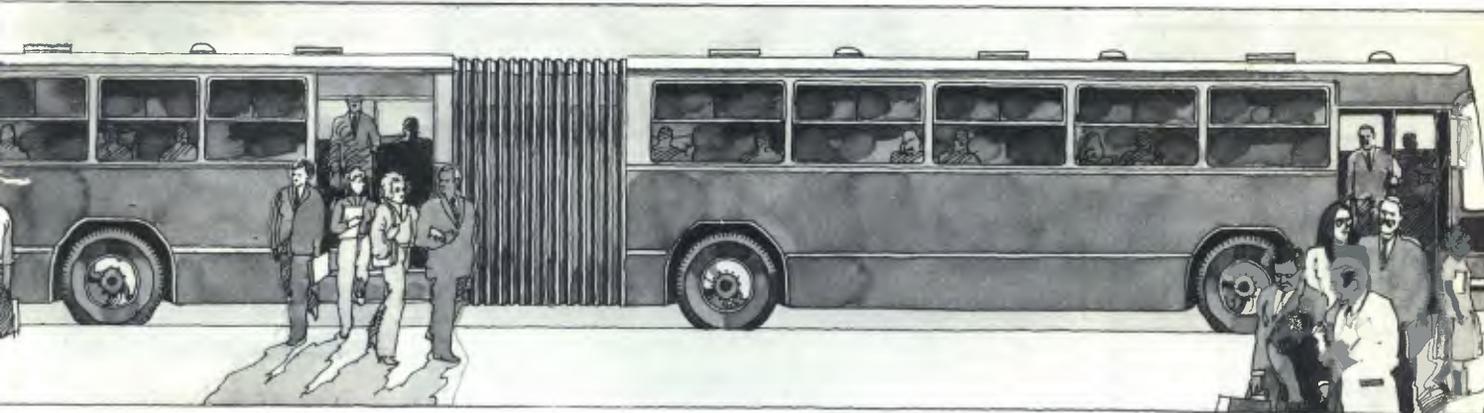
Transmissão automática:

proporciona maior segurança e rapidez com arrancadas suaves. Protege a vida útil de todos os componentes do chassi.



Ônibus de verdade.

Com o seu exclusivo motor entre eixos, o Volvo B58 é a base do ônibus que proporciona maior economia no transporte e maiores lucros para o frotista porque leva mais passageiros por viagem, gastando menos combustível por passageiro. Confira conosco, item por item, todas as características que comprovam esta afirmativa:



Estes são os pontos básicos que fazem do chassi VOLVO B58, nas versões convencional e articulado, o único especialmente fabricado para o transporte de pessoas. Mais do que isso, representa um sistema racional de transporte coletivo, cuja implantação é mais fácil, rápida e econômica do que qualquer outro.

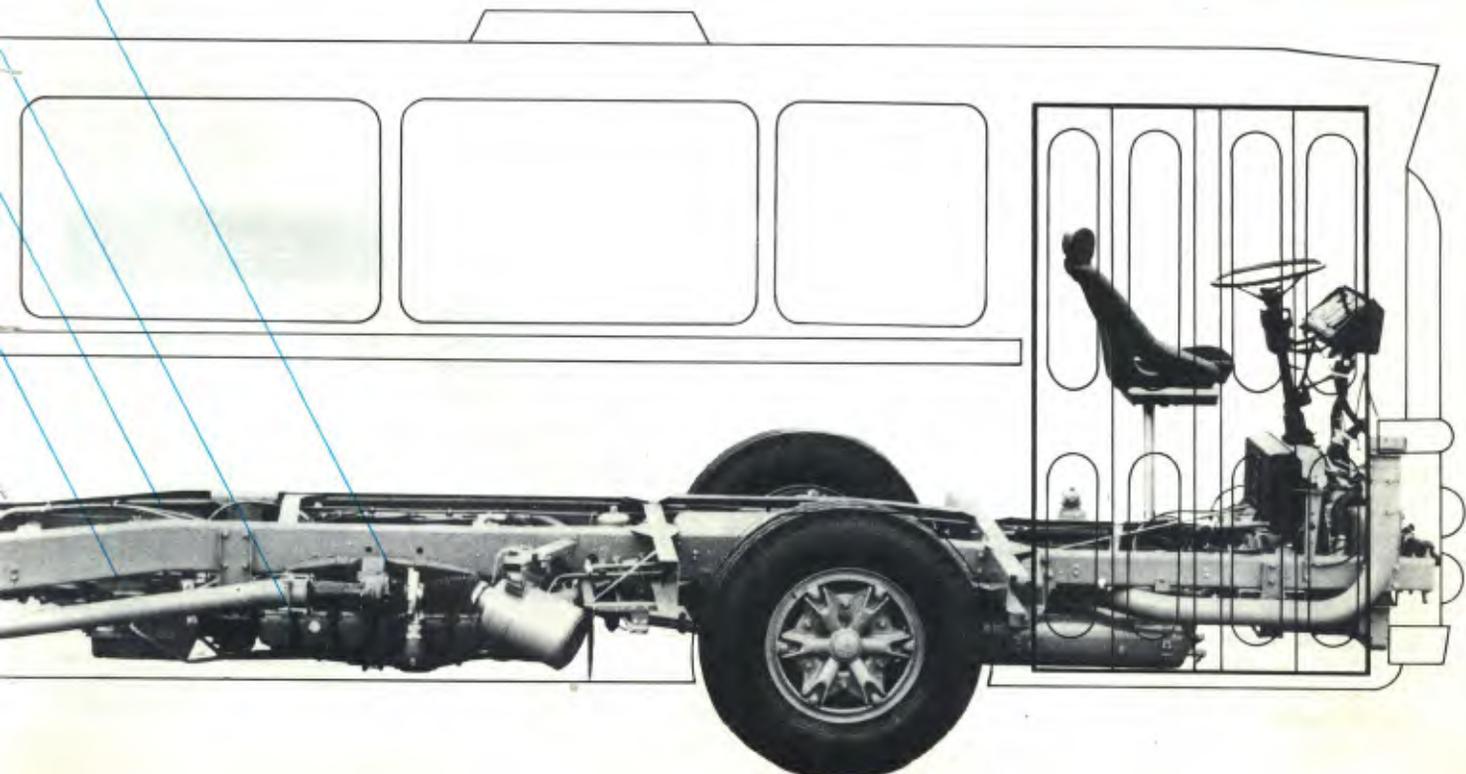
Procure saber mais detalhes num Concessionário, ou dirija-se diretamente à Volvo do Brasil.

Motor turboalimentado:

de seis cilindros em linha, com 260 cv DIN possui turbo compressor e injeção direta, garantindo um desempenho perfeito com menor consumo de combustível e índices de poluição rigorosamente controlados.

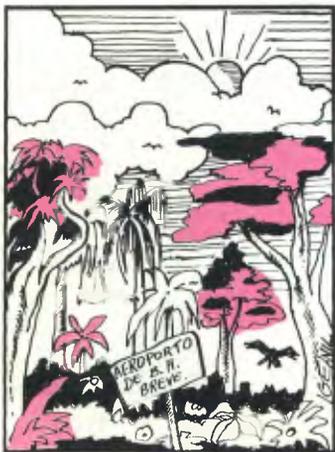
VOLVO

Volvo do Brasil - Motores e Veículos S.A.
Caixa Postal 7981 - Curitiba - Paraná



Infra-estrutura

Novo aeroporto para BH



Se tudo der certo, Belo Horizonte terá o seu aeroporto internacional pronto, pelo menos, até 1990. Foi assinado, no dia 4 de janeiro, o edital de concorrência pública para a sua construção, que está orçada em Cr\$ 12 bilhões. O Aeroporto Internacional deverá ocupar uma área de 24 milhões de metros quadrados, na região da Lagoa Santa, apesar do protesto de algumas entidades científicas e de defesa do meio ambiente.

PB ganha uma Rodoviária

Há muito tempo que João Pessoa (PB) vem necessitando um terminal de passageiros que tenha o porte correspondente a uma capital de Estado. Finalmente, dentro de três meses, deverá ser inaugurada a Estação Rodoviária, "uma das mais belas obras construídas no Estado da Paraíba", segundo a Associação Profissional das Empresas de Transportes de Passageiros do Estado da Paraíba. O terminal ocupará um terreno de 62 700 m², com uma cobertura de 10 976 m², contando com 32 plataformas de embarque e desembarque, além de um pátio de espera — onde os ônibus possam aguar-

Em SC, um armazém paletizado



Nesse dia 26 de janeiro, será inaugurada oficialmente a unidade da CESCO — Centrais de Estocagem de Santa Catarina SA, em Itajaí (SC). Operando à base da paletização, a CESCO já começou as suas atividades, na verdade, desde o dia 3 de dezembro do ano passado, ocupando apenas 15% da sua capacidade total, ou seja, 6 000 m³ de 40 000 m³ que ela pode estocar. Os produtos são: pescados, frangos e suínos. A área construída é de 7 500 m², num terreno de 130 000 m². E o total dos investimentos chegou a Cr\$ 206 455 000,00.

dar sua vez —, com capacidade para 16 veículos, acessos para automóveis, táxis, ônibus urbanos, interurbanos e interestaduais. Prevê-se uma capacidade para 408 partidas diárias de ônibus para as principais capitais do país. Além disso, há uma sala de espera para embarque com 308 assentos, uma outra para desembarque (178 assentos), mais um estacionamento público com 120 vagas.

Cr\$ 136 milhões para Manaus

O Porto de Manaus recebeu equipamentos no valor de Cr\$ 136 milhões para aumentar sua capacidade operacional. Um guindaste flutuante para 100 t e duas empilhadeiras de 23,5 t. Foram incorporados pela Portobrás, visando a movimentação de contêineres e cargas de grande porte, no terceiro porto do país.

Dinheiro para as ferrovias

O sistema Ferrovias do Aço-Linha Centro vai receber nova injeção de investimentos este ano. Quanto à Ferrovias do Aço, deverão ser empregados US\$ 200 milhões, e espera-se que ela transporte 100 milhões de toneladas já em 1985. Aliás, dos 100 milhões de m³ de escavações necessárias, já foram retirados três quartos (75 milhões). Por outro lado, a Linha Centro deverá receber Cr\$ 5,6 bi para obras que a possibilitarão ser utilizada em toda sua capacidade.

Metrô carioca pede mais

Até agora, o metrô carioca ainda não conseguiu comple-

tar o total de seu orçamento para este ano. Foi solicitada à Secretaria do Planejamento uma autorização para que seja feito um empréstimo externo de 300 milhões de dólares, com carência de cinco a seis anos, para que ele seja completado. Embora sejam necessários cerca de Cr\$ 50 bilhões para que as obras sejam concluídas até 1982, o metrô possui apenas Cr\$ 11,3 bilhões de recursos já definidos.

Legislação

● Portaria nº 1 548/GM6, de 12 de dezembro de 1979, publicada no DOU a 18/12. Estabelece **instruções** complementares necessárias à **execução**, em tempo de paz, do **transporte de militares da Aeronáutica em território nacional**.

● Portaria nº 883, de 28 de dezembro de 1979, publicada no DOU a 2/1/80. Estabelece as **instruções que regulam a elaboração da programação orçamentária, a função de acompanhamento físico-financeiro e a administração do Programa de Mobilização Energética — Transportes Alternativos — PME**, no âmbito do Ministério dos Transportes.

Eventos

● **Salão Internacional da Aeronáutica e do Espaço** — mês de junho de 1981, Le Bourget, Paris. Inf.: 4, rue Galilée — 75116 Paris. M. Dassault — M. Lafont, por telefone 720-6109.

● **EQUIPAUTO — Salão Internacional das Indústrias de Equipamentos e Manutenção de Automóveis** — mês de outubro de 1981, Pte Versailles, Paris. Inf.: 7, rue Copernic — 75782 — Paris Cedex 16 — Tel.: 505-1437.

Leitura dinâmica

"A Companhia do Metropolitan do Rio de Janeiro voltou a afirmar ontem que as obras do sistema carioca em 1980 poderão parar ou sofrer redução a níveis mínimos, caso a verba de Cr\$ 22 bilhões, já pedida, seja negada pelo Governo Federal" (FSP, 27/12/79).

"O secretário dos Transportes de São Paulo, Leon Alexandr, comunicou ao ministro Eliseu Resende que não serão mais entregues trens à Rede Ferroviária Federal para utilização no subúrbio do Rio" (OESP, 28/12/79).

"O Ministério dos Transportes divulgou, ontem, um balanço sobre as atividades do setor em 1979, que apresenta o seguinte quadro: o transporte marítimo cresceu, em relação ao ano passado, 17% nos fretes dos navios de bandeira brasileira, na navegação de longo curso; 9% na tonelagem-milha transportada na cabotagem; 11% na tonelagem transportada na navegação interior. O transporte ferroviário de carga cresceu 11% e o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem pavimentou 956 quilômetros de estradas" (OESP, 28/12/79).

"Está marcada para as onze horas de hoje, no Palácio dos Bandeirantes, a assinatura do protocolo pelo qual a Caixa Econômica Estadual abre uma linha de financiamento de Cr\$ 1 bilhão para a aquisição de táxis movidos a álcool" (OESP, 28/12/79).

"A RFFSA anunciou para dentro de três meses a transferência dos 40 trens novos atualmente utilizados na Santos-Jundiaí, para os subúrbios do Grande Rio" (OESP, 30/12/79).

"Um bilhão e 470 milhões de cruzeiros serão investidos pelo Ministério dos Transportes

na região metropolitana de São Paulo, como parte do Programa de Transportes Alternativos lançado este ano pelo governo federal" (Jornal da Tarde, 31/12/79).

"O governo criou o Fundo de Mobilização Energética, com recursos de Cr\$ 2,4 bilhões para garantir o desenvolvimento do Programa Nacional do Álcool até 1985" (OESP, 3/1).

"O primeiro dos dois novos aviões de passageiros Fokker F-27, adquiridos pela TAM na Holanda, deverá chegar ao Brasil no próximo dia 15" (OESP, 4/1).

"O ministro Eliseu Resende, dos Transportes, considerou ontem 'assunto encerrado' as negociações para que a Fepasa cedesse seus trens à Rede Ferroviária Federal, que os colocaria nos subúrbios do Rio de Janeiro. Entretanto, disse que, 'se a Fepasa resolver colaborar, estamos de braços abertos..' (OESP, 4/1).

"A Secretaria de Planejamento da Presidência da República está estudando uma solução para que os metrô de São Paulo e do Rio de Janeiro possam liquidar os seus encargos financeiros, principal componente da proposta orçamentária dos dois sistemas para este ano, segundo disse ontem o ministro Eliseu Resende" (OESP, 4/1).

"Um esquema de transporte para escoamento da safra agrícola deste ano, a partir de março, começa a ser preparado no Ministério dos Transportes, anunciou ontem o Ministro Eliseu Resende" (Jornal da Tarde, 5/1).

"A Petrobrás deve mudar o sistema de produção de suas refinarias para aumentar a oferta de óleo diesel em cerca de 70 mil barris diários (23% do consumo atual), dentro de 90 dias, segundo decidiu sua diretoria ontem, em reunião

com o ministro das Minas e Energia, César Cals, no Rio. O consumo de óleo diesel hoje no país é de 300 mil barris diários e aumentou 10% nos dois últimos anos, enquanto o de gasolina diminuiu 5%" (OESP, 5/1).

"A conexão ferroviária entre o Brasil e o Paraguai — por intermédio das cidades de Cascavel, no Paraná, e Vila Rica, no país vizinho — poderá ser definida durante a próxima visita do presidente Figueiredo àquele país" (OESP, 6/1).

"Os cinco primeiros Fiat movidos a álcool utilizados por frotas de táxis de Belo Horizonte estão tendo um desempenho 'mecanicamente perfeito', segundo um de seus proprietários. . ." (OESP, 8/1).

"Em São Paulo, segundo informações do Conselho Nacional de Transporte, deverão ser autorizados 198 postos para atender a frota de cerca de 40 mil veículos movidos a álcool" (OESP, 8/1).

Pessoal

● Tomou posse, no dia 21 de dezembro passado — para o biênio 80/81 —, a nova diretoria da Associação das Empresas de Transportes de Passageiros da Região de Campinas (SP) — Transcamp. Ela é formada por Jesus Adib Abi Chedid (Ensatour), presidente; George Samuel Antoine (Campinas Transporte), vice-presidente; João Galvão Anderson (Anderson), 2º vice-presidente; Antonio Augusto G. Santos (Caprioli), secretário geral; Carlos Capellato (Vinhedo), 1º Secretário; Mario Pulici (Yabiku), tesoureiro; Odair Capellini (Capellini), conselheiro fiscal; José Roberto Folegatti (Folegatti), conselheiro fiscal; e Belarmino Marta (Rápido Luxo), conselheiro fiscal.

Frases

"O Proálcool não é um programa de salvação nacional. Ele não vai resolver todos os problemas de desigualdade regional ou de renda pessoal no país, nem todos os problemas fundiários, assim como não vai resolver todos os problemas energéticos, pois existem os problemas do óleo diesel e combustível, setores onde também está-se buscando alternativas" (Marcos José Marques, secretário-geral do Ministério da Indústria e do Comércio e presidente da Comissão Executiva Nacional do Álcool).

"Só se fala de álcool e usinas, mas não da cana" (Sérgio Vergueiro, agrônomo).

"O Proálcool é vitorioso, mas deve ser entendido como um programa discreto, que não vai trocar petróleo, nem vai trocar gasolina" (Ministro João Camilo Pena, da Indústria e do Comércio).

"Serão anos duros. E, para os transportes, especialmente difíceis" (Josef Barat, presidente da EMTU paulista, sobre a década de 80).



"O desafio é imenso, bem sabemos, dada a falta de recursos enfrentada pelo Ministério dos Transportes, mas é justamente em tais ocasiões que se identificam os administradores eficientes" (Editorial de "O Estado de São Paulo, 25/12/79).

Com a preventiva, ônibus rodam 30 000 km por mês

No Real Expresso, de São Paulo, a manutenção preventiva funciona como retaguarda indispensável para uma frota onde cada ônibus roda até 30 000 km/mês. Reportagem de Franklin Marques Machado. **Página 16.**



Novas instalações cortaram 25% dos custos da Bonavita



Em 1979, houve apenas quatro ônibus quebrados nas estradas. Os custos de manutenção baixaram 25%. Tudo isso, graças à nova oficina implantada pela Viação Bonavita. Reportagem de Franklin Marques Machado. **Página 20.**

A Garcia fabrica seus próprios componentes

Fabricando seus próprios componentes, realizando em casa retífica e recapagem e racionalizando os períodos de revisão, a Viação Garcia reduziu substancialmente os seus custos de manutenção. Por Pedro Bartholomeu Neto. **Página 28.**



24-Como a Santa Rosa vence rotas esburacadas.

33-Cinco métodos de renovação de frotas: escolha.

38-CMTC diz que os planos do trolebus não mudaram.

Atualidades 3
Editorial 12
Cartas 14
Publicações 41

Equipamentos 44
Produção 45
Mercado 47
Notas maiores 53

CAPA - Limpeza de ônibus
na Viação Bonavita.
Foto de Roberto Okumura.

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



Editora TM Ltda

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

transporte moderno

REDAÇÃO

Diretor editorial: Engº Neuto Gonçalves dos Reis
Redator principal: Ariverson Feltrin
Redatores: Carlos Frederico Carvalho (Rio) e Bernardo Aizenberg
Redator técnico: Engº Pedro Bartholomeu Neto
Arto e produção: Benedito Mendes e Jorge Kawasaki
Colaboradores: Ademar Shiraishi, Aloísio Alberto, Célia Reis, Keiju Kobayashi, Sérgio Horn e Sílvia Felli.
Rio Grande do Sul - Agência de Notícias Cojornal.
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.

Diretor responsável: Vitú do Carmo

DEPARTAMENTO COMERCIAL

Diretor Comercial: Lazzaro Menasse
Representantes: Carlos A.B. Criscuolo, Marcos Antônio de Sá Godinho.

Coordenadora: Vera Lúcia Braga.
Rio de Janeiro: Ryniti Igarashi - rua Rodrigo Silva 18 - sala 606, telefone 221-9404.

Representantes internacionais:
África do Sul: Holt, Bosman & Gennrich Travel (PTY) Ltd - Howard House - 23, Loveday Street, P.O. Box 1062 - Johannesburg; Alemanha Ocidental: Publicitas GmbH - 2, Hamburg 60 - Bebelallee 149; Austrália: Exportad PTY LTD - 115-117 Cooper Street - Surry Hills, Sydney; Áustria: Internationale Verlags-ventretungen - A-1037, Wien - Veirhagasse 6; Bélgica: Publicitas Media S.A. - 402, Avenue de Terwueren - 1150 - Brussels; Canadá: International Advertising Consultants Ltd - 915, Carlton Tower - 2, Carlton Street - Toronto 2 - Ontário M5B 1J3; Coreia: Media Representative Korea Inc. - Mr.H.M. Kough - C.P.O. Box 4100 - Seoul; Espanha: Publicitas S.A. - Pelayo 44 - Barcelona; Estados Unidos: The N. SDe Filippes Co. - 420, Lexington Avenue - New York, N.Y. 10017; Finlândia: Admark OY - Mikonkatu 11D - 00100 Helsinki 10; França: Agence Gustav Elm - 41, Avenue Montaigne - Paris 75008; Holanda: Publicitas B.V. - Plantage Middenlaan, 38 - Amsterdam 1004; Inglaterra: Favid Sharp, Esq. - 16/17 Bridge Lane - Fleet Street - London EC4Y8EB; Itália: Publicitas S.p.a. - Vila E Filiberto, 4 - Milano 20-149; Japão: Tokyo Representative Corp. - Sakaya Building 2-F - 3-16-7 Higashinakano, Nakano-Ku, Tokyo 164; Polónia: Agpol (Advertising Department) - Warszawa ul. Sienkiewicza, 12 - P.O.Box 136; Portugal: Garpei Ltda - Rua Custódio Vieira, 3 - 2DT - Lisboa 2; Suécia: Publicitas AB - Kungsgatan 62 - S-101 29 Stockholm; Suíça: Mosse Annoncen AG. - Limmatquai 94 - 8023, Zurich.

ADMINISTRAÇÃO E CIRCULAÇÃO

Contabilidade: Mitugi Oi e Maria Lúcia Cintra de Amorim
Circulação: Cláudio Alves de Oliveira
Distribuição: Distribuidora Lopes

ASSINATURAS

Preço anual (doze edições): Cr\$ 800,00. Pedidos com cheque ou vale postal em favor da Editora TM Ltda. - rua Said Aiach 306, telefones 71-5493, 549-9974 e 547-0602 - CEP 04003 São Paulo, SP. Preço do exemplar: Cr\$ 70,00. Edições especiais: Cr\$ 130,00. 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 nº 1655-P-209/73. Registrada no 2º Cartório de Títulos e Documentos sob nº 715, em 29/3/63. Alteração anotada sob nº 1058, em 22/11/76, C.G.C. nº 47.878.319/0001-98. Inscrição Estadual nº 109.661.640. Rua Said Aiach 306 - telefones 71-5493/549-9974/549-0602/549-0237 - CEP 04003 São Paulo, SP.



Na ponta do lápis.

Calcule.
Os implementos para o transporte
Randon significam menor custo
por ton/km:

- Maior carga útil
- Menor peso
- Menor custo de manutenção
- Maior valor de revenda
- Maior durabilidade
- A maior e melhor assistência técnica.



RANDON

Esta é a diferença.

RANDON S/A - veículos e implementos
Rua Attilio Andreazza, 3500 - CEP 95.100
Caxias do Sul - RS - Brasil - Tel.: (054) 221-3100
Telex (0542) 105 ROND BR



O falso dilema

Os jornais e revistas vêm dando destaque aos numerosos estudos com que, ultimamente, a Associação Brasileira da Indústria Ferroviária-Abifer inunda as redações.

Um deles, em especial, denominado "Custos operacionais rodoviários e ferroviários - uma comparação", provocou comentários, no mínimo, apressados.

A maioria dos jornais e revistas abordou o tema de maneira semelhante. Deu-se grande peso à conclusão de que a mesma t.km cujo transporte custaria 67 centavos (preços de outubro de 1977) se transportada num caminhão pesado de 10 t de carga, em estrada plana, sairia, sobre trilhos, por apenas 45 centavos.

A partir daí, houve conclusões do tipo: as ferrovias estão oferecendo serviços mais baratos. Portanto, dizem revistas e jornais, são absolutamente incompreensíveis tanto a ênfase do governo às rodovias, quanto a preferência dos donos das cargas pelo caminhão.

Que o trem oferece serviços mais baratos em relação ao caminhão, não chega a ser nenhuma descoberta. Qualquer manual elementar de logística reza que o navio é mais barato que o trem, o trem mais barato que o caminhão e este, por sua vez, mais barato que o avião. Assim, a Abifer não precisava ter encomendado complexos estudos para descobrir o óbvio.

Faltou dizer, porém, na maioria dos artigos e comentários, que o frete é apenas um entre os vários componentes do custo total de distribuição. Se fosse o único, a preferência recairia, certamente, sobre o navio e o trem - e o avião nunca teria vez.

Mas, ao escolher o meio de transporte mais adequado para seu produto, o dono da carga leva em conta, além da tarifa, a rapidez do serviço. Afinal, demora na distribuição significa capital empatado por mais tempo e necessidade de manter estoques maiores, que custam dinheiro.

Na decisão do empresário pesa também a segurança do transporte. Danos e avarias encarecem a mercadoria ou a embalagem. E há algumas empresas onde se avalia até o impacto do transporte na estratégia mercadológica. Produto que não chega no lugar certo na hora certa acarreta perda de vendas e prejuízos inevitáveis. Portanto, se a ferrovia quer competir, não basta acenar com a vantagem óbvia do menor frete. Precisa oferecer também bom nível de serviço.

Mesmo sabendo-se que a conclusão da Abifer sobre os custos é tecnicamente correta, não se pode aceitar, pacificamente, como o fez a imprensa diária e semanal, algumas das premissas do trabalho. O caminhão de 10 t, utilizado nas comparações não é o veículo-padrão do transporte rodoviário. Melhor faria a Abifer se confrontasse o custo ferroviário com o dos semi-reboques. E, neste caso, a carga líquida estimada (16 t) está muito abaixo da realidade. Qualquer composição rodoviária para 40 t brutas pode levar até 26 t. Se o transportador aproveitar as 45 t permitidas pela "lei da balança", vai levar 29 t líquidas.

Finalmente, não faz nenhum sentido o falso dilema ferrovia *versus* rodovia, proposto pela imprensa. A ferrovia, por sua própria natureza, é transporte especializado, ideal para movimentar, com regularidade, grandes volumes de produtos homogêneos (principalmente grãos) a longas distâncias. Outras mercadorias mais caras, frágeis ou perecíveis são tipicamente rodoviárias (produtos industriais, remédios, alimentos, etc). Portanto, mesmo que o trem reconquiste aquilo a que tem direito, ainda vai sobrar muita carga para o caminhão.

Eng.º Neuto Gonçalves dos Reis

Quando um guindaste ou uma ponte rolante entram em movimento, quase sempre a Siemens está no comando.



Em instalações industriais, portuárias ou da construção civil, quando a hora é de fazer força, a Siemens possui sempre a melhor solução técnica em equipamentos elétricos. A mais avançada tecnologia é aplicada para que os sistemas de movimentação de carga operem com a máxima segurança. É aí que entram em ação a vasta experiência e o conhecimento técnico da Siemens, fornecendo motores, equipamentos elétricos de comando e sinalização, além de dispositivos de proteção, com eficiência altamente comprovada. Quanto maior for a agilização

desejada na manipulação de grandes cargas, mais se impõe o uso da automação, principalmente na execução de tarefas rotineiras. A técnica Siemens passa então a ter papel de destaque, tornando possível o comando digital e o processamento eletrônico, com segurança e confiabilidade operacionais. Além disso, equipes especializadas da Siemens se encarregam da montagem, dos testes, da colocação em funcionamento e da assistência técnica, garantindo sempre perfeitas condições de operação, em qualquer parte do país. Com o comando total da situação.

Siemens S.A.: □ São Paulo • São Bernardo do Campo • Brasília • Rio de Janeiro • Porto Alegre • Fortaleza • Recife • Belo Horizonte • Curitiba • Salvador • Vitória • Belém

Equipamentos elétricos Siemens para guindastes e pontes rolantes.

Propaganda versus realidade

TM nº 187, agosto de 1979, aborda os defeitos do ônibus O-364. Mas, esqueceu-se de um agravante.

O DNER vem gastando uma fortuna numa intensa e bem dirigida campanha na TV, incentivando os usuários do automóvel a deixarem o seu veículo em casa ou, no máximo, usarem-no para chegar à Estação Rodoviária.

Segundo o anúncio, veiculado com enorme frequência nos canais de TV, o ônibus tem poltronas bem confortáveis, reclináveis, bem estofadas, banheiro, etc. Mas, infelizmente, na maioria das vezes, isso não é verdade.

O DNER, ao mesmo tempo em que lança essa bem dirigida campanha, também autoriza o ônibus O-364 (apenas 1 m maior que o O-362) a levar 49 passageiros sentados contra os 36 recomendados pela MBB para o O-362, que ele substitui. Com boas poltronas e quarenta passageiros, o O-364 deve ser um ônibus, pelo menos, razoável, quiçá bom. Com 49 passageiros, é péssimo para longas viagens. Não há espaço para as pernas das pessoas com mais de 1,70 m de altura e o encosto tem um estofamento tão fino que parece de madeira.

Se o DNER quer, realmente, que o passageiro use o ônibus, terá de melhorar o padrão dos veículos. O coletivo terá de oferecer tudo aquilo que a propaganda diz e não o desconforto que ele realmente oferece. O ônibus, hoje, é um transporte de segunda classe. Ninguém que pode comprar gasolina e tem automóvel vai viajar de ônibus num O-364 com 48 ou 49 poltronas, principalmente, se este alguém tem mais de 1,70 m de altura.

Ocorre que talvez metade das viagens interurbanas do Brasil são feitas de automóvel. Esses passageiros poderiam ser atraídos para o ônibus. Não o serão para um veículo de segunda classe.

Por outro lado, pedir voluntariamente aos nossos empresários que só levem quarenta passageiros quando podem levar até 48 é bobagem. Acordos de cavaleiros nunca funcionaram, talvez porque o último dos cavaleiros morreu nos tempos do Rei Arthur — e isso foi antes do descobrimento do Brasil. Com o sistema tarifário vigente, o empresário poderá ir à falência se só colocar quarenta passageiros num ônibus calculado para 48.

A solução pode ser reativar o conceito de "ônibus de luxo", com tarifa

maior que a comum, levando quarenta passageiros, confortavelmente, num O-364, com ar condicionado, poltronas numeradas e outros atrativos. Enfim, será necessário desenvolver, realmente, um ônibus tipo "executivo" ou "luxo" para atrair o passageiro do automóvel. Não faz mal que custe 50% acima da tarifa do ônibus comum (de segunda classe): o passageiro do automóvel pode pagar. O que o passageiro do automóvel não vai fazer é se subordinar a um tratamento de segunda classe. **Theodoro Gevert, consultor de transportes, São Paulo, SP.**

Pallet I

Neuto: Parabéns pelo editorial "Pallet, ilustre desconhecido" (**TM** nº 189, outubro de 1979). Esse assunto vem sendo tratado por nossa empresa há muito tempo, motivo pelo qual concordamos com suas afirmações.

Aproveitando a oportunidade, encaminhamos o trabalho "Os efeitos da paletização integrada no sistema de armazenagem congelada", editada por nosso Centro Técnico, onde você poderá tomar conhecimento do trabalho que vimos desenvolvendo.

Kátia Penteado, assessora de Comunicações das Centrais de Estocagem Refrigerada S.A. (Cefri) — São Paulo, SP.



Pallet II

Prezado Neuto: Parabéns pelo editorial "Pallet, ilustre desconhecido", publicado na **TM** nº 189, outubro 1979.

Gostaria de acrescentar que, além da vantagem da redução do custo de transporte, obtido através da paletização, existe, também, significativa redução no custo da armazenagem, antes ou depois do processo de transporte.

No caso da Fink, operamos há mais de dez anos com todos os depósitos paletizados. O empilhamento de pallets permite-nos utilizar, em média, 4,88 m de altura. Hoje, a Fink conta com mais

de 5 mil pallets nos seus catorze terminais em todo o Brasil, além de empilhadeiras. Se essa movimentação fosse feita manualmente, precisaríamos manter um contingente de, no mínimo, duzentas pessoas.

Richard Klien, diretor-superintendente de Transportes Fink SA — Rio de Janeiro, RJ.

Engenheiros ignorantes

Na edição de setembro, fomos entrevistados sobre os problemas de transporte coletivo do Rio de Janeiro. Infelizmente, uma parte da entrevista não corresponde à realidade, impondo-se, por conseguinte, a necessária reparação (...).

Em verdade, não nos referimos pura e simplesmente a "engenheiros ignorantes e coveiros". Dissemos sim que "há alguns engenheiros que servem no atual sistema de transportes que são ignorantes em transporte, servindo de coveiros deste mesmo transporte".

Resiere Pavanelli Filho, presidente do Sindicato das Empresas de Transportes de Passageiros do Município do Rio de Janeiro — Rio de Janeiro, RJ.

Consultando o texto original enviado pela reportagem do Rio, constatamos que, realmente, o Sr. Resiere refere-se a "engenheiros ignorantes em transporte".

Maiores do transporte

Agradecemos a inclusão desta empresa na listagem "Os maiores do transporte" (**TM** nº 188).

Solicitamos que, no próximo ano, se merecermos a mesma honra, passemos a figurar na categoria do transporte rodoviário de passageiros ao invés de carga, por ser o transporte coletivo nossa principal atividade.

Aproveitamos a oportunidade para parabenizar esta conceituada revista pelas ótimas matérias que vem oferecendo aos seus leitores.

João Flávio Kock, da Viação Montenegro S.A. — Montenegro, RS.

TM errou. Solicitamos às empresas incluídas na relação dos "Maiores" que nos indiquem eventuais enganos dessa natureza para que, em 1980, possamos aprimorar nosso trabalho. Para evitar outras falhas semelhantes, pedimos às empresas que, quando enviarem seus balanços, informem claramente o seu principal ramo de atividade.

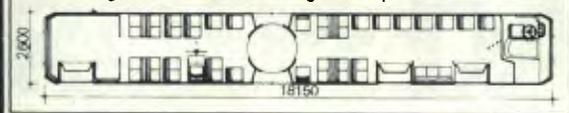
NA MATEMÁTICA DO ARTICULADO SCANIA UM É IGUAL A DOIS.

Dois ônibus e um só motor. Dois ônibus e um só motorista. E um só trocador.
Em compensação, transporta muita gente. Mais passageiro por litro de combustível.



Mais receita por quilômetro.
Com muito espaço.
Com muito conforto. Com a maciez da suspensão a ar, sem baques, nem trepidações.
Com a direção hidráulica, câmbio automático opcional.
E a propósito, ônibus articulado.
Com a qualidade e a tecnologia do nome SCANIA.
Projetados, além de tudo, para durar muito mais.

Passageiros sentados: 41 - Passageiros em pé: 131 - Total: 172



SCANIA



As oficinas da Real Expresso, com as valetas e bancadas adjacentes

REAL EXPRESSO

Com a preventiva, ônibus rendem mais

Na Real Expresso, a manutenção funciona como retaguarda indispensável para uma frota onde cada ônibus roda até 30 000 km/mês

Ao implantar, há treze anos, seu sistema de manutenção preventiva a empresa de ônibus Real Expresso, de São Paulo, já operava sua frota procurando o máximo aproveitamento. "O ideal para os nossos ônibus é rodar 20 horas por dia e perfazer, se possível, 25 a 30 mil quilômetros mensais", afirma Edivaldo Rocha, um dos diretores da empresa. Acredita o dirigente, que dentro do mercado de transporte de passageiros, "pode-se dizer que a Real Expresso opera hoje com uma vantagem de 60% sobre outras empresas, tal é o aproveitamento de nossos veículos.

Baseado na premissa de que a manutenção preventiva "começa quando o motorista senta no banco do veículo",

a empresa mantém em suas oficinas de São Paulo uma tabela-chave que controla mais de cinquenta itens de revisão — no início, esta tabela não superava dez itens.

O "know-how" adquirido pela transportadora está intimamente ligado à orientação das montadoras de veículos. No entanto, hoje, a empresa já dispõe de normas próprias e definições teóricas que norteiam o seu sistema de manutenções preventivas e corretivas. Por exemplo: dentro do manual da empresa há uma clara definição do que pode vir a ser a preventiva e o que ela é atualmente.

"É o processo que caracteriza-se por um controle sistemático do estado

de conservação dos materiais, visando um mínimo de reparos com o consequente aumento de produtividade. Tem por finalidade a inspeção e reparos com uma frequência controlada, cujo objetivo é diminuir os casos de emergência e permitir maior tempo de operação contínua."

Ou, ainda, "é o conjunto de serviços de inspeção e assistência, de acordo com um programa pré-determinado e cientificamente preparado, de modo a manter o veículo o mais próximo possível do seu melhor estado de funcionamento."

Segundo o manual a preventiva "é uma atividade a longo prazo, isto é, seus resultados só podem ser observados num período de tempo relativamente longo. Tem como finalidade conseguir que se obtenha menor custo operacional. Isto é conseguido pela operação contínua do veículo pelo maior prazo possível, com maior aproveitamento da mão-de-obra e com menor gasto possível de materiais e peças."

Corretiva e preventiva — A exemplo da maioria das empresas que dispõe de serviço de manutenção próprio, a Real Expresso, com seus 145 ônibus (Scania) e outros tantos veículos de cargas e serviços, totalizando 191 veículos, possui dois tipos de manutenção: corretiva e preventiva.

A primeira é aquela que se dedica à revisão geral do carro. Na recepção, são verificadas a caixa de ferramentas de cada veículo, possíveis danos na carroceria, a documentação do veículo e, também, as fichas de controle que acompanham cada carro: o extintor, os pneus de estepe e o material de bordo.

Em seguida, o ônibus segue para o abastecimento e lavagem caso esteja tudo em ordem. A partir daí, o carro dá entrada na Oficina Mecânica, passando obrigatória praticamente para todos os veículos onde são feitas as revisões mecânicas, parte elétrica, carroceria e tacografia.

Após a revisão, em um dos vinte boxes de reparos, o carro passa pela limpeza e são realizados reparos de borracharia, se necessário. Aliás, a vistoria dos pneus é rapidamente feita na chegada do veículo. Se for constatada alguma falha na saída, ele passa pela borracharia.

Essa primeira verificação é feita baseada num relatório do motorista, que deve aprontar as eventuais falhas por ele detetadas. Este relatório, além de exigir o preenchimento de uma ficha apropriada, contém ainda uma descrição rápida feita pelo motorista dos defeitos que, porventura, ele tenha encontrado e assinalado.

Este impresso que acompanha o veículo nas viagens, é a Ficha de Revisão Corretiva. Além de coletar dados referentes a quilometragem há um campo quadriculado alertando para as falhas encontradas. O motorista pode, por exemplo, especificar por escrito que é preciso verificar a embreagem que está baixa. Ou, olhar também janelas com vidros quebrados ou cortinas danificadas. No verso desta ficha, é feita a discriminação do serviço solicitado e de algum defeito que for encontrado na oficina mecânica e não detetado pelo motorista.

Na oficina, a revisão é feita em todos os setores do veículo e este só é deslocado para outras áreas específicas se os departamentos agregados à oficina mecânica não tiveram condições de suprir a falha. Ou então se o conserto for mais sério e demandar mais tempo. Normalmente, o tempo médio da revisão por veículo varia entre 30 e 40 minutos.

É ainda nesta ficha que cada responsável de seção dá o seu visto especificando o serviço feito. Se, por acaso, for utilizado algum componente ou peça, este é anotado da mesma forma que é anotado o tempo de mão-de-obra empregado. O destino desta ficha é o escritório de controle, onde se faz a contabilização para estudo de custos do serviço.

A empresa mantém quatro controles básicos: Ficha de revisão corretiva,

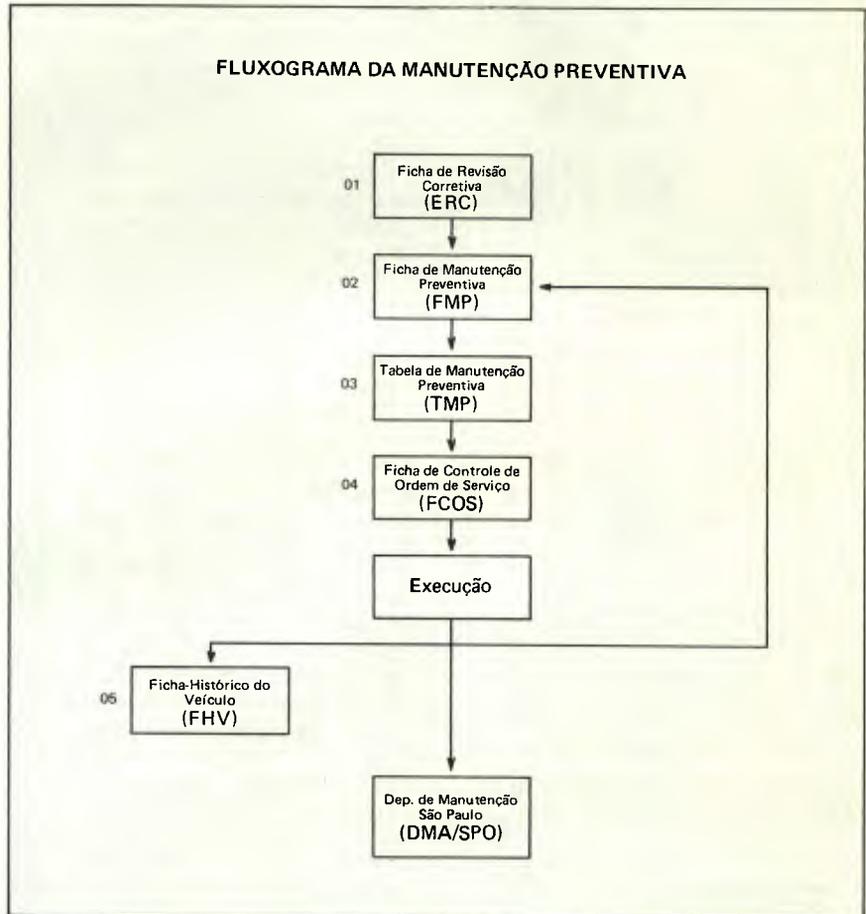
Ficha de Manutenção Preventiva, Ficha de Custos, Controle de Agregados (que constituem peças novas ou recuperados, como turbinas, retentores, radiadores, etc) e Controle de Pneus.

Ficha de Manutenção Preventiva — Só a médio e longo prazo, segundo o engenheiro chefe das oficinas, Antonio Fontes se poderá ter os resultados positivos resultantes desta ficha de controle e dos serviços nela incluídos.

“Por exemplo”, diz ele, “temos veí-

culos com mais de um milhão de quilômetros rodados, sendo a idade média da frota de quatro anos. Há veículos ainda com motores originais. À medida que a preventiva começa a apresentar resultados, com o passar do tempo, há uma tendência para reduzir a manutenção corretiva.”

Há cerca de um ano, a preventiva da empresa era feita só em alguns componentes, sem discriminação catalogada. Atualmente, se aplica a preventiva a uma longa lista de “itens a verificar”



- REVISÃO PREVENTIVA DOS
150 000 KM**
- LIMPEZA FILTRO ROTATIVO
 - TROCA ÓLEO MOTOR
 - LUBRIFICAÇÃO BOMBA D'ÁGUA
 - TROCA FILTRO TURBINA
 - LIMPEZA FILTRO DIESEL
 - LIMPEZA FILTRO DE AR
 - REVISÃO SUSPENSÃO E CHASSI
 - REVISÃO MOTORES LIMPADORES PARABRISA
 - LAVAGEM INFERIOR
 - REVISÃO AMORTECEDORES
 - REVISÃO BATERIAS
 - REVISÃO CATRACA AJUSTE LONAS DE FREIO
 - TROCA BICOS INJETORES

AUTOTRAVI VEDA

AUTOTRAVI é especializada na fabricação de borrachas de vedação para ônibus e caminhões.

**O QUE
VEM
DE FORA**

De todos os tipos, desenhos e espessuras, as borrachas AUTOTRAVI protegem os pontos de contato com a umidade, dando uma vedação perfeita e protegendo contra a ferrugem, a poeira, o vento, a chuva e o frio.

AUTOTRAVI fornece peças originais para as carrocerias MARCOPOLO, ELIZIARIO (VENEZA) NIELSON, INCASEL, INCABASA e ARATU, como também fornece peças para reposição nas carrocerias CAIO e CIFERAL.

Com o conforto AUTOTRAVI, viajar de ônibus é bem melhor, mais tranquilo e mais limpo.



Martins & Andrade



AUTOTRAVI
 manufaturas de borracha Ltda.
 Rua Itália Travi, 1066 - Caxias do Sul - RS
 Fones: (0542) 21-2685 e 21-4383

com cinquenta tópicos, envolvendo parte mecânica, elétrica, funilaria e interior do ônibus.

Como a empresa mantém oficinas em outras localidades (Brasília, Uberaba e Anápolis), há percursos em que os veículos sofrem revisão nas duas pontas da viagem. Há um caso específico, no entanto, que foge à regra. Trata-se do percurso Porto Alegre-Brasília. Neste caso, a manutenção básica é feita em Brasília, mas o carro passa por São Paulo e aí sofre uma checagem de 20 a 30 minutos, que, basicamente, consiste do seguinte: abastecimento, limpeza do pára-brisa, lanternas, limpeza e higienização do sanitário e varredura do salão.

Também é feita uma rápida verificação da parte mecânica e elétrica. Se o veículo tiver algum problema, é rapidamente resolvido e só há troca de carros se o problema for mais sério. A linha Porto Alegre-Brasília tem corridas dia sim e outro não, permitindo que haja sempre um ônibus reserva em São Paulo.

As instalações de São Paulo são as que oferecem melhores condições, mas há serviços que ainda são feitos fora, como a recuperação de pneus (recapagem), num total médio de 110 pneus por mês. Parte da retífica de motores também é feita fora. Só se manda para a retífica praticamente se o motor tiver fundido.

Um detalhe interessante é que a Scania remete para a Real Expresso peças novas para serem testadas. O controle destas peças é feito pelo próprio Departamento de Controle Operacional da empresa de ônibus. Controla-se, neste caso, a vida útil das peças por um prazo estabelecido pelo fabricante. Após este tempo, é enviado um relatório com os dados de comportamento da peça. Atualmente, existem três tipos de componentes Scania em teste:

amortecedores dianteiros do ônibus BR com motor traseiro, suportes da caixa de câmbio do modelo B e retentores da bomba d'água.

Controle de impressos — Quando o carro sai da garagem, leva consigo novas fichas de Manutenção Corretiva e de Manutenção Preventiva. Ambos os modelos indicam as revisões a serem feitas de acordo com a quilometragem percorrida.

De 5 mil a 5 mil quilômetros, por exemplo, é feita a manutenção preventiva conforme tabela de cinquenta itens a verificar. Entre estes cinquenta itens, um deles é constante em todas as revisões: a limpeza do filtro rotativo.

A ficha de Manutenção Preventiva dá origem a outro formulário que é o Controle de Ordem de Serviço. Enquanto isso, a tabela de cinquenta itens indica o serviço a ser feito, alimenta a Ficha de Controle de Ordem de Serviço, que circula nas diversas áreas das oficinas orientando mecânicos, eletricitistas e funileiros e outras áreas de reparos.

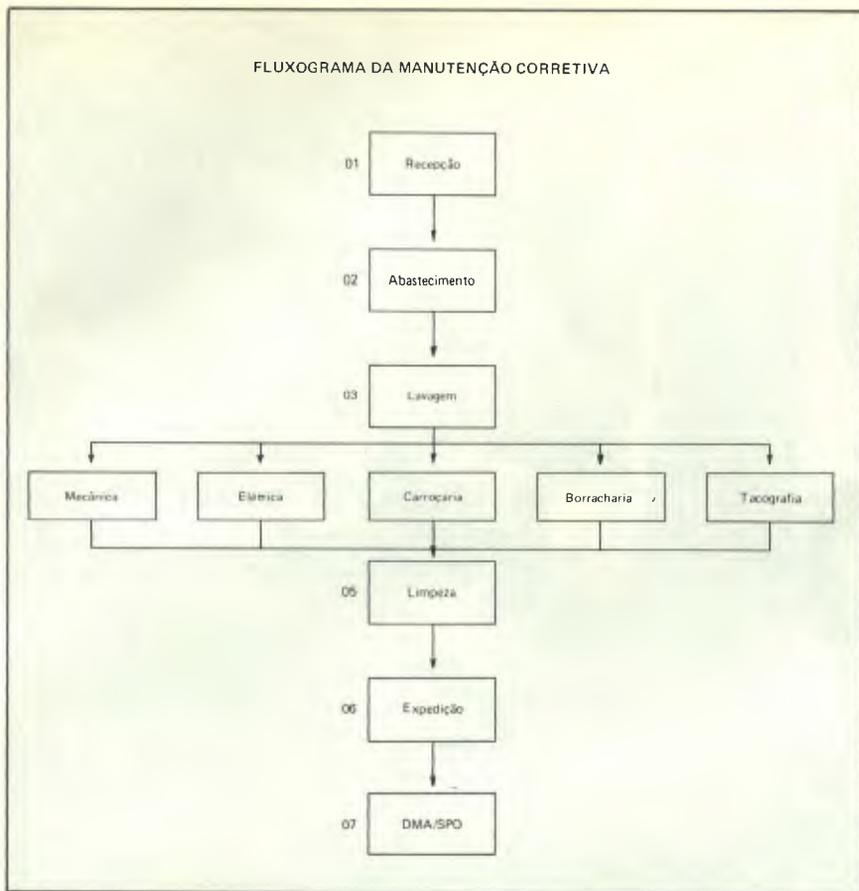
Após a execução dos serviços, os responsáveis pelas áreas envolvidas datam e assinam a ficha. No verso das fichas de manutenção, tanto corretiva quanto preventiva, é feito o controle de custo e de tempo de mão-de-obra empregado. Existe um tempo que é considerado razoável, estimado entre 30 e 40 minutos, desde que não haja problemas mais sérios.

Os dados das fichas de manutenção são tabulados em um outro impresso denominado FHV (Ficha Histórico do Veículo), para efeito de acompanhamento do comportamento do carro. Ela discrimina os itens de acordo com a tabela de Manutenção Preventiva, isto é, para cada quilometragem especificada na tabela. E há, ainda, um campo nesta ficha para o registro dos



Oficinas podem atender 14% da frota ao mesmo tempo

FLUXOGRAMA DA MANUTENÇÃO CORRETIVA



serviços executados na manutenção corretiva. Em seguida, após o seu completo preenchimento, esta ficha fica arquivada em pasta no Departamento de Manutenção. No futuro, conforme o problema do carro, e se se tornar necessária alguma informação técnica de reforma, reparo ou defeito é na FHV que a manutenção vai buscar os subsídios históricos do veículo a ser consertado.

Além dessas fichas, o Departamento de Manutenção utiliza para controle interno os seguintes papéis:

- **Ficha de Custo** — Nela são lançados todos os custos do veículo, incluindo mão-de-obra e material empregado, quantidade de óleo diesel e lubrificante. São feitos lançamentos diários por veículo.

- **Ficha de Controle de Agregados** — Alternador, bomba injetora, bateria, por exemplo, são componentes que necessitam eventualmente de reparos e que têm lançamento nesta ficha, de acordo com o custo. A ficha informa o número do carro e as alterações feitas de acordo com os componentes do veículo. Se é feita uma troca de bomba d'água, por exemplo, a antiga vai para recuperação com uma ficha aberta e a nova vai para o veículo, com outra ficha aberta.

Portanto, uma série de componentes como bateria por exemplo, têm sua ficha e sua permanência na frota

ou nas oficinas é acompanhada e controlada. No caso específico da bateria, sua recuperação é feita fora, mas a bomba d'água é recuperada internamente. Esses agregados são controlados por datas, pelo número do carro a que pertence e a quilometragem de sua operação.

Se houver algum problema antes da revisão preventiva da peça, ela é retirada e sua quilometragem anotada em ficha que acompanha a vida útil de cada agregado do veículo. Se o agregado não apresenta nenhum problema durante o prazo da revisão preventiva, então o controle vai corresponder à quilometragem prevista de vida útil, determinada pelas revisões.

No verso desta ficha de agregado, é feito também o acompanhamento em termos de custo. Consta, então, o preço do agregado novo, o preço de recuperação e o custo por quilômetro.

- **Ficha de Controle de Pneus** — É quase igual à ficha de agregado, apenas que em um de seus campos há um desenho demonstrando a posição da troca dos pneus.

- **Cartão de Troca de Pneus (CTP)** — Registra a troca, o número do pneu, a data, motivo da troca (furo, estouro, recapagem solta, etc.) e serve basicamente para medir a vida útil do pneu. Cada pneu tem o seu controle, inclusive de custo. Neste cartão fica registrado a quilometragem rodada, o custo de recuperação e o custo por quilômetro.

- **Ficha de Serviço** — Serve para controlar recuperação de agregado ou recuperação de reformas de veículos. Toda vez que um agregado é retirado de um veículo, esta ficha é aberta. Circula na oficina e se faz com ela o controle de material, mão-de-obra e custo, que, posteriormente, são lançados nas fichas de agregados e outras fichas de controle.

- **Controle de Abastecimento** — É feito através de um boletim de abastecimento contendo o número do carro, a quantidade de combustível por carro e o total diário de todos os veículos que passam pelo abastecimento.

A Real Expresso encontra-se hoje no pico de sua experiência com a substituição da manutenção corretiva pela preventiva e já pode registrar resultados positivos quando diz, por exemplo, que "há menor custo da manutenção, porque reparos feitos antes da quebra são mais fáceis e muito mais rápidos." Além disso, a empresa conseguiu melhor controle das necessidades das peças de reposição, diminuindo o inventário e cancelamento de certas peças que não são mais necessárias, em virtude de uma adequada reposição em tempo hábil.



No pátio da Real Expresso, em São Paulo, alguns dos seus 145 ônibus.



As valetas pintadas de branco aproveitam melhor a boa luminosidade, o piso é tratado e a circulação, fácil

BONAVITA

Novas instalações cortaram 25% do custo

Em 1979, houve apenas quatro ônibus quebrados nas estradas. Os custos de manutenção baixaram 25% com a nova oficina

“A manutenção é a alma da empresa”. Com esta frase, o diretor Bernardino Bonavita caracteriza as novas oficinas da Viação Bonavita S.A. (Campinas-SP), onde um minucioso planejamento aliado à constante preocupação de “não desviar investimentos”, propiciou reduções de 25% no custo geral da manutenção e de até 20% no consumo de combustível.

Estes resultados, colhidos no último ano, na verdade já eram esperados. Eles fazem parte de um gradativo e persistente processo de implantação da manutenção preventiva, que funciona atualmente em 44 000 m² de área

útil e é toda controlada por um mini-computador Olivetti Audit-7.

Praticamente no centro desta área foi instalada a unidade principal, com pouco mais de 6 000 m², coberta por estrutura metálica com vãos livres de 15 m e pé direito de 5,5 m. Esta divisão de espaço é que permite a movimentação ideal dos 152 ônibus da empresa (vide layout).

A base da unidade principal, ou seja o seu piso, mereceu cuidadosos estudos e testes de laboratório, desde as fundações até a superfície. Sua resistência está programada para mais de 12 t de carga concentrada, graças ao

emprego de concreto armado em espessuras que variam de 15 a 19 cm (nas bordas). Não há perigo de fissuras. A superfície foi pintada com tinta epóxi especial, de alta resistência, utilizada originalmente para a pintura de cascos de navios. Tal revestimento impede a infiltração de graxa, óleo e a fixação de sujeira e facilita a limpeza de toda a área de oficinas, feita diariamente por três faxineiros. Mesmo assim há uma lavagem semanal de todo o piso.

Movimentação adequada — provavelmente, a Viação Bonavita não conseguiu a desejada perfeição em suas oficinas ou no controle da manutenção preventiva. Entretanto, é visível o entrosamento entre os departamentos. Em 1979, quando a frota da empresa transportou mais de 10,5 milhões de passageiros, apenas quatro ônibus ficaram quebrados na estrada.

A manutenção corretiva, segundo Bernardino, é feita somente para pequenos serviços que acontecem sem que se possa prever (lâmpadas queimadas, molas quebradas, etc), mas que dificilmente ocorrem com a parte mecânica.

Nos últimos quinze anos, a empresa buscou melhorar sua preventiva. “Hoje, os mecânicos trabalham tranquilos”. Conforme o plano de revisão (há doze

planos) podem trabalhar um, dois e até três mecânicos por carro, fazendo cerca de quinze revisões por dia.

Para comprovar a eficácia do sistema, basta ver que todas as revisões e recuperações são realizadas na jornada normal, não havendo necessidade de trabalho noturno, nos domingos ou feriados. Há plantões apenas no abastecimento, para os pneus, e um mecânico."

Não há tarefas desnecessárias. A simples movimentação conjunta dos veículos e mecânicos, por exemplo, foi bastante estudada pela Seção de Planejamento. Por isso, foram introduzidas bancadas móveis individuais de reparos. Cada mecânico possui sua própria bancada, com tomada de força e ferramental leve, tornando possível atender a um mesmo veículo sem que ele precise se deslocar dentro da área principal de manutenção.

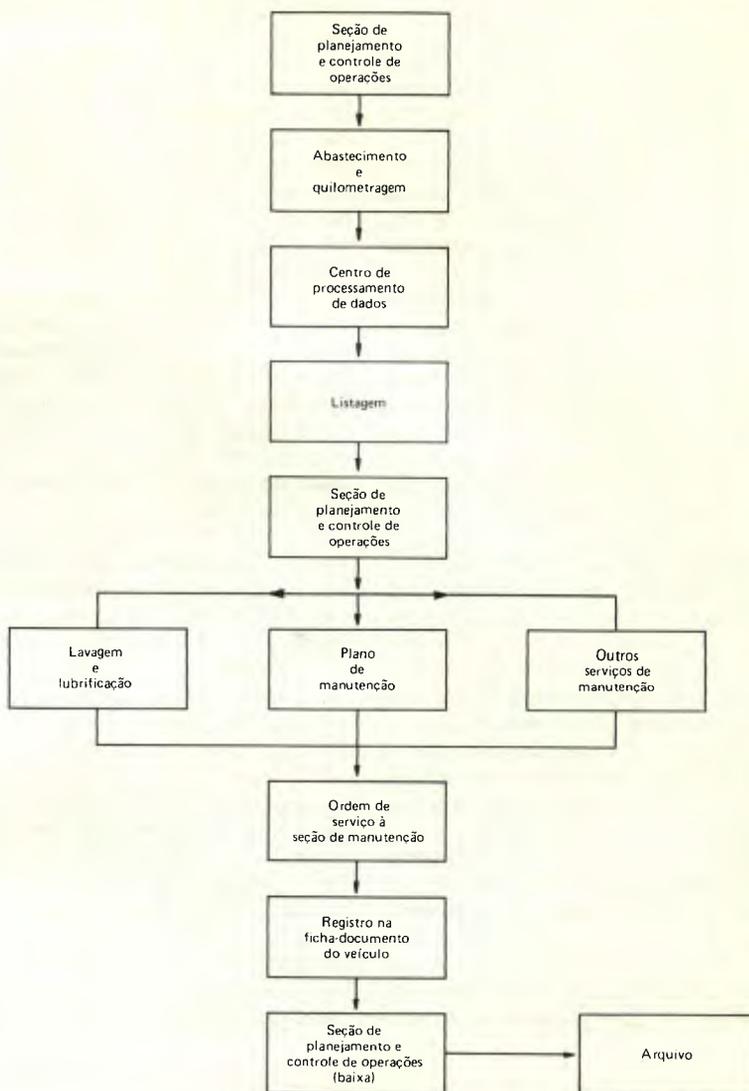
A mesma atenção receberam os pneus que a empresa utiliza. Um sistema rodízio a cada 10 mil quilômetros aumenta a vida útil 30%. Atualmente, os pneus rodam um total de 70 mil quilômetros, quando novos e alcançam 150 mil quilômetros com até três resoluções. "Para atingir estes índices", diz Bernardino, "a empresa mantém serviços de controle de pneus que incluem máquinas de cambagem, câster e alinhamento. Essas máquinas foram importadas, pois é difícil encontrar equipamento de precisão nacional com boa qualidade".

O setor de Planejamento preocupa-se tanto com o detalhe, como com geral. Bom exemplo são as novas instalações da empresa, estrategicamente localizadas a 1 km da rodoviária, para economizar combustível. Os reservatórios para óleo diesel (160 mil litros) são aéreos e têm sangradores. Este sistema foi escolhido para evitar vazamentos, ferrugem e contaminação, "problemas que podem ser resolvidos com facilidade no nosso caso", diz Bernardino. "Além disso, nós filtramos todo o diesel que entra nos tanques dos ônibus e evitamos, assim, a constante necessidade de limpeza dos mesmos. Também os motores passam a ter vida útil mais longa com o óleo filtrado."

Controle total — Tudo é controlado pelo setor de Planejamento (*vide fluxograma*), desde pneus, câmaras, lonas, motores, óleo lubrificante, tintas e até o sabão que se utiliza para lavagem automática dos ônibus.

Ganha destaque, neste contexto, o computador, introduzido há cinco anos na empresa e responsável por boa parte do controle operacional das oficinas. O seu programa controla, entre outras coisas, doze planos de revisão (*vide quadro 1*) e, brevemente, terá um

FLUXOGRAMA DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA



QUADRO I — REVISÕES

- A — Reaperto de cabeçote (carros novos).
- B e C — Lubrificação, troca de óleo.
- D — Rodízio de pneus (exame de lonas, patins etc.).
- E — Revisão gerador.
- F — Revisão alternador.
- F¹ — Revisão cubo, rodízio pneus, rodízio do cilindro da roda.
- G² — Cabeçote, regulagem de válvula.
- F — Caixa de direção (troca de óleo e elemento do filtro).
- H — Revisão de câmbio.
- H¹ — Revisão bronzina (1313 Mercedes).
- I — Revisão bronzina (362,355).
- J — Troca de cilindro mestre.
- L — Revisão do diferencial.
- M — Revisão de bombas e bicos injetores.

REVISÕES POR QUILOMETRAGEM

(Km.)	Revisão
5.000	troca de óleo
10.000	rodízio pneus
30.000	revisão gerador
50.000	revisão alternador
50.000	revisão cubos
50.000	revisão cabeçote
60.000	revisão caixa direção
80.000	revisão caixa de câmbio
80.000	revisão bronzinas (1313 Mercedes)
100.000	revisão bronzina (Mercedão)
150.000	revisão cilindro mestre
300.000	revisão diferencial

tica que regula a litragem de lubrificação de acordo com a capacidade do cárter do veículo. É regulável para bombear de 1 até 50 litros.

O alinhamento de rodas é feito pelo sistema Ben Müller. Este equipamento, importado da França, opera com barras e foco de luz para alinhamento de rodas (convergência). Também serve para o exame de câster, cambagem e "camber" (inclinação do pino-mestre).

A auto-suficiência, ou quase isso, atingiu até os impressos utilizados pela empresa. Através de sua gráfica, instalada junto à área principal de manutenção, a Bonavita imprime todas as passagens (bilhetes) e o jogo completo de formulários utilizados na manutenção.

Os controles — cada carro possui uma pasta individual com três fichas, ou modelos de fichas. Um dos modelos repete-se em cada pasta por quatorze vezes, controlando a revisão de cubo, cabeçotes, motor, bomba injetora, bomba d'água, motor de partida, alternador ou gerador, câmbio, embreagem, diferencial, caixa de direção. O segundo modelo controla a revisão dos patins e das lonas de freio. O terceiro e último modelo das pastas repete-se por sete vezes e controla os pneus (6 pneus rodando e um estepe). Pela saída de



Bonavita: manutenção em 1.º lugar

material do almoxarifado, é feito o controle nestes três modelos de ficha.

O modelo 2, ou ficha 2, denominada "ordem de serviço", contém todas as partes do motor obedecendo à utilização dos três primeiros modelos.

A ficha 3 mede a vida útil das lonas de freio. A ficha 4 é a de acompanhamento da manutenção, que controla diariamente o abastecimento bem como a quilometragem percorrida. Há

uma coluna nesta ficha que controla todas as revisões. Esta ficha é a que maior destaque tem no jogo de impressos, pois é através dela que se preenche a ficha 5, que autoriza a execução de uma determinada revisão. Da mesma forma, a ficha 6 obedece a ela para revisões e troca de óleo.

A ficha 7 controla o consumo de óleo diesel e lubrificante e a ficha 8 serve ao motorista e fica no carro. A ficha 9 também é preenchida pelo motorista mas fica retida na bomba de abastecimento.

A ficha 10 vai para o CPD e registra a quilometragem, combustível, troca ou reposição de óleo lubrificante e a soma dos valores. A ficha 11 serve para a requisição de pequenos reparos (corretiva), a ficha 12 requisita socorro por eventual quebra dos carros e a ficha 13, a última, atende exclusivamente à seção de funilaria e não está incluída nos planos de revisão.

"Ainda há muito por fazer", diz Bonavita, calmamente, endereçando a recomendação ao seu filho e sucessor, Paulo Roberto Bonavita, que provavelmente terá o encargo de manter o padrão implantado pelo pai e pelo tio, Lourenço Bonavita. E, também, responder pelo índice de crescimento da empresa nos últimos anos: 32,87% por ano.

A FÓRMULA DA ECONOMIA

$$E = a + b + c$$

a = Redução no consumo de combustível
b = Menor tempo de viagem
c = Fim do cansaço para o motorista
E = Motor turbinado Lacom-Schwitzer



Previna-se contra as dores de cabeça na hora da manutenção. Faça-a à base de troca, em nossos revendedores autorizados. Eles usam somente turboalimentadores remanufaturados pela fábrica e com garantia de novo.

REVENDEDORES LACOM - SCHWITZER

• Minas Gerais - Belo Horizonte - Montefeltro Diesel - Com. Imp. Exp. de Auto Peças Ltda. • Para - Belém - Codipa - Comercial Diesel de Para Ltda. • Paraná - Ponta Grossa - Audisa - Auto Peças Diesel Sabara S.A. • Curitiba - Cotrasa - Comércio de Transportes e Veículos Ltda. • Londrina - Irmãos Borghezzi Ltda. • Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - Cetemec - Centro

Técnico Mecânico Ltda. • Rio Grande do Sul - Casias do Sul - Brasdiesel S.A. - Comercial e Importadora - Porto Alegre - Egon H. Frichmann & Cia. Ltda. • Canoas • Suvesa Veículos, Indústria, Comércio e Transp. Ltda. • Santa Catarina - Lages - Codipeças - Comercial e Distribuidora de Peças Ltda. • São Paulo - São Paulo - Codema Comercial e Importadora Ltda.

• Comercial Roberto Diesel Ltda. Sama S.A. • Santos - Comercial Roberto Diesel Ltda. • Campinas - Formaggioli & Cia. Ltda. • Piracicaba - Piracicaba Elettrodiesel Ltda. • Ribeirão Preto - Montefeltro Diesel - Com. Imp. Exp. de Auto Peças Ltda. • São José do Rio Preto - Pedro A. P. Salomão & Cia. Ltda. (Super Diesel).

LACOM SCHWITZER EQUIPAMENTOS LTDA.
 Caixa Postal 481 - CEP 13100 - Campinas, SP
 Telefone: 39-2321 - Telex 191238 - LACM-BR

WallaceMurray



Na rampa de verificação visual, o chassi do veículo passa por um exame completo e pela lubrificação.

SANTA ROSA

Preventiva ajuda a vencer os buracos

Para transpor rotas lamacentas e esburacadas, a empresa adotou a manutenção preventiva e o controle da velocidade

A Viação Santa Rosa (Uberaba-MG), definiu há cinco anos o seu próprio sistema de manutenção preventiva, visando superar os sucessivos buracos e lamaçais que se formavam em pelo menos 40% das rotas percorridas por seus então 35 ônibus. Havia muitas quebras e os reparos se tornavam cada vez mais caros e onerosos.

Os resultados, que à primeira vista poderiam ser considerados modestos, na verdade, permitiram que a Santa Rosa crescesse 100% nos últimos três anos. Atingiu o razoável índice de apenas 24 socorros por ano, nas estradas, aumentou sua frota para setenta ônibus e rodou 5,1 milhões de quilômetros, em 1979, nas regiões do Vale

do Rio Grande (Triângulo Mineiro) e Paranaíba.

“O nosso maior segredo de manutenção está no controle de velocidade, aferida pelo disco dos tacógrafos”, diz Geraldo Quirino Souza Jr., um dos diretores da empresa. “Principalmente em terra, este tipo de controle torna-se vital, pois há trechos da estrada, onde a velocidade permitida é de 80 km/h, mas na prática o veículo não deve ultrapassar os 40 quilômetros horários estabelecidos pelo nosso setor de controle e planejamento.”

Segundo Quirino, as molas de suspensão dos ônibus são os termômetros da manutenção. “Se não quebra molas, o ônibus está bem e, conseqüentemen-

te, a manutenção e o controle estão em ordem. Mola quebrada, além do perigo de danificar outros componentes, é um indício de que alguma coisa precisa ser reformulada.”

Roteiro de manutenção — Atualmente, 70% dos serviços das oficinas da empresa referem-se à manutenção preventiva. E, entre as preocupações do setor de Controle e Planejamento, há um empenho em simplificar ao máximo os serviços de manutenção. Pode-se conhecer o sistema da empresa a partir de um roteiro básico de manutenção, assim discriminado:

- O veículo estaciona na portaria, ao lado do portão de entrada da garagem, instalada em 6 500 m² e com 1 000 m² de área coberta de oficinas (fora os escritórios).

- Ocorre o abastecimento do carro.
- É feita a troca do disco do tacógrafo. O disco usado é analisado pelo controle e encaminhado para a chefia de tráfego. Se há algum problema de excesso de velocidade, o motorista do veículo perde o direito ao incentivo financeiro estipulado para aqueles que obedecerem rigorosamente os limites de velocidade, estabelecidos pela chefia.

- O motorista solicita ao recepcionista a emissão da “Ordem de Serviço, sem a qual o ônibus não pode trafegar



Sangrador de freio criado na própria empresa.



Empilhadeira para transporte das baterias.

pela área de manutenção. Mesmo não havendo defeitos, após observação do motorista, é necessária a "Ordem de Serviço".

- A litragem do diesel é anotada no controle de abastecimento coletivo da empresa (ficha contendo o abastecimento de todos os carros).
- A quilometragem percorrida tam-

bém é anotada para, entre outras coisas, servir de informação para troca de óleo de cárter e transmissão e é também fornecida às outras áreas da empresa, com o objetivo de controlar a vida útil dos componentes do veículo. Caso o odômetro apresente defeito, a quilometragem é tomada por estimativa (histórico).

- Se a quilometragem acumulada do veículo para o componente cárter, por exemplo, atingiu a 7 000 km, a portaria acrescenta na ordem de serviço a troca de óleo de cárter do ônibus, ou se o saldo acumulado para a transmissão apresenta quilometragem 20 000, na ordem de serviço é solicitada a troca de óleo do câmbio e diferencial do veículo. O filtro diesel é trocado na mesma ocasião da troca destes óleos (câmbio e diferencial). Também o filtro lubrificante é substituído a cada duas trocas (14 000 km) de óleo do cárter.

- O veículo segue diretamente para o estacionamento, onde aguardará o momento de ser levado à rampa de revisão visual e lubrificação.

- Na rampa de revisão visual, o veículo é submetido a um exame completo do chassi (suspensão, molas, barras e terminais de direção, arvores de transmissão, freios, etc). Na mesma rampa, durante a época de verão, o carro é submetido a uma lubrificação duas vezes por semana e, diariamente, o mesmo serviço é feito na época das chuvas. É importante ressaltar que, durante a troca de óleo, a remonta do óleo é realizada tomando como base, não o índice máximo da vareta de óleo, mas um índice médio entre o máximo e o mínimo. Este procedimento tem evitado pressão exces-



Oficina da Santa Rosa: controle e manutenção simples

siva sobre os retentores e conseqüente vazamento e desperdício de óleo.

● Se na revisão visual for localizado algum problema mecânico (ex.: rolamento do cardã, pinos da suspensão, etc), o encarregado de lubrificação acrescentará essa irregularidade na "Ordem de Serviço".

● Se o veículo apresenta necessidade de revisão corretiva, ele sairá da rampa para as oficinas. Entretanto, se estiver tudo normal, o veículo irá para a lavagem automática e limpeza interna.

● Depois de lavado, o veículo segue para o estacionamento e ficará à disposição do tráfego.

● Caso o veículo seja levado às oficinas, a ordem de serviço é colocada em pastas apropriadas e numeradas, por veículo, em quadro localizado na área de manutenção.

● A "Ordem de Serviço" está dividida em cinco áreas: Mecânica, Eletricidade, Freios, Carroçarias e Pneus. Os trabalhos de reparos são executados sem sofisticação, tendo em vista o número de veículos que a empresa possui. "Ou seja, dispensam-se apontamentos que indiquem o tempo utilizado pelos mecânicos em cada seção das oficinas."

● Os pequenos reparos corretivos feitos permanecem anotados apenas nas "Ordens de Serviço", que são retirados das pastas no final de cada mês. Já os reparos corretivos pesados (conjunto de coroa e pinhão, por exemplo) são levados à ficha de "Registro de Manutenção do Veículo", a exemplo dos serviços executados na época da revisão preventiva.

● Todo veículo, a cada 35 mil quilômetros é submetido a revisão periódica. (Eixo traseiro, dianteiro, suspensão, freios, tapeçaria, correção de pintura, revisão elétrica, etc).

● A checagem de pneus é feita pela própria empresa, com assistência direta da Pirelli a cada 90 dias. (Balanceamento eletrônico, alinhamento, exame de "câster e camber". Também é feita a análise dos pneus que apresentam acidentes de empenho ou defeito de fabricação.

● Todo pneu novo utilizado ou remanejamento de pneu em uso é inteiramente controlado. Inicialmente, o pneu recebe um número interno e um registro cadastral em impresso comercial da Pirelli. O controle acompanha o pneu até o término de sua vida útil.

● A empresa mantém infraestrutura para montagem e recuperação de baterias, as quais recebem manutenção (nivelamento de água, lubrificação de cabos e terminais, semanalmente). Há um estreito relacionamento com a Pirelli, o que vem permitindo, hoje, que os pneus novos tenham uma média de 35 mil quilômetros de rodagem em estrada de terra e 50 mil em piso

DATA: 122

"RELATÓRIO DE OPERAÇÕES"			
PESSOAL EM SERVIÇO	QUILOMETRADEN RODADA	GASTO DE DIESEL	ESTOQUE DE DIESEL
Motorista.....	Na sede.....	Bomba Uberaba =	Bomba sa Uberaba =
Coibradores.....	Em Iturama.....	Bomba Iturama =	Bomba em Iturama =
Limpadores.....	Em frutal.....	Postos.....	Total.....
Lavadores.....	Total.....	Total.....	
RODAGEM VIATURAS DE APOIO	CARROS FISCALIZADOS HOJE	MULTAS DO DLR/POLIC.	PESSOAL DESLIGADO HOJE
Folks Uberaba =	Pelo fiscal.....	(Relacionar).....
Toyota Uberaba =	Pelo comando.....
Folks Frutal =
Toyota Iturama =
CONSUMO DE PNEUS	FILTROS E LUBRIFICANTES	COMPRAS DO DIA	CONSUMO JUNTO ALMOXARIFADO
Carro: Novos Ressol Camara	Óleo motor.....Lt	Peças.....cr\$.....	Peças.....=0\$.....
.....	Óleo câmbio.....Lt	Pneus.....cr\$.....	Pneus.....=0\$.....
.....	Óleo Diferenc.....Lt	Lubrificant.....cr\$.....	Lubrificante.....=0\$.....
.....	Elem.Diesel.....Pg	Outras.....cr\$.....	Outras.....=0\$.....
.....	Elem.Lubrific.....Pg		
RECEITAS	DISPONIBILID.	Tráfego:	Notas: O trafego utilizado em verso e retorno de carros, peças, pneus, etc dos e empregados no trabalho.
Das linhas.....Cr\$.....	Bancárias.....cr\$.....	Almoarif:	
Especiais.....Cr\$.....	Bancárias.....Cr\$.....	Finanças:	
de Obras.....Cr\$.....	Investim.....Cr\$.....	Diretoria:	
Total.....Cr\$.....			

O "Relatório de operações" enfeixa todas as despesas diárias da empresa.

asfaltado. Cerca de 70% dos pneus originais em uso são reformados e utilizados na rodagem traseira do veículo."

● Todas as operações diárias da empresa são enfeixadas diariamente num "Relatório de Operações". Como apoio, funciona um sistema SSB de radiocomunicação com estações fixas e móveis, instaladas em garagens situadas em Frutal e Iturama, também na sede de Uberaba e nos veículos de apoio e ônibus que percorrem rotas de difícil acesso.

Criatividade e economia — Nota-se que é com certo orgulho que Geraldo Quirino cita algumas inovações introduzidas nas oficinas da empresa as quais demandaram boa dose de criati-

vidade. Trata-se de alguns equipamentos construídos a partir de sugestões de seus próprios funcionários e constituem verdadeiras invenções:

● Um carregador de baterias com capacidade para doze unidades simultâneas, quando o equipamento disponível no mercado só realiza este serviço em quatro baterias.

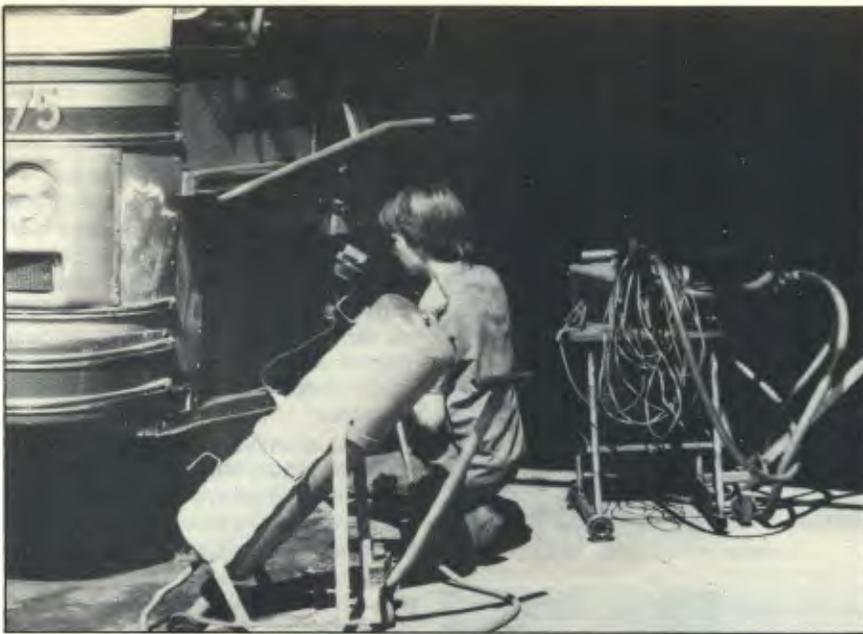
● Máquina para sangria automática de freio com reaproveitamento do fluido. Esta foi construída com menos de Cr\$ 3 mil. No mercado, idêntico equipamento está por volta de Cr\$ 50 mil. "A nossa é manual, mas tem mobilidade e faz a sangria em qualquer local sem uso do compressor de ar.

● Empilhadeira para o transporte e colocação de baterias.

123

"CONSUMO DO ALMOXARIFADO"										
MES CARRO.....										
Consumo de Peças				PEÇAS CONSUMIDAS		EM OUTRAS ÁREAS DO VEÍCULO		TOTAL		ACUMUL.
DATA	NOVOS	RESSOL	CÂMARA	Óleo do motor	Filtros	Peças	Peças	Peças	Peças	
01										
02										
03										
04										
05										
06										
07										
08										
09										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
Quantid.										
VALOR Cr\$										

Ficha utilizada pela empresa para controlar o consumo de pneus e peças.



O "Sputnik" facilita bastante o carregamento das baterias dos ônibus.

- Reservatório móvel com a água e ar comprimido para manutenção de baterias e lavagem de cabos e terminais. Este equipamento recebeu, pelo seu formato, o sugestivo nome de "Sputnik".
- Tanque de lavagem de peças com a utilização de diesel e querosene, com

reaproveitamento desta mistura através de um sistema de filtragem.

- Balanceador mecânico de pneus, além de pratos rotativos para alinhamento de roda.
- Depósito de água tratada para radiadores.
- Bancada portátil com extensão de

fios até 50 m para serviços fora da oficina com instalação elétrica.

- Cavalete rotativo com terminais para montagem de motor, câmbio e caixa de satélite.
- Rebitadeira de lona de freio hidráulica. Esta máquina possui um servo freio adaptado e depósito de ar comprimido, que possibilita sem nenhum esforço pessoal o rebitamento de lonas.

Embasamento técnico — A Santa Rosa é uma empresa, que apesar de relativamente nova (tem apenas nove anos) já goza de razoável prestígio junto aos órgãos do setor. Por exemplo, ela é uma das poucas empresas mineiras a fornecer dados para a pesquisa de custos do Geipot e, ainda, é uma das dezessete empresas de transporte coletivo que fornece dados para o sindicato em Belo Horizonte, para efeito de apuração de custos.

No entanto, queixa-se Geraldo Quirino da falta de material didático apropriado que permita o aperfeiçoamento dos sistemas de manutenção preventiva. Mesmo assim, baseado em sua experiência anterior em outras empresas de transporte em São Paulo, o diretor foi um dos que orientou a elaboração de um manual de manutenção da empresa.

DIESEL



PEÇAS

Quando precisar de peças para o seu Mercedes ou Scania, faça como os grandes transportadores em todo o Brasil: lembre-se da Sama onde você encontra o maior estoque, o menor preço e o melhor atendimento no atacado e varejo.

São Paulo - Matriz:
R Ernesto de Castro 225 TELEX 011 22066 SP PABX 279 3211
Rio de Janeiro
Av Brasil 7895 TELEX 021 22520 RJ PBX 270 3322
Belo Horizonte
Av Amazonas 8536 TELEX 031 1116 MG PBX 333 7233
Curitiba
Av Mal Floriano Peixoto 3772 TELEX 041 5022 PR PBX 22 4711
Porto Alegre
Av Paraná 1499 TELEX 051 1031 RS PBX 42 2556
Salvador
R Domingos Rabelo 37 BA Fones 226 2162/3952

Sama

MOTORES

Aumente seu lucro reduzindo os custos de manutenção. Quando quiser trocar ou renovar o seu motor Diesel, vá ao endereço certo: Retífica Comolatti, a retífica mais bem aparelhada para atendê-lo.

São Paulo
R Merghentaler 799 TELEX 011 32403 SP PBX 260 2411

Retífica Comolatti

VEÍCULOS

Toda linha Fiat Diesel você encontra na Comolatti Veículos, o maior concessionário Fiat do Brasil.

São Paulo
R Othão 297 TELEX 011 32403 SP PBX 260 2411
Belo Horizonte
Rodov BR 381 km 3 TELEX 031 1116 Contagem MG PBX 351 1655

Comolatti Veículos

Peças feitas em casa e revisões bem programadas

Escalonando bem as revisões, centralizando a manutenção em apenas três pontos e fazendo peças e serviços dentro da própria empresa, a Viação Garcia reduz em muito seus custos.



Organização e limpeza facilitam o trabalho e aceleram produtividade

Cinco anos atrás, a Viação Garcia, de Londrina, PR, tomou uma das mais importantes decisões de sua existência, segundo seus próprios técnicos: começar a controlar rigorosamente a manutenção de sua frota e centralizar os serviços, para um aproveitamento mais homogêneo. Hoje, com 467 veículos (443 Scania, 22 Volvo e dois Mercedes), a palavra de ordem é economizar. Seus técnicos e mecânicos fazem na própria empresa inúmeros componentes que reduziram os custos em um nível "incalculável". Como elo principal de todo o esquema de manutenção, a Viação Garcia coloca seus ônibus em linha segundo uma seqüência lógica que possibilita manter toda a frota em apenas três oficinas.

O grande problema — A gerência de manutenção gastou mais de um ano para solucionar um grande problema:

como escalonar os veículos para que, com uma quilometragem calculada previamente, estes chegassem às bases de manutenção com exatidão. Segundo a experiência da Garcia, as manutenções preventivas chamadas A, B e C devem ser feitas exatamente aos 5 279 km, 10 557 km e 21 118 km, respectivamente.

Para centralizar os serviços, apenas três pontos de manutenção preventiva: Londrina, Maringá e Apucarana, todas no Paraná. Quantitativamente, a maior fatia fica com Londrina com o atendimento de 80% dos carros, a seguir Maringá com 14% e, finalmente, Apucarana com 6%. A grande angústia era como colocar o carro certo, no dia certo e na oficina adequada.

Foi mais de um ano de estudo, na ponta do lápis (o computador deve começar a auxiliar a manutenção ainda este ano) e, num "estalão", todas as ro-

tas se acoplaram a um esquema matemático.

Cada carro com base em Londrina, por exemplo, volta àquela oficina a cada 5 279 km exatamente. Seja qual for sua linha. Para dar o resultado esperado, o veículo sai de seu percurso básico e faz as viagens necessárias, chegando a Londrina com a quilometragem certa (veja figura). Não há possibilidade de erro e se, por acaso, a quilometragem não conferir, houve alguma causa externa e o controle torna-se mais fácil.

Caso o ônibus sofra avaria, imediatamente, entra em seu lugar um dos carros-reserva (cerca de 40% da frota). O carro danificado vai para a corretiva e, logo após, volta à rota seguindo idêntico esquema, mesmo que a sua preventiva vença nos próximos dias, caso contrário, o esquema seria furado.

Os carros-reserva, então, têm como uma de suas funções este serviço, além do principal, que é atender a demanda sazonal. Nas vésperas de 1980, São Paulo, que dispõe de 52 linhas diárias para o norte do Paraná, conseguiu colocar 101 linhas extras.

O importante mesmo, segundo José Aparecido Martins, assessor da gerência de manutenção, é a centralização em Londrina segundo as fichas e cronograma de percurso. A empresa consegue estabilizar a qualidade de serviço, homogeneiza o atendimento e os resultados são alentadores. Embora usando uma oficina com quase trinta anos de idade, a manutenção é feita com aparente tranqüilidade.

Corretiva — Independente da revisão preventiva, a partir do momento em que o ônibus chega em qualquer das oficinas, de acordo com a ficha de serviço diário de bordo do motorista, ele poderá seguir para a corretiva.

Tomando-se como base Londrina, a partir da chegada do veículo, o inspetor do departamento de escala analisa e observa o diário de bordo. São checadas as fichas de revisão (A, B ou C ou a geral) e a ficha do motorista.

Caso o carro esteja completamente em ordem, ele vai direto para a lavagem, o que acontece com todos os ônibus que entram nas oficinas, e depois, para o estacionamento.

Neste interim, na chegada, além do diário de bordo, o motorista entrega a caixa de ferramentas. O equipamento é examinado e posto em ordem. Na saída o motorista recebe o diário atualizado, a caixa e o equipamento de bordo. E o veículo é abastecido.

Preventiva — Uma vez que o veículo tenha que ser revisado, o controle é feito pelas fichas específicas

que contém, racionalmente, os elementos que devem ser checados de acordo com a classificação, ou tipo, da revisão a ser efetuada. São três fichas, divididas em revisão mecânica, elétrica e de funilaria. Estas controlam o tempo gasto para os reparos (custos de mão-de-obra), o executor do serviço (qualidade e responsabilidade) e a relação de materiais empregados, todos visando a facilitar o cálculo dos custos operacionais.

A partir daí, o controle é dividido. A gerência de manutenção importa-se tão somente com a execução, estoque e a coordenação dos serviços e o departamento de custos faz seus estudos em paralelo. A gerência de manutenção faz seu controle por carro e quilometragem.

Depois de completada a revisão, seja ela qual for, o controle dos equipamentos utilizados é feito através de fichas pequenas e de responsabilidade do chefe de oficina. Com os dados desta ficha, o departamento de manutenção registra as ocorrências nas fichas padrão-veículo.

Estas últimas são em número de seis e englobam os itens mais importantes da manutenção: caixa de câmbio, bomba injetora, motor, diferencial, bateria e pneus. Cada uma delas (veja figura) traz dados desde a colocação, retirada, quilometragem e retífica, o tipo e marca e facilita o cálculo do componente em termos de Cr\$/km. Desta forma, é um instrumento racional para controle de qualidade do material, do seu custo e um substancial apoio na escolha da marca a ser comprada segundo necessidades futuras, e segundo os parâmetros de economia da empresa.

Ainda, para racionalizar o controle, existe a ficha de controle de revisão geral, menor e mais fácil de manusear e arquivar, que serve como ficha expressa de cada carro.

Em caso de avaria em estrada, a ficha de carros parados em serviço indica, além dos dados normais de socorro, o motivo provável da parada, laudo esse fornecido pelo motorista do veículo e o motivo efetivo da parada, onde é diagnosticado o defeito real pelo mecânico especializado.

As fichas do diário de bordo dos veículos contêm cada uma: ficha das viagens realizadas e dos quilômetros percorridos (que acusa quando o carro deve sofrer as várias revisões), ficha de abastecimento de combustível e a de controle de óleo do motor, diferencial, câmbio, lubrificação e revisão de pneus, que, entre outras coisas, pode ajudar o mecânico a prever a debilidade de vários componentes. Finalmente, encontra-se a ficha de serviços solicitados, onde, para facilitar o motorista e, de



Fabricar vários componentes, montar...



... e regular: soluções que economizam.

acordo com a experiência, estão sublinhados os defeitos mais comuns que podem ocorrer com o veículo.

Fábrica de componentes — O centro de toda a manutenção da Viação Garcia, são as oficinas de Londrina. Nelas trabalham 329 funcionários, oitenta dos quais mecânicos. Da experiência e qualidade desses últimos, surgiu a possibilidade de fabricar, nas próprias oficinas, um grande número de componentes que "abaixaram os custos com tal exagero que é impossível calculá-los", diz José Tait, gerente de manutenção.

A Viação Garcia, para isso, tem uma recauchutadora própria, retifica de motores, constrói suspensões a ar (veja TM-191), faz os foles da suspensão, as válvulas de nível, tambores de freio e até parafusos.

A recauchutadora atende a 50% do consumo mensal da empresa, cerca de trezentos pneus mensais. Segundo os técnicos da viação, este departamento é viável para frotas com um número de carros superior a 130. O esquema atual é o seguinte: a outra metade, cerca de 150 pneus, é recapada ou recauchutada

pela Jato. Duas vezes por ano, é feito um levantamento onde se compara durabilidade e custo.

Pneus — No último estudo, dezembro de 1979, os resultados foram os seguintes: o custo de recapagem da Garcia atingiu Cr\$ 1 147,18/pneu enquanto o da Jato chegou a Cr\$ 1 541,00. Comparando-se com o rendimento, 44 430 km/pneu da Garcia e 59 679 km/pneu da Jato os custos praticamente empataram: os da Garcia chegaram a Cr\$ 0,02581/km e os da Jato apontaram uma média de Cr\$ 0,02582/km.

Desta forma, além de possibilitar a melhora do nível da própria recauchutadora da empresa, o controle serve também para avaliar a qualidade dos serviços de terceiros.

O controle de pneus é feito da forma convencional, ou seja, a partir do número gravado na banda de cada um, o pneu tem sua vida acompanhada, desde novo até sua última ressolagem, sendo observadas todas as ocorrências. Além disso, são assinaladas todas as posições nas quais o pneu trabalhou e o custo em cruzeiros de cada recuperação que sofreu. Por último, são anota-

dos os custos por km conseguidos.

A ficha de quilometragem de pneus inutilizados é, portanto, um resumo das fichas individuais completa até o fim da vida útil. Por ela, a empresa chega à conclusão de qual deve ser a marca das próximas encomendas. Nos últimos 44 meses, o custo/km apontou: Goodyear, Cr\$ 0,01; Pirelli, Cr\$ 0,01134; Firestone, Cr\$ 0,01091; Goodrich, Cr\$ 0,01186, todos 1 100 x 22. A média de vida mais alta foi as dos Goodyear com 107 417 km, seguidos pelos Firestone com 98 150 e os Pirelli com 96 280.

Rendimento e controle — Na retífica, os estudos indicaram ser inviável o acondicionamento de várias partes. Com base nos preços do mercado externo e de sua qualidade, não são feitos recondiçõamentos do girabrequim, dos cilindros, encaixes dos pistões e do painel do cabeçote, que, além disso, não são necessários em grandes quantidades.

Para os responsáveis pela manutenção, a retífica, principalmente hoje, é um item indispensável quando se pensa em economia. Possuindo retífica, uma empresa tem a possibilidade de analisar as condições de rendimento total de todos os componentes do motor. O gerente de Manutenção, José Tait, diz isso apoiado nos serviços das retíficas normais, "onde, as peças são substituídas sumariamente por peças novas, não havendo a preocupação de chegar ao fim da vida útil de certa parte, não se esgotando tudo o que ela tem a dar".

Outro ponto importante, é o da regulagem dos motores. Com o dísel a alto preço, é necessário contar-se com uma bancada de regulagem de bombas injetoras, além de dinamômetro para testes, o que simplifica toda a manutenção do conjunto motor-bomba injetora-caixa de câmbio, apurando também o nível de serviço.

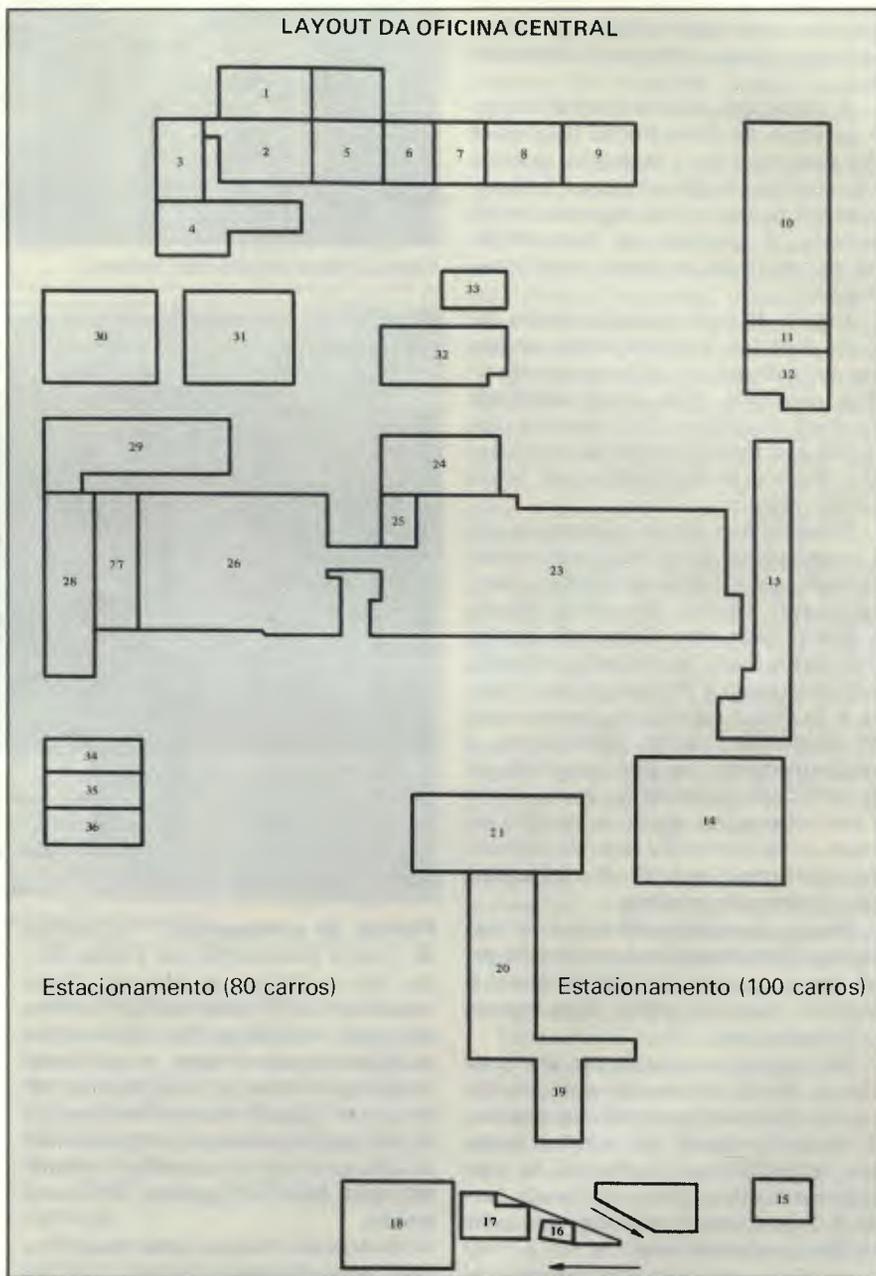
Além da economia do serviço em si, a Viação Garcia economiza mão-de-obra e tempo. Com tudo isso, é possível fazer a retífica normal de um ônibus que tenha atingido entre 500 a 550 mil quilômetros, normalmente. Este serviço, segundo os técnicos, barateia os custos, já que se se esperar o motor fundir, simplesmente é normal que aconteça a rachadura do eixo do virabrequim, onerando consideravelmente os custos operacionais da recuperação.

Para se ter uma idéia das vantagens da Garcia em fabricar componentes, pode-se citar como exemplo os custos comparados das campanas. A dianteira custa à Garcia Cr\$ 1 722,55, enquanto a Scania a vende a Cr\$ 2 661,38,

a traseira chega a Cr\$ 2 826,30, com a Scania cobrando a Cr\$ 3 601,25. Uma das diferenças mais flagrantes é a do custo do cone do sincronizador, que, para a empresa, fica por Cr\$ 371,21 e, no concessionário, a tabela aponta Cr\$ 3 116,22.

Economia no estoque — A oficina cen-

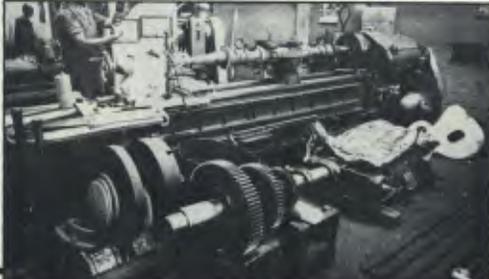
tral (veja quadro) tem 5,5 mil m² de área construída. Nesta área, encontra-se também o setor de funilaria e pintura. A Viação Garcia, atualmente, não renova sua frota no tocante à carroçaria. Como a média de idade da frota é elevada, 4,18 anos, a empresa tem como prioridade a renovação total da frota, comprando veículos novos. A



- 1- Carpintaria 2-Depósito de componentes 3-Recauchutagem 4-Depósito de pneus 5- Seção de suspensão a ar 6- Caixa de câmbio 7- Bomba injetora 8- Motor 9- Lavagem de peças 10- Revisão geral 11- Arquivo 12- Impressos 13- Escritório 14- Portaria pessoal 15- Portaria carros 16- Escala 17- Seção de encomendas 18- Abasteci-

- mento 19- Lavadores 20- Revisão preventiva 21- Revisão Preventiva e corretiva 23- Almoxarifado 24- Gerência de manutenção 25- Reforma funilaria 26- Pintura 27- Tapeçaria 28- Almoxarifado 29- Ambulatório médico 30- Almoxarifado 31- Tornearia 32- Lavanderia 33- Pintura 34- Borracharia 35- Pintura.

MANUTENÇÃO DE FROTAS E ECONOMIA DE COMBUSTÍVEL



Durante três dias, o assunto será manutenção. Manutenção de veículos leves, caminhões, ônibus, empilhadeiras, máquinas rodoviárias e frotas a álcool. Manutenção como instrumento de redução de custos e economia de combustível.

Manutenção de operação, preventiva ou corretiva.

Para resumir, o seminário **MANUTENÇÃO DE FROTAS E ECONOMIA DE COMBUSTÍVEL** vai debater a organização, a programação e o controle da manutenção. Estarão em pauta os impressos, formulários de controle, fluxogramas e layouts de oficinas.

Os frotistas, gerentes de transporte e chefes de manutenção poderão analisar também a conveniência de fazer serviços dentro ou fora da oficina, a hora certa de renovar a frota, o controle de produtividade do pessoal, etc. Enfim, será um encontro para os profissionais da manutenção.

DATA: 15 a 17 de abril

HORÁRIO: 9 às 17h 30 min.

LOCAL: Salão Bandeirante do São Paulo Hilton Hotel

INSCRIÇÃO: Cr\$ 11.000,00, com direito a almoço, pasta com todo o

material didático e certificado. (O preço não inclui hospedagem).

INFORMAÇÕES

Editora TM Ltda.
Rua Said Aiach 306 – telefones
71-5493/549-9974/549-0602/549-0237
– São Paulo, SP

Rua Rodrigo Silva, 18, sala 606,
CEP 20011 – Rio de Janeiro

IMPORTANTE: A Editora TM Ltda. está credenciada no Conselho Federal de Mão-de-Obra para fins de Formação Profissional sob número 0595.

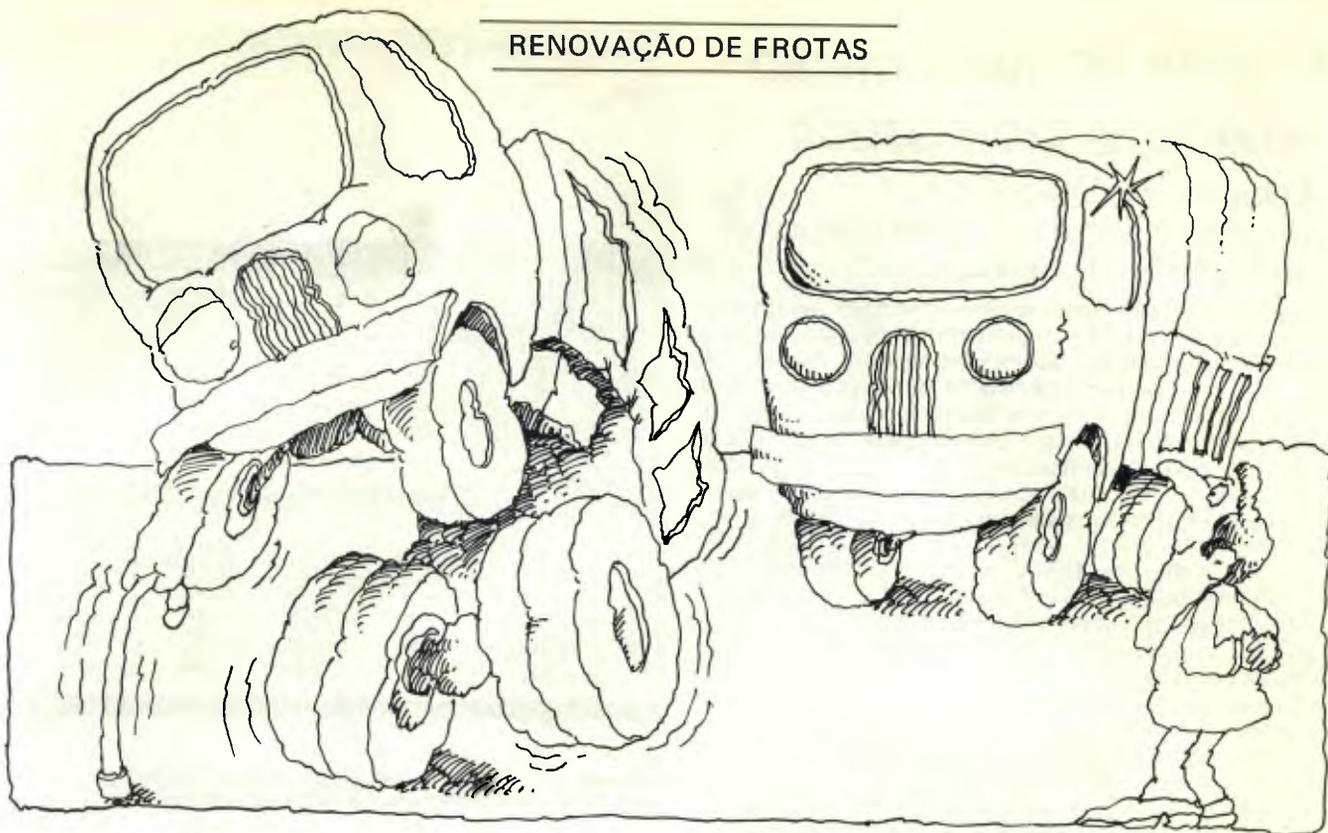
MANUTENÇÃO DE FROTAS E ECONOMIA DE COMBUSTÍVEL

Programa preliminar

Horário	Dia 15 de abril	Dia 16 de abril	Dia 17 de abril
9 às 10:30	Conceitos, princípios e sistemas de manutenção — Eng ^o Murad Abu Murad, ex-gerente da Divisão de Transportes da Telesp. Gerente da Caterpillar.	A Arquitetura e o Planejamento visual na manutenção. Arquiteto João de Deus Cardoso, do escritório João de Deus Cardoso, Arquitetura e Planejamento Visual.	Manutenção e recauchutagem de pneus. Giovanni Carlo Rossi, gerente de Serviços a Clientes e Estudos Técnicos da Pirelli.
10:45 a 12:15	Manutenção de frota de caminhões. Sr. Haroldo Rebuzzi, diretor da Transportadora Coral; Presidente da Transasa; Vice-Presidente da ABTI.	Manutenção de frotas leves. Eng ^o Roberto Carneiro Gil, chefe do Depto. de Transportes da Light.	A manutenção de ônibus e a crise de combustíveis. Fernando Cid Garcia, diretor da Viação Garcia.
14 às 15:30	Manutenção de ônibus rodoviários. Jorge Fleck, diretor da Ouro e Prata, de Porto Alegre.	Conversão e manutenção de frotas a álcool. Cel. Eng ^o Renato David Longo, chefe da Divisão de Transportes da Telesp.	Manutenção de empilhadeiras.
16 às 17:30	Manutenção de ônibus urbanos. Fernando Gonçalves, diretor da Área de Manutenção da CMTC-SP.	Manutenção de máquinas rodoviárias. Dr. Paulo Arruda, diretor da Área de Equipamentos da Cetenco Engenharia.	Manutenção e renovação de frotas. Eduardo Mendes Machado, chefe da Divisão Técnica e Projetos da Translor.

Realização: Editora TM Ltda.

Apoio: Associação Nacional das Empresas de Transportes Rodoviários de Carga - NTC



Aqui, cinco métodos de decisão. Escolha o seu.

Cinco modelos matemáticos ajudam sua empresa a decidir com mais segurança sobre a hora certa de renovar a frota. O autor, Eduardo Mendes Machado, é um especialista em Estatística e Engenharia Econômica.

Qual a hora certa para se substituir um veículo? A resposta, na maioria dos casos, é empírica e baseia-se unicamente na experiência do administrador. Claro que a prática é muito importante. Mas, as decisões serão mais precisas e seguras se o frotista puder aliá-la a métodos mais racionais de avaliação.

É exatamente isso que procura fazer Eduardo Mendes Machado neste artigo técnico, onde apresenta cinco modelos matemáticos de engenharia econômica para a tomada de decisões sobre o momento ideal de renovar a frota.

Não se trata de leitura para não iniciados — a compreensão dos modelos exige, pelo menos, conhecimentos elementares de matemática financeira. Talvez, 5% dos leitores se interessem pelas complicadas fórmulas desenvolvidas por Eduardo. No entanto, podemos garantir, pela nossa experiência, que este é um daqueles artigos que ficam e vão integrar, no futuro, a lista dos melhores de todos os tempos.

De fato, é bastante escassa a literatura técnica sobre renovação de frotas. Os livros de Administração e Engenharia Econômica preocupam-se muito mais com a substituição de máquinas industriais. Pode-se dizer que a única orientação específica tem sido fornecida por *TM*. Já na edição de maio de 1970 (*TM* nº 82), a revista apresentava o método do custo médio mínimo (hoje bastante disseminado), com grá-

ficos e exemplos. A partir daí, outros artigos vieram, popularizando bastante os estudos de substituição de frotas.

Foi este certamente, o ponto de partida de Eduardo para desenvolver os cinco métodos que se seguem. Sua rigorosa formação acadêmica — além de administrador de empresas e matemático pela USP, é pós-graduado em Engenharia Econômica e mestre de ciência em Estatística — levou-o a desenvolver uma abordagem mais correta para o método do custo médio mínimo. E a formular novos modelos. Alguns, um tanto teóricos, como o do custo marginal. Outros, com mais possibilidades de aplicação, como o da produção decrescente.

Claro que nem tudo é apenas teoria. Afinal, o autor foi responsável pela organização do Departamento de Transportes do Grupo Rhodia e exerce, atualmente, a Chefia da Divisão Técnica e de Projetos da Translor. No entanto, alguns dos métodos apresentados carecem ainda de um melhor teste no dia-a-dia. A idéia de se associar a renovação com a queda de produtividade, por exemplo, parece muito boa. Mas, é preciso descobrir, na prática, como se determinar o acréscimo anual de produtividade (p).

De qualquer maneira, eis aí uma contribuição que amplia os horizontes e, por certo, vai estimular a imaginação criadora dos administradores de transportes. (*NGR*).

Método do custo médio mínimo, o mais usado

O objetivo dos cálculos é encontrar o ponto que torna mínimo o custo médio de operação.

O método do custo médio mínimo (minimum average cost) é o único tradicionalmente utilizado para a análise de reposição de equipamentos (replacement analysis). No entanto, sua aplicação nem sempre é feita de maneira correta, isto é, levando-se em conta os valores atuais dos custos envolvidos.

Se uma empresa compra um equipamento de valor I , cujo custo operacional nos anos seguintes é D_j e cujo valor residual no ano em que se deseja calcular o custo médio é S_j , o custo atual do equipamento no segundo ano seria:

$$C_2 = \left\{ I + \frac{D_1}{(1+i)} + \frac{D_2}{(1+i)^2} - \frac{S_2}{(1+i)^2} \right\} \frac{i(1+i)^2}{(1+i)^2 - 1}$$

onde i é a taxa de remuneração.

Da mesma maneira, no terceiro ano:

$$C_3 = \left\{ I + \frac{D_1}{(1+i)} + \frac{D_2}{(1+i)^2} + \frac{D_3}{(1+i)^3} - \frac{S_3}{(1+i)^3} \right\} \frac{i(1+i)^3}{(1+i)^3 - 1}$$

ou

$$C_3 = \left\{ I + \sum_{j=1}^3 D_j \cdot (1+i)^{-j} - S_3 \cdot (1+i)^{-3} \right\} \frac{i(1+i)^3}{(1+i)^3 - 1}$$

Para o ano n , a fórmula geral seria:

$$C_n = \left\{ I + \sum_{j=1}^n D_j (1+i)^{-j} - S_n (1+i)^{-n} \right\} \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

O fator $\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$ consiste no inverso do fator do valor

atual, tabelado em qualquer livro elementar de Matemática Financeira.

Aplicação — Um automóvel novo custa Cr\$ 180 mil. Seus valores residuais, levantados no mercado estão na tabela abaixo. Uma empresa possui um modelo deste automóvel há três anos e dispõe de seus custos de operação (veja tabela), podendo estimar como eles aumentarão nos próximos anos. Qual a vida útil econômica para uma taxa de remuneração de 10% ao ano?

Realizando-se os cálculos, conforme as tabelas abaixo, conclui-se que o custo médio mínimo ocorre no quarto ano.

DADOS SOBRE O AUTOMÓVEL			
Ano	Anos de vida	Valor residual	Custos anuais
1º		180	222
2º	1	126	235,5
3º	2	90	261,0
4º	3	72	274,5 ¹
5º	4	63	288,0 ¹
6º	5	54	—

1 — Valores estimados

CUSTOS OPERACIONAIS ACUMULADOS				
Ano (1)	Despesas (2)	Fator de valor atual (3)	Despesas (4) atualizadas (2x3)	Despesas acumuladas (5)
1	222,0	0,909	201,80	201,80
2	235,5	0,826	194,52	396,32
3	261,0	0,751	196,01	592,33
4	274,5	0,683	187,48	779,81
5	288,0	0,621	178,85	958,66

CUSTO DO CAPITAL EMPATADO					
(1) Ano	(2) Valor de equipamento 0 km	(3) Valor residual	(4) Fator de valor atual	(5) (3x4) Valor residual atualizado	(6) (2-5) Custo de capital
1	180	126	0,909	114,53	65,47
2	180	90	0,826	74,34	105,66
3	180	72	0,751	54,07	125,93
4	180	63	0,683	43,03	136,97
5	180	54	0,621	33,53	146,47

CUSTOS MÉDIOS ANUAIS					
(1) Ano	(2) Despesas acumuladas	(3) Custo de Capital	(4) Custo Total (2+3)	(5) Fator de recuperação	(6) Custo médio (4x5)
1	201,80	65,47	267,27	1,100	293,99
2	396,32	105,66	501,98	0,576	289,14
3	592,33	125,93	719,26	0,402	288,74
4	779,81	136,97	916,78	0,313	286,95
5	958,66	146,47	1105,13	0,264	291,75

Produção decrescente, um método inovador

Quanto mais velho o veículo, menor a sua produção. A rapidez dessa queda determina a hora de renovar.

A produtividade de qualquer equipamento de transporte diminui com a idade. Embora o conceito seja elementar e intuitivo, diversas razões justificam esta hipótese: a) as manutenções tornam-se mais demoradas, quando o veículo vai ficando mais velho; b) o desgaste natural dos grandes componentes (motor, câmbio, diferencial) reduz a produção. Enfim, podem-se enumerar dezenas de causas para a redução da capacidade do equipamento com a idade.

Perda de eficiência — Assim, essa perda de eficiência deve ser computada nos custos de propriedade, ao lado da depreciação e da remuneração do capital, tornando-se o elemento-chave da determinação da vida útil. A indução estatística demonstra que a redução da produtividade segue os padrões de uma progressão aritmética. Sendo:

$$p = \text{decréscimo anual de produtividade,} \\ n = \text{número de anos,}$$

o valor médio da produtividade será:

$$\text{Valor médio} = \frac{0 + (n-1)p}{n} \cdot \frac{n}{2}$$

$$\text{Valor médio} = (n-1)p/2 \text{ (fórmula 1)}$$

Outra parcela de custo de propriedade é o que, usualmente, se chama de depreciação, ou seja, a diferença entre o valor investido (I) e o valor residual (S). Isto é:

$$\text{Depreciação} = (I - S)/2 \text{ (fórmula 2)}$$

RENOVAÇÃO DE FROTAS

Finalmente, a última parcela consiste na remuneração do capital, à taxa i , aplicada sobre o investimento médio anual. Admitindo-se o investimento médio decrescendo segundo uma progressão aritmética, cujo primeiro termo é o investimento e o último o valor residual, resulta:

$$\text{Remuneração} = \frac{(I + S)(n + 1)}{(n + 1)2} i$$

$$\text{Remuneração} = (I + S)i/2 \quad (\text{fórmula 3})$$

A vida econômica – O custo total resulta da soma das parcelas 1, 2 e 3:

$$C = \frac{(n - 1)p}{2} \times \frac{I - S}{n} + \frac{p(I + S)}{2}$$

Admitindo-se o valor residual a zero, resulta:

$$C = \frac{(n - 1)p}{2} + \frac{I}{n} + \frac{il}{2} \quad (\text{fórmula 4})$$

O ponto de menor valor desta expressão (custo mínimo), será quando:

$$\frac{dc}{dn} = 0 \quad \frac{dc}{dn} = \frac{p}{2} - \frac{I}{n^2} = 0$$

$$\text{isto é: } \frac{p}{2} = \frac{I}{n^2}$$

$$p = \frac{2I}{n^2} \quad (\text{fórmula 5})$$

Substituindo-se o resultado acima na fórmula 4, obtém-se, finalmente, a expressão do custo mínimo em função da diminuição da produtividade:

$$C_{\min} = \left\{ \frac{(n - 1)}{2} \times \frac{2I}{n^2} + \frac{I}{n} + \frac{il}{2} \right\}$$

$$C_{\min} = I \left\{ \frac{(n - 1) + n}{n^2} + \frac{i}{2} \right\}$$

$$C_{\min} = I \left\{ \frac{2n - 1}{n^2} + \frac{i}{2} \right\} \quad (\text{fórmula 6})$$

A fórmula 5 permite o cálculo do período exato de substituição, desde que se conheça a taxa de redução da produtividade:

$$n = (2I/p)^{1/2} \quad (\text{fórmula 7})$$

Como, normalmente, é difícil levantar o valor de p , pode-se calcular o ponto de substituição a partir de tabelas percentuais representativas da relação p/I (veja quadro). Para $p = 2\%$ de I , por exemplo, resultaria:

$$n = (2I/0,02)^{1/2} = 10 \text{ anos}$$

Um exemplo – Uma transportadora compra um novo conjunto de cavalo/semi-reboque por Cr\$ 2,5 milhões, esperando vida útil de seis anos. Neste período estima que o equipamento vai aumentar a receita em Cr\$ 2 milhões por ano e os custos em Cr\$ 800 mil por ano. O investimento é oportuno? A vida útil está estimada corretamente?

De acordo com a fórmula 6 e para uma remuneração de 20% ao ano, o custo mínimo será:

$$C_{\min} = 25000 \left(\frac{12 - 1}{36} + \frac{0,2}{2} \right)$$

$$C_{\min} = 10138,89$$

Como o custo mínimo é maior que a receita líquida (Cr\$ 12 mil), a compra do novo equipamento é oportuna.

Se a taxa de decréscimo da produção fosse, pela experiência da empresa, de 9% sobre o valor do equipamento, a vida útil seria:

$$N = (2 \cdot 2500000 / 0,09 \cdot 2500000)^{1/2} = 4,71 \text{ anos}$$

A IDADE ECONÔMICA DE SUBSTITUIÇÃO

p (%)	n (anos)	p (%)	n (anos)
0,50	20,00	7,5	5,16
1,0	14,14	8,0	5,00
1,5	11,55	8,5	4,85
2,0	10,00	9,0	4,71
2,5	8,94	9,5	4,59
3,0	8,16	10,0	4,47
3,5	7,56	10,5	4,36
4,0	7,07	11,0	4,26
4,5	6,67	11,5	4,17
5,0	6,32	12,0	4,08
5,5	6,03	12,5	4,00
6,0	5,77	13,0	3,92
6,5	5,55	13,5	3,85
7,0	5,35	14,0	3,78

p calculado como percentagem do valor investido
 n ponto de ótimo de substituição, com valor residual igual a zero.

Análise marginal, um método sofisticado

Utilizando a análise marginal, conclui-se que a vida útil é proporcional ao custo fixo do veículo.

A teoria econômica demonstra que o custo médio é mínimo quando for igual ao custo marginal. Se C_t for o custo total em função do tempo (t), o custo médio será:

$$C_m = C(n)/n$$

O custo marginal calcula-se:

$$C_{mg} = dC(n)/dn$$

O custo médio será mínimo quando:

$$\frac{dC_m}{dn} = 0 \text{ isto é: } \frac{dC_m}{dn} = \frac{\frac{dC(n)}{dn} \cdot n - C_n}{n^2}$$

$$\frac{dC_m}{dn} = \frac{C_{mg} - C_m}{n} = 0$$

$C_{mg} - C_m = 0$ e, conseqüentemente, $C_{mg} = C_m$
As condições de segunda ordem definem o ponto de mínimo

$$\frac{d^2 C_m}{dn^2} = \frac{-n \cdot \left(\frac{dC_{mg}}{dn} - \frac{dC_m}{dn} \right) + (d_{mg} - C_m)}{n^2}$$

como $\frac{dC_m}{dn} = 0$ e $C_{mg} - C_m = 0$,

$$\frac{d^2 C_m}{dn^2} = \frac{dC_{mg}}{n \cdot dn} > 0$$

Sabe-se, empiricamente, que a função que melhor se ajusta à série de dados de custos totais é um polinômio do segundo grau:

$$C_t = an^2 + bn + k$$

Onde **a**, **b** e **k** podem ser determinados pelo método dos mínimos quadrados.

$$C_{mg} = \frac{dC_t}{dn} = 2an + b$$

$$C_m = \frac{C_t}{n} = an + b + \frac{k}{n}$$

como o ponto de ótimo é dado por $C_{mg} = C_m$ resulta:

$$2an + b = an + b + \frac{k}{n}$$

$$an = \frac{k}{n} \text{ ou } n = \sqrt{\frac{k}{a}}$$

Observe-se que o **k** corresponde à parte fixa (CF) do custo total, logo:

$$n = \sqrt{\frac{CF}{a}}$$

Isto é: o ponto ótimo consiste na raiz quadrada dos custos fixos divididos pelo parâmetro multiplicador do fator n^2 .

Novo versus antigo: substituição comparativa.

O segredo está em comparar o custo do veículo usado com o do que pode substituí-lo na frota.

O custo médio de capital para determinado é:

$$C_{cm} = \left[1 - \frac{S}{(1+i)^n} \right] \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$$C_{cm} = \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} - \frac{iS}{(1+i)^n - 1} + \frac{Si(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} - \frac{Si(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$$C_{cm} = [1 - S] \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + \frac{Si[(1+i)^n - 1]}{(1+i)^n - 1}$$

$$C_{cm} = [1 - S] \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + Si$$

Para determinado ano, o custo médio total será:

$$C = [1 - S] \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + iS + D$$

onde **D** são os gastos anuais de manutenção operacional de equipamento.

Para decidir sobre a renovação do equipamento, basta comparar as expressões:

$$(I_n - S_n) \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + iS_n + D_n$$

$$(S_a^0 - S_a^t) \frac{i(1+i)^t}{(1+i)^t - 1} + iS_a^t + D_a$$

onde:

	Equipamento antigo	Equipamento novo
Gastos médios anuais de manutenção operacional	D_a	D_n
Custo de aquisição de equip. novo	~	I_n
Vida útil	t	n
Valor residual do equip. antigo na época de análise	S_a^0	-
Valor residual final do equip. antigo	S_a^t	-
Valor residual final do equip. novo	-	S_n

Exemplo — Uma empresa levantou os valores abaixo, para tomada de decisão:

Equipamento antigo	Equipamento novo
100 000 (D _a)	70 000 (D _n)
—	200 000 (I _n)
3 anos (t)	5 anos (n)
14 000 (S _a ⁰)	—
2 000 (S _a ¹)	—
—	10 000 (S _n)

Admitindo-se 6% ao ano para a taxa de remuneração de capital:

$$(200\,000 - 10\,000) \frac{0,06 (1,06)^5}{(1,06)^5 - 1} +$$

$$+ 0,06 \times 10.000 + 70.000$$

$$(14.000 - 2.000) \frac{0,06 (1,06)^3}{(1,06)^3 - 1} +$$

$$+ 0,06 \times 2.000 + 100.000$$

$$190.000 \times 0,2374 + 600 + 70.000$$

$$12.000 \times 0,3744 + 120 + 100.000$$

$$115.706 > 104.613$$

Portanto, o custo médio do equipamento novo é superior. A substituição não compensa.

Neste método, o critério é importante

Até quanto se pode investir na recuperação de um equipamento? Este método dá a resposta correta.

Este método é utilizado quando se deseja saber até quanto se pode investir na recuperação de um equipamento. Isto, sem onerar o custo médio, em comparação com o custo médio de um equipamento novo. Admitindo-se valores residuais nulos, a formulação do modelo é:

$$V_C = \left(I \frac{i (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + D_n - D_a \right) \frac{(1+i)^t - 1}{i (1+i)^t}$$

Aplicação — Calcular qual o valor que é possível investir na reforma de um equipamento sabendo-se:

Gastos operacionais anuais de um novo	50 000
Valor de investimento em equipamento novo	600 000
Gastos operacionais do equipamento atual	70 000

A reforma prolongará em mais três anos a vida útil do equipamento antigo e o equipamento novo tem cinco anos de vida útil.

A remuneração de capital é calculada a 10% a.a. O valor-critério será:

$$V_C = (600.000 \times 0,2637 + 70.000 - 50.000) \times 2,4868$$

$$V_C = 443.197,00$$

Este será o valor de referência que poderá ser investido, sem comprometer custos médios.

Thermo King conserva o mundo melhor.



SÃO PAULO - SÃO PAULO
TRANSTHERMO - Sistema de
Refrigeração Ltda.

R. Ciro de Rezende nº 553 - Marg. da Via Dutra km 1
Caixa Postal 014310
Telefones: (011) 292-7248 - 92-3015
292-1902 - 93-7712
02116 - SÃO PAULO - SÃO PAULO



CURITIBA - PARANÁ
COMPANHIA DISTRIBUIDORA
CUMMINS.

Rua Brasília Ibirê, nº 2195
Telefones: (0412) 222-4036
80.000 - CURITIBA - PARANÁ



BELÉM - PARÁ
MARCOS MARCELINO & CIA.
LTDA.

Rodovia BR-316 - km 9 - Caixa Postal - 1048
Telefones: (091) 235-1301 - 235-1205 - 235-1317
Telex: 911083 - MACL - BR
67.000 - ANANINDEUA - PARÁ



RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO
CAXIAS DIESEL S/A - VEÍCULOS
E PEÇAS

Av. Brigadeiro Lima e Silva nºs 471 e 481
Bairro 25 de Agosto
Telefones: (021) 771-2986 - 771-3003
771-3007 - 771-2982
25.000 - MUNICÍPIO 17 DUQUE DE CAXIAS - RJ



FOZ DO IGUAÇU - PARANÁ
COMPANHIA DISTRIBUIDORA
CUMMINS.

Rua República Argentina, nº 425
Telefones: (0452) 73-4422
85.890 - FOZ DO IGUAÇU - PARANÁ



PORTO ALEGRE - RIO G. DO SUL
MOTORMAC - Cummins Distr. de
Máquinas e Motores S/A

Rua Santa Catarina nº 437 - Caixa Postal 2996
Telefones: (0512) 41-5359 - 41-8222
Telex: 0511260
90.000 - PORTO ALEGRE - RIO GRANDE DO SUL



UBERLÂNDIA - MINAS GERAIS
RONDON MIL - Implementos para
Transporte Ltda.

Av. Vasconcelos Costa nº 1915 - Caixa Postal 680
Telefones: (034) 234-4950 - 234-9609
38.400 - UBERLÂNDIA - MINAS GERAIS



RECIFE - PERNAMBUCO
PERMAC - Máquinas Agrícolas,
Carretas Ltda.

Rua do Lima nº 138 - Bairro Santo Amaro
Telefones: (081) 231-3855 - 231-3900 - 231-3718
50.000 - RECIFE - PERNAMBUCO



SALVADOR - BAHIA
MOVESA, Motores e Veículos do
Nordeste S/A

BR-324 - km 0 (zero) - Caixa Postal, 122
Telefones: (071) 244-4775 - 244-2623 - 244-3543
Telex: 711001 MVEN - BR - 40.000 - SALVADOR - BAHIA



FORTALEZA - CEARÁ
COMERCIAL CEARÁ DIESEL S/A

Rua Princesa Isabel nº 244
Telefones: (085) 231-2003 - 231-7188 - 231-7187
60.000 - FORTALEZA - CEARÁ



THERMO KING
DO BRASIL LTDA.

Líder mundial de refrigeração para transportes.

"Não haverá nenhuma alteração nos planos"

O novo diretor de Trolebus da CMTC, Rui César Vieira de Jesus, promete obedecer aos planos da EMTU e diz que não haverá nenhuma alteração no programa dos 1 280 veículos



Início do teste do Mercedes junto com a entrada de Rui César foi coincidência.

A primeira entrevista a **TM** do diretor de Trolebus da CMTC, de São Paulo, engenheiro civil Rui César Vieira de Jesus, foi marcada por extrema cautela. Comedido, falando baixo, Rui César evitou, deliberadamente, opinar sobre situações e fatos que precederam sua nomeação (veja edição anterior), recusando-se, até mesmo, a ser fotografado.

Não que falte ao ex-superintendente de Serviços Administrativos da Sabesp qualificações para se posicionar diante dos assuntos em discussão. Afinal, respondia, entre outras atribuições, pela operação de uma diversificada frota, de 2 500 veículos. Assim, o seu proposital laconismo, talvez, deva ser atribuído à preocupação em não criar arestas com outros órgãos da administração municipal ou mesmo com alguns setores da CMTC. "Só respondo pela Divisão de Trolebus", afirmou várias vezes, quando os entrevistadores, Neuto Gonçalves e Aloísio Alberto, descambavam para temas controversos, como a reorganização da CMTC. "Desconheço", respondia quando a pergunta referia-se a assunto anterior à sua posse. Esta cautela parecia redobrada quando questionado sobre o desempenho do trolebus Mercedes, em teste na

CMTC. Alegando não dispor ainda de resultados objetivos, Rui César recusou-se a fazer qualquer comentário sobre o veículo. "Opiniões subjetivas não têm nenhum valor", justificou-se.

De qualquer maneira, o novo diretor de Trolebus garantiu que vai seguir o planejamento da EMTU e está trabalhando para eliminar "diferenças de ponto de vista". Admitiu ligeiros atrasos na implantação das linhas iniciais, mas garantiu que o Programa de Trolebus não sofrerá nenhuma alteração.

TM — Qual a sua opinião sobre as razões apresentadas por Adriano Branco para deixar o cargo de Diretor de Trolebus da CMTC? Por exemplo, o que acha da alegada resistência da Secretaria Municipal de Transportes em relação à presença da EMTU no planejamento urbano?

Rui César — Por definição, a CMTC é uma companhia operadora do sistema. A nós não cabe planejar. O planejamento é da EMTU.

TM — Isso quer dizer que o senhor não vê resistência ao planejamento da EMTU?

Rui César — Existem, de fato, algumas diferenças de ponto de vista sobre determinados aspectos de projeto. Mas, são coisas perfeitamente contornáveis

e sobre as quais se pode chegar a um consenso, para atender ao objetivo, que é a implantação do sistema de trolebus. Mas, por definição, a CMTC tem é que operar o sistema. O planejamento não compete a ela.

TM — Quer dizer que aquela discussão sobre onde devia passar o trolebus — se na beira do passeio, se na pista central — já está resolvida?

Rui César — Sempre que possível, ele passará no canteiro central. Onde não houver possibilidade, ou onde já existiu um sistema implantado pela CET e DSV, será aproveitado o sistema atual.

TM — Na Paes de Barros, onde a divergência era maior, qual foi a solução?

Rui César — O projeto Paes de Barros já está implantado e sua operação será iniciada dentro de poucas semanas.

TM — No canteiro central?

Rui César — Foi implantado no canteiro central, com baias exclusivas.

TM — Mas, o DSV não aprovava esta solução. . .

Rui César — Desconheço, cheguei aqui em dezembro.

TM — Quer dizer que o planejamento da EMTU prevaleceu, no caso?

Rui César — Desconheço. Parece-me que era da EMTU. Não sei quem estava a favor ou contra. Só sei que a parte viária da Paes de Barros está pronta e estamos dependendo mais de subestações para concluir a linha número 1.

TM — Adriano Branco falou também em "resistências de órgãos da Prefeitura à implantação do Programa Prioritário". Isso é verdade?

Rui César — O entrosamento hoje é perfeito entre todas as áreas da Prefeitura envolvidas: CMTC, Emurb, CET, DSV, SVP, e ETP da SMT. Temos feito reuniões muito produtivas, com resultados imediatos. Não há mais divergência nenhuma.

TM — A lista de razões de Adriano Branco dizia que teria havido, na atual administração, uma paralisação dos programas que viriam depois do Prioritário. Isso procede?

Rui César — O Programa, como foi inicialmente concebido, com seus 1 280 trolebus, permanece válido. Se houve alguma parada, foi anterior à minha entrada. Só sei que, na situação de hoje, as tratativas com a área federal para obter recursos continuam normalmente.

TM — Adriano Branco alegou que a CMTC se recusava a prosseguir o seu plano de modernização. Qual a sua opinião?

Rui César — Isso é um ponto de vista dele.

TM — Até que ponto procede a opinião do ex-diretor de que seria necessária uma reorganização interna, nos moldes recomendados pelo ex-secretário

rio Olavo Cupertino, para absorver o sistema de trolebus?

Rui César — O sistema de trolebus está sendo implantado com a assessoria de várias consultoras, cuidam da sistemática de operação. Acho que a resposta não compete à Diretoria de Trolebus. A pergunta deve ser endereçada ao presidente da CMTC.

TM — A publicação "Relatório Reservado" acusou as multinacionais, em especial a Mercedes Benz como responsáveis pela queda de Adriano Branco. Qual a sua opinião?

Rui César — Só tomei ciência desse "Relatório" ontem. Mas, não quero opinar. Só o secretário Lauro Rios pode falar sobre isso.



"A CMTC não tem opinião sobre o O-305."

TM — Justamente na semana em que Adriano Branco estava se demitindo, começaram a circular em São Paulo os trolebus da Mercedes Benz. O que tem a ver uma coisa com a outra?

Rui César — Foi mera coincidência. Este contrato com a Mercedes para teste do trolebus é antigo.

TM — A especificação da CMTC para o trolebus vai continuar valendo para as próximas concorrências? Ou vai haver alterações?

Rui César — Vai continuar valendo.

TM — Integralmente?

Rui César — O Programa não vai sofrer alteração nenhuma. Haverá apenas uma adequação de prazos em função de ocorrências na sua própria execução. Coisas normais em grande empreendimentos.

TM — A CMTC tem uma verba de Cr\$ 1,1 bilhão no orçamento da EBTU para este ano. Precisa gastar este dinheiro. Uma das opções é comprar trolebus e colocar nas linhas já existentes?

Rui César — Temos tratativas junto à EBTU para assegurar recursos para 1980/83. Uma parte já está assegurada, outra em negociações. O plano que vale é o dos 1280 trolebus. Mas, não nego que todo gerenciamento requer alternativas.



TEM MUITA FROTA SEGURADA SÓ NO PAPEL

O seguro paga tudo, e a frota vai em frente. Para muitos frotistas o mais importante é a segurança do capital, embora o capital de muitos frotistas esteja correndo risco. A vida das pessoas, para eles, é outro capítulo, sem tanta importância.

Revisões mais rigorosas dos freios e o uso de lonas Fras-Le não vão diminuir o lucro da empresa. Ao contrário. As lonas para freios Fras-Le oferecem segurança, eficiência e durabilidade com maior economia.

Uma frota se torna um negócio muito perigoso se andar por aí segurada somente no papel.

Perigoso para muita gente. Fatal para a empresa.



Revise os freios dos seus veículos a cada 5.000 km e use somente lonas para freios Fras-Le. Sua frota não pode parar.

Onde o trolebus não vai voltar

Elas já os tiveram, na década de 50. Agora, não pensam no assunto

Duas capitais brasileiras já operaram com o sistema, mas por razões distintas — em uma, política, na outra, inviabilidade técnica que motivaram sua erradicação — não querem mais nem sequer pensar em trolebus. Porto Alegre e Belo Horizonte, na década 50/60 viram na implantação de redes de elétricos uma solução para o problema do transporte de massa. A capital gaúcha não passou de uma precária experiência, de apenas uma linha, onde motivos políticos levaram ao abandono do projeto.

Estes motivos se prendem à encampação, pelo então prefeito Leonel Brizola, da Cia. Carris Porto Alegrense, que pertencia à Bond and Share, tam-



Os trolebus de Belo Horizonte: vendidos a Recife para nunca mais voltarem.

bém concessionária da Cia. de Energia Elétrica Rio Grandense. Inconformada por perder o controle da Carris, a Bond and Share viu, na instalação da primeira linha de trolebus sua oportunidade de vingança. Alegou não ter condições para atender à demanda de energia que os trolebus acarretariam.

A multinacional insistia que seria necessária a aquisição de vários transformadores, que a Prefeitura não conseguiu comprar. E os elétricos sofriam ininterruptas paradas, por cortes de energia, o que desestimulava o usuário e as próprias autoridades, levando-as a abandonar o projeto. E até hoje, o trolebus não está entre as alternativas, a curto prazo, para o transporte de massa em Porto Alegre.

Sem capacitação — Depois da malograda experiência com a linha 'Menino Deus', a Prefeitura portoalegrense não pensa mais em trolebus. "A rigor, não temos capacitação para empregar outros tipos de transporte de massa, além do ônibus a diesel", diz Ayrton Moraes Teixeira, supervisor de apoio administrativo da SMT. O reestudo e a ampliação dos sistemas de trolebus no país "pegou-nos em meio à implantação do projeto Transcol, que sugere muito pouco em termos de equipamento e pensa, apenas nas linhas de ônibus e na formação de corredores exclusivos", acrescenta.

Motivos diversos — Belo Horizonte não pode queixar-se de seu extinto sistema de trolebus, pelo menos em rentabilidade e aproveitamento. Desde os antigos *Twin Coach*, logo apelidados de "Martha Rocha", porque 'bamboleavam' muito por causa do molejo, aos mais modernos 'Rochinhos' fabricados pela Massari, em 1960, os trolebus davam lucro ao antigo DMBO, que eram repassados para o deficitário serviço de bondes.

Numa até hoje não explicada operação, o DMBO e a CTU de Recife acertaram, em 1967, a troca dos trolebus — então considerados travancadores das ruas belorizontinas — por ônibus diesel Mercedes LPO.

Entre os fatores que mais diretamente afetavam o desempenho dos trolebus estava a de manutenção, segundo Gigli Cattabriga, da SMT — Secretaria Municipal de Transportes — especialmente na reposição de peças, todas importadas. Uma delas, a 'castanha' do cabo coletor, que mais requeria substituições, uma simples pelota de carvão, colocada na extremidade superior da alavanca, no ponto de contato com os fios da rede aérea, não era fabricado no Brasil. E eram necessárias encomendas periódicas de 1 000 a 5 000 unidades. E o 'abacaxi' foi passado para as mãos da CTU.

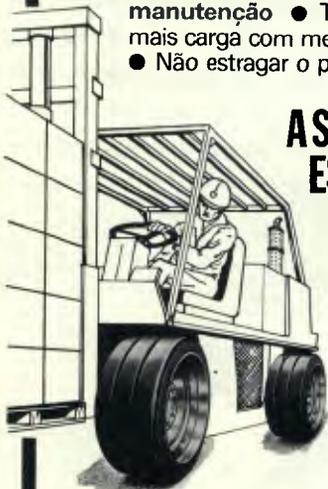
Duas alternativas — Embora não admita qualquer preconceito aos trolebus, Mauro Correa Lima, assessor jurídico da SMT afirma ser completamente inviável a re-implantação do sistema de elétricos em Belo Horizonte, com o atual sistema da cidade. "Os 1 800 ônibus urbanos que servem à Capital, distribuídos em 145 linhas, já encontram sérias dificuldades para circularem a uma velocidade média de apenas 10/12 km/h.

Reconhece Mauro que, em algumas linhas poderia se pensar em implantar o trolebus, mas, para isto, haveria necessidade de se dispor de faixas exclusivas para os elétricos — coisa que ainda não passou da fase de estudos para os ônibus convencionais. Já Cattabriga acredita que talvez fosse possível a adoção do trolebus, desde que com carros menores, tipo dos 'fresquinhos' a diesel, em tráfego na cidade.

Vê ainda uma outra alternativa, desde que o programa de vias expressas da Prefeitura não sofra interrupção, aí, sim, poderiam ser realizados os estudos de viabilidade do sistema. "Não restam dúvidas que com isto, seriam criadas condições físicas para a re-introdução dos trolebus", diz o assessor jurídico da SMT, mas pondera que uma simples análise preliminar, por mais superficial que fosse, bastaria para mostrar que os custos do projeto seriam a níveis de desestimular qualquer iniciativa no gênero.

Como ● Obter maior rendimento com menor consumo ● Reduzir o número de trocas e paradas para manutenção ● Transportar mais carga com menor fadiga ● Não estragar o piso.

A SOLUÇÃO ESTÁ NAS RODAS!



LEMBRE:

RODAS REVESTIDAS COM

PLASTIPRENE®

RENDEM MUITO MAIS ECONOMIZANDO SEMPRE.

Para comprar ligue: (011) 247-7944



PLASTIPRENE

PLÁSTICOS E ELASTÔMEROS INDUSTRIAIS LTDA

R. Domingos Jorge, 975 - Socorro - St.º Amaro - S. Paulo - S.P.
CEP 04761 - Cx. Postal: 12776 - End. Telegr.: PLASTIPRENE

As vantagens da paletização

Desde 1974, a CEFRI — Centrais de Estocagem Frigorificada SA (Mairinque/SP), vem trabalhando em operações de armazenagem a frio, utilizando a paletização através de um sistema desenvolvido pela Frigoscândia AB, da Suécia, e que tem passado por diversas experiências em treze países europeus.

O mesmo sistema foi implantado na CETRIM — Centrais Frigoríficas do Triângulo Mineiro SA (Uberlândia/MG), em 1977 e, desde setembro do ano passado, passou a ser utilizado também pela CESCA — Centrais de Estocagem de Santa Catarina SA. Os estudos para implantação e observação das operações vêm sendo realizadas pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT). Seus técnicos têm procurado desenvolver, em conjunto com as indústrias de paletes, a adequação das madeiras na sua fabricação, além de fórmulas para aumentar a

durabilidade e reduzir os custos.

“Os Efeitos da Paletização Integrada ao Sistema de Armazenagem de Alimento Congelado” é um pequeno estudo, realizado por técnicos da CEFRI e da CESCA, que apresenta os resultados que podem ser obtidos quando da padronização e integração do sistema. Logo no início, os técnicos afirmam que, no Brasil, a tendência é a “utilização de paletes com dimensões padronizadas, e o mais utilizado na indústria de alimentos congelados é o palete ISO 2 (International Standard Organization), cujo tamanho é de 1 m x 1,2 m — adotado pela CEFRI, CETRIM e CESCA. Apresentam, a seguir, as vantagens que podem ser conseguidas com o sistema: redução do tempo de carga e descarga de veículos; melhor programação dos veículos transportadores; uniformização das cargas nos veículos; maior rapidez no atendimento dos pedidos; redução de avaria em embalagens e mercadorias; melhorias nas câmaras de estocagem e no transporte; redução no serviço administrativo interno e registros e controles mais precisos.

O estudo conclui afirmando que “nossa proposição é de se promover, entre as Unidades de Armazenamento, Indústrias, Transportes e Distribuição, o intercâmbio na base de troca de paletes, a exemplo do que se faz hoje na indústria de bebidas com seus vasilhames, engradados, etc.”.

Em anexo, os técnicos adicionam um sumário de relatórios elaborados em diversos países (Austrália, Canadá, França, Itália, Japão, Reino Unido, EUA, Alemanha Ocidental) sobre a situação do mercado de paletes e suas perspectivas. Para o Brasil, estimam-se uma produção anual de 0,5 milhão de unidades (quanto ao EUA, por exemplo, prevê-se 205 milhões).

Por fim, são mostrados o desenho técnico do paleta, o desenho do montante e o próprio paleta desenhado em perspectiva.

Centro Técnico (Cefri, Cetrin, Cesca e Frigotec) — Av. São Luiz, 50 — 23ª andar — Cj. 232 A-B-C — Tels.: 256-5887 e 257-3241. Telex 123826 CEFL BR — CEP 01046 — São Paulo, SP.

RODA DA COBRASMA

Rodas de aço fundido Cobrasma significam mais rentabilidade para sua frota.

- **Mais fortes** suportam as mais severas condições de uso.
- **Mais leves** maior carga útil para seu veículo.
- **Menor custo de manutenção** menos componentes, portanto menores estoques de peças.
- **Maior ventilação nos freios** maior durabilidade e eficiência do sistema de frenagem.

A confiança da marca COBRASMA reflete mais de vinte anos de tradição no mercado interno e externo de rodas de aço fundido.



COBRASMA S.A.

Rua da Estação, 523/835 - Tels.: 801-8000 e 227-6711
Telex (011) 23145 - Caixa Postal 969 - CEP 06000 - Osasco - SP



ESTATÍSTICAS

Organizado por Geraldo A.B. Vianna, o "Banco de Dados do TRC" é uma publicação do Sindicato das Empresas de Transporte Interestadual de Carga do Estado de São Paulo (Seticesp), que pretende transformar-se em publicação permanente, renovada anualmente. Esta primeira edição, é classificada pelo próprio autor - Coordenador de Assuntos Políticos do Seticesp - como uma "pré-edição" e "deve ser entendida como o embrião de uma obra que, com o passar do tempo e ao cabo de sucessivas edições, ambiciona constituir-se no maior e mais importante acervo de dados a respeito de nossa atividade econômica".

Vianna reuniu estatísticas que abrangem todos os modais de transporte, consumo de combustíveis, comparações entre os modais, tarifas, além da evolução dos preços de pneus, caminhões e combustíveis. Traz também a composição da frota nacional e sua evolução.

Seticesp - Rua 24 de Maio, 250 - 149 andar. End. telegráfico: "SETI-

CESP" - Tels.: 36-7971, 36-1286, 36-1069 (PBX).

COMBUSTÍVEIS

O grupo de avaliação de tecnologia IA/FEA/USP, em conjunto com o Planalsucar/IAA e o Instituto Mauá de Tecnologia, realizou um estudo sobre a "Previsão e Avaliação Tecnológica do Proálcool". Trata-se de um estudo especial, elaborado por uma metodologia denominada "Delphi", que integra um projeto maior: "Os Aspectos Futuros do Setor de Transporte do Brasil", feito pelos mesmos técnicos sob patrocínio da Secretaria de Tecnologia do Ministério da Indústria e do Comércio.

Segundo os próprios pesquisadores, esta metodologia tem obtido considerável consagração em estudos de previsão e apreciação na Europa e nos Estados Unidos. Trata-se de uma série de questionários enviados para vários indivíduos, anônimos entre si, que são especialistas no assunto e que se interessem em contribuir na formação de políticas futuras concernentes ao

Proálcool. A pesquisa visa obter "julgamentos subjetivos, porém baseados em opiniões informadas". Estas projeções são sintetizadas em conjunto e os resultados das análises são devolvidos aos painelistas.

A análise do relatório final mostra, por exemplo, que a taxa de consumo de combustíveis pré-1973, de 10% ao ano, poderia ser facilmente ultrapassada e o consumo anual dos combustíveis gasolina/álcool poderia aumentar para mais de 100 bilhões de litros no ano 2000. Segundo o estudo, "isto provaria ser a demanda de combustível quatro vezes maior que os 45 a 50 bilhões de litros que as projeções oficiais apontam para o ano 2000". E, mais adiante, acrescenta: "... ou os valores do crescimento da frota e taxas de uso precisam mudar significativamente das tendências atuais ou as projeções de demanda do combustível precisam ser substancialmente alteradas para níveis mais altos".

Cidade Universitária - C. Postal 11498 - Pinheiros - Tels.: 210-3897 e 211-6526. End. Telegráfico: IAFUNAD - CEP 05508. São Paulo, SP.

com a Mesquita, sua carga transpõe todas as barreiras. Seja aqui, seja no estrangeiro

A Mesquita tem agentes e representantes nos 4 cantos da Terra. Estamos preparados para cuidar da sua carga, cobrindo todas as fases:

- Agenciamento de cargas marítimas e aéreas;
- Embarques de mercadorias no Exterior;
- Movimentação de containers e serviços correlatos;

MESQUITA S.A.

TRANSPORTES E SERVIÇOS

Matriz Av. Marginal, 820 - Alemoa - Santos - SP.

Tel.: 35-1335 e 35-1320 (PABX)

- Telex (013) 1158 - Filiais:

São Paulo - Rio de Janeiro -

Belo Horizonte - Campinas -

Taubaté

São Bernardo

do Campo

Subsidiária

no exterior:

Mesquita GmbH

- Hamburg -

Germany

- Mesquita Safe

Tóquio - Japão

Transportes de mercadorias vinculadas ao Comércio Exterior...



CARGA PESADA

É COM EIXO TUBULAR BRASPENSAS

É uma questão de usar a cabeça: se, no lugar de um pesado eixo maciço, seu caminhão, carreta ou cavalo mecânico estiver equipado com Eixo Tubular Braspensas (ETB), você poderá transportar muito mais carga por eixo. Porque o ETB é bem mais leve. Calcule o lucro: se o seu veículo tiver 4 ETB, transportará mais 400 quilos por viagem. No caso de rodar 10.000 quilômetros por mês, procure



verificar o que isto representa em economia. E tem mais: além de mais leve, o ETB é mais resistente que o eixo maciço. A redução do peso do eixo, reduz também os impactos sofridos pela suspensão, aumentando a sua vida útil e reduzindo as despesas de manutenção.

Transporte mais e gaste menos com Eixos Tubulares Braspensas



BRASPENSAS S.A.

uma subsidiária Cobrasma

Av. Presidente Médici, 725/939 - C. Postal 962 - CEP 06000

Telex - 011-23145 - Tel.: 801-7550 - Vila Baroneza - OSASCO - SP



O L-141 é muito semelhante ao N-10. Capô e parte dos pára-lamas são em fibra. As primeiras unidades estarão prontas em julho.

Um Scania para esvaziar o N10?

A pista dada pelo número de dezembro do jornal 'Veículo' foi certa.

De fato, em julho que vem a Scania estará de caminhão novo. É o modelo L-141, um *design* que concilia um misto de focinhudo e cara-chata. É uma cabina semi-avançada e não se trata da última geração (e sim intermediária entre o LK e o focinhudo).

O que muda entre o L-141 e o LK é tão somente a cabina. O motor continua o mesmo DS-14. O chassi também é o mesmo. Algumas idéias são alinhavadas para justificar o desenvolvimento no Brasil do modelo semi-avançado. Em primeiro lugar, é sabido que o cara-chata, lançado há quatro anos, encontrou algumas dificuldades.

Como aqui, a maioria das carretas é carga seca (mais baixa, portanto, que a cabina do LK), sobreveio uma maior dificuldade de penetração ao ar. Ou seja, a 'pancada' do vento vinha primeiro na cabina. Isto fez com que o consumo subisse no cara-chata cerca de 0,2 a 0,3% em relação ao focinhudo.

Como mudar uma tendência, embora seja possível, é mais difícil que mudar uma cabina, a Scania teria preferido a segunda hipótese, ainda que o desenvolvimento de uma cabina seja, sem dúvida, um dos investimentos mais caros de um caminhão. O L-141

não tem praticamente partes planas (o que baratearia a ferramenta) mas, sim, abauladas.

Outra justificativa para o lançamento do L-141 seria a seguinte: a Scania brasileira ficou com os mercados da América do Sul, Central, além de alguns países da África, antes pertencentes à matriz.

Nessa hipótese a cabina do L-141 seria para exportação.

300 kg a menos — Finalmente, há uma terceira justificativa plausível, o que não exclui sua junção às duas anteriores. A cabina do L-141 é muito semelhante (quase idêntica) à do N-10 da Volvo. Precisa mais explicação? Como este caminhão estará sendo lançado pelo final deste ano, a Scania, com o semi-avançado estaria tentando esvaziá-lo.

Dentro da Scania, o assunto está trancado a sete chaves. Ainda assim, vasculhando nossas fontes, TM levantou que o lançamento se dará em julho, antes, portanto, da II Brasil Transpo. E mais: a nova cabina pesa entre 200 a 300 kg a menos que a do LK.

Também: apenas o capô e parte dos pára-lamas são de fibra-de-vidro.

O termo semi-avançado, entendem alguns, não é o mais correto para se aplicar ao L-141. Tal expressão define os modelos (linha Mercedes e Volvo, por exemplo) onde o motor está parcialmente dentro da cabina. Com o L-141 não acontece isso, mesmo porque o DS-14(V8) é largo, porém curto. Outro detalhe: este caminhão não admite o motor 6 cilindros em linha da Scania.

VDO tacógrafo

Prova irrefutável
do bom desempenho
do motorista e do seu veículo!



Com a instalação de um TACÓGRAFO VDO, todos ganham: O passageiro viaja descansado, a carga chega tranqüila ao seu destino, o motorista tem um alibi incontestável e o frotista terá uma ficha completa de todas as ocorrências da viagem, como velocidades, tempos e distâncias.

Andar com velocidade-cruzeiro significa economia global, o consumo de combustível será reduzido e o desgaste de pneus, de freios e embreagem será menor, fatos comprovados em milhares de empresas. TACÓGRAFOS VDO são fabricados por quem mais entende de instrumentos para veículos no Brasil e em 80 países — e sendo VDO, pode confiar, tem categoria internacional!



VDO

VDO do Brasil Indústria e
Comércio de Medidores Ltda.
Av. Senador Adolf Schindling, 155
07000 Guarulhos - SP
Fone: (011) 209-6633 Telex (011) 25.930

REPRESENTANTE:

BRASLASER

Assessoria e Representações S/C Ltda.
Rua Lisboa, 78 - Cerqueira César
São Paulo - Fones: 852-6909 e 852-4350.

O mais importante ponto de encontro para investimento e inovação é Hannover

afirmam executivos do mundo inteiro

- ponto de encontro das tecnologias mais avançadas do mundo.
- as últimas conquistas apresentadas por 5.000 expositores de mais de 40 países.

BRASIL

pela 1.ª vez um pavilhão especial para o Brasil (10.000 m²)

Informações detalhadas com os representantes no Brasil:

TRANSPORTES FINK S.A.

RIO DE JANEIRO-RJ: Av. Rio Branco, 257 - 11.º

Telefones: 244-1022 - 220-4422

SÃO PAULO: Rua Estados Unidos, 521

Tels.: 280-3128 e 280-3041

Quarta-feira, 16 - Quinta-feira, 24 de abril

EQUIPAMENTOS



Contêiner que leva gente

Tem lugar para quarenta passageiros sentados. Mede 6 m de comprimento, 2,44 m na largura por 2 m de altura. É encaixado sobre a carroçaria comum de madeira. Terminado o serviço de transporte de pessoas, o caminhão, através da retirada do Contêiner-Bus (o fabricante garante que é trabalho para poucos minutos) está pronto para levar cargas comuns.

O Contêiner-Bus é feito pela Saef. Tem dez janelas (em alumínio e vidros temperados) colocadas nas laterais e parte frontal. A porta é na traseira, com escada. Além dessa há duas, de emergência. Os bancos "são distribuídos de maneira a evitar pressões corporais em casos de brechadas e arrancadas bruscas".

A estrutura do equipamento é em aço tratado. Laterais e teto são em chapas de compensado com revestimento de fibra-de-vidro para "o isolamento térmico da carroçaria". Vem com completa instalação elétrica e sinalização, além de compartimentos, dentro e fora, para ferramentas. Porta-marmitas, reservatório de água e um bagageiro suspenso para objetos leves são outros acessórios que acompanham o Contêiner-Bus.

Saef de Equipamentos Ferroviários Ltda - rua Francisco Dias Velho, 1046 - Fone 240-2029 - São Paulo - SP.

Carrega-tudo de eixos pivotados

A Randon desenvolveu um semi-reboque carrega-tudo com dolly para o transporte de cargas indivisíveis de até 60 t líquidas. Há 32 rodas (fora as do cavalo-mecânico) de diâmetros menores que as convencionais, colocadas em fileiras de oito pneus por eixo. Dessa

maneira, a plataforma é plana, permitindo uma distribuição da carga "em condições ideais".

O sistema traz um componente diferenciado: eixos pivotados para que as rodas de cada linha de eixos tenham movimentos independentes duas a duas. Cada uma pode suportar, de acordo com as leis para transporte de cargas especiais, 2,5 t a mais de carga que os eixos convencionais, de rodado simples.

O semi-reboque apresenta ainda rampas próprias de acesso, "com elevação auxiliada por molas". Traz ainda aparelho para levantamento mecânico para engate e desengate do cavalo-mecânico".

Randon SA Veículos e Implementos - rua Attilio Andreazza, 3500, Caxias do Sul, RS.

Novo silo basculante

Cilíndrico em dois módulos, com capacidade para 38 m³, o novo semi-reboque silo basculante da Rodoviária tem ângulo de basculamento de 50º, 9,5 m de comprimento, 2,54 m de largura, compartimento único e três bocas superiores de enchimento.

Executado em chapa de aço estrutural (ASTM A-283-C 3/16"), o equipamento possui acabamento perfilado posterior, em cone. Tem na traseira uma tampa de descarga e inspeção, sustentada por dobradiças, com vedação estanque, por meio de anel de elastômeros, manípulos rosqueados e descarga pneumática.

A soldagem é realizada pelo processo MAG (Metal Active Gás) e, internamente, o silo não possui cantos vivos ou reentrâncias.

Construído com longarinas em perfil "I", alma de 5/16" e aba de 3/4", o chassi do tanque tem travessas de ligação em perfis "U" e "L".

Colocado na traseira, o centro de giro é constituído de eixo tubular passante, buchas de aço lubrificáveis e travessas de reforço.

De três eixos tubulares (1100 x 22"), a suspensão, em "tandem", possui feixes de molas semi-etílicas, tratadas superficialmente por "martelamento".

O sistema de basculamento é constituído por pistão telescópico de seis estágios, acionado por tomada de força. Rodoviária S.A. Indústria de Implementos para o Transporte - rua Matteo Giannella 1442 - 95 100, Caxias do Sul, RS.

PRODUÇÃO

PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

(Dezembro-79)		PRODUÇÃO			MODELOS	VENDAS	
Dez-79	Jan/Dez-79	Dez-79	Jan/Dez-78	1957 1979		Dez-79	Jan/Dez-79
749	7 257	659	7 217	92 127	Caminhões Pesados	942	7 263
171	680	12	541	18 762	Fiat 180/190	59	707
—	153	—	602	28 665	Fiat 210	—	70
168	2 839	71	2 508	12 658	MBB 1519/2219	347	2 814
45	379	74	407	1 081	MBB 1924/2624	87	368
57	232	24	109	351	MBB 1929	69	288
308	2 974	478	3 050	30 610	Scania 111/140	380	3 016
1 400	19 741	1 428	18 643	112 947	Caminhões Semi-Pesados	1 706	20 091
49	768	90	619	8 481	CB 900/950	84	843
28	323	41	289	3 921	GM 70 Perkins	28	360
—	47	4	194	644	GM 70 DDAB	—	53
152	1 401	155	1 146	5 818	Fiat 130/140	165	1 675
142	2 564	99	2 169	7 703	Ford 700	176	2 543
—	235	11	205	1 126	Ford 8000	—	240
791	11 394	801	11 296	67 665	MBB 1313/1513	993	11 351
238	3 009	227	2 725	17 589	MBB 2013/2213	260	3 026
2 994	39 032	3 581	38 728	407 299	Caminhões Médios Diesel	3 159	39 043
76	869	16	911	13 117	CB 700/750	70	810
753	8 981	718	7 356	58 751	Ford F-600/7000	699	8 833
875	8 921	943	6 543	51 005	GM 60 Perkins	884	8 913
—	855	430	3 821	19 036	GM 60 DDAB	—	922
1 290	19 506	1 474	20 097	265 390	MBB 1113	1 506	19 565
167	1 660	54	664	326 122	Caminhões Médio Gasolina	150	1 587
—	34	—	74	6 503	CB 700	—	1
—	—	—	—	119 122	Ford F-600	—	—
167	1 626	54	590	200 497	GM C-60	150	1 586
2 176	23 540	1 785	20 117	155 182	Leves	2 295	23 354
—	401	74	424	2 177	CB 400 Gasolina	—	373
41	448	40	501	7 706	CB 400 Diesel	41	452
285	1 915	44	1 170	4 529	Fiat 70/80	321	1 914
1 193	11 033	873	8 374	90 370	Ford 400/4000	1 184	10 900
657	9 743	754	9 648	50 400	MBB-60B	749	9 715
766	11 900	1 181	12 793	112 559	Ônibus	1 199	12 366
1	159	26	137	2 442	Fiat 130	11	150
500	8 056	525	7 562	64 020	MBB Chassis	741	8 249
239	3 275	511	4 396	40 170	MBB Monoblocos	394	3 375
19	389	119	698	5 906	Scania 111/116	46	579
7	21	—	—	21	Volvo	—	13
4 389	53 796	4 398	37 750	611 976	Camionetas de Carga	4 616	53 761
—	—	—	—	2 648	CB D100	—	—
908	7 078	—	—	7 078	Fiat Pick-Up	857	6 851
244	5 502	346	5 282	171 674	Ford F-75	238	5 573
613	6 510	351	5 189	97 990	Ford F-100	643	6 555
979	15 310	2 266	17 742	253 924	GM C10 Gasolina	1 081	15 447
1 010	11 409	754	756	12 165	GM C10 Diesel	1 063	11 395
253	3 556	228	3 116	16 646	Toyota Pick-Up	297	3 563
382	4 431	453	5 665	49 851	Volks Pick-Up	437	4 377
466	5 910	609	5 476	222 324	Utilitários	395	5 931
310	3 997	404	3 496	207 567	Ford CJ 5/4	216	3 981
141	1 683	178	1 743	8 382	Gurgel X12/20	161	1 720
15	230	27	237	6 375	Toyota OJ 50	18	230
21 992	278 106	21 305	280 674	2 331 068	Camionetas de Passag.	24 101	276 171
54 516	626 694	50 974	595 186	5 795 560	Automóveis	58 268	622 492
89 615	1 067 636	85 974	1 017 248	10 167 164	Total Geral	96 831	1 062 059

PRODUÇÃO

PNEUS						
CATEGORIAS	PRODUÇÃO			VENDAS		
	1978	1979		1978	1979	
	Jan/Dez	Dezembro	Jan/Dez	Jan/Dez	Dezembro	Jan/Dez
Caminhões e Ônibus	3.505.117	305.231	3.506.406	3.445.240	304.879	3.563.243
Camionetas	1.413.214	152.001	1.653.745	1.423.004	151.133	1.657.515
Carros de passeio	14.302.799	1.328.809	15.467.138	14.432.171	1.328.344	15.388.727
Motocicletas	133.518	23.136	196.908	133.696	19.672	185.927
Motonetas	56.925	2.225	45.776	57.669	2.033	49.708
Trator Agríc. dianteiro	279.442	36.130	363.044	278.917	32.159	357.588
Trator Agríc. traseiro	215.898	24.891	238.036	207.698	19.577	248.184
Máquinas terraplenagem	105.793	9.046	105.144	103.902	10.241	105.912
Veículos industriais	429.503	180.507	534.534	402.947	167.721	540.154
Aviões	22.950	1.744	25.920	24.088	1.554	24.572
Total Pneus	20.465.159	2.063.720	22.136.651	20.509.332	2.037.313	22.121.530
Total Câmaras de Ar Radiais	15.637.155	1.619.046	17.722.914	15.404.328	1.656.793	17.440.126
Radiais *:						
Passeio	2.860.121	360.692	3.627.855	2.865.166	358.867	3.593.125
Caminhões	59.348	6.558	92.528	45.472	9.687	89.246
Total	2.919.469	367.250	3.720.383	2.910.638	368.554	3.682.371

* Os pneus radiais estão incluídos nos totais por categoria

Fonte: ANIP

CARROÇARIAS PARA ÔNIBUS (1979)												
EMPRESAS	Urbanas		Rodoviárias		Intermunicipais		Micros		Especiais		Total por Empresas	
	Jan/Dez	Dez	Jan/Dez	Dez	Jan/Dez	Dez	Jan/Dez	Dez	Jan/Dez	Dez	Jan/Dez	Dez
Caio	1.841	141	35	5	48	1	600	2	35	3	2.711	152
Caio-Norte	457	66	12	4	17	—	51	—	—	—	607	70
Caio-Rio	596	106	26	4	2	1	—	—	—	—	735	111
Marcopolo	—	—	1.272	58	—	—	287	—	—	—	1.617	58
Elizário	869	136	—	—	4	6	—	—	—	—	1.015	142
Invel	464	62	—	—	84	24	—	—	5	—	639	86
Ciferal	756	5	387	1	120	—	—	—	—	—	1.269	6
Ciferal Paulista	254	52	1	—	44	9	—	—	—	—	360	61
Reciferal	97	23	43	11	10	9	—	—	—	—	193	43
Nielson	—	—	655	31	—	—	—	—	—	—	686	31
Serrana	84	6	201	18	76	49	1	—	—	—	435	73
Total geral por tipos	5.418	597	2.632	132	405	99	939	2	40	3	10.267	833
Exportação	300	—	371	—	122	—	287	—	45	—	1.125	—

Fonte: FABUS

INDÚSTRIA FERROVIÁRIA						
PRODUÇÃO	Locomotivas		Carros de Passageiros		Vagões *	
	1978	1979	1978	1979	1978	1979
Janeiro	3	3	36	24	358	335
Fevereiro	4	4	16	18	81	420
Março	2	3	16	24	35	315
Abril	1	4	10	32	163	190
Maió	2	3	8	24	171	182
Junho	4	1	10	25	112	64
Julho	0	5	10	30	436	73
Agosto	2	6	18	24	334	75
Setembro	0	3	8	38	283	42
Outubro	6	3	10	35	504	283
Novembro	8	0	12	33	495	74
Dezembro	10	12	16	30	382	570
Acumulado	42	64	164	337	3 053	2 513
1976		106		87		4 479
1977		110		103		2538
1978		34		164		3513
1979		64		337		2500

*Exceto Cia do Rio Doce

Fontes: SIMEFRE e ABIFER

MERCADO

CAMINHÕES PESADOS

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\$)
FIAT-DIESEL										
180 C - chassi curto	3,48	4 750	12 250	17 000	—	180 SAE/2 000	40 000	1 100 x 22" x 14		750 200,00
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		831 250,00
190 F - caminhão trator	3,50	5 910	13 090	19 000	—	290 SAE/2 000	50 000	1 100 x 22" x 14		1 372 200,00
MERCEDES-BENZ										
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		883 954,27
L-1519/48 - chassi com cabina	4,83	5 510	9 490	15 000	15 000	215 SAE/2 200	32 000	1 000 x 20" x 16		890 823,81
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		897 012,43
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		899 976,45
LS-1519/36 - chassi com cabina	3,60	5 395	26 605*	15 000	—	215 SAE/2 200	32 000	1 000 x 20" x 16		889 271,43
LS-1519/42 - chassi com cab. leito	4,20	5 590	26 410*	15 000	—	216 SAE/2 200	32 000	1 000 x 20" x 16		915 580,78
LS-1924 - chassi com cab. leito	4,20	6 705	33 295*	—	—	268 SAE/2 200	40 000	1 100 x 22" x 14		1 308 568,19
L-2219/42 - chassi com cabina	4,20	6 166	15 834	22 000	—	215 SAE/2 200	32 000	1 000 x 20" x 16		1 158 891,48
L-2219/48 - chassi com cabina	4,83	6 210	15 790	22 000	—	215 SAE/2 200	32 000	1 000 x 20" x 16		1 167 294,35
LB-2219/36 - chassi com cabina	3,60	6 120	15 880	22 000	—	215 SAE/2 200	32 000	1 000 x 20" x 14		1 155 666,61
LS-1924/42-A - chassi com cabina	4,20	6 930	33 070*	15 000	—	310 SAE/2 200	40 000	1 100 x 22" x 14		1 442 130,75
SAAB-SCANIA										
L10142	3,80	5 450	13 550	19 000	—	203 DIN/2 200	32 000	1 100 x 20" x 14		970 320,00
LS10150	5,00	6 790	16 210	23 000	—	203 DIN/2 200	39 000	1 100 x 20" x 14		1 178 180,00
L11142 S(A)	3,80	5 615	13 385	19 000	—	296 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		1 390 787,00
L11142 S(B)	4,20	5 655	13 345	19 000	—	296 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		1 444 597,00
L11154 S(A)	5,40	5 780	13 220	19 000	—	296 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		1 425 159,00
L11154 S(B)	5,40	5 780	13 220	19 000	—	296 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		1 465 916,00
LS11138 S(A)	3,80	6 865	16 135	23 000	—	296 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		1 586 135,00
LS11142 S(B)	4,20	6 925	16 075	23 000	—	296 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		1 642 945,00
LS11150 S(A)	5,00	7 060	15 940	23 000	—	296 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		1 619 667,00
LS11150 S(B)	3,80	7 060	15 940	23 000	—	296 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x 14		1 659 824,00
LT11142 S(B)	4,20	7 715	22 285	30 000	—	296 DIN/2 200	100 000	1 100 x 22" x 14		1 859 924,00
LT11180 S(A)	5,00	7 875	18 215	26 000	—	296 DIN/2 200	100 000	1 100 x 22" x 14		1 915 634,00
LT11180 S(B)	5,00	7 915	18 085	26 000	—	296 DIN/2 200	100 000	1 000 x 22" x 14		1 906 200,00
LT11180 S(C)	5,00	7 915	18 085	26 000	—	296 DIN/2 200	100 000	1 000 x 22" x 14		1 946 357,00
LK14138 S (C)	3,80	6 400	12 600	19 000	—	375 DIN/2 000	45 000	1 000 x 22" x 14		1 489 458,00
LK14138 S (C)	3,80	6 570	12 430	19 000	—	375 DIN/2 000	45 000	1 000 x 22" x 14		1 668 742,00
LK614138 (C)	3,80	7 750	15 240	23 000	—	375 DIN/2 000	45 000	1 000 x 22" x 14		1 854 080,00
LKT14138 (C)	3,80	8 900	21 100	30 000	—	375 DIN/2 000	120 000	1 000 x 22" x 14		2 256 127,00

* Semi-reboque + carga + 5ª roda
Na versão turbo-alimentado, a potência é de 296 hp.

a) Direção hidráulica, freio motor, assento ajustável, macaco 20 ton., 2 tanques de 200 litros, amortecedores dianteiros e super alimentador.

b) Cabina leito, direção hidráulica, freio motor, assento ajustável, macaco 20 ton., 2 tanques de 300 litros, amortecedores dianteiros e super alimentador.

c) Cabina leito, freio motor, 2 tanques 300 litros, assento ajustável, amortecedores dianteiros, macaco 20 ton., direção hidráulica.

CAMINHÕES SEMIPESADOS

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\$)
CHEVROLET										
743 NP K - chassi curto diesel (Perkins)	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	534 959,00
753 NP K - chassi médio diesel (Perkins)	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	537 588,00
783 NP K - chassi longo diesel (Perkins)	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	548 702,00
743 NC K - 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	507 327,00
753 NC K - 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	509 503,00
783 NC K - 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	518 762,00
DODGE										
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	452 702,00
P900 - 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	453 700,00
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	460 356,00
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	511 649,00
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	513 400,00
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	520 312,00
FIAT-DIESEL										
130 C - chassi curto	2,92	3 770	9 730	13 500	21 500	165 SAE/2 600	23 500	900 x 10" x 14		695 450,00
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		702 350,00
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		708 150,00
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		709 950,00
140 N	3,59	3 800	9 700	13 500	21 500	165 SAE/2 600	23 500	900 x 20" x 14		727 900,00
140 L	4,00	3 930	9 570	13 500	21 500	165 SAE/2 600	23 500	900 x 20" x 14		734 050,00
140SL	4,87	3 990	9 510	13 500	21 500	165 SAE/2 600	23 500	900 x 20" x 14		735 850,00
140C	2,96	3 590	15 910	21 500	—	165 SAE/2 600	—	900 x 20" x 14		720 650,00
180R	3,50	5 700	13 300	19 000	22 000	195 SAE/2 200	30 500	1 100 x 22" x 14		815 650,00
FORD										
F-700 chassi curto injeção direta	3,96	3 718	9 292	12 000	—	145 SAE/1 800	22 500	900 x 20" x 10	900 x 20" x 12	509 156,57
F-700 chassi médio injeção direta	4,42	3 779	9 221	12 000	—	145 SAE/1 800	22 500	900 x 20" x 10	900 x 20" x 12	509 969,61
F-700 chassi longo injeção direta	4,92	3 834	9 166	12 000	—	145 SAE/1 800	22 500	900 x 20" x 10	900 x 20" x 12	515 903,99
F-700 chassi ultralongo inj. direta	5,38	4 019	8 981	12 000	—	145 SAE/1 800	22 500	900 x 20" x 10	900 x 20" x 12	523 838,48
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	489 822,06
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	486 176,39
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	497 749,18
FT-8000 chassi médio	4,67	5 538	14 952	20 500	—	202 DIN/2 600	22 500	900 x 20" x 10	900 x 20" x 14	593 807,25
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	594 477,34
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	601 903,85
F-8000	4,16	4 646	8 854	13 500	—	202 SAE/2 800	30 500	1 000 x 20" x 16		573 905,64
MERCEDES-BENZ										
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		590 531,84
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		586 126,33
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		597 633,10
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		588 449,28
LS-1313/36 - chassi com cabina	3,60	3 940	17 710*	—	19 500	147 SAE/2 800	21 650	900 x 20" x 14		583 076,23
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		743 217,35
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		738 811,84
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		750 318,61

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.\$)
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		741 134,79
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		819 453,60
L-1513-52 - chassi com cabina	4,20	5 295	10 705	15 000	19 500	147 SAE/2 800	21 600	1 000 x 20" x 16		667 038,30
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		680 126,85
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		686 700,12
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		781 451,01
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		818 723,81
L-1516/48 - 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		822 132,36
L-1516/51 - chassi com cabina	5,17	4 400	10 800	15 000	19 500	172 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x 16		839 385,63
LK-1516/42 - chassi com cabina	4,20	4 340	10 660	15 000	19 500	182 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x 16		849 429,84
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		801 803,65
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		806 146,38
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		814 189,08
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 20" x 14		874 085,46
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		875 340,53
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		887 198,78
LK-2213/38 - 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		880 170,48
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		874 085,46
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		837 633,72
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		841 888,79
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		850 745,04
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		843 718,74
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		837 633,72

* Semi-reboque + carga + 5ª roda

CAMINHÕES MÉDIOS

CHEVROLET										
683 NPK - 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	424 803,00
653 NGK - chassi médio com cabina	4,43	2 835	7 865	10 500	18 500	151 SAE/3 800	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	283 364,00
683 NGK - chassi com cabina	5,00	3 020	7 630	10 700	18 500	151 SAE/3 800	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	289 836,00
643 NPK - chassi 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	418 208,00
653 NPK - chassi com cabina	4,43	3 155	7 545	10 700	18 500	117 SAE/3 000	19 000	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	416 788,00
682 NPK - 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	418 179,00
DODGE										
P-700 - chassi curto diesel (Perkins)	3,98	3 121	7 729	10 850	18 500	140 SAE/3 000	19 000	825 x 20" x 10	900 x 29" x 10	377 300,00
P-700 - chassi médio diesel (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	377 600,00
P-700 - chassi longo diesel (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	385 121,00
D-750 - chassi curto diesel	3,99	3 395	7 455	10 850	18 500	136 SAE/3 000	19 500	825 x 20" x 10	900 x 20" x 12	401 580,00
D-750 - chassi médio diesel	4,46	3 416	7 434	10 850	18 500	136 SAE/3 000	19 500	825 x 20" x 10	900 x 20" x 12	403 300,00
D-750 - chassi longo diesel	5,00	3 465	7 385	10 850	18 500	136 SAE/3 000	19 500	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	409 696,00

CAMINHÕES MÉDIOS

FIAT										
120C	2,92	5 320	13 180	18 500	—	—	—	900" x 20		597 450,00
120H	3,59	5 390	13 110	18 500	—	—	—	900" x 20		603 250,00
120L	4,00	5 420	13 080	18 500	—	—	—	900" x 20		608 300,00
120SL	4,87	5 480	13 020	18 500	—	—	—	900" x 20		609 900,00
FORD										
F-600 - chassi médio e diesel (Perkins)	4,42	3 445	7 543	11 000	18 500	142 SAE/3 000	19 000	825 x 20" x 10	900 x 10" x 10	404 690,35
F-600 - chassi longo a diesel (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	412 627,34
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	458 075,47
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	459 574,14
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	462 707,78
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	570 346,78
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	573 311,41
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	577 659,51
MERCEDES-BENZ										
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		530 652,11
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		540 433,67
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		532 632,65
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		539 495,50
LA-1113/52 - chassi com cabina	4,20	4 045	6 955	11 000	—	147 SAE/2 800	19 000	900 x 20" x 12		650 918,75
LA-1113/48 - chassi com cabina	4,83	4 115	6 885	11 000	—	147 SAE/2 800	19 000	900 x 20" x 12		662 972,95
LAK-1113/36 - chassi com cabina	3,60	3 995	7 005	11 000	—	147 SAE/2 800	19 000	900 x 20" x 12		650 918,75

CAMINHÕES LEVES, PICKUPS E UTILITÁRIOS

CHEVROLET										
144 NGK - chassi c/cab., carroç. aço	2,92	1 725	545	2 270	—	151 SAE/3 800	—	650 x 16" x 6		203 081,00
148 NGK - chassi c/cab. dupla	2,92	1 770	500	2 280	—	151 SAE/3 800	—	700 x 15" x 6		269 564,00
146 NGK - chassi perua versineio	2,92	1 935	540	2 475	—	151 SAE/3 800	—	710 x 15" x 6		269 032,00
DACUNHA										
Jeg	2,00	930	—	—	—	58 SAE/4 400	—	735 15" x 4		174 996,00
PUMA										
4t MVM - chassi médio	3,40	2 000	4 000	6 000	—	83 DIN/1 600	—	750 x 16" x 6		374 478,00
4t Perkins - chassi médio	3,40	2 000	4 000	6 000	—	82 DIN/1 600	—	750 x 16" x 6		374 478,00

MERCADO

	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3º EIXO ADAPTADO (kg)	POTÊNCIA (cv/rpm)	CAPACIDADE MÁXIMA (kg)	PNEUS DIANTEIROS	PREÇOS S/ADAPTAÇÃO (Cr/\$)	PNEUS TRASEIROS
DODGE D-400 - chassi com cabina P-400 - chassi diesel com cabina	3,38 3,38	1 850 1 680	3 583 3 753	5 443 5 433	—	203 SAE/4 400 82 SAE/2 800	—	750 x 16" x 8 750 x 16" x 8	—	304 100,00 343 100,00
FIAT-DIESEL 70 C - chassi curto 70 N - chassi normal 70 L - chassi longo 80 C 80 N 80 L	3,00 3,60 4,41 3,00 3,60 4,41	2 420 2 440 4 460 2 510 2 515 2 530	4 580 4 560 4 540 5 290 5 270 5 285	7 000 7 000 7 000 7 800 7 800 7 800	—	97 SAE/2 600 98 SAE/2 600 97 SAE/2 600 97 SAE/2 600 97 SAE/2 600 98 SAE/2 600	—	750 x 16" x 12 750 x 16" x 12 750 x 16" x 12 750 x 16" x 12 750 x 16" x 12 750 x 16" x 12	—	448 000,00 453 450,00 459 650,00 462 550,00 468 150,00 474 500,00
FORD F-100 - com motor de 4 cilindros Jeep CJ - 5/4 F-75 - 4 x 2 estandar F-4000 - estandar	2,91 2,65 3,00 4,03	1 610 1 551 791 2 444	990 800 791 3 556	2 700 2 301 2 268 6 000	—	99 SAE/5 400 91 SAE/4 400 91 SAE/4 400 98 SAE/3 000	—	825 x 15" x 6 600 x 16" x 4 850 x 16" x 6 750 x 16" x 10	—	211 825,62 149 499,71 160 464,88 386 664,63
GURGEL X-12 - capota de lona X-12E X-12RM G-15CD X-12TR - fibra-de-vidro G-15CS	2,04 2,04 2,04 2,23 2,04 2,04	760 760 850 1 100 850 980	250 250 250 500 250 500	1 010 1 010 1 100 1 600 1 100 1 480	—	60 SAE/4 600 60 SAE/4 600 60 SAE/4 600 60 SAE/4 600 60 SAE/4 600 60 SAE/4 600	—	735 x 15" x 4 735 x 15" x 4 735 x 15" x 4 600 x 15" x 4 735 x 15" x 4 735 x 15" x 4	—	173 068,00 187 984,00 187 984,00 240 310,00 187 984,00 220 412,00
MERCEDES-BENZ L-608 D/29 - chassi com cabina L-608 D/35 - chassi com cabina LO-608 D/29 - chassi c/cab. e p/brisa LO-608 D/35 - chassi c/cab. e p/brisa	2,95 3,50 2,95 3,50	2 310 2 425 2 090 3 795	3 690 3 575 3 910 3 795	6 000 6 000 6 000 6 000	—	95 SAE/2 800 95 SAE/2 800 95 SAE/2 800 95 SAE/2 800	9 000 9 000 9 000 9 000	700 x 16" x 10 700 x 16" x 10 750 x 16" x 10 750 x 16" x 10	—	339 794,29 404 977,33 340 385,77 344 753,48
TOYOTA OJ50 L - capota de lona OJ50 LV - capota de aço OJ50 LV-B - perna de aço OJ55 LP-B - perna clear aço OJ55 LP-B3 - camionetas c/carroc.	2,28 2,28 2,75 2,95 2,95	1 580 1 710 1 760 1 810 1 810	— — — 1 000 1 000	2 000 2 130 2 650 2 810 2 810	—	85 SAE/2 800 85 SAE/2 800 85 SAE/2 800 85 SAE/2 800 85 SAE/2 800	—	650 x 16" x 4 650 x 16" x 4 650 x 16" x 6 650 x 16" x 8 650 x 16" x 8	—	261 400,00 2 78 600,00 346 200,00 308 000,00 299 900,00
VOLKSWAGEN Pickup - com capamba Furgão - de aço Kombi - estandar Kombi - luxo Kombi - luxo 6 portas	2,40 2,40 2,40 2,40 2,40	1 225 1 085 1 195 1 240 1 290	930 1 070 960 915 860	2 155 2 155 2 156 1 970 1 970	—	58 SAE/4 400 58 SAE/4 400 58 SAE/4 400 58 SAE/4 400 58 SAE/4 400	—	735 x 14" x 4 735 x 14" x 4 735 x 14" x 4 735 x 14" x 4 735 x 14" x 4	—	163 442,00 145 680,00 168 086,00 188 351,00 197 277,00

ÔNIBUS E CHASSIS PARA ÔNIBUS

	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3º EIXO ADAPTADO (kg)	POTÊNCIA (cv/rpm)	CAPACIDADE MÁXIMA (kg)	PNEUS DIANTEIROS	PREÇOS S/ADAPTAÇÃO (Cr/\$)	PNEUS TRASEIROS
CHEVROLET 652 NG K - chassi para ônibus (gasolina) 682 NG K - chassi para ônibus (gasolina) 652 NP K - chassi para ônibus (Perkins) 682 NP K - chassi para ônibus (Perkins)	4,43 5,00 4,43 5,00	— — — —	— — — —	10 700 10 700 10 700 10 700	—	151 SAE/3 800 151 SAE/3 800 117 SAE/3 000 117 SAE/3 000	—	825 x 20" x 10 825 x 20" x 10 825 x 20" x 10 825 x 20" x 10	900 x 20" x 10 900 x 20" x 10 900 x 20" x 10 900 x 20" x 10	276 935,00 284 355,00 410 165,00 418 178,00
FIAT-DIESEL 130 OD	4,66/ 5,40	3 690 3 740	9 310 9 260	13 000	—	165 SAE/2 600	—	900 x 20" x 14	—	631 050,00
MERCEDES-BENZ 1. C/parede frontal, inclus. pára-brisa LO-608 D/29 LO-608 D/35 LD-608 D/41 2. C/parede frontal, sem pára-brisa LO-608 D/29 LO-608 D/35 LO-608 D/41 3. Chassis para ônibus LPO-1113/45 - motor dianteiro OF-1313/51 - motor dianteiro OH-1313/51 - motor traseiro OH-1316/51 - motor traseiro OH-1517/55 - motor traseiro 4. Ônibus monoblocos O-364 11R - 39 poltronas-urbano O-364 11R - 39 poltronas-urbano O-364 12R - 44 poltronas-interurbano O-364 12R - 44 poltronas-interurbano	2,95 3,50 4,10 2,90 3,50 4,10 4,57 5,17 5,17 5,17 5,55 — — — — — — —	2 090 2 205 2 330 2 090 2 205 2 330 3 615 4 120 3 935 3 939 4 475 — — — — — — —	3 910 3 795 3 670 6 000 6 000 6 000 9 085 8 880 9 265 9 210 10 525 — — — — — — —	6 000 6 000 6 000 6 000 6 000 6 000 11 700 13 000 13 200 13 200 15 000 — — — — — — —	—	95 SAE/2 800 95 SAE/2 800 95 SAE/2 800 95 SAE/2 800 95 SAE/2 800 95 SAE/2 800 147 SAE/2 800 147 SAE/2 800 147 SAE/2 800 172 SAE/2 800 187 SAE/2 200 — — — — — — —	—	750 x 16" x 10 750 x 16" x 10 750 x 16" x 10 750 x 16" x 10 750 x 16" x 10 750 x 16" x 10 900 x 20" x 12 900 x 20" x 14 900 x 20" x 14 900 x 20" x 14 1 000 x 20" x 16 — — — — — — —	340 385,77 344 753,48 347 057,30 336 545,02 340 912,73 343 216,55 500 224,29 564 481,01 585 086,05 664 467,45 750 650,04 1 205 759,98 1 407 401,99 1 420 304,86 1 596 284,78	
SAAB-SCANIA B-111 BR-116 - suspensão a ar B-111 (articulado)	6,25 480/6,50	5 210 5 522	— —	— —	—	202 DIN/2 200 202 DIN/2 200	—	1 100 x 22" x 14 1 100 x 22" x 14	—	915 546,00 1 000 389,00 1 921 297,00

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

MERCADO

TABELA DE VEÍCULOS USADOS (ÔNIBUS, CAMINHÕES E UTILITÁRIOS)

	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
DODGE														
P-900 Diesel								55 000	75 000	95 000	140 000	195 000	270 000	
D-100 ST					5 000	6 000	8 000	10 000	12 000	15 000	20 000	40 000		
D-400 Gasolina									25 000	30 000	35 000			
D-400 Diesel									120 000	140 000	170 000	200 000	260 000	
D-700 Gasolina									100 000	120 000	160 000	180 000	210 000	
D-900 Gasolina					10 000	15 000	20 000	25 000	25 000	25 000	30 000	280 000	330 000	
D-950 MWM								130 000	150 000	180 000	230 000			
FIAT DIESEL														
70 N											280 000	300 000	320 000	
130 N											310 000	330 000	350 000	360 000
180 C							170 000	190 000	210 000	230 000	265 000	300 000	350 000	420 000
180 C3							190 000	210 000	240 000	270 000	310 000	350 000	380 000	510 000
180 R													450 000	520 000
210 CM							230 000	260 000	320 000	350 000	370 000	400 000	400 000	
210 S												420 000		
190 E												490 000	530 000	
190												550 000	700 000	800 000
FORD														
F-350 (8 cil)								80 000	90 000	100 000	115 000	125 000		
F-600 Diesel								160 000	180 000	190 000	200 000	220 000	240 000	
F-100 (8 cil)								65 000	70 000	80 000	95 000	110 000		
F-100 (4 cil)												115 000	125 000	160 000
F-400 (8 cil)												120 000	140 000	
F-4000 Diesel										220 000	250 000	275 000	320 000	
F-7000 Diesel												190 000	300 000	330 000
F-700 Diesel												270 000	300 000	330 000
F.T. 7000 Detroit												240 000	300 000	330 000
F-75 (6 cil)												260 000	330 000	400 000
F-75 (4 cil)							40 000	50 000	60 000		70 000	85 000	95 000	120 000
Jeep (6 cil)								25 000	30 000	40 000	50 000	60 000		
Jeep (4 cil)												70 000	80 000	100 000
Rural (6 cil)								35 000	40 000	45 000				
Rural (4 cil)										50 000	55 000	70 000		
GM														
C-10 (4 cil)								40 000	50 000	55 000	65 000	80 000	90 000	110 000
C-10 (6 cil)								40 000	50 000	55 000	65 000	80 000	90 000	110 000
C-15 (6 cil)								45 000	55 000	60 000	70 000	85 000	100 000	120 000
Veraneio Luxo										65 000	70 000	95 000	110 000	120 000
Veraneio SL										85 000	100 000	120 000	150 000	180 000
D-6502 Perkins										150 000	160 000	180 000	200 000	220 000
C-60 Gasolina										60 000	65 000	70 000	75 000	80 000
MERCEDES														
L-1313						200 000	230 000	270 000	340 000	340 000	370 000	430 000	460 000	
L-608D								190 000	210 000	230 000	260 000	280 000	310 000	
L-1513								300 000	320 000	350 000	400 000	420 000	450 000	
L-1113						210 000	220 000	240 000	270 000	300 000	330 000	360 000	400 000	
LS-1519							300 000	350 000	400 000	450 000	500 000	550 000	600 000	
L-2013					130 000	260 000	290 000	350 000	360 000	390 000	450 000	500 000	600 000	
SCANIA														
LK-140										950 000	1 050 000	1 200 000		
L-76	200 000	230 000	260 000	290 000	310 000	330 000								
LS-76					310 000	340 000								
L-110						360 000	400 000	430 000	500 000	600 000	670 000			
LS-110						380 000	420 000	440 000	520 000	630 000	690 000			
L-111											750 000	900 000	1 000 000	1 200 000
LS-111											780 000	930 000	1 030 000	1 230 000
TOYOTA														
Pick-Up	61 600	77 000	92 400	107 800	123 300	139 000	154 000	169 400	184 800	200 000	215 800	231 000	246 400	308 000
Lona	52 200	65 200	78 300	91 300	104 400	117 400	130 500	143 500	156 600	169 600	182 700	196 000	209 000	261 400
Aço	55 600	69 500	83 400	97 300	111 200	125 000	139 000	153 000	166 800	180 700	194 600	208 500	222 400	278 600
Perua	69 200	86 500	103 800	121 000	138 400	155 700	173 000	190 400	207 700	225 000	242 300	259 600	277 000	346 200
VOLKSWAGEN														
Furgão									45 000	55 000	65 000	80 000	100 000	125 000
Kombi ST									65 000	78 000	87 000	100 000	115 000	145 000
Kombi LX									70 000	85 000	90 000	110 000	125 000	160 000
Pick-Up									65 000	78 000	87 000	100 000	115 000	145 000

A elaboração desta tabela foi baseada em dados fornecidos no mês de setembro de 1979, pelas firmas: Janda, Comolatti, Borda do Campo, Codema, Citramar, Toyobra, Diviana, Bavasa. Os valores correspondem ao preço de venda de veículos sem equipamento especial, em bom estado, revistados e para caminhões com carroceria de madeira. Para todos os veículos pode haver alteração de preço entre 15% e 20%. OBS.: (Fiat Diesel) - Os modelos da linha 130 com sistema diferencial reduzido tem mais 20 000 de acréscimo. Os basculantes da linha 180 tem mais 40 000 de acréscimo.

ÔNIBUS														
MERCEDES														
O-321 Mon. Rod.		100 000	120 000	140 000										
O-321 LP Rod.		80 000	100 000	120 000										
O-321 Mon. Rod.		40 000	50 000	60 000										
O-352 Mon. Rod.		150 000	150 000	170 000										
O-352 Mon. Urb.		100 000	120 000	150 000										
O-362 Mon. Rod.							200 000	250 000	300 000	450 000	500 000	600 000	800 000	
O-362 Mon. Urb.							180 000	200 000	250 000	300 000	400 000	500 000	600 000	
O-352 Mon. Rod.								400 000	450 000	500 000	600 000	700 000	1 000 000	
1111-LPO Urb.		70 000	80 000	100 000										
1113-LPO Rod.					130 000	150 000	180 000	200 000	250 000	300 000	450 000	600 000	750 000	
1113-LPO Urb.		100 000	120 000	150 000	170 000	180 000	200 000	250 000	280 000	300 000	400 000	450 000	700 000	
OH-1313 Urb.						100 000	150 000	180 000	220 000	350 000	450 000	600 000	700 000	
OH-1313 Rod. S ou A						150 000	200 000	220 000	250 000	400 000	500 000	650 000	900 000	
Micro-ônibus Redovitário							200 000	300 000	350 000	400 000	500 000	550 000		
LO 608/35							250 000	350 000	400 000	500 000	550 000	600 000		
LO 608/41								150 000	170 000	200 000	250 000	400 000		
Micro-ônibus Urbano								180 000	200 000	250 000	300 000	450 000		
LO 608/35														
LO 608/41														
FIAT DIESEL														
103-OB Urb.												580 000	640 000	
103-OB Rod.												660 000	900 000	

Tabela elaborada com dados fornecidos pela De Nigris e Comolatti. Estes preços podem apresentar diferenças entre 15 e 20%, para mais ou para menos, dependendo de acordo com o estado de carroceria.

O TRANSPORTE RODOVIÁRIO NO BRASIL.

Sexta análise de uma série.

**Curtas e longas distâncias:
uma competição onde o preparo físico
é fundamental.**



No transporte rodoviário, assim como no esporte, existem os que acham que o importante é competir. Estes merecem palmas. E existem os que entram nas pistas para ganhar. Estes merecem palmas e maiores lucros, pois sabem que a melhor maneira de competir é competir para vencer.

Como exemplo, vejamos o fator distância em nosso transporte rodoviário. Uma empresa que transportasse passageiros através de 6 Estados, rodando mensalmente uma

média de 5 milhões de km por estradas de grande extensão, que tipo de veículo deveria escolher? Parece claro que essa empresa deveria optar por uma marca de ônibus que pudesse satisfazer a todas essas exigências sem decepcionar, e que ainda gerasse lucros altos. E que marca seria essa? Scania, naturalmente. Fortes, resistentes e velozes, os ônibus Scania aliam potência, economia e longa vida útil a uma qualidade que nenhum outro pode oferecer: muito conforto para o motorista e passageiros.

É por isso que a gente diz: quem entra nas pistas com os ônibus Scania, entra para vencer. Pode apostar.

IMPORTANTE
Não perca nos próximos
anúncios a continuação das
vantagens Scania.

Leia no verso,
"O Caso Transbrasiliana", um exemplo
real de todas essas vantagens.

O CASO TRANSBRASILIANA

“Elegemos o Scania B-111e, daqui pra frente, esta marca será cada vez mais a preferida dentro da nossa empresa.”

Pedro de Figueiredo, Controller e Assessor de Diretoria da Transbrasiliana Transporte e Turismo.



Quando o tema é potência, velocidade e conforto para enfrentar grandes distâncias, nada mais oportuno do que um bom exemplo. É o caso da Transbrasiliana Transporte e Turismo, de Goiânia, GO, empresa pioneira na rota Belém-Brasília e cuja frota de 380 ônibus roda mais de 5 milhões de quilômetros por mês.

O depoimento abaixo foi colhido em entrevista direta com Odilon Walter dos Santos, Diretor-Superintendente; Lázaro Moreira Braga, Diretor; e Pedro de Figueiredo, Controller e Assessor de Diretoria da empresa.

“Nossa empresa pode ser considerada como um teste e tanto para qualquer chassi de ônibus. Fundada em 1958, logo se tornou a pioneira da rota Belém-Brasília. Hoje, nossos 380 ônibus rodam mais de 5 milhões de quilômetros por mês, cortando 6 Estados (Goiás, Maranhão, Pará, Piauí, Minas Gerais e Rio de Janeiro), além do Distrito Federal. Em suma e modéstia à parte, falar da nossa empresa é falar do maior complexo de linhas de passageiros, encomendas e cargas, ligando a região Norte e Leste ao Centro-Oeste do país. Ou ainda da mais experimentada empresa de longo curso do Brasil. Entre nossas 74 linhas regulares, inclui-se a Rio-Belém, a mais extensa do mundo, com 3.250 km. Isso sem falar em outras 10 com mais de 800 km, 9 com mais de 1.000 km, 5 com mais de 2.000 km e outras de curta distância.

Para enfrentar maratonas como estas, precisamos de um veículo forte, resistente e eficiente, que possa fazer as viagens de ida e volta sem interrupção por defeitos, e que seja dócil, de fácil manutenção, confortável e fácil de consertar. Um veículo que

seja potente e veloz e, principalmente, que apresente longa vida útil. Outra coisa importante é que ele tenha instalações confortáveis, poltronas espaçadas entre si e corredores largos, pois não podemos esquecer dos nossos passageiros. Por todas essas razões foi que elegemos o Scania B-111 como o único veículo capaz de preencher tantos requisitos e, diga-se de passagem, não nos decepcionamos. Tudo começou em julho de 1975, quando 10 ônibus Scania foram submetidos aos mais minuciosos testes. Durante um mês, eles rodaram, cada um, 45.000 km, fazendo regularmente a linha Belém-Brasília, que possui 2.100 km de extensão. Os resultados foram os mais expressivos que se poderia esperar. Tanto que, depois dos testes, começamos a comprar mais veículos Scania. Hoje, eles já somam 140 e rodam mensalmente 3,64 milhões de quilômetros. Em 42 meses, convertimos mais de 35% de nossa frota para veículos Scania e, daqui pra frente, esta marca será sempre a nossa preferida. Isso porque a utilização de qualquer outro veículo, nas condições específicas da nossa empresa, significaria menor conforto para o usuário, maior tempo de viagem e eficiência duvidosa. E pior: o índice de renovação da frota se elevaria exageradamente e os custos operacionais subiriam entre 20 e 30%. Nós já sabemos, por experiência própria, que outros veículos não agüentariam o repuxo e se esgotariam facilmente. Já os Scania vão e voltam pela Belém-Brasília com o mínimo de desgaste e o máximo em rendimento, pois eles quase não quebram e têm uma necessidade de reposição de peças bem menor do que a dos concorrentes. Aliás, é justamente a maior resistência e durabilidade que permite ao Scania superar, em nossas linhas, os desafios das grandes distâncias. E olhe que, dada a extensão das linhas, a nossa frota vive diariamente a diversidade climatorial, enfrentando, num mesmo dia, as mais variadas temperaturas, pressões atmosféricas, densidades pluviométricas e umidades do ar. E, mesmo sujeita a todas essas variações, a nossa frota tem mostrado um

desempenho mais do que estável. Basta dizer que fazemos os 3.250 km da Rio-Belém em 60 horas, com 8 horas para descanso e 52 horas de efetiva operação, com 8 motoristas se revezando para não dar descanso aos B-111, que não decepcionam na velocidade média de 62,5 km/h.

Os custos operacionais são o melhor reflexo deste incrível desempenho. O custo/km por veículo em maio de 1979 foi, em média, de Cr\$ 5.946,00. Para tal resultado, surpreendentemente baixo, contribuiu certamente o bom dimensionamento da empresa, das linhas e do aproveitamento de cada veículo, proporcionando reduzir bastante os custos. Mas os custos diretos também são favoráveis. O consumo de combustível, neste período, por exemplo, foi de 3,97 km/litro, alcançando em outros meses uma média superior a 4 km/litro. Os pneus, por sua vez, sempre apresentaram uma elevada durabilidade, rodando até 77.000 km. Os custos de manutenção - peças, mão-de-obra e acessórios - também se revelam inferiores aos apresentados por revistas especializadas. Tudo isso nos confirmou a capacidade do Scania de aceitar as reduções de consumo pelo controle de velocidade e a regulagem do seu sistema alimentador. E podem confiar nestes dados, pois nosso sistema de controle é inteiramente desenvolvido por computador. E como diz o velho ditado popular, os números não mentem...”

Procure o Concessionário Scania mais próximo e solicite um projeto para racionalização da sua frota.
Ou diretamente com a Engenharia de Vendas da Scania em São Bernardo do Campo - tel.: (011) 448.2333 - ramal 426.

SCANIA

O ônibus.



ÁLCOOL ADITIVADO

Alto consumo não desanima a Mercedes

Os testes mostraram consumo 65% superior ao do diesel puro. Mas, a MB não desistiu.

Os quatro primeiros ônibus urbanos Mercedes Benz O-364 que trafegam na linha seletiva Barueri-Ponte Pequena, em São Paulo, queimando álcool aditivado, estão consumindo 65% a mais de combustível que seus similares movidos a diesel rodando na mesma linha.

Enquanto os veículos a álcool necessitam de 41,19 litros a cada 100 km (ou 2,43 km/litro), os movidos a diesel consomem apenas 24,97 km/100 km (4,00 km/litro).

O resultado faz parte do relatório "Econômica de motores Diesel e Otto para veículos comerciais operando com álcool hidratado", da própria Mercedes Bens.

Segundo o estudo, tal índice de consumo foi obtido na segunda fase dos testes, do dia 22 de outubro a 12 de novembro de 1979, após a solução técnica de várias dificuldades da etapa inicial. "Nesta primeira fase (de 7 de setembro a 2 de outubro), ocorreram

os esperados problemas de ajuste do sistema de tanques de combustível dos veículos e de injeção dos motores ao álcool aditivado". Quer dizer: houve entupimento prematuro dos filtros de combustível e dificuldades de partida dos motores sob temperaturas elevadas. "Ambos influíram para elevar o consumo dos veículos a álcool a valores acima dos esperados". O relatório,

CICLO DIESEL VS. CICLO OTTO (MOVIDOS A ÁLCOOL)

	Veículo com motor:	
	Diesel	Otto
Preço (Revista TM-Agosto '79) de um caminhão para 11 ton. (mesmo fabricante)	Cr\$ 344.060,00	Cr\$ 220.880,00
Recondicionamentos, dados obtidos em 11.79, em 3 grandes retíficas de S.P.		
parcial	2x40.000,00=80.000,00	3x30.000,00=90.000,00
total		65.000,00
Combustível		
Álcool aditivado	426.600 l x Cr\$ 12,86/l = Cr\$ 5.486.076,00	
Álcool comburante		552.300 l x Cr\$ 11,40/l = Cr\$ 6.296.220,00
Custo total	Cr\$ 5.910.136,00	Cr\$ 6.672.100,00
Diferença total a favor do veículo com motor Diesel	Cr\$ 761.964,00 ou Cr\$ 0,76/km	
Fonte: Mercedes Benz.		

no entanto, é omissos quanto a tais valores.

Melhor que o Otto — Claro que o resultado obtido tem um impacto muito grande sobre os custos. Mesmo que seja nacionalizado (a fábrica IQT, de Taubaté já opera uma unidade-piloto), o aditivo não vai custar menos de Cr\$ 20,00 o litro e deverá entrar na mistura na proporção média de 17%. Com o álcool a Cr\$ 11,40 litro, isso significa que cada litro de álcool aditivado deverá custar Cr\$ 12,86. Ou que para substituir um litro de diesel (Cr\$ 12,00) serão necessários Cr\$ 20,94 de álcool, 74,5% a mais em cruzeiros. Este raciocínio, no entanto, não chega a desanimar a Mercedes Benz. Segundo o relatório, "o motor diesel queimando álcool aditivado continua sendo o melhor meio de propulsão para veículos comerciais, mesmo quando comparado com o motor Otto 'otimizado' movido a álcool".

Nessa comparação, os testes com a frota interna da Mercedes Benz estão mostrando resultados interessantes. A fábrica equipou um ônibus de 7,5 t de peso bruto total sucessivamente com o motor OM 352 a álcool aditivado e com um motor Otto adaptado e 'otimizado' para consumir etanol. Na cidade, o consumo do motor movido a álcool aditivado foi de 44,8 litros/100 km contra 61 litros/100 km para o motor otimizado. Na estrada, os resultados foram, respectivamente, 39 litros/100 km e 45 litros/100 km.

Custo menor — Em termos de custo de combustível/quilômetro, os resultados significam que álcool aditivado sairia a Cr\$ 5,80 na cidade e Cr\$ 4,80 na estrada. Já o motor Otto consumiria Cr\$ 6,90 na cidade e Cr\$ 5,20 na estrada.

Mas, não basta analisar o combustível. É preciso levar em conta o custo global de operação dos dois veículos. A Mercedes realizou este cálculo para dois caminhões de 11 t, um com motor Diesel, outro com motor Otto, ambos rodando 1 milhão de quilômetros, levando em conta os preços dos veículos, recondicionamento dos motores e consumos de combustível, (veja tabela). A conclusão é que existe uma diferença de Cr\$ 0,76/km (ou 12,9%) a favor do veículo com motor diesel.

Tal vantagem encontra explicações não só no menor consumo, como também na maior durabilidade. O motor OM 352 exige recondicionamentos, ao custo de Cr\$ 35 mil a Cr\$ 40 mil, a cada 350 mil km. E pode receber mais

Yale

Uma tradição justificada pelo desempenho, dia após dia após dia...



Milhares de empilhadeiras Yale estão solucionando problemas de movimentação de carga nas mais variadas empresas brasileiras.

A segurança que você adquire com uma Yale é reforçada pelo atendimento personalizado da Bert Keller, o maior revendedor Yale do Brasil.

BERT KELLER máquinas modernas Ltda
Vendas • Aluguel • Manutenção • Peças

Av. Mofarrej, 401 - V. Leopoldina
Caixa Postal 1975 - 01000 São Paulo, SP
Telex (011) 24270 Bert BR Tel.: (011) 261-3044
Filiais: Santos - (0132) 34-7120/21/22/23
Jacareí - (0123) 51-2378

Aí, aquela carga que era pra chegar ontem quase não chega hoje. Quem mandou não levar uma simples correia de estepe?

Tenha sempre à mão uma correia de ventilador



Goodyear nos caminhões de sua frota.

GOODYEAR

NOTAS MAIORES

de três recondiçõamentos sem trocar os componentes mais caros, como o bloco e o virabrequim.

Já o motor Otto V-8, dificilmente, resiste ao terceiro recondiçõamento sem a troca destes componentes, elevando o custo da retífica para Cr\$ 65 mil. Além disso, como é necessário aumentar a taxa de compressão, o V-8 sujeita-se a sobrecargas, que poderão influir na durabilidade de seus componentes. O maior peso dos motores a dísel não chega a comprometer a sua eficiência. "Em um caminhão de 11 t", diz o relatório da Mercedes, "essa diferença representa menos de 2,5% do peso total", tornando-se "insignificante para veículos mais pesados". Em um ônibus, essa diferença "nada representa, pois sua capacidade é limitada pela área disponível e não pela carga transportada".

O estudo aponta outras vantagens para o motor dísel, "comprovadamente, os de menores custos de manutenção". Destaca ainda sua versatilidade (basta uma simples regulagem para que volte a utilizar óleo dísel) e seu alto valor de revenda. Além disso, a adaptação mantém a potência do motor, aumentando o seu torque.

EIXO DIANTEIRO

A CMTC apoia a tese das 6,5 t

A Companhia Municipal de Transportes Coletivos (CMTC), de São Paulo, é inteiramente favorável à liberação do peso bruto dos ônibus. Já em 11 de agosto de 1978, o seu (então) presidente, Olavo Cupertino, havia encaminhado ao Departamento Nacional de Trânsito ofício solicitando autorização para que os municípios pudessem ultrapassar os limites de carga por eixo previstos no artigo 82 da "lei da balança".

"Em todo o mundo", diz o ofício da CMTC, "os ônibus e trolebus se padronizam hoje em torno de projetos que prevêem capacidade para 100 a 110 passageiros, gerando veículos de até 12 m de comprimento e peso total entre 16 e 18 t. Por isso, os eixos de boa resistência admitem cargas de 6 t (simples) e 12 t (duplo). Há ainda alguns projetos inovadores que prevêem a utilização de apenas rodas simples, com capacidade de carga mais

elevada. Em abono dessa informação, podemos citar diversas marcas e tipos de ônibus urbanos modernos. Dentre eles, vários em uso no Brasil" e, principalmente em São Paulo.

Desnecessária — "No Brasil, segundo a CMTC, a tendência para trolebus maiores era notória desde a instalação do ônibus elétrico da Villares", com 12 m de comprimento, capacidade para 115 passageiros e peso de 16 550 kg.

Segundo o mesmo documento, o artigo 37 do Regulamento do Código Nacional de Trânsito deu competência aos municípios para disciplinar o uso das vias. "Contudo, ao permitir à autoridade local estabelecer os limites de peso por eixo, advertiu da necessidade de respeito aos limites máximos impostos pelo Regulamento.

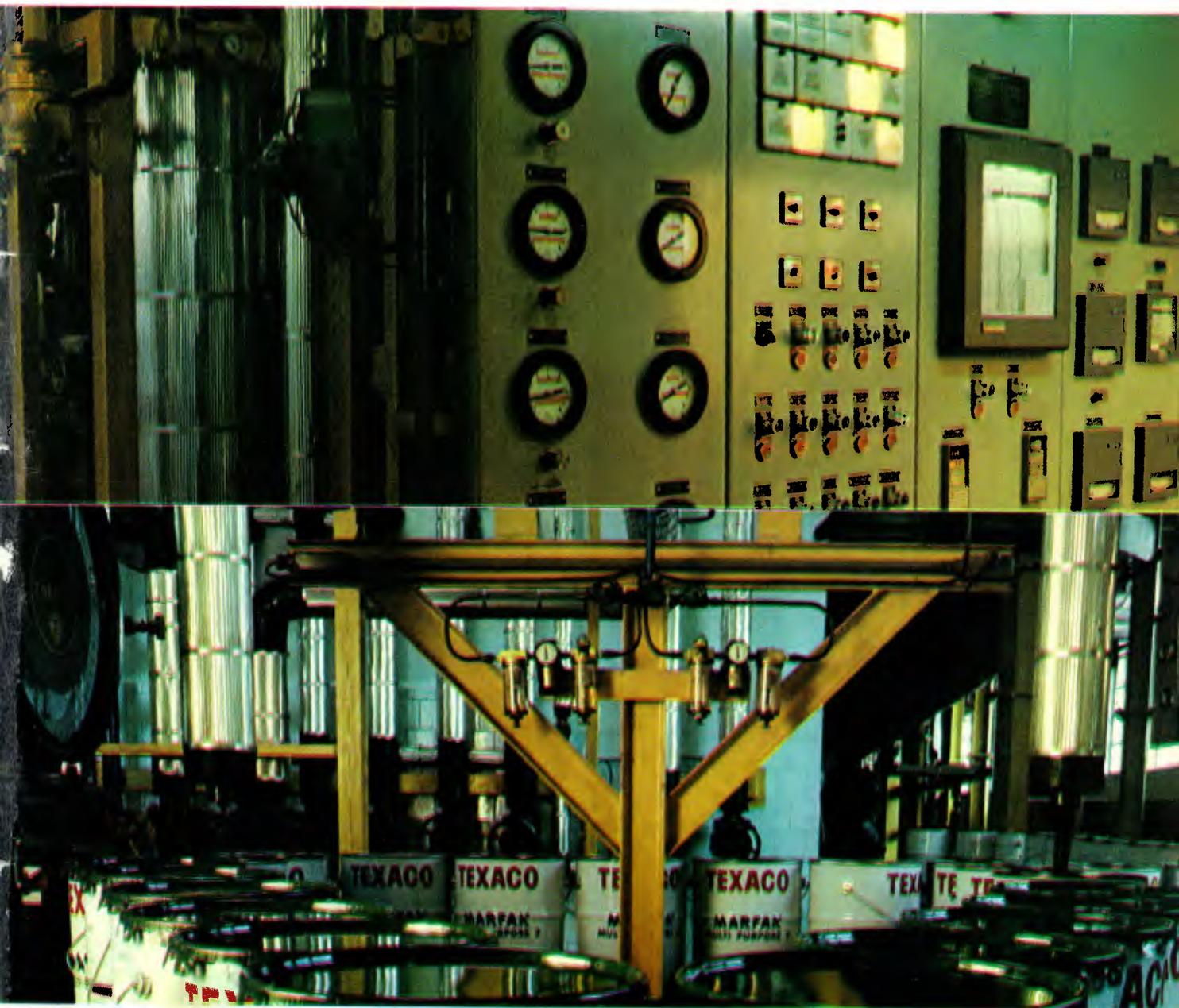
Agora, no entanto, verifica-se "indiscutíveis tendência da privatização das faixas de tráfego dos coletivos". Disso, "resultará a necessidade de um tratamento especial desse pavimento, para que resista às elevadas frequências de tráfego de ônibus". Estaria aí, segundo Cupertino, "mais uma razão para conciliar-se a especificação das vias com os projetos dos veículos". Nesse sentido, o documento sugere pistas elevadas, "onde a limitação dos pesos por eixo é tão desnecessária como nos metrô, pré-metrô e bondes".

A CMTC nega o risco de que tais veículos viessem a circular nas estradas. "Os ônibus urbanos podem ter sua circulação limitada à cidade ou às faixas exclusivas. E o trolebus não tem como sair fora de sua rede".

Pelo menos, no caso dos coletivos, a discussão pode parecer acadêmica. Afinal, não se sabe de nenhum ônibus que já tenha sido multado por excesso de peso, embora, devido à grande lotação, os coletivos urbanos trafeguem sempre com carga além da especificada pelo fabricante. Nas estradas, as longas filas que se formariam nos lentos postos de pesagem impedem a fiscalização dos ônibus.

No entanto, as novas balanças eletrônicas vão pesar veículos de passageiros também. Como o Ministério dos Transportes reservou Cr\$ 2 558 milhões do seu orçamento até 1982 para a construção de praças de pesagem, logo os frotistas de ônibus estarão às voltas com mais uma dor de cabeça. A menos que o governo compreenda que as 5 t por eixo não interessam a ninguém — nem mesmo ao próprio governo.

A Texaco criou o moto-contínuo: 90 toneladas de graxa por dia.



Para manter os clientes satisfeitos o importante é: produto, assistência técnica e pontualidade na entrega.

Bons produtos a Texaco tem. Além de Marfak e Multifak, desenvolve 50 outras graxas que são soluções específicas para casos específicos.

Assistência Técnica da Texaco quem experimentou sabe: é assistência, é técnica e além do mais é permanente.

Faltava só resolver o X do problema – como entregar pedidos de até 90 toneladas por dia, ou 2.800 toneladas mensais?

Não precisou mais de um ano para a Texaco instalar em Osasco uma

unidade de produção contínua de graxa: a TCGU-Texaco Continuous Grease Unit. Iguais a ela existem apenas 3 no mundo.

O resultado é como bem define o técnico responsável pela montagem – “saimos de um carro de boi e entramos num supersônico”.



Pura verdade. Não se vê entrar as matérias-primas (óleo básico, gordura, álcalis, aditivos) nem a graxa sair, mas o painel dá um Raio X de tudo que está acontecendo lá dentro.

O que se vê, afinal, é que a equação da felicidade do cliente, não tem mais incógnitas.

A Texaco tem o produto que todos querem, a assistência técnica que ninguém dá e a entrega mais pontual.

Uma mão na roda em termos de graxa.

**Tudo que merece ser feito,
merece ser bem feito.**

Racionalize sua frota a diesel com os óleos que são especializados em diesel.



Quanto você está gastando com a manutenção dos motores de sua frota de ônibus ou caminhões a diesel?

Você pode reduzir essa despesa e aumentar o rendimento dos seus veículos com MD-300 e MD-400, os óleos criados pela Petrobrás especialmente para motores diesel.

Contendo toda a multiaditivção necessária para assegurar o máximo de durabilidade, mesmo em regimes pesados, MD-300 e MD-400 evitam a formação de borras, reduzem o desgaste e protegem melhor os filtros e as partes vitais do motor, em

qualquer condição de estrada ou de clima.

É quem garante isso é a tecnologia de nível internacional e o rigoroso Controle de Qualidade da Petrobrás. Comece hoje um programa de racionalização em sua frota com MD-300 e MD-400, os lubrificantes especializados em motores diesel.



MOTOR
MD400
DIESEL

QUALIDADE
PETROBRÁS