

# transporte

MODERNO

PUBLICAÇÃO MENSAL Nº 338 - MAIO 1992 - D.R. 000.000

  
Editora TM Ltda

## Suape bate recorde na exportação de frutas

**CARGA LÍQUIDA**  
Petroleiras  
nas barras  
dos tribunais

**TELEMÁTICA**  
A chegada dos  
"traqueadores"

**PINTURA DE FROTAS**  
Regulamento do  
25.º Concurso

# FORD CARGO. PARA LEVAR TUDO A CAVALO.



Este veículo está em conformidade com o PROCONVE.

Ford Cargo. Este é o cavalo mecânico que ganha rápido qualquer estrada. Forte, robusto, ágil e cercado de conforto por todos os lados, o Ford Cargo proporciona larga visibilidade a quem dirige. E vem com 5ª roda instalada de fábrica.

O Ford Cargo tem motores naturalmente aspirados, turboalimentados ou turbo pós-arrefecidos. Com PBT entre 12 e 35ton, o Ford Cargo é disponível de fábrica nas versões 4x2, 6x2 e 6x4 com garantia de 1 ano para

**700 Mil Caminhões Ford  
Vendidos No Brasil.**

o motor, sem limite de quilometragem, e nas versões 6x4 e cavalo mecânico com garantia de 2 anos ou 200.000km para o motor. E o Ford Cargo conta ainda com uma ampla rede autorizada de 267 pontos de assistência técnica espalhados pelo país.

E mais o Plantão Ford 24 Horas, que atende você a qualquer hora e em qualquer lugar.

É o Ford Cargo levando tudo a cavalo.

FORD CARGO



A tecnologia da carga.

**REDAÇÃO****Editor**

Neuto Gonçalves dos Reis

**Redatora-Chefe**

Valdir dos Santos

**Redator Principal**

Gilberto Penha de Araújo

**Rodadores**Carmen Lígia Torres  
Walter de Sousa**Colunista**

José Luiz Vitú do Carmo

**Colaborador Autônomo**

Marco Piquini (Londres)

**Fotógrafo**

Paulo Igarashi

**Chefe de Arte**

Alexandre Henrique Batista

**Assistente de Arte/Produção**

Lucy Midori Tanaka

**Jornalista Responsável**

Neuto Gonçalves dos Reis (MTb B 53B)

**Impressão e Acabamento**

Cia. Lithographica Ypiranga

Rua Cadete, 209

Fone: (011) 825-3255 São Paulo-SP

**DEPARTAMENTO TÉCNICO****Gerente**

Economista Jorge Miguel dos Santos

**Assistente**

Eng.º Antônio Lauro V. Neto

**DEPARTAMENTO COMERCIAL****Diretor**

Ryniti Igarashi

**Gerente**

Marcos Antonio B. Manhanelli

**Representantes**Carlos A. B. Criscuolo, Roberto Lucchesi Jr.  
Vito Cardaci Neto**Representantes****Paraná e Santa Catarina**

Spala Marketing e Representações

Gilberto A. Paulin

Rua Conselheiro Laurindo, 825 conjunto 704

CEP 80060 - Fone (041) 222-1766

Curitiba-PR

**Rio Grande do Sul**

CasaGrande Representações

Ivano CasaGrande

Rua Gonçalves Ledo, 118

Fones: (051) 224-9749 / 224-5855

Telex 519917

90160 - Porto Alegre-RS

**DEPTO. ADMINISTRATIVO-FINANCEIRO****Gerente**

Mitugi Oi

**DEPARTAMENTO DE CIRCULAÇÃO****Gerente**

Cláudio Alves de Oliveira

**Distribuição**

LOBRA - Mala Direta, Informática e Distribuição Ltda.

**Assinaturas**

Anual (doze edições) Cr\$ 122.000,00

Pedidos com cheque ou vale postal

em favor da Editora TM Ltda.

Exemplar avulso Cr\$ 10.700,00. Em

estoque apenas as últimas edições.

Dispensada de emissão de documentação fiscal, conforme

R.E. Proc. DRT. 1 n.º 14.498/85 de 06/12/85.

**Circulação:** 17.000 exemplares

Registrado no 2.º Ofício de Registro de Títulos e

Documentos sob n.º 705 em 23/03/1963; última averbação

n.º 26.394 em 20/07/1988.

As opiniões dos artigos assinados e dos entrevistados não são

necessariamente as mesmas de Transporte Moderno.

Uma publicação de

 **Editora TM Ltda.**  
Rua Vieira Fazenda, 72

CEP 04117 - Vila Mariana São Paulo - SP

Fone: **575-1304** (Linha seqüencial)Fax: **(011) 571-5869**Telex: **(011) 35247**

C.G.C. 53.995.544/0001-05

Inscrição Estadual n.º 111.168.673.117

Filiada à ANATEC e à ABEMD

Filiada ao IVC - Instituto Verificador de Circulação

# transporte

**MODERNO**Ano 29 - n.º 338 - Maio de 1992  
ISSN n.º 0103-1058 - Cr\$ 10.700,00

## SUMÁRIO

**PORTO****12** Suape cresce e aparece exportando frutas  
Volume duplica graças a investimentos privados**INTERNACIONAL****16** Aerodinâmica ajuda a poupar combustível  
Pesquisa apura redução de até 20% no consumo**FERROVIA DO AÇO****20** Acordo MBR-Rede inclui extensão de linha  
MBR construirá o trecho Jaceaba-Itabirito**TECNOLOGIA****22** Veículos mais leves e com mais eletrônica  
Tendências mundiais incentivam a parceria**TELEMÁTICA****30** Novos rastreadores de veículos por satélite  
Dois sistemas disputam agora com a Embratel**DUMPING****33** Esso, Shell e Atlantic chamadas na Justiça  
Empresas respondem a diversas acusações

### Leia em TRANSPORTE MODERNO - PASSAGEIROS

**COMBUSTÍVEL ALTERNATIVO****41** Gás natural busca mais espaço no mercado  
Gnc representa apenas 2% da matriz energética**URBANO****45** Seminário TM: fim do vínculo tarifa-custo  
Subsídio volta com a municipalização da receita**PRIVATIZAÇÃO****48** Mafersa fecha negócios e opera no azul  
Metrô de S. Paulo e Brasília fazem encomendas**SEÇÕES**Cartas - 4 Neuto Escreve - 5 Atualidades - 6  
Atualidades Internacionais - 11 Produtos - 39 Rumos  
e Rumores - 38 Última Parada - 50

**Colon rebate críticas a ônibus**



Vimos através desta expressar a nossa discordância acerca dos comentários realizados pelo jornalista desta renomada revista Sr. Walter de Sousa, na reportagem intitulada "Colon Bus descobre o mercado", à página 40 da edição nº 335, de fevereiro de 1992.

A comparação realizada no último parágrafo da dita reportagem entre a qualidade do ônibus e os dirigentes da empresa não nos pareceu adequada para quem em época tão difícil trabalha e investe recursos, gerando novos empregos por um ideal de lançar no mercado mais um produto de qualidade e de preço competitivos.

Não temos o menor intuito de causar polêmica ou mal-estar. Porém, cabe lembrar que a mesma unidade avaliada pelo jornalista foi certificada tecnicamente pelo Inmetro e já foi comercializada com uma tradicional empresa de transporte coletivo de São Paulo, devendo neste momento estar rodando pelas ruas da cidade, comprovando sua qualidade.

Devemos encerrar aqui a questão dizendo que as críticas recebidas nos serviram de alerta e motivaram maior cuidado na fabricação das unidades do Colon Bus.

**CARLOS EDUARDO PECUCCI**  
Colon — Indústria de Equipamentos Rodoviários  
Diretor Superintendente  
São Paulo-SP

**Mauá elogia seminário de tarifas**

Gostaríamos, em nome do Instituto Mauá de Tecnologia, de pa-

rabenizar **TM** pela excelente organização do seminário "Tarifas para o Transporte Urbano de Passageiros" e pela relevância dos temas apresentados.

Aproveitando o ensejo, queremos agradecer pelo prestígio conferido à nossa instituição, por intermédio do convite feito ao Prof. Wan Ya Chih, para participação no evento como debatedor.

**MÁRIO PINHEIRO DE ANDRADE**  
Centro de Cursos Extracurriculares — Instituto Mauá de Tecnologia  
Diretor  
São Paulo-SP

**Informações sobre o Soft-bus**

Congratulo-me com essa Editora pela oportuna iniciativa do Seminário "Tarifas para o Transporte Urbano de Passageiros", realizado nos dias 8 e 9 de abril.

Como participante, representando o nosso Sindicato, vivenciei um evento de altíssimo nível, muito bem organizado, digno de louvor; desde a escolha dos palestrantes e dos debatedores, dos temas, do local, e assim por diante, até os trabalhos de secretaria, foram todos irrepreensíveis. De modo que registro aqui o meu apreço não só à Editora como também à equipe "TM Operacional — Cursos & Seminários".

O painel "Método DETESC: a busca da tarifa justa", onde se veiculou a informação de que essa Editora é a responsável pela comercialização do aplicativo *Soft-bus*, despertou-me o interesse de conhecê-lo mais detalhadamente. Desse modo, solicito folhetos explicativos, bem como as condições para adquiri-lo.

**ELOAN DA SILVA FERREIRA**  
Sindicato das Empresas de Transporte Coletivo Urbano de Feira de Santana  
Feira de Santana-BA

A solicitação foi atendida.

**OMPETÊNCIA**

*sf - Capacidade, aptidão.*

Não é por acaso que TRANSPORTE MODERNO é a revista líder do seu segmento. Foi uma posição conquistada em 28 anos de muito trabalho e dedicação. Por isso, TRANSPORTE MODERNO é a melhor opção de informação para o setor de transporte comercial em todas as modalidades. E, a informação competente é o melhor instrumento para quem precisa tomar decisões. Faça sua assinatura de TRANSPORTE MODERNO e comprove.

A fórmula do sucesso tem muitos ingredientes. Certamente a competência é um deles.

Desejo assinar a revista TRANSPORTE MODERNO por um ano. Sei que receberei 12 exemplares por apenas Cr\$ 122.000,00.

NOME \_\_\_\_\_

ENDEREÇO \_\_\_\_\_

CIDADE \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_ ESTADO \_\_\_\_\_ FONE \_\_\_\_\_

EMPRESA \_\_\_\_\_

RAMO DE ATIVIDADE \_\_\_\_\_

CGC \_\_\_\_\_ INSC. EST. \_\_\_\_\_

DATA \_\_\_\_\_ ASSINATURA \_\_\_\_\_

**NÃO MANDE DINHEIRO AGORA**

**transporte MODERNO**

Editora TM Ltda

Rua Vieira Fazenda, 72 - V. Mariana - CEP 04117  
Tel.: 575-1304 (Linha seqüencial)  
TELEX (11) 35247 - São Paulo - SP



NEUTO

ESCREVE

## A tarifa não é mais aquela

*Durante muito tempo, no transporte público, a tarifa confundiu-se com o custo. No entanto, daqui para a frente, a passagem paga na roleta guardará, cada vez mais, menor relação com a remuneração do operador.*

*Foi esta uma das principais conclusões do seminário "Tarifas para o Transporte Urbano de Passageiros", promovido por TM, em São Paulo, nos dias 8 e 9 de abril.*

*Por trás da discussão a respeito da relação entre tarifa e custo está a necessidade de se subsidiar o usuário de baixa renda sem descapitalizar o transportador. A maneira mais usual de se colocar em prática tal filosofia tem sido a de centralizar as receitas nas mãos das prefeituras (caixa único) e de remunerar o operador por quilômetro rodado. Feito isso, cobrir o custo, ou deixar de cobri-lo, assim como conceder descontos ou gratuidades passa a ser uma decisão política e social de cada prefeitura.*

*Se a receita fica abaixo da despesa, quem vai pagar a diferença? Os defensores da nova ordem vão apresentar a conta não apenas*

*ao passageiro mas também a outros beneficiários do transporte, tais como a sociedade e os próprios empregadores. Afinal, argumentam, empregado que chega inteiro e sem atrasos ao trabalho produz mais e melhor.*

*Em suma, bancar esse jogo exige aumento dos tributos municipais já existentes, e até mesmo a criação de outros, como, por exemplo, a discutida taxa de melhoria.*

*Na prática, ainda há outros obstáculos a vencer. Um deles é o verdadeiro exército de fiscais exigido pelo transporte municipalizado (por exemplo, há mais de mil na CMTC, em São Paulo). Falou-se bastante em informatizar tais controles. Mas a verdade é que a qualidade dos computadores de bordo nacionais não foi suficiente para inspirar a total confiança dos compradores em potencial.*

*Com a abertura dos cofres públicos, poder concedente e operadores correm o risco de se acomodarem e de deixarem de buscar reduções de custos. Um bom exemplo está na resistência das administrações 'municipalizadas' contra a substituição, ainda que gradual, do cobrador por roletas automáticas.*

*Na mesma linha, também se constata muita condescendência pelas reivindicações dos empregados das empresas públicas de transportes, o que tem contribuído para grande elevação dos custos. Desse modo, toda a sociedade acaba pagando mais caro pelo privilégio de uns poucos.*

*Embora a municipalização ainda seja uma experiência em andamento, é preciso reconhecer que a nova sistemática teve o mérito de pôr fim ao estéril debate sobre a estatização do setor. No transporte municipalizado, o lucro deixou de ser pecado. A prática acabou mostrando às prefeituras petistas que não faz diferença o fato de o transporte ser privado ou estatizado. O importante é que o poder concedente possa controlá-lo.*

*De qualquer maneira, é preciso evitar a tentação de se cair nos exageros. Um deles é a decantada 'tarifa zero', idéia paternalista que acena com transporte gratuito para todos.*

*Ninguém contesta a necessidade de se criar mecanismos que beneficiam os mais necessitados, ou até mesmo os integrantes da chamada 'economia informal', não contemplados pelo vale-transporte. No entanto, daí à gratuidade total há uma grande distância.*

*Pesquisas revelam que um elevado número de usuários tem muito pouco a reclamar sobre o preço da passagem. Pelo contrário, a maioria dos passageiros está até mesmo disposta a pagar mais por um serviço melhor.*

**TRC pode contribuir com a segurança no trânsito**

As empresas de transporte rodoviário de carga podem colaborar muito para a segurança de trânsito, assegurou Gilberto Cavicchioli, diretor da Etrtel Transportes e representante da NTC no Congresso Nacional de Segurança Rodoviária, realizado em São Paulo, em março. Para isso, sugeriu que as empresas possam preparar relatórios sobre as condições das rodovias, a serem enviados às autoridades para urgente reparo e que o governo ofereça incentivos fiscais às empresas que mantenham as frotas em condições de segurança, como redução do IPVA dos veículos e IPTU das instalações.

Por outro lado, sugeriu maior rigor na fiscalização sobre as empresas, seja no controle da jornada de trabalho do motorista, no excesso de peso e no desrespeito às dimensões do veículo, da car-



Fotos: Arquivo TM

*Cavicchioli: rigor na fiscalização*

ga e na inadequação do veículo aos diferentes tipos de cargas.

Cavicchioli queixou-se da atuação dos policiais rodoviários, segundo ele, pouco preparados e mais preocupados com a punição do que com a prevenção. Mesmo assim, sugeriu mais frequência no uso de bafômetro para detectar o teor de álcool no motorista, com severas opunições aos in-

fratores como suspensão e até cassação da habilitação.

Para manter a segurança dos veículos em circulação o representante dos transportadores sugeriu a volta das vistorias por ocasião do licenciamento dos veículos, de acordo com a idade e com prévio treinamento dos vistoriadores.

Cavicchioli citou resultados de inspeção feita pelo IPEM — Instituto de Pesos e Medidas em 1986 e 1990, em veículos de transporte de carga perigosa, para mostrar que a fiscalização que tem sido mais rigorosa nesse segmento, tem contribuído para diminuir as irregularidades. As falhas nos sistemas de freios caíram de 26,67% para 11,09%; os defeitos dos itens de sinalização diminuíram de 54,02% para 14,02%; os problemas no chassi reduziram de 4,08% para 1,21%; os problemas detectados na direção, caíram de 8,40% para 5,03%; e os defeitos de estanqueidade e resistência dos tanques, baixaram de 55,28% para 5,93%.

**DESTAQUE**

**AFFONSO CAMARGO VOLTA AO MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES**



*Camargo foi ministro de 1985 a 1986*

A reestruturação do ministério feita pelo presidente Collor em abril, recriou o Ministério dos Transportes, incluindo nele o setor de comunicações, e reconduziu ao posto o engenheiro Affonso Alves de Camargo Netto que, de março de 1985 a janeiro de 1986 ocupou a pasta dos Transportes. Camargo trouxe consigo Eloi Coraza para a Secretaria Executiva do novo ministério e que, na sua gestão anterior havia

sido diretor do Siset, órgão de controle interno do ministério.

Até o fechamento desta edição, o cargo mais importante do segundo escalão, o de secretário Nacional dos Transportes, em substituição a José Henrique D'Amorim Figueiredo não havia sido escolhido. As especulações giravam em torno de Wando Borges, ex-secretário geral, na gestão de Eliseu Resende e ligado ao PFL mineiro, Marcelo Perrupato, ex-secretário de Cloraldino Severo e do próprio Camargo, o economista Vande Lages Magalhães, ex-presidente do Geipot, o ex-deputado Denisar Arneiro, indicado pela CNT e Joseph Barat, ex-secretário de Transportes do Rio de Janeiro, na gestão Moreira Franco. Interimamente, assumiu o secretário adjunto Almir Galdino já que Figueiredo deixou o cargo com a entrada de Camargo.

A escolha do diretor geral do DNER conciliou interesses do PFL de Pernambuco e a amizade com Camargo: o engenheiro Inaro Fontan ocupou uma das diretorias do DNER na gestão anterior de Camargo e a quem o ministro se reportava quando o diretor geral era o mineiro João Martins e é amigo do governador de Pernambuco, Joaquim Francisco. A diretoria do Geipot deve ficar mesmo com o economista Francisco Gil Castello Branco Neto, ligado ao ex-ministro da Infra-estrutura João Santana, e que assumiu o cargo em fevereiro, em substituição a Vande Lages Magalhães.

Os demais cargos, como a direção do Departamento Nacional de Transporte Aquaviário e a diretoria da Rede Ferroviária Federal, também não haviam sido designados até o fechamento desta edição.

## Conselho Consultivo da CNT inclui editor de TM

O editor de **TM**, Neuto Gonçalves dos Reis, foi nomeado membro do Conselho Consultivo da CNT — Confederação Nacional dos Transportes. Criado com objetivo de elaborar um diagnóstico dos transportes, analisar a política adotada para o setor e oferecer subsídios à sua viabilização e aperfeiçoamento, o conselho vai acompanhar e assessorar o processo de integração de todas as modalidades de transporte e suas atividades complementares à Confederação.

A reunião de instalação do Conselho ocorreu na primeira semana de maio, em Brasília, ocasião em que seus membros examinaram, em primeira mão, o documento elaborado pela CNT que seria discutido posteriormente pelo plenário da Conferência Nacional para Integração e Desenvolvimento do Transporte entre 12 e 15 de maio.

São membros natos do conselho o atual presidente da CNT, Thiers Fattori Costa e os ex-presidentes Camilo Cola e Hermínio Mendes Cavalheiro. Entre seus trinta membros efetivos, com mandato de um ano, estão os ex-ministros dos Transportes Cloraldino Severo, Eliseu Resende e José Reinaldo Tavares; os ex-secretários de Transportes Adriano Murgel Branco (SP) e Josef Barat (RJ), além de lideranças dos modais de transporte rodoviário de carga, urbano e rodoviário de passageiros, marítimo, aéreo, fluvial, ferroviário, técnicos do governo e professores universitários.

O jornalista Neuto Gonçalves dos Reis, o único representante dos meios de comunicação, é também engenheiro civil pela Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, com cursos de aperfeiçoamento em Engenharia Econômica do Instituto Politécnico da Universidade Católica de Minas, de especialização



*Neuto é o único jornalista na equipe*

em nível de pós-graduação em Administração de Empresas pela Escola de Administração de Empresas da FGV e curso de Logística da mesma EAEFGV. Foi professor por quatro anos no Curso de Extensão em Administração de Transportes do Centro de Especialização do Instituto Mauá de Tecnologia, do curso de Especialização em Administração de Transportes da FMU, apresentador de cursos de Administração de Transportes do Management Center do Brasil, e é co-autor do livro "Transportes & Frotas", organizado pelo professor Reginaldo Uelze e editado pela Pioneira.

Neuto Gonçalves foi secretário técnico da NTC e é, desde 1976, sócio-gerente da **Editora TM Ltda**, a partir de 1976, responsável pelas revistas **Transporte Moderno**, **Custos & Fretes** e **Maiores do Transporte**, pelos relatórios **TM Operacional Custos & Controles** e pela promoção de seminários e cursos técnicos na área de administração de transportes. Seu currículo inclui a Medalha do Mérito Rodoviário, conferida em 1990, pela NTC, o diploma de Honra ao Mérito, conferido pela Mercedes-Benz do Brasil, além de dezenas de prêmios de jornalismo, como chefe da equipe de **Transporte Moderno**, destacando-se os da Scania em 1976, 1977 e 1978; os da Volvo em 1987, 1988 e 1989, da Mercedes-Benz, em 1989, da Anfavea e da Telesp.

## BNDES liquida Franave por falta de comprador

Apesar de a Comissão Diretora do Programa Nacional de Desestatização ter adiado, por duas vezes, o prazo da pré-qualificação de

candidatos, a Franave — Cia. de Navegação do São Francisco não atraiu nenhum interessado no pregão da Bolsa de Valores do Rio.

Nem o preço, de US\$ 5,2 milhões, um valor inferior ao de liquidação, motivou os empresários. O desinteresse obrigou o BNDES a liquidar a empresa, demitindo seus 260 empregados.

Sobrevivendo às custas de magras receitas, a Franave, há meses, só conseguia pagar seus empregados com recursos do Tesouro Nacional. Sua própria administradora, a Cinco — Cia. Interamericana de Navegação e Comércio sequer participou do leilão. A diretoria da Cinco alegou que a folha de pagamentos supera o faturamento e que a empresa convive com problemas trabalhistas e imobiliários.

Sediada em Pirapora (MG), a companhia possui 87 embarcações, incluindo 64 chatas e onze empurradores. Faz a linha Pirapora a Juazeiro (BA), transportando produtos como soja, farelo de soja e gesso. Nos últimos cinco anos, a movimentação de cargas piorou bastante, caindo de um total de 122 mil t, em 1987, para 37 mil t em 1990.



*Receita reduzida motivou liquidação*

## Central Beton compra caminhão-betoneira VW

A Central Beton, de Belo Horizonte, incorporou recentemente sete caminhões-betoneira 24-220 6x4 à sua frota de 160 caminhões para serviço na construção civil. Para Lysandro de Carvalho Vitória, diretor-superintendente da empresa, uma pesquisa no mercado apontou o VW como o veículo de menor custo de investimento por metro cúbico de concreto transportado.



Fotos: Divulgação

Suspensão e mola reforçadas adequam o 24-220 ao trabalho na construção

Segundo a Volkswagen, esse modelo conquistou, em um ano, 6,5% do segmento de betoneiras, embora se destine também a outras operações fora-de-estrada, como canavieiro. Para aumentar a vida útil, a Volkswagen introdu-

ziu reforços na suspensão e na mola. "Seu sistema de tração nos dois eixos motrizes facilitam as operações em terreno de difícil acesso", complementa Antonio Dadalti, gerente de Vendas da Divisão VW Caminhões.

DESTAQUE

## FORD LANÇA F-1 000 COM CABINA REESTILIZADA



Nova versão tem mais potência e torque

Com dois modelos de motor, o argentino F-1-6 nas versões a gasolina (E Max), e a álcool e o diesel MWM 229, de quatro cilindros aspirado e turbinado, a nova picape Ford se enquadra na nova linha Ram Cab, que inclui os caminhões F-4 000, F-12 000 e F-14 000, a serem lançados em junho. A picape F-1 000 tem agora a mesma cabina da F-150 ame-

ricana, lançada em 1987, em substituição ao modelo lançado há xis anos.

Nas versões a álcool e a gasolina, o motor sofreu ajustes para aumentar potência e torque, agora de 87 cv a 3 000 rpm e 27 mkgf a 1 500 rpm (gasolina) e 112,6 cv a 3 800 rpm e 26,5 mkgf a 2 000 rpm, na versão a álcool. O motor diesel turbo usa a nova bomba injetora Bosch VE rotativa. Sua potência foi aumentada de 119 cv para 122 cv com a mesma rotação de 2 800 rpm.

A transmissão agora é feita com caixa Clark CL-2205, de cinco marchas à frente, que tem menor ruído graças ao conjunto de engrenagens fine pitch e aos anéis sincronizadores de maior diâmetro. A F-1 000 com motor turbo tem a caixa Clark 2605, com primeira marcha mais longa e sincronizadores da primeira e segunda marchas do tipo tri-cone.

A bitola do eixo traseiro foi

aumentada em 40 mm para permitir o uso de pneus 255/75 R 15; a suspensão traseira teve as molas reforçadas para sustentar o aumento da capacidade de carga.

O freio auxiliar a vácuo foi trocado por outro Isovac de 270 mm e as rodas traseiras ganharam uma válvula que evita o travamento das rodas; o freio de estacionamento passou a ser acionado por pedal e o freio dianteiro a disco é independente do cubo das rodas; o sistema elétrico, que agrupa em uma única caixa todos os fusíveis, todos os circuitos, relés e conexões, permite uso de novos faróis e novas lanternas dianteiras e traseiras, de maior área de iluminação. O alternador de trinta amperes foi substituído por outro de 55 e nas versões a diesel e a bateria é única.

A cabina e a carroçaria do novo veículo têm peso 11% menor que o modelo anterior, apesar do maior espaço para carga.

## PISCA

■ A Celpa — Centrais Elétricas do Pará S.A. promoverá, de 31 de agosto a 3 de setembro, o II Congresso Latinoamericano e IX Seminário Nacional de Transporte das Empresas de Energia Elétrica no Centro Cultural Tancredo Neves, em Belém. Além das empresas energéticas, participarão dos eventos as concessionárias de serviços de telecomunicações, de saneamento e

abastecimento de água, empresas de navegação e de transporte rodoviário, órgãos de trânsito, universidades e centros de pesquisas.

Mais informações na Secretaria Geral dos Eventos à av. Governador José Malcher, 167066030 Belém PA; fone: (091) 222-4185; fax (091) 225-3998 e Telex 911004.

■ Com base em liminares concedidas

pela Justiça Federal em São Paulo e Paraná, que isentaram pessoas físicas dos impostos de importação em automóveis para uso próprio, a NTC está incentivando as empresas de transporte a importarem caminhões para uso próprio, com isenção de impostos, pleiteando liminares na Justiça. Com isso, promoveriam a tão desejada renovação da frota, cuja idade média é de treze anos.



# TRANSPORTE MAIS E MELHOR!

## Agora você pode conhecer os IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS mais adequados para reduzir custos e aumentar a produtividade do seu transporte!

Chegou a hora de dar aos implementos rodoviários toda a importância que eles realmente merecem. Participe do Seminário IMPLEMENTANDO A PRODUTIVIDADE — promovido pela Revista Transporte Moderno. Ele irá mostrar como é importante escolher, especificar, operar e manter corretamente seus implementos. Para transportar maior volume e diminuir o tempo de carga e descarga, reduzindo custos e aumentando a produtividade do seu transporte.

Você também terá a palavra de especialistas no assunto e depoimentos de profissionais que já estão se beneficiando com os novos implementos.

Eles irão abordar os mais variados aspectos sobre estes equipamentos.

Com o Seminário IMPLEMENTANDO A PRODUTIVIDADE, você ficará atualizado com as novas tendências técnicas do mercado. E vai conhecer todas as vantagens de utilizar o implemento certo para o veículo e a carga certos.

Faça agora mesmo sua inscrição para o Seminário IMPLEMENTANDO A PRODUTIVIDADE, de Transporte Moderno. E comece a carregar mais lucros!

### TEMÁRIO

- Manutenção e reformas de Implementos
  - Especificações e projetos
  - Construção e Montagem
  - Experiências de frotistas com novas concepções
  - Aplicações específicas:
    - Treminhão/Carretas
    - Distribuição de bebidas
    - Furgões
- Telefonia/Distribuição de energia elétrica
- Legislação — peso, dimensões, segurança

Data: 12 e 13/08

Local: Instituto de Engenharia/SP

R. Dante Pazzanese 120 V Mariana  
(Ao lado do DETRAN)

**INFORME-SE E INSCREVA-SE AGORA!**  
**CARLA MONTEIRO**  
**(011) 575-1304**

Realização

**TM OPERACIONAL**  
CURSOS & SEMINÁRIOS

UMA DIVISÃO DA  
EDITORA TM LTDA.

# SEMINÁRIO IMPLEMENTANDO A PRODUTIVIDADE

Editora TM Ltda. Rua Vieira Fazenda, 72 — CEP 04117 — Vila Mariana — São Paulo — SP — Fone  
(011) 575-1304 (Linha sequencial) — Fax (011) 571-5869 Telex: (011) 35247

## NTC e FGV montam curso de logística internacional

A concretização do Mercosul, o incremento às exportações e a abertura do mercado brasileiro às importações passaram a exigir profissionais especializados em logística internacional nas empresas que operam nesses mercados e também entre os transportadores. Para suprir esse oferta de trabalho, a Fundação Getúlio Vargas, de São Paulo, que já mantém diversos cursos de pós-graduação na área de transportes, conseguiu apoio da NTC para criar o curso de Gerência em Logística Internacional a ser ministrado pelo professor Antonio Luiz de Carvalho e coordenado pela professora Ofélia de Lanna Sette Torres.

O curso, que começa em 5 de maio, com aulas às terças, quintas e sextas-feiras, das 19 às 23 h, na sede da FGV, oferece cinquenta vagas por Cr\$ 4 104 000,00 ou quatro parcelas de Cr\$ 1 026 000,00 corrigidas mensalmente pelo IGP. O término está previsto para 27 de agosto e, dependendo do interesse, poderá haver uma segunda turma ainda este ano, segundo a professora Ofélia.

Entusiasmado com o curso, Luiz de França Mesquita, diretor da transportadora que leva seu sobrenome, financiou viagens para os dois professores para os Estados Unidos e Europa para montarem o currículo. Segundo ele, há um universo de 350 empresas



Carvalho: curso despertou interesse



Mesquita: Mercosul exigirá especialistas

de transporte rodoviário de cargas que podem se interessar pelo curso. Mas Ofélia Torres contou que as empresas que trabalham com importação e exportação também já demonstraram interesse.

Segundo o professor Carvalho, o curso dará uma visão geral da movimentação de bens no comércio internacional, envolvendo todos os modais, a intermodalidade, armazenagem, unitização de carga, operações em terminais, custos, seguros, regimes aduaneiros e alfandegários, além de sistemas de comunicação e informatização de controles. Além de visitas técnicas e estágios, o curso prevê a participação de representantes de grandes operadores, co-

mo companhias aéreas, portos internacionais e de ferrovias.

O apoio da NTC, segundo seu presidente Domingos Fonseca, restringe-se a aglutinar interessados pelo curso e catalizar as inscrições. "Este pode ser o embrião de um futuro curso de graduação em transportes", aduziu Fonseca.

## Mercado de transportes ganha nova distribuidora

Após atender por dezessete anos apenas a Philips, a DDF Serviços e Assessoria em Distribuição Física Ltda, de Guarulhos (SP), decidiu oferecer serviços de logística de distribuição física e de movimentação de materiais ao mercado, além de continuar prestando serviços ao grupo holandês. Com mais de 50 mil m2 de área construída nos armazéns de Guarulhos, Recife e Manaus, a DDF faz armazenagem e oferece assessoria legal e fiscal, bem como de administração de transportes.

A informatização das operações é responsável pela precisão e rapidez na execução dos serviços oferecidos. Um sistema próprio controla a movimentação da mercadoria desde sua chegada, passando pelo endereçamento do estoque, impressão dos documentos, formatação do roteiro de entregas, conferência dos produtos, planejamento da carga, controle e emissão de ordens de pagamento de fretes, além de serviço de atendimento ao cliente.

## PISCA

■ *Cláudio Vaz, diretor da Plásticos Univel, de Diadema (SP) é o novo presidente do Sindipeças e da Abipeças, entidades que reúnem os fabricantes de autopeças do país para a gestão 1992/1995.*

■ *O editor de TM, Neuto Gonçalves dos Reis, foi um dos entrevistados de Roberto Scaringela, dia 10 de abril, no programa "Scaringela Rádio Trânsito", que vai ao ar em São Paulo, das 7h45 min às 9 horas da manhã, pela rádio FM Imprensa. A*

*contribuição de TRANSPORTE MODERNO para a segurança do trânsito de veículos comerciais e as atividades da Editora TM foram os assuntos da entrevista.*

■ *Alarico Assumpção Jr. (foto), diretor das concessionárias Jaíba, de Goiás e Distrito Federal, no Triângulo Mineiro e em Tocantins, é o novo presidente da Abravo — Associação Brasileira dos Distribuidores Volvo, com mandato até março de 1994.*



## INTERNACIONAIS

### Demanda por navios é a maior em quinze anos

Encomendas acumuladas de navios cargueiros em estaleiros mundiais, em dezembro de 1991 (43,2 milhões de toneladas brutas), ficaram 8% acima das encomendas de 1990, e é a maior quantidade acumulada dos últimos quinze anos, segundo o *Lloyds Register of Shipping*, de Londres. A maior procura se deve à substituição de frota, acelerada com a entrada de novas legislações sobre segurança introduzidas nos últimos anos pela *International Maritime Organization*.

Japão e Coreia (que, juntos, detêm 65% da produção mundial do setor) são os mais beneficiados pelo aquecimento do mercado. Os estaleiros japoneses, que quase quebraram com o colapso do mercado de navios em 1977, estão usando novas tecnologias, que reduziram em dois terços o tempo de produção de um navio petroleiro. Corte de chapas de aço e soldagem são, hoje, operações automatizadas na maioria dos estaleiros nipônicos.

### Federal Express sai do mercado europeu

A companhia norte-americana Federal Express está abandonando a Europa (onde havia chegado em 1986), pois lá o disputadíssimo mercado de *parcels* (veja *TM* n.º 325) sofre por excesso de oferta e por baixa demanda, e a Federal Express vinha acumulando prejuízos. A companhia vai manter entregas entre os EUA e dezesseis metrópoles européias; despachos para destinações secundárias serão feitos por meio de empresas subcontratadas localmente. Com a saída da Federal Express, o mercado europeu de *parcels* ficará concentrado nas mãos de três grandes concorrentes: a TNT, a DHL e a norte-americana UPS.



Fotos: Divulgação

O sistema mecânico faz a quinta roda girar no mesmo sentido do eixo traseiro

### Solução simples para um menor diâmetro de giro

Com o aumento dos congestionamentos nos centros urbanos europeus, uma velha idéia renasceu para dar maior mobilidade aos caminhões de entrega urbana. Trata-se do eixo esterçável em *trailers*, que pode reduzir o diâmetro de giro dos caminhões em até 35%. O sistema é mecânico e funciona com cabos de aço (ligando a quinta roda com o eixo traseiro) trançados em X por baixo do *trailer*. Desse modo, quando o cavalo gira num sentido (girando com ele a quinta roda), o eixo traseiro esterça no sentido oposto. O sistema (instalado) custa US\$ 4 000, e na Holanda o mercado já atinge 2 000 unidades/ano.

### Mercedes e Iveco na Tchecoslováquia

A Mercedes e a Iveco fizeram a feira na indústria de caminhões da Tchecoslováquia. A Mercedes, que havia comprado 31% da Avia em janeiro, arrematou em seguida 20% da Liaz, outro produtor tcheco de veículos comerciais. A Mercedes vai investir US\$ 300 milhões nas empresas nos próximos cinco anos, lançando novos modelos. A Iveco (do Grupo Fiat) formou, em fevereiro, uma *joint-venture* com a Tatra, para montar veículos para trabalhos *off-road* (tais como o de mineração), uma especialidade Tatra.

### Pára-choques baixos podem salvar vidas

A introdução de pára-choques mais baixos em caminhões pode diminuir o número de fatalidades em acidentes entre esses veículos e automóveis de passeio. É esta a conclusão do *Transport and Road Research Laboratory*, da Inglaterra. De acordo com o TRRL, numa colisão frontal, é comum o caminhão avançar sobre o capô e entrar violentamente na cabina do automóvel, com conseqüências graves ou fatais. O pára-choque baixo diminuiria as chances desse tipo de ocorrência. Na Inglaterra, pára-choques baixos já são obrigatórios na traseira dos caminhões.



No choque frontal, o estrago é menor

# As frutas redimem Suape

Graças aos investimentos  
privados, porto  
bate recorde na exportação de  
produtos tropicais

■ Localizado a 40 km da capital pernambucana, Recife, o porto de Suape começa a sair do marasmo em que vive há cinco anos, desde que foi inaugurado, para se tornar uma opção viável para o comércio exterior. Praticamente desconhecido de importadores e de exportadores brasileiros e estrangeiros, Suape era usado apenas pela Petrobrás (que mantém um pier próprio para granel líquido) e por algumas empresas de importação, tais como a Sanbra, e de comercialização de sucata de bateria automotiva.

A infra-estrutura atual não passa de uma plataforma com extensão de 340 m, e área de 16 m<sup>2</sup>, onde é feita toda a operação de embarque e desembarque dos navios. Não dispõe de guindastes nem de empilhadeiras, e nem de portuários qualificados. Os navios que se servem do porto de Suape precisam ter equipamentos próprios para embarque e desembarque.

Apesar disso, esse porto acabou sendo palco, nos últimos meses, de um movimento de exportação recorde de frutas tropicais brasileiras, especialmente melão, uva e manga, produzidas nas regiões do Vale do São Francisco e do Vale do Açu, no Rio Grande do Norte. Localizado na ponta mais oriental da costa brasileira, Suape facilita o transporte marítimo com destino ao Merca-

do Comum Europeu. A carga de frutas viajou totalmente contêinerizada.

Segundo dados da Valexport — Associação dos Exportadores do Vale do São Francisco, a última safra, de setembro de 1991 a abril último, e calculada em 70 mil t de frutas, resultou num volume de vendas ao exterior de 11 200 t, representando o dobro da exportação do ano anterior. O faturamento com a comercialização chegou a US\$ 17 milhões.

**Sem mistério** — A explicação para o que poderá ser a redenção de Suape não envolve nenhum mistério. “A necessidade de encontrar soluções práticas e mais favoráveis para a exportação por via marítima foi o grande motor da redescoberta”, analisa Thomas Rittscher III, superintendente comercial da Columbia, maior empresa de armazéns privados do país, segundo o “Balanço Anual” da *Gazeta Mercantil*, e uma das responsáveis diretas pelo sucesso da operação.

A grande vantagem do porto de Suape sobre as outras alternativas portuárias da região é seu calado, de até 20 m, contra os 10 m, no máximo, de outros portos nordestinos, como Recife, Salvador e Cabedelo (PB). Além disso, “o ambiente administrativo favorável” chamou a atenção do consórcio JCS — Joint Container Service, constituído de



dez armadores que operam no tráfego Brasil—Europa. O JCS contratou a Columbia para todas as operações, desde o recebimento, a estufagem e o armazenamento até o embarque da carga.



Foto: Edmond Dansor

O que Rittscher chama de ambiente favorável foi a recente autorização dada pelo então ministro da Infra-estrutura, João Santana, para o governo estadual de Pernambuco operar o porto. Apesar de não ha-

ver sido divulgada no *Diário Oficial*, a autorização já permitiu a assinatura de um contrato entre o DNTA — Departamento Nacional de Transportes Aquaviários e a CAPP — Companhia de Administração

Utilizando equipamentos dos navios, a movimentação de frutas containerizadas chegou a 28 unidades/h com um total embarcado de 27 navios full container, e aproximadamente 1.200 cofres

do Porto de Suape (ligada ao poder público estadual). Na impossibilidade de operar sozinha esse porto, a administradora permitiu à iniciativa privada usuária, a exportadores, a armadores e a operadores como a Columbia instalar infra-estrutura própria e realizar toda a operação no terminal.

**Perdas reduzidas** — A falta de estrutura operacional em Suape exigiu da Columbia um investimento inicial de US\$ 2 milhões, em instalação e equipamentos, além de treinamento de pessoal, para manuseio da carga containerizada. Um terminal retroportuário, de 6 mil m<sup>2</sup>, com 2,7 mil m<sup>2</sup> de área construída, deu apoio ao recebimento das mercadorias, à estufagem, ao armazenamento e à movimentação final para o embarque. O acordo com o JCS também incluiu a guarda, o manuseio, a vistoria e reparos dos contêineres.

O atendimento aos navios atracados em Suape, durante esse período de operações mais intensas, foi, segundo Cyro Pezzo, superintendente de Operações da Columbia, considerado satisfatório, principalmente levando-se em consideração a precariedade da infra-estrutura local. Das trinta embarcações movimentadas no porto nesse período da safra, a Columbia carregou, pelo menos, 27 navios *full containers*, movimentando aproximadamente 1 200 contêineres de 20 TEUs, com um ritmo que chegou, em alguns casos, a 28 unidades por hora.

Outra vantagem da tecnologia de estufagem e armazenamento refrigerado foi a redução drástica, neste ano, das perdas de frutas. Pezzo afirma que a tradicional marca brasileira de 20% de prejuízo com a deterioração da carga caiu, neste ano, para 5%. Até agora, conta ele, as frutas eram escoadas soltas, sem

conteneurização, em navios com compartimentos refrigerados por outros portos nordestinos, tais como Maceió e Cabedelo. “Ainda é comum o fato de as frutas, que são extremamente perecíveis, viajarem do Nordeste até Santos por rodovias, para só então embarcarem em navios, por falta de condições nos portos da região”, explica.

Para os executivos da Columbia, Suape tem condições de integrar o sistema portuário brasileiro, deixando de ser apenas uma extensão do porto de Recife, como tem sido até agora. “Além da profundidade do cais, capaz de suportar navios de qualquer calado, Suape tem área de ampliação para receber melhorias em sua estrutura”, garante.

Como responsável pela operação recorde em Suape, e por acreditar no potencial do porto, a Columbia, segundo seus superintendentes, investirá, ainda neste ano, mais US\$ 2 milhões no porto, para atender a próxima safra. A Valexport prevê que, no mínimo, duplicará o volume de exportações, uma vez que a produção está crescendo ano após ano, em função de técnicas de irrigação usadas nas plantações locais.

Segundo Pezzo, os recursos deverão ser aplicados no arrendamento de mais uma área de 20 mil m<sup>2</sup>, e ainda na refrigeração do atual armazém. Durante essa safra, conta Pezzo, muitas vezes os contêineres, com refrigeração, serviram para armazenar mercadorias, pois os armazéns ainda não estavam adaptados para isso.

Já está havendo negociações com os exportadores para uso de metodologias satisfatórias de armazenamento, para se reduzir ainda mais as perdas. “Com armazéns refrigerados, é possível coletar maior volume de carga, e com maior antecedência”, explica. Ele acredita que uma boa estrutura de retaguarda supre até mesmo a falta de equipamentos, tais como guindastes e portêineres.

A extensão do projeto da Columbia para Suape não se restringe à prestação de serviços. A empresa pretende oferecer uma infra-estrutura em transportes que dê amparo logístico para os produtores, utilizando o terminal marítimo como ponto de apoio.



**Pezzo: porto suporta ampliação e melhorias**

Na movimentação da última safra, foram utilizados, aproximadamente, vinte semi-reboques porta-contêineres para movimentar cargas dos pólos produtores até a área de tratamento para embarque. Para este ano, Rittscher adianta que também há estudos da malha ferroviária para a inclusão de trens na operação.

Além disso, a intenção é viabilizar Suape para outras cargas. Pezzo adianta alguns movimentos da empresa no sentido de incluir Suape como alternativa para cargas de importação e de exportação via Manaus. A idéia é substituir o porto de Santos e evitar a conseqüente subida rodoviária em direção a Manaus. Suape seria o porto de chegada, ou de saída, e a cabotagem até Manaus, ou a partir de Manaus, faria o restante.

**Definição operacional** — Para viabilizar as operações em Suape não bastam investimentos ou a boa disposição dos envolvidos no comércio exterior de frutas ou de outras mercadorias. “É preciso definir um modelo operacional para o porto”, afirma Pezzo.

Amparada pela legislação, nesse período de movimentação fértil, a administração de Suape permitiu o trabalho das empresas em sua área portuária sem estabelecer regras. Assim como a Columbia, outras empresas de menor porte movimentaram cargas dividindo o mesmo espaço sem uma organização prévia.

Para este ano, a esperança é a de que a empresa de consultoria contratada pela CAPP tenha finalizado seus estudos para a implantação de um modelo operacional que permita às empresas operarem dentro de espaço próprio, respeitando normas anteriormente fixadas.



Fotos: Edmond Demerout

**Rittscher: redução de 15% nas perdas**

Além disso, há um grande projeto do governo do Estado, com verbas previstas de US\$ 70 milhões, para uma primeira etapa de obras de melhoria e de ampliação do terminal portuário. O projeto inclui a construção de um cais de quatrocentos metros, com um aterro da área de 240 mil m<sup>2</sup>, na beira-mar.

Está previsto o afastamento do recife próximo ao píer atual, a fim de dar passagem aos navios para dentro do canal formado entre o continente e a Ilha de Cocaia. Uma dragagem deixará o calado com 15,5 m nesse local, e a explosão de uma pedra ancorada no solo marítimo da parte interna do píer possibilitará o aproveitamento da área para atracamento de navios de pequeno porte, uma vez que o espaço de manobra existente não admite movimentação de grandes embarcações. Numa segunda etapa das obras, o porto contará com um cais adicional, de 300 m.

Segundo Pezzo, toda a reformulação também visa o atendimento de empresas exportadoras e importadoras que, certamente, se instalarão na região assim que estiver concluída a implantação da ZPE — Zona de Processamento de Exportação, em fase de obras. Uma área, próxima à praia de Suape, será ocupada por essas empresas, que, segundo o projeto, poderão possuir terminais privativos.

O terminal de operações da Columbia, segundo Pezzo, ficará ao lado do terminal da Tupinave, já em fase de construção, e que ocupa 200 mil m<sup>2</sup> de área, na beira-mar. “Estamos à espera das definições”, diz Rittscher, garantindo, apesar disso, que a Columbia não está só de passagem pelo porto, principalmente depois dos recursos aplicados e planejados para este ano.

**Carmen Lígia Torres**

# Shell com todo gás.

Começaram a funcionar os primeiros Postos Shell no país com bombas para abastecimento de Gás Natural para Veículos (GNV).

Agora os brasileiros vão poder conhecer e utilizar este combustível com toda a segurança.

O GNV é mais econômico, polui muito menos e não precisa ser importado. Aumenta a vida útil do motor do carro. E substitui com eficiência o diesel, o álcool e a gasolina nos veículos de transporte de carga e passageiros.

Anote os endereços dos Postos Shell com GNV no Rio de Janeiro e São Paulo. E passe a encher o tanque com gás natural.

Da Shell, naturalmente.

## Rio de Janeiro

POSTO SANTO CRISTO

Rua Santo Cristo, 198  
Largo de Santo Cristo,  
próximo à rodoviária.

## São Paulo

POSTO IMPÉRIO

Rua Joaquim Carlos, 1380  
Marginal Tietê, altura da  
Ponte da Vila Guilherme.



# Shell

Tecnologia a serviço do meio ambiente.

# Adereços economizam 20%

Pesquisa oficial inglesa  
comprova que os  
kits aerodinâmicos reduzem  
mesmo o consumo

■ O transportador atento ao consumo de sua frota tinha uma vaga idéia de que a aerodinâmica poderia lhe ajudar a poupar preciosos litros de diesel. Agora, ele pode apostar nesta certeza. Uma investigação coordenada pelo Departamento de Energia da Inglaterra revelou que, com a correta aplicação de *kits* aerodinâmicos em caminhões, é possível reduzir o consumo de mais de 20%. Esta é uma conclusão oficial.

A aerodinâmica no transporte ganha, assim, caráter de ciência e vem trazer peso a uma marcante tendência atual da indústria de caminhões. Todos os fabricantes já oferecem aerofólios e *spoilers* opcionais para seus modelos. Em algumas marcas, caminhões 'aero' respondem por 80% das vendas totais de certas linhas. No mercado de reposição, diversas pequenas empresas estão se especializando na produção e na comercialização desses equipamentos. Os custos variam mas a promessa generalizada é a de que o investimento se paga em alguns meses. Depois da amortização, o lucro é considerável.

Não obstante, especialistas que participaram dos testes ingleses lembram que a eficiência dos *kits* aerodinâmicos varia muito, e que aquele que é bom para um caminhão articulado nem sempre funciona num caminhão rígido. Segundo Val Dare-Bryan, con-

sultor em Aerodinâmica, o desconhecimento das sutilezas dessa ciência por parte de alguns fabricantes é o responsável por uma série de equipamentos lançados no mercado, e que exercem pouco, ou não exercem nenhum, efeito sobre a redução do consumo.

A idéia de promover os testes, apresentada pelo Departamento de Energia (DE), veio da constatação de que o transporte rodoviário inglês bebe 24% do combustível usado no país. Caminhões ingleses queimam 8,2 milhões de litros de diesel por ano. Segundo o DE, se os transportadores economizassem 5% no consumo, o país pouparia US\$ 265 milhões por ano. O DE está agora visitando transportadores numa missão de 'doutrinação aerodinâmica'.

**Surpresas nos detalhes** — A pesquisa durou três anos e custou US\$ 1,7 milhões. Os resultados são tidos como definitivos, pois os caminhões foram testados durante serviço normal, como parte da frota de duas empresas inglesas: Excel Logistics e TNT Express. O Transport and Road Research Laboratory entrou com recursos técnicos de monitoramento, a Motor Industry Research Association, com túnel de vento, e a Ricardo Consulting Engineers cuidou do *design*, da manufatura e da instalação dos *kits* aerodinâmicos.



Uma conclusão dos testes foi o reconhecimento da importância da integridade do *design* do aerofólio sobre a cabina, que suaviza o fluxo de ar sobre o caminhão. Simples placas inclinadas no topo da cabina funcionam combatendo o vento de frente; enfrentando o ar em diagonais, o sistema não tem eficácia alguma. Mas um aerofólio 'fechado', conectado à cabina no topo do pára-brisa e no topo das portas, e desenhado de modo a combinar com o contorno do *trailer* em formato e em altura, pode trazer melhoria aerodinâmica de até 80% em caminhões articulados, e de até 60% em caminhões rígidos, sem perder sua eficácia em golfadas de ar laterais.

Os testes em túnel de vento também trouxeram surpresas. Descobriu-se que o vão entre a traseira da cabina e o *trailer* (tanto em caminhões rígidos como em articulados) ajuda na penetração aerodinâmica. Com o veículo em movimento, o ar nesse vão é pressurizado e provoca um efeito suavizador na passagem do ar por sobre o restante do *trailer*. Para caminhões rígidos, um vão de cinco centímetros é o ideal, enquanto que em articulados é um vão de trinta centímetros o mais indicado. Em articulados, é necessário usar asas defletoras na área vertical da traseira da cabina, e o 'escoamento'





Fotos: Divulgação

A Excel Logistics (ao lado) obteve redução de 23% no consumo de diesel nos testes do DE com caminhões Leyland, enquanto a TNT recuperou em um ano os custos do investimento no kit aerodinâmico dos MAN



do ar no fim do *trailer* deve ser ajudado com cantos arredondados.

Testes de laboratório serviram para comprovar que o tratamento da traseira do caminhão também ajuda a cortar o ar. Como o formato aerodinâmico ideal de um veículo é o de uma gota alongada, desenhose um rebatedor de ar instalado sobre a capota do *trailer* e salas inferiores chanfradas, combinação que joga para baixo o ar que passa por cima do *trailer*, e para cima o que vem de baixo. Dessa forma, evita-se a turbulência causada na parte traseira do veículo, o que aumenta sua penetração aerodinâmica. Co-

mo bônus, esse sistema mantém mais limpa aquela parte do caminhão.

**Economia de até 23%** — Para os testes, a Excel Logistics cedeu quatro caminhões Leyland rígidos de dezessete toneladas, usados para entregas interurbanas, com parte de sua viagem realizada em rodovia. Dois veículos receberam um *kit* aerodinâmico completo definido pelos testes de laboratório, incluindo aerofólio superior integral, *spoilers* sob o pára-choque, cantoneiras arredondadas, saias para o *trailer*, e assim por diante. A melhoria do coeficiente aerodinâmico ( $C_x$ ) foi notável,

caindo de 0,71 para 0,32, comparável ao de um carro de passeio moderno. Os outros dois permaneceram como saíram da fábrica.

Depois de doze meses de trabalho normal, com consumo monitorado eletronicamente, os Leyland aerodinâmicos registraram média de 4,88 km por litro de diesel, enquanto que os caminhões normais não passaram de 3,92 km por litro. Ou seja, com os *kits* aerodinâmicos, o consumo de combustível caiu 23%. Um benefício adicional, registrado pelos motoristas: os caminhões equipados aceleram mais facilmente, mantêm, sem esforço, velocidades constantes

O Streamline da Scania testado em túnel de vento, na Suécia, onde o conceito de aerodinâmica em caminhões é novidade. Seu Cx ainda é alto, diz Val Dare-Brian, consultor em aerodinâmica, da Inglaterra



e, na chuva, não provocam muito spray lateral de água, permanecendo limpos durante mais tempo.

A TNT Express entrou no estudo envolvendo caminhões articulados, cedendo quatro deles, da marca MAN, de 32 PBT, com trailers de eixo duplo, utilizados pela empresa em operações noturnas de *hub-spoke* (entre depósitos e pontos de entrega). O ganho em economia após dez meses de testes foi de 16,2%, segundo a TNT. Nessa média, o custo do *kit* aerodinâmico se paga em menos de um ano.

A respeitada revista inglesa *Truck Magazine*, que divulgou os resultados dos testes do Departamento de Energia, realizou um teste por conta própria com um caminhão Mercedes-Benz 2433, equipado com *kit* opcional da própria Mercedes, que inclui

aerofólio superior integral e asas defletoras laterais (os Mercedes carachata trazem um 'quebra-sol' de linha, que também serve para suavizar o corte do ar). A revista comprovou economia de 11,8% no uso do combustível. Nessa média, a *Truck Magazine* concluiu que, rodando 100 mil quilômetros/ano, o operador paga o custo do *kit* (US\$ 2 900 na Inglaterra) em quinze meses. Rodando 150 mil quilômetros/ano, o equipamento se paga em nove meses.

**Nova tecnologia** — Em automóveis, a aerodinâmica já é prioridade há uma década. No setor de ônibus urbanos e rodoviários, começam a aparecer *designs* mais modernos. Mas em caminhões esta é uma tecnologia

ainda em sua infância. Não há uma cabina originalmente aerodinâmica, nem mesmo a da elegante linha Scania Streamline, que, segundo a empresa, pode poupar entre dois litros e três litros de diesel a cada cem quilômetros rodados. A Streamline é, basicamente, a antiga cabina R com adereços que suavizam suas linhas. A Streamline, aliás, é criticada pelo especialista em aerodinâmica Val Dare-Bryan. Segundo ele, os novos Scania possuem linhas muito angulares e seu Cx é elevado, de cerca de 0,5. Certos *kits* existentes no mercado são, segundo ele, desenhados almejando-se exclusivamente propósitos estéticos e acabam prejudicando o consumo de combustível. Ele defende, ao contrário, a necessidade do uso e da promoção da tecnologia certa.

Trabalhando com a Ricardo Consulting Engineers, e usando o túnel de vento da Motor Industry Research Unit, Dare-Bryan é reconhecido como uma das maiores autoridades nesse setor. Ele conseguiu projetar um cavalo mecânico com Cx de 0,38, que poderia vir a ser construído com tecnologia hoje existente. O aerodinamicista, porém, ainda não realizou nenhuma pesquisa com caminhões narigudos, como os que são preferidos no Brasil, embora acredite que tais modelos sejam menos eficientes para 'cortar' o ar.

"Até hoje, era difícil para o produtor de caminhões desenhar uma cabina aerodinâmica, pois não se sabia antecipadamente se o caminhão seria usado no transporte de longa distância ou no serviço pesado de construção. Além disso, é o operador quem dá a especificação dos *trailers*, e poucos se preocuparam em combinar o conjunto de maneira aerodinâmica", explica Dare-Bryan. Mas a situação está mudando. "Veremos caminhões com *designs* puramente aerodinâmicos

## LS 1941 ganha 33% na aerodinâmica



Fotos: Divulgação

O *kit* aerodinâmico custa 9% do veículo

A Mercedes-Benz do Brasil oferece um pacote aerodinâmico para o cavalo LS 1941, constituído de defletores de ar sobre a cabina e nas laterais, na carenagem, nas calotas, no pára-sol e no pára-choque integrado, custando o equivalente a 9% do valor do veículo. Esses equipamentos, instalados em veículo dotado de semi-reboque com baú, propiciam uma redução de 33% do cw (coeficiente de penetração aerodinâmica frontal), ou seja, de 0,697 para 0,467 em comparação com o mesmo veículo sem os componentes. Só o defletor de ar no teto e nas laterais contribui para

diminuir em 32% o cw, e na carenagem em 1%. Para melhorar ainda mais o resultado, a fábrica sugere a redução de 450 mm na distância entre a parede traseira da cabina e a frente do baú.

Para definir o design dos defletores, a fábrica levou em consideração o estilo e a eficiência, esta última analisada em túnel de vento da fábrica na Alemanha. Segundo a engenharia da fábrica, são pequenas as diferenças entre os defletores de uma cabina semi-avançada e os de uma avançada, a não ser na largura e no comprimento, para melhor adequação. Porém, não há dúvida de que os resultados são melhores em cabina semi-avançada. Testes da fábrica mostram que o cavalo LS 1941, comparado com um 1735 S (de cabina avançada), com o mesmo pacote aerodinâmico, traz um coeficiente de 0,522, contra 0,624.

A utilização desses componentes ainda está, segundo a fábrica, restrita a uns poucos veículos estradeiros. Isto se deve, principalmente, à falta de padronização dos implementos e às condições de carga.

na próxima geração de veículos, antes do ano 2000", aposta Dare-Bryan.

Esses novos *designs* deverão revolucionar o visual do caminhão moderno. Segundo explicou o aerodinamicista, integrando-se num projeto os conceitos dessa nova ciência, a partir de seus primeiros esboços, será possível idealizar forma e função de maneira a dar ao caminhão o melhor Cx possível e, ao mesmo tempo, permitir que trabalhos de manutenção sejam feitos sem problemas. Hoje em dia, certos *kits* (que incluem salas laterais) prejudicam ou atrasam serviços de vistoria e de reparo.

**Mercado avançado** — A Inglaterra é, segundo Dare-Bryan, o país onde a preocupação aerodinâmica com caminhões está mais avançada. Nos cálculos de Dare-Bryan, cerca de 80% dos caminhões desse país usam uma forma ou outra de equipamentos nessa área (no restante da Europa, a porcentagem chega a apenas 55%). Os resultados do DE e sua divulgação entre os operadores ingleses servirão para aumentar a liderança da Inglaterra no setor.

Dare-Bryan cita o caso da TNT Express. A empresa já adotava *kits* aerodinâmicos em sua frota, mas constatou que o equipamento desenhado em túnel de vento dava aos seus caminhões um Cx muito melhor, comprovando a importância do detalhado e acurado design. Depois dos testes, a TNT converteu metade de sua frota de 2 000 caminhões em veículos aerodinamicamente melhorados graças aos novos equipamentos, ao passo que a outra metade será convertida até 1993. Quando toda a frota estiver equipada, a TNT Express economizará aproximadamente US\$ 800 por ano por caminhão, pagando o custo da aplicação em cerca de doze meses e economizando, a partir do segundo ano, o equivalente a US\$ 1,6 milhão por ano, um dinheiro que irá para a coluna de lucro da empresa.

Dare-Bryan lembra que as empresas que não dedicarem a devida atenção a essa nova ciência vão deixar que o vento leve embora os seus lucros.

**Marco Piquini,**  
de Londres

## Quando a aerodinâmica vale o investimento

Quanto mais constante for a velocidade nas longas distâncias, mais rápido o kit se paga

*Kits* de aerodinâmica são úteis somente quando o caminhão briga com o vento (o ar responde por 60% da resistência ao avanço de um caminhão). O consultor Val Dare-Bryan lembra que a velocidade não é importante para o cálculo da economia de combustível; o importante é "o tempo durante o qual o veículo é dirigido em velocidades constantes". Segundo os testes ingleses, comparando-se veículos aerodinâmicos com caminhões comuns, descobriu-se que a uma velocidade constante de 90 km/h o caminhão 'aero' consome cerca de 40% menos combustível, a 80 km/h a economia chega a 30%, e a 60 km/h o grau de economia chega a 20%.

"65 km/h é melhor para o cálculo, pois é uma velocidade realista. Nesse caso, o operador deve calcular qual o provável período de tempo em que o caminhão de sua frota permanece com uma velocidade constante de 65 km/h, medir esse tempo em relação ao total da viagem e, daí, calcular a economia obtida

contra os gastos de combustível de um caminhão normal no mesmo trajeto. Dessa forma, obtém-se uma razoável idéia do lapso de tempo para a recuperação do investimento em *kits* aerodinâmicos.

### REDUÇÃO DO ARRASTO AERODINÂMICO (%)

Caminhão	articulado	rígido
Cx obtido	0,35	0,32
Aerofólio superior	79,9	59,1
Salas laterais	9,7	10,8
Defletores laterais	5,7	—
Rebatedor ( <i>trailer</i> )	4,8	6,4
Cabina e cantoneira arredondadas	—	25,2
Defletores no pára-brisa	—	5,2

Fonte: TRAL, DE

Testes conduzidos pelo DE, em cooperação com outras organizações inglesas, sugerem que 85% da redução do arrasto aerodinâmico é obtida com a adoção de *kits* no cavalo mecânico, enquanto que outros 15% são obtidos com as modificações introduzidas nos *trailers*. Foi salientado, porém, que as saias adotadas nos *trailers* reduzem o *spray* de água e, assim, contribuem para o aumento da segurança nas estradas.

Segundo o DE, *kits* aerodinâmicos custam, em média, US\$ 1 800 para um cavalo mecânico e outros US\$ 1 800 para *trailers*. Como as empresas inglesas trabalham normalmente com dois *trailers* para cada unidade de tração, os custos também foram calculados nesta proporção. Com base nos resultados da TNT, caminhões articulados rodam 193 000 km/ano, em média.

### INVESTIMENTO E RETORNO

Modificação	Custo total modificação	Economia (US\$/ano)	Período de recuperação (meses)
Cavalo + 2 <i>trailers</i> (frota TNT)	US\$ 5 400	US\$ 6 600	9
Cavalo mecânico (frota TNT)	US\$ 1 800	US\$ 5 700	4
Cavalo + 2 <i>trailers</i> (média inglesa)*	US\$ 5 400	US\$ 2 350	27
Cavalo mecânico (média inglesa)	US\$ 1 800	US\$ 2 000	10

Fonte: DE

\* Média de quilometragem da frota inglesa calculada em 90 000 km/ano.



FERROVIA

# Acordo que virou exemplo

MBR renova contrato com  
a RFFSA e assume  
construção de 55 km da  
Ferrovia do Aço

Foto: Divulgação

■ Quando o superintendente da RFFSA, Martiniano Lauro Amaral de Oliveira, celebrou o acordo entre a empresa e a MBR — Minerações Brasileiras Reunidas para a construção de mais 55 km da Ferrovia do Aço, não imaginava que, algum tempo depois, a experiência serviria de modelo para a privatização da própria Rede. No dia 11 de março, o presidente Fernando Collor incluía a Rede na lista de empresas privatizáveis, com um ‘senão’ que diferenciava a dona de uma das maiores malhas ferroviárias do mundo das demais empresas já privatizadas. A ressalva estava em desestatizar somente a operação dos serviços, ficando o patrimônio das vias ainda nas mãos da RFFSA. Ou melhor: a experiência feita com o trecho Jeceaba—Itabirito, cuja construção está totalmente a cargo da MBR, nem precisou demonstrar eficiência operacional de fato para servir de modelo para a privatização do restante do sistema Rede.

Para o diretor de Marketing da estatal, João Bosco de Freitas, o acordo com a MBR não passou de um acerto contratual ou, ainda, de uma simples renovação de contrato que adquiriu dimensões mais amplas dentro da sistemática de negociação de fretes da Rede.

Dessa maneira, ficou claro que, para ambas as partes, a expansão

tanto de uma como de outra dependeria de um acordo mútuo que englobasse a Ferrovia do Aço. Do lado da Rede, faltavam 100 km para a ligação Belo Horizonte—Jeceaba, que complementaria o sistema, fora os 300 km construídos que ligam o município fluminense de Saudade a Jeceaba (MG). Do lado da MBR, não havia maneira de escoar a produção de 2,6 milhões de toneladas em minério de suas minas no Pico de Itabirito, o que é feito atualmente por via rodoviária, e tampouco de prever o início da exploração das minas de Tamanduá, que, na projeção da empresa, estarão produzindo cerca de 11,3 milhões de toneladas no ano 2000.

Final feliz: a MBR concordou em bancar o trecho de 55 km até Itabirito, o que quase conclui a Ferrovia do Aço. “Faltarão apenas 45 km para o sistema chegar à capital mineira. Acredito que, uma vez concluída a participação da MBR, irá se iniciar uma pressão muito grande dos produtores da região para a conclusão da linha”, atesta Bosco, que acha isso muito importante no processo de negociações futuras, idênticas a essa.

**Traçado diferenciado** — Com o acerto contratual, a MBR terá mais cinco anos para utilizar a estrutura viá-

ria da Rede, incluindo o trecho que construirá até 1995. Para cada US\$ 50 milhões investidos pela MBR, a empresa terá um ano de prorrogação do contrato, sendo o prazo máximo estabelecido em nove anos.

O acordo também prevê a compra, pela MBR, de dois mil vagões e de 15% da frota de locomotivas da Rede usadas no sistema, que, coincidentemente, são em número de quinze. Por outro lado, a estatal continuará operando o serviço, não sendo autorizado à MBR qualquer colocação de funcionário no sistema. “Continuamos a operar porque dispomos de mão-de-obra especializada e sindicalizada, que a mineração não possui”, esclarece Bosco.

O primeiro edital de venda de 230 vagões foi publicado em fevereiro — a Rede pode dispor desse patrimônio somente por meio de licitação — e os vencedores deveriam ser proclamados até o final de abril. A compra deverá ser em *cash* e os interessados poderão ser estrangeiros. O diretor de Marketing da RFFSA não descarta a possibilidade de os japoneses demonstrarem interesse pela aquisição, uma vez que são eles os principais compradores do minério extraído pela MBR na região. O valor do patrimônio dessa primeira licitação, orçado pela Rede no ano passado, é de US\$ 150 milhões.



*Com o acordo firmado entre Rede e MBR, ficam faltando apenas 45 km para a Ferrovia do Aço chegar a Belo Horizonte (MG). Segundo Bosco, da RFFSA, "o acordo não passou de um acerto contratual".*

versão simplificada do projeto inicial", aponta Bosco, apoiado numa redução de 50% nos custos.

**Aval presidencial** — Com o trecho concluído, a MBR espera escoar 21 milhões de toneladas/ano, total que deverá ser elevado, no espaço de três anos, para 25 milhões, bastante aquém dos 50 milhões que o sistema comporta. Obviamente, a extensão a cargo da mineradora não será para seu uso exclusivo. No entanto, faltam terminais de manobra que melhorariam a operação da ferrovia e que impedem a atração de outros clientes. Por esse mesmo motivo é que, até hoje, as viagens no trecho construído estão sendo feitas somente no sentido Jeceaba—Saudade. A Rede também pretende negociar com a iniciativa privada a construção desses terminais.

Para sanar outra deficiência do sistema, a falta de sinalização, a estatal conclui a instalação de equipamento automático controlado a partir das estações remotas, e que estará pronto para operar quando da

conclusão do trecho do qual a MBR se encarregou.

Atualmente, o tempo de percurso do trecho concluído é de 3,2 dias (rotação). Com a adequação do sistema, o apoio de sinalização eficiente e a instalação de terminais de manobra, a Rede pretende baixar o tempo para 2,8 dias, prosseguindo até alcançar 2,6 dias. "Uma produção extraordinária para os padrões brasileiros", entusiasma-se Bosco.

A Ferrovia do Aço será interligada pelo circuito MBR, com cerca de 700 km, embora os vagões de um deles não possam rodar no outro, devido à diferença de bitola. Por esse mesmo motivo, a MBR pretende absorver a mão-de-obra especializada em manutenção de bitola larga da Rede.

Com o sucesso desse empreendimento, e com o aval presidencial, a RFFSA aguarda os estudos do BNDES para confirmar o modelo de contrato com a MBR para as outras pontas do sistema Rede. Bosco afirma que a própria privatização da CSN — Companhia Siderúrgica Nacional e da Cosipa possibilitará acordos semelhantes, que representarão um passo bastante largo no processo de desestatização da Rede. Oxalá o Programa de Privatização chegue até o final da linha, sem descarrilar ante o vaivém político ministerial.

**Walter de Sousa**

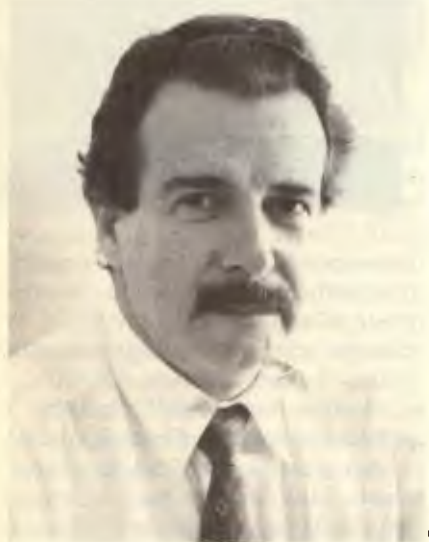


Foto: Walter de Sousa

Assim, a MBR adquirirá os vagões ao ritmo de 20% ao ano, devendo, em cinco anos, deter a frota prevista no acordo. Em contrapartida, a mineradora terá um desconto de 15% no frete pago no transporte feito com seus vagões.

Outro prazo importante para a Rede foi o dia 15 de abril, quando a MBR apresentaria o projeto definitivo para a construção do trecho, contornando os obstáculos naturais sem a necessidade das inúmeras pontes previstas no traçado feito pela empresa quando concebeu os planos para a Ferrovia do Aço. "Seria uma

# Ecologia exige mudanças

Seminário conclui que caminhão  
do futuro será  
mais leve e ecológico e usará  
mais eletrônica

■ As tendências mundiais convergem para o mesmo rumo: o veículo moderno terá de ser eficiente, em termos econômicos e energéticos, sem prejudicar o meio ambiente. O conceito de veículo mundial será substituído pelo conceito de peças e de componentes mundiais, e os que hoje são meros fornecedores de peças serão promovidos a parceiros na colaboração técnica com a montadora.

Quanto ao consumo, algumas tendências já estão claras:

- buscar um drâmático aumento de eficiência energética dos veículos para diminuir o nível das emissões;
- associar à tecnologia da queima limpa uma extrema sofisticação do controle eletrônico das operações do motor;
- exigir um diesel cada vez mais limpo e o uso, nos centros urbanos, de combustíveis alternativos, tais como o gás natural, o biogás, o etanol ou o metanol, com motor Diesel transformado para o ciclo Otto;
- reduzir o peso dos veículos graças à utilização de materiais alternativos;
- adotar medidas para estimular o uso do transporte coletivo, tais como ônibus, trólebus e trens, assim como para melhorar a eficiência na qualidade e no conforto desse tipo de transporte;
- aperfeiçoar o gerenciamento do tráfego urbano, com sincronização

de semáforos, rígido controle das zonas de estacionamento, efetivo controle das zonas e dos períodos de carga e descarga, e instauração de ruas inteligentes.

São essas as principais conclusões dos trabalhos e das palestras do VI Simea, simpósio promovido em novembro do ano passado pela AEA — Associação da Engenharia Automotiva, no Instituto de Engenharia, em São Paulo.

**Combustível** — O veículo moderno deve emitir menos gases, e seus construtores podem contribuir para isso utilizando materiais que diminuam a tara e a resistência aerodinâmica. Alumínio, magnésio e resinas reforçadas com fibra de vidro deverão substituir os materiais usados atualmente na sua construção.

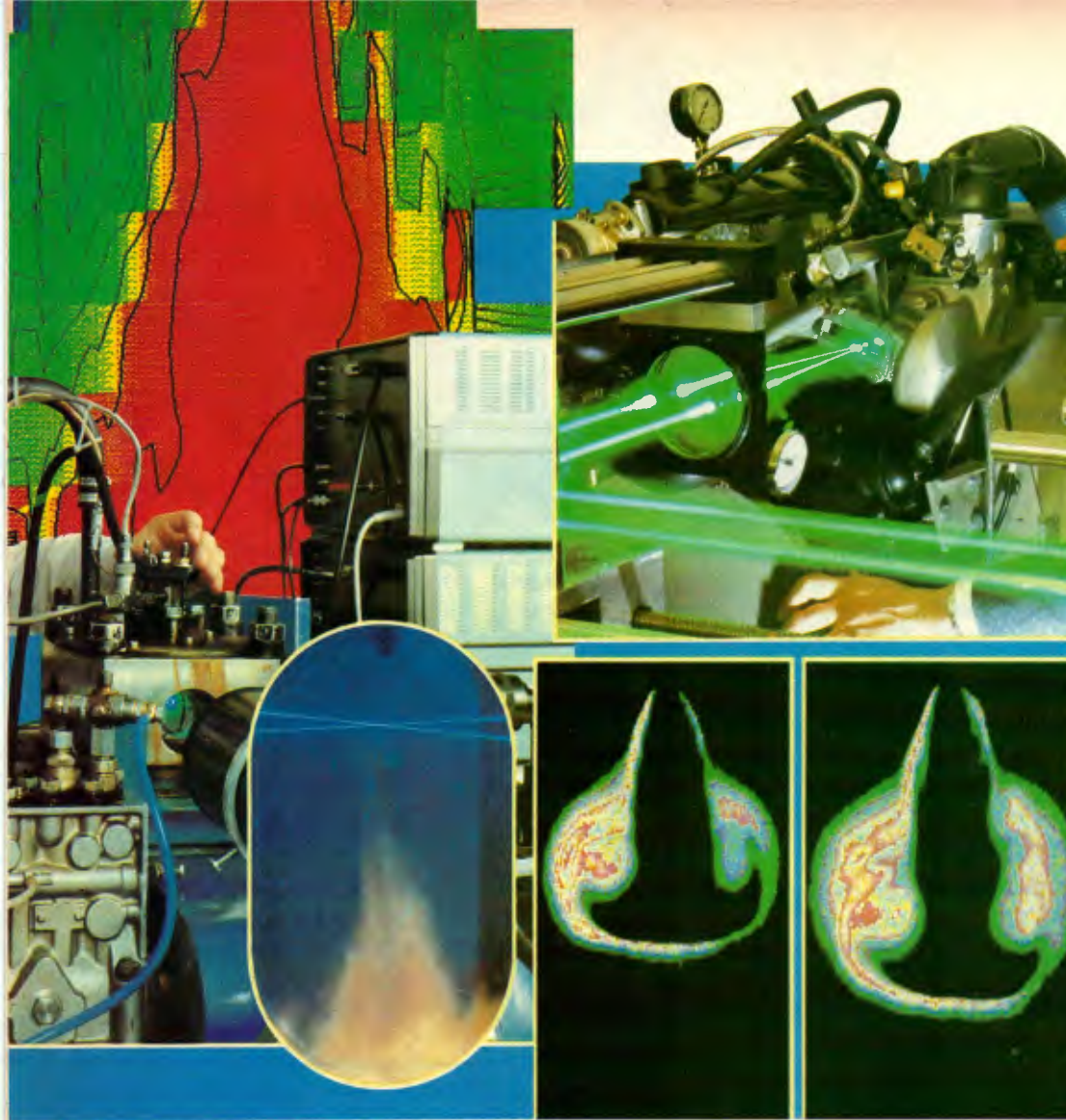
A crise do petróleo na década de 70, segundo Stig Ericsson, da Scania do Brasil, levou a empresa a aperfeiçoar o perfil de seus veículos, tendo reduzido o coeficiente de arrasto entre 15% e 20%, o que correspondeu a uma queda no consumo de combustível de 6% a 7%. Com a linha Streamline, lançada há um ano, a resistência aerodinâmica diminuiu em mais 12% ou 15%, proporcionando maior redução do consumo, entre 5% e 6%.

O encontro mostrou que, dezoito



anos após a época da crise do petróleo, ainda não se encontrou um substituto ideal para o diesel. “A crise, no entanto, ensinou a poupar energia, graças a motores mais eficientes e a veículos mais leves”, declarou o presidente da AEA, César de Aguiar.

A realização da ECO-92, Conferência Mundial das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, norteará as mudanças, visando a redução das emissões de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e de material particulado na atmosfera. As indústrias de refino têm procurado dessulfurizar o combustível; entre essas indústrias estão as da Suécia, que hoje distribuem um diesel com teor de enxofre mil vezes menor que o usado no Brasil. Na Europa, esse teor é de 0,3%; na Suécia, o novo diesel especial para o transporte urbano tem um teor de apenas 0,001%, e no Brasil ele é da ordem de 1%. Para Aguiar, o melhor substituto do diesel é o diesel limpo, que exige investimentos e custa caro.



*Pesquisas da AVL mostram que a eletrônica aplicada à injeção de combustível controla as diferentes fases da queima, assim como a mistura ar-combustível dos modernos motores*

Reprodução de ilustração: AVL

A Suécia está experimentando um aditivo que elimina a adstringência, o poder de corrosão, a pequena capacidade de lubrificação e a inflamabilidade do álcool, o dinitrato poliglicol (DNPG), produzido na Inglaterra, que é adicionado na base de apenas 3%. No entanto, as modificações do motor mais o novo combustível aumentam em 30% seu custo operacional, conforme comprovaram testes com ônibus urbanos em Estocolmo, na Suécia.

Outro combustível alternativo é o gás natural, que embora seja uma solução para questões ambientais, exige tanques resistentes a pressões de 200 atmosferas a 250 atmosferas, e não pode ser usado em veículos com potência superior a 250 cv. Além disso, os motores têm de ser convertidos para o ciclo Otto, graças ao uso de velas de ignição dotadas de controle da centelha e de redução da taxa de compressão, com conseqüente perda de eficiência térmica.

As emissões de monóxido de carbono (CO) aumentam no veículo a gás devido à aplicação do sistema de conversão. Sua redução exige um conversor catalítico de três vias. Mesmo assim, os hidrocarbonetos e os óxidos de nitrogênio, quando sujeitos à luz solar, produzem o chamado *smog* fotoquímico, e os hidrocarbonetos formam ozônio e metano.

A decisão quanto à alternativa ideal compete ao poder público. Nem sempre a melhor opção em termos ambientais é a mais econômica.

**Próximos passos** — Engenheiros e técnicos das montadoras, das indústrias de peças e componentes, dos institutos de pesquisa e das universidades trouxeram ao simpósio dezenas de trabalhos baseados em pesquisas e em projetos com vistas ao aperfeiçoamento dos veículos e do tráfego destes. Por exemplo, as indústrias de motores já estão lançando produtos em condições de atender à legislação de controle ambien-

tal para 1995. Se a indústria montadora vier a adotar as experiências mostradas no simpósio, certamente terá produzido veículos mais modernos, mais econômicos e menos poluidores. Eis alguns exemplos:

□ **Gás com diesel** — O Cenpes — Centro de Pesquisas da Petrobrás, em conjunto com a AFS Corporation, do Canadá, desenvolveu a adequação do motor OM 366, da Mercedes-Benz, a um sistema de controle eletrônico, de modo a convertê-lo para o uso da mistura de gás natural com diesel. O controle dos testes foi feito por um *software* em banco de provas, e o resultado permitiu a substituição média de 72% do óleo diesel pelo gás natural, com melhoria no rendimento. A economia foi da ordem de 17%, levando-se em conta os preços dos dois combustíveis.

O Cenpes e a AFS já haviam utilizado o mesmo sistema no motor OM 352. Porém, devido ao desenho do motor OM 366, foi necessário

construir um novo coletor de admissão para alimentação do gás, fazer alterações nos tubos de injeção para melhorar a turbulência na mistura admitida e a homogeneização, tornando a combustão mais completa e melhorando o rendimento do motor, comparativamente ao uso exclusivo do diésel.

Os testes de campo foram feitos durante dois meses em ônibus da Rodoviária A. Matias, do Rio de Janeiro, período em que o veículo percorreu 11 714 km. O engenheiro Luiz Fernando Lastres, coordenador do trabalho, assegurou que os resultados obtidos com o *kit* eletrônico se revelaram mais promissores do que os conseguidos anteriormente com o sistema de conversão de controle mecânico.

**Turbo em motor 2.0** — Ao testar a turboalimentação do motor Otto OHC 2.0 com gás metano, o Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade de Brasília concluiu

Foto: Paulo Igarashi



que o uso do turbocompressor pode corrigir algumas desvantagens do combustível, tais como a baixa densidade da mistura e a baixa velocidade de propagação da frente de chama do motor transformado para uso de gás metano; da mesma forma, o turbo tira proveito da elevada temperatura da auto-ignição, dos largos limites de inflamabilidade e da conservação do número de moles entre o estado inicial e o estado terminal da combustão. O coordenador do trabalho, João Nildo de Souza Vianna, diz que, na verdade, o turbo aumenta a capacidade

volumétrica do motor e a taxa de compressão. No entanto, ressalva: "A transferência dessas vantagens para o veículo deve ser encarada com cautela, pois o tempo de resposta do turbo e a alimentação do motor com uma mistura pobre (no caso, o gás metano) podem modificar o regime de operação do veículo."

**Melhorias da MWM** — Para futuro próximo, a MWM promete anéis otimizados, graças a modificações na geometria, para controlar melhor a passagem dos gases e o consumo de óleo lubrificante. Além dis-



**A INFORMAÇÃO É O MELHOR CAMINHO**



**TM. HÁ 28 ANOS PONDO  
A INFORMAÇÃO NO SEU CAMINHO**

Desejo assinar a revista TRANSPORTE MODERNO por um ano. Sei que receberei 12 exemplares por apenas Cr\$ 122.000,00.

NOME \_\_\_\_\_

ENDEREÇO \_\_\_\_\_ FONE \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_ CIDADE \_\_\_\_\_ ESTADO \_\_\_\_\_

EMPRESA \_\_\_\_\_

CGC \_\_\_\_\_ INSC. EST. \_\_\_\_\_

ASSINATURA \_\_\_\_\_

**NÃO MANDE DINHEIRO AGORA**

**transporte**  
MODERNO

**Editora TM Ltda**

Rua Vieira Fazenda, 72 - V. Mariana - CEP 04117  
Tel.: 575-1304 (Linha seqüencial)  
TELEX (11) 35247 - São Paulo - SP

**SIAF – SISTEMA INTEGRADO DE  
ADMINISTRAÇÃO DE FROTAS  
(GERENCIAL)**

- Cálculo e controle de custos.
- Estabelecimento de tarifas adequadas.
- Época da substituição econômica do veículo.
- Análise das alternativas de financiamento.
  - Aplica-se a caminhões, ônibus, automóveis, utilitários e máquinas agrícolas.

Para empresas que querem transparência e eficiência.

**WALTER SECAF CONSULTORIA**  
Rua João Moura, 2483 – São Paulo – SP – CEP 05412  
Fone: (011) 814-9732

**PARA ANUNCIAR NA SEÇÃO "VEÍCULOS, PEÇAS  
E SERVIÇOS", LIGUE E DESCUBRA COMO É FÁCIL  
E BARATO ANUNCIAR EM TM.**

FONE: 575-1304  
FAX: (011) 571-5869  
TELEX: (11) 35.247





**Nos debates do IV Simea, engenheiros da indústria nacional trocaram informações com as das universidades e das empresas estatais**

so, introduzirá o uso de cromo nos anéis, para melhorar a resistência à escoriação, e aumentará a folga na zona de fogo dos pistões, para intensificar a exposição do primeiro anel aos gases de combustão e para permitir melhor raspagem do óleo lubrificante, diminuindo, desse modo, a zona de fogo e reduzindo a emissão de hidrocarbonetos.

A fim de reduzir a emissão de particulados, a MWM incluirá retenedor ou anel zero do cabeçote nas guias de válvulas para eliminar a passagem do lubrificante ao cilindro. Para melhorar a pulverização do

combustível e sua mistura com o ar (e, conseqüentemente, o desempenho do motor) usará bicos injetores de seis furos. Uma bomba injetora rotativa com regulagem eletrônica está programada para motores de veículos leves, pois melhora a dirigibilidade e diminui o tempo de resposta do regulador.

Também constam dos planos a inclusão de válvula de alívio (*wastegate*) nos turbos com ou sem pós-resfriador, destinados a melhorar o desempenho do motor em baixas rotações. Por fim, promete eliminar a folga na engrenagem acionadora do comando de válvulas para baixar o ruído do conjunto das engrenagens, em especial nas marchas lentas.

□ **Eletrônica embarcada** — Até o ano 2000, apenas nos Estados Unidos, o total de circuitos eletrônicos instalados nos veículos somará US\$ 15,3 bilhões, sendo US\$ 2,3 bilhões em equipamentos de segurança, US\$ 4,8 bilhões em conforto e em entrete-

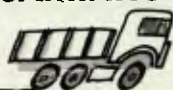
nimento, US\$ 5,6 bilhões em controle do motor e US\$ 2,5 bilhões em navegação e em instrumentos. A informação é da Freedomia Group, de Cleveland, segundo Rogério Almeida, da National Semicondutores do Brasil. Esses circuitos equipam, entre outros dispositivos, freios ABS/ASR, sistemas de alarme antifurto, computadores de bordo, controles digitais de comandos, memórias, conversores analógicos e digitais, reguladores de tensão e microcontroladores.

□ **Piloto automático** — A Vértice Sistemas Integrados, de Campinas (SP), apresentou um controlador de velocidade em circuito integrado para veículos automotores de longo percurso, que requerem velocidade constante. O dispositivo monitora a velocidade comparando-a com a de referência, previamente armazenada. O sistema atua em caso de desvio da velocidade, para mantê-la constante.

O piloto automático funciona como um controlador de processo em



**A INFORMAÇÃO É O MELHOR CAMINHO**



**TM - HÁ 28 ANOS PONDO A INFORMAÇÃO NO SEU CAMINHO**

Desejo assinar a revista TRANSPORTE MODERNO por um ano. Sei que receberei 12 exemplares por apenas Cr\$ 122.000,00.

NOME \_\_\_\_\_

ENDEREÇO \_\_\_\_\_ FONE \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_ CIDADE \_\_\_\_\_ ESTADO \_\_\_\_\_

EMPRESA \_\_\_\_\_

CGC \_\_\_\_\_ INSC. EST. \_\_\_\_\_

ASSINATURA \_\_\_\_\_

**NÃO MANDE DINHEIRO AGORA**

**transporte MODERNO**

Rua Vieira Fazenda, 72 - V. Mariana - CEP 04117  
Tel.: 575-1304 (Linha seqüencial)  
TELEX (11) 35247 - São Paulo - SP

**Editora TM Ltda**

**A pior corrosão é aquela que você não vê.**

- mesma diluição do óleo solúvel
- menor preço
- maior vida útil



**A** água que resria seu motor pode esconder um grande inimigo: o **prejuízo camuflado**. Ele se manifesta quando o sistema de arrefecimento funciona sem um protetor anticorrosivo. Como não se observa seus efeitos externamente, é só com o motor aberto que se vê o estrago que a água faz.

A corrosão causada pela água ataca todas as partes do motor. Ao comprometer o sistema de arrefecimento o motor aquece e as consequências são imprevisíveis.

O trocador de calor (radiador) perde sua capacidade de refrigeração, a corrosão segue, até a perfuração das camisas, atingindo a câmara de

combustão, misturando água com o óleo do motor.

Com o inibidor de corrosão Radiex você terá sempre motores bem refrigerados e livres de corrosão.

**RADIEX**

COMERCIAL RADIEX LTDA.

Rua Dr. Aniz Fadul, 919 - Parque Maria Elena - Suzano - SP - CEP. 08683  
**Tronco Chave (011) 476-4655 - Fax (011) 477-3898**

# Este é o cabina avançada Ele só não economiza



A Mercedes-Benz apresenta a nova linha de caminhões com cabina avançada, para coleta e distribuição em áreas urbanas e em médias distâncias, complementando a sua ampla oferta de produtos. Agora, além dos modelos com cabina semi-avançada, o mercado pode contar com mais uma excelente opção para quem exige rentabilidade. Mas é importante que você saiba quais são

as principais inovações que fazem desses caminhões a mais moderna solução para o transporte de cargas em nosso País.

**MAIOR CAPACIDADE VOLUMÉTRICA DE CARGA.** O cabina avançada Mercedes-Benz tem opções de distância entre eixos com 4200 ou 4830 mm, além de 3600 mm para basculantes. A distância entre o centro do eixo dianteiro e a traseira da cabina é a menor do mercado. Desta forma, além de reduzido círculo de viragem, o espaço para plataforma de carga é maior, possibilitando uma utilização racional da frota, com menos viagens e menor custo operacional.

**CABINA AVANÇADA.** Conforto, segurança e funcionalidade são prioridades nesses veículos. Com baixo nível de ruídos, ampla área envidraçada e um painel moderno e de fácil acesso e leitura, a cabina traz mais vantagens para quem dirige.



**Cabina semi-avançada ou avançada.  
Duas opções que dão resultado.**

# mais moderno do mercado. em espaço para carga.



**MELHOR DESEMPENHO COM MENOR CONSUMO.** Aspirado ou turboalimentado, os motores OM-366 e OM-366 A de 6 litros apresentam uma ótima relação cilindrada/potência e são ideais a essa classe de veículos, com o menor consumo específico da categoria. De excelente desempenho, eles oferecem torque elevado em qualquer rotação, propiciando maior vida útil e maior velocidade operacional.

**ASSESSORIA ESPECIALIZADA.** A Mercedes-Benz garante uma assessoria antes e depois da compra. Profissionais treinados indicam qual o modelo adequado às suas necessidades e auxiliam na forma correta de aproveitamento da frota. E você ainda tem à disposição a maior rede de concessionários especializados em veículos comerciais do País.

**RENTABILIDADE.** Tudo o que você acabou de ter poder ser resumido em uma só palavra: rentabilidade.

O cabina avançada Mercedes-Benz é um excelente investimento a curto, médio e longo prazo. Essa é a principal razão para você ter um Mercedes-Benz. **O caminhão que dá resultado.**

Modelo	PBT (t)	PBTC (t)
1214	11,5	20,0
1218	11,5	22,5
1414	13,5	22,5
1418	13,5	30,0
1714	16,0	23,5
1718	16,0	31,0



Mercedes-Benz

malha fechada e os parâmetros são programáveis por componentes externos ao circuito integrado. O sistema funciona com um transdutor, que converte a velocidade em sinal de frequência variável, e com atuadores, que produzem resposta mecânica aos sinais elétricos. A velocidade de referência é armazenada num

contador de nove bits e o sistema é acionado por uma chave de comando. Por outro lado, o desacionamento pode ser feito por comando manual, por uso do freio e por circuitos internos de segurança.

**Novos materiais** — Um projeto de veículo de plástico, reforçado por

fibra de vidro e por estrutura tubular em aço carbono foi mostrado pela Volkswagen. Eis algumas vantagens da *fiberglass* sobre o aço e o alumínio: facilidade de mudanças no projeto, moldagem de peças sem emendas, resistência à corrosão, moldes simples e baratos (4% do custo da peça), estabilidade dimensional e baixo coeficiente de dilatação térmica. Entre as desvantagens, o apresentador do projeto, engenheiro Romeu Fontana Jr., destaca a alta incidência de mão-de-obra.

A fibra de cerâmica tem sido usada nos sistemas de exaustão desde o tubo primário até o conversor catalítico, os filtros diesel, os silenciosos e os abafadores, que exigem altas temperaturas. A substituição dos asbestos nos materiais de fricção oferece maior estabilidade de poder de fricção em altas temperaturas.

□ **Molas parabólicas** — De espessura variável, desenhando o perfil de uma parábola no feixe, as molas parabólicas chegaram ao país pela Hoesch, e começaram a ser aplicadas nos veículos de carga em 1990. Suas principais características são: o peso reduzido, até 30% menor que o do feixe de molas planas; o menor volume de lâminas, que são apenas três, contra as nove que constituem a convencional; maior capacidade de absorver as irregularidades do piso; maior vida útil (60 mil km, contra 50 mil km da convencional), devido à pintura anticorrosiva, separador na região central e pastilhas nas extremidades.

**Menor ruído** — A legislação europeia exigirá, para 1995/96, redução pela metade dos índices atuais de emissão de ruído pelos veículos. As exigências são mais rígidas na Áustria (80 decibéis, contra 84 decibéis no restante da Europa) porque todo o tráfego pesado que demanda o sul da Europa cruza o território austríaco. A Scania, segundo Cristina Mantoni, da Scania do Brasil, conseguiu reduzir de 92 dB(A) para 84 dB(A) a emissão de ruído de seus veículos em dez anos. Hoje, para conseguir o mesmo barulho de um caminhão modelo 1981, seriam necessários seis modelos 1991.

## Tecnologia austríaca para brasileiro ver

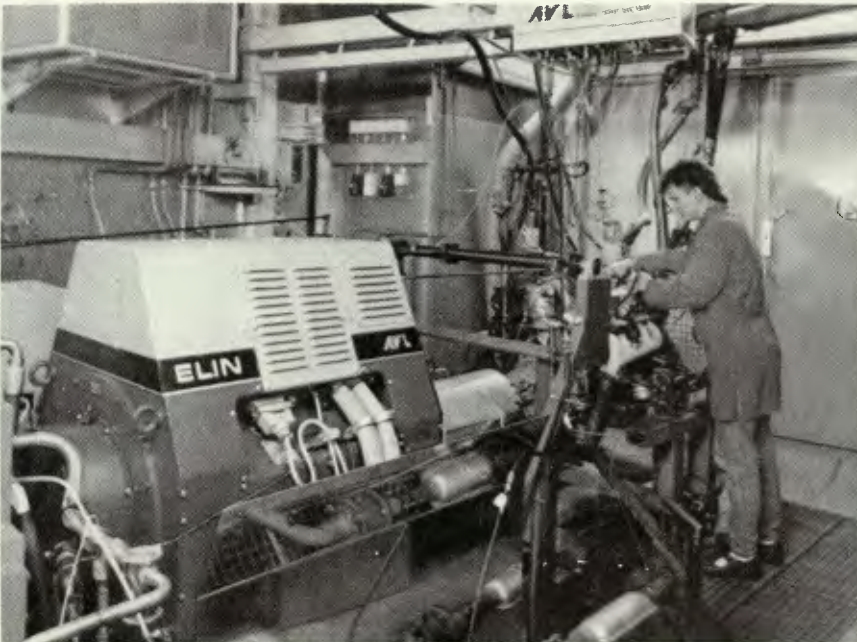


Foto: Divulgação

Nos testes de motores diesel, a atomização do combustível substitui a vaporização

A AVL, empresa de pesquisas e de desenvolvimento de motores Diesel da cidade austríaca de Gratz, que possui hoje mil funcionários, presta serviços e fornece tecnologia para as indústrias de motores Diesel. No Brasil, praticamente todas as fábricas de motores já utilizaram seus serviços. Além disso, produz instrumentos de medição, que subsidiam as pesquisas.

George Argow, engenheiro executivo da AVL, participou de um seminário que antecedeu o VI Simea, ocasião em que mostrou o que sua empresa está fazendo na Europa, com o objetivo de contribuir para o aperfeiçoamento dos veículos, com vistas ao controle ambiental.

A diminuição de emissões, segundo Argow, passa pela atomização da injeção, que substitui a vaporização e com a qual se consegue encher de tal forma a câmara de combustão que, em contato

com o ar em alto giro, faz uma queima satisfatoriamente completa, que praticamente elimina a produção de hidrocarbonetos e de NO<sub>x</sub>. "A melhor especificação do óleo lubrificante consegue reduzir em até 10% a emissão de particulados. Além disso, no mundo todo os fabricantes de combustíveis têm sido chamados a se responsabilizarem pelo controle das emissões, reduzindo o teor de enxofre do diesel", diz Argow.

A cerâmica e o alumínio, segundo ele, estão sendo usados para substituir o aço, mas isso tem pouca influência no volume das emissões. Seu uso nos cilindros evita a deformação, o que reduz o consumo de óleo lubrificante. Tem também uma eficiência maior na diminuição de ruídos. As técnicas para melhoria da usinagem dos motores, por outro lado, possibilitam ainda a redução do consumo de óleo lubrificante, graças a um menor nível de tolerâncias.



Excliam

# Programa Volvo/Senai de direção defensiva para motoristas profissionais.

## Entre sem bater.

O Programa Volvo/Senai de Direção Defensiva está atacando um grave problema: o grande número de acidentes que ocorre diariamente nas ruas e estradas.

O objetivo do programa é orientar os motoristas sobre as causas desses acidentes, e a maneira correta de

evitá-los. O programa visa com isso, conscientizar o motorista da importância que sua classe profissional tem para o país, e sua responsabilidade, tanto no transporte, quanto na condução do seu veículo. Porque se o motorista profissional parar, o Brasil inteiro pára. Não seja amador. Participe.



ABRAVO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA  
DOS DISTRIBUIDORES VOLVO.  
Av. Brigadeiro Faria Lima, 1084 – 11º andar  
cj. 111 – Cep 01452 – São Paulo – SP  
Telefone: (011) 814-8355  
Telefax: (011) 815-3886 – Telex 11 80926

### **VOLVO**

PROGRAMA VOLVO DE  
SEGURANÇA NO TRÁNSITO.  
Caixa Postal 7981 – Cep 80011 – Curitiba – PR  
Telefones: (041) 271-8467 e 271-8554  
Telex: 41 5638  
Telefax: (041) 272-1081 e 272-6911

### **senai**

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM.  
DEPARTAMENTO NACIONAL.  
Av. Nilo Peçanha, 50 – sala 2715 – Cep. 20044  
Centro – RJ – Telefones: (021) 262-1431 e  
292-0177 – Ramais 291/316/317  
Telefax: (021) 262-4783 – Telex: 21 33026 SNAI BR.

# A chegada dos 'traqueadores'

Sistemas de rastreamento de  
veículos com a  
ajuda de satélites estarão à  
venda em junho

■ A entrada, no mercado, dos 'traqueadores' — palavra aportuguesada do inglês *track* (trilha, rastro, vestígio) e que designa os rastreadores de veículos via satélite —, além de introduzir a novidade léxica inaugurada no país a tecnologia de ponta desse tipo de equipamento (veja, em **TM 334**, a matéria "EUA já usam satélites"). Que o produto chegaria logo ao Brasil pouca gente duvidava. Não se esperava, porém, o clima de corrida ao mercado manifesto nas duas empresas que já se acham em fase de montagem de suas centrais computadorizadas no país: a carioca AutoTRAC e a paulista Esca. Ambas preparam centrais que dispõem de recursos que vão desde atendimento eletrônico de chamadas até unidades de inteligência artificial.

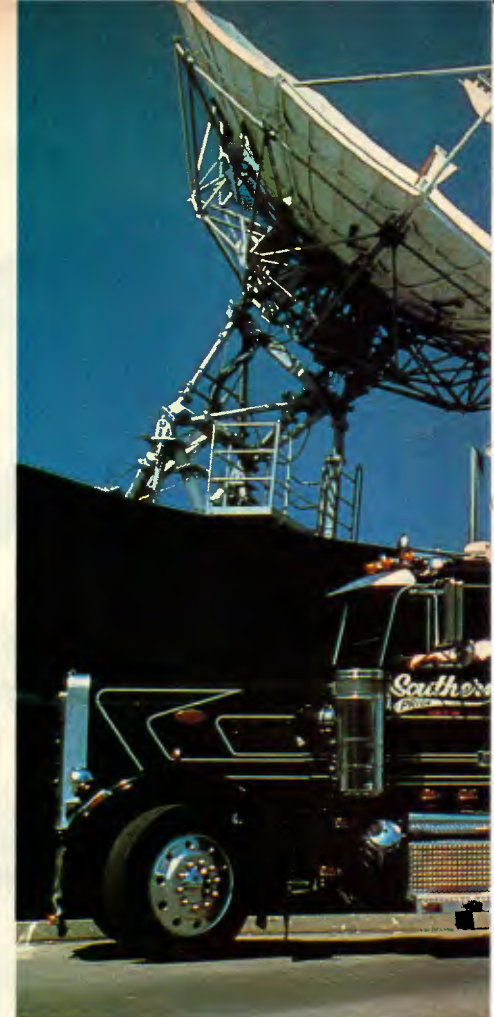
As concorrentes entram no mercado esbanjando vantagens sobre o único similar disponível no Brasil, o Standard-C da Embratel, que, em mais de dois anos após seu lançamento, só conseguiu ter dez unidades instaladas. O sistema da Embratel permite comunicação entre a transportadora e o veículo por meio de telex e de fax.

A primeira vantagem, tanto do OmniTRACS, da AutoTRAC, como do sistema de Gestão de Frotas, da Esca, é o custo do minuto transmitido, principal responsável pela

inviabilização do Standard-C, que utilizava a chamada Banda-L do satélite Inmarsat. No caso da empresa carioca, o canal de comunicação será o GPS (*Global Positioning System*), cadeia de pequenos satélites usada desde a década de 70 em frotas marítimas, e a Banda-C, dos satélites BrasilSat. Estes viabilizarão um custo de US\$ 0,12 a hora, enquanto que na Banda-L o custo sai a US\$ 10, conforme atesta J. Daldegan, diretor gerente da Elfis, empresa que fez o *link* entre as norte-americanas Magnavox e Qualcomm, que operam o OmniTRACS nos EUA, e a AutoTRAC, empresa constituída especialmente para trazer o sistema ao país. Aliás, a própria Elfis foi a pioneira em utilizar o sistema GPS no Brasil.

Por sua vez, a Esca vai utilizar para o seu equipamento de Gestão de Frotas, além do GPS, a mesma Banda-L do Inmarsat, mas pelo sistema Data-Reports, que, segundo o diretor de telecomunicação da empresa, Gerard Lesbazeilles, é dez vezes mais barata que o preço 'normal' desse tipo de comunicação, saindo por US\$ 0,20 a hora.

**Problemas com monopólio** — Segundo Daldegan, da Elfis, que há 25 anos representa a Magnavox no Brasil, houve muita insistência de sua



parte junto às empresas norte-americanas para trazer o OmniTRACS ao país. O principal motivo da reticência que marcou a negociação foi a carência de canais de telecomunicação no Brasil, uma vez que a Qualcomm e a Magnavox trabalham no hemisfério norte com a Banda-Ku e com a Loran-C. No entanto, no hemisfério inferior do globo, nos países de Terceiro Mundo, a maior parte do sistema de telecomunicação está nas mãos de grandes monopólios estatais.

Afora isso, foi preciso constituir a AutoTRAC, assumida por um grande grupo econômico — cujo nome Daldegan não revela de maneira alguma —, e presidida por Adilson Malta, que também é diretor geral de Engenharia da Rede Globo. Esse grupo sigiloso topou bancar US\$ 14 milhões, que estão sendo gastos na construção da estação gerenciadora, com capacidade para detectar 45 mil veículos. Além desse investimento, o grupo ficou com o direito de transferência de tecnologia da Magnavox, no valor de US\$ 4 milhões.

Esclarecendo melhor, Daldegan explicou que para a vinda do OmniTRACS ao Brasil foram necessários



A antena e a central da Qualcomm, em Los Angeles (EUA): um clone desse equipamento vai funcionar em Jacarépaguá, no Rio de Janeiro, para gerenciar o OmniTRACS da AutoTRAC, com o apoio técnico da Elfis

Fotos: Divulgação



três acordos: o primeiro deles foi estabelecido entre a Elfis, a Magnavox e a Qualcomm, para a utilização da Banda C e do GPS; o segundo, entre a Elfis, a AutoTRAC, a Magnavox e a Qualcomm, para a implantação do próprio sistema; e, finalmente, entre a AutoTRAC e a Magnavox, para o desenvolvimento de tecnologia.

Já trabalhando com o protótipo da unidade móvel, a AutoTRAC espera que, até junho, sua central esteja funcionando, em Jacarepaguá, com 70% de sua capacidade. “Os outros 30% ficam de reserva, para evitar congestionamentos”, informa Daldegan.

A versão nacional do OmniTRACS funcionará com uma unidade móvel com 32 bytes de memória, e tela para recepção de mensagens, que também serão emitidas pelo motorista em teclas codificadas, com uma capacidade para até 166 mensagens pré-gravadas. A comunicação é recebida pela central por meio de um sistema de atendimento automático, que dispensa a intermediação humana; e é retransmitida para a empresa, dona do veículo, por via telefônica (com a ajuda de um modem).

O computador da empresa, que estará funcionando com um *software* específico do sistema, irá receber a mensagem e apontar ao operador a localização exata do veículo dentro da malha viária que aparece parcialmente na tela do computador. Desse modo, o sistema utiliza um *software* semelhante ao do roteirizador, com mapas digitalizados. “Já estamos investindo US\$ 1 milhão nesse processo e, em breve, teremos a malha viária nacional completa em nossos arquivos”, afirma Daldegan.

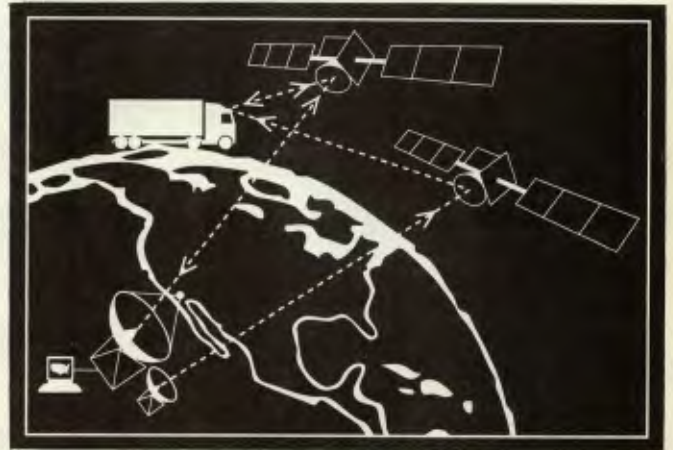
Todo o complexo de computadores de grande porte que irá compor a central em Jacarepaguá está sendo montado em Los Angeles (EUA), de onde será transferido para o Brasil em junho. O sistema é um clone (decalque) do sistema central da Qualcomm, e está sendo montado com a supervisão de Daldegan.

**Cérebro com bits** — Bastante parecido com o OmniTRACS, o sistema de Gestão de Frotas da Esca dispõe de um *display* simplificado, que fica na cabine do caminhão e que funciona com apenas quatro teclas. Isso não reduz o número de mensagens codificadas necessárias para a

gestão do veículo. A grande novidade fica por conta da antena instalada sobre a cabine, com cerca de 7 cm de altura, menor que a do Standard-C, de 10 cm.

A Esca é uma empresa especializada em engenharia de sistemas. Sua área de maior atuação é o modal ferroviário, onde teve a oportunidade de implantar sistemas informatizados de sinalização no metrô de São Paulo. Tem ainda uma participação no setor aéreo, onde desenvolveu um *software* de tráfego para a Defesa Aérea do país. Faltava somente o transporte rodoviário.

A idéia de desenvolver um ‘traqueador’ veio de um contato com a Geostar, empresa norte-americana que não conseguiu conquistar o mercado, muito mais acirrado no exterior, e acabou falindo por não efetivar a redução do custo do minuto transmitido. A Geostar utilizava a mesma Banda-C. A partir dessa experiência, a Esca buscou trilhar seu próprio caminho, desenvolvendo no Brasil a tecnologia de seu sistema de rastreamento. A redução no custo da transmissão pelo Inmarsat veio de um acordo com a Embra-tel em novembro do ano passado.



*A comunicação entre veículo e empresa é feita por uma central com a ajuda de satélites e GPSs*

Foto: Walter de Sousa

**A versão nacional do OmniTRACs terá um teclado simplificado com capacidade para até 166 mensagens pré-gravadas, 32 bytes de memória e tela para recepção**

O controle de tráfego sempre foi o forte da empresa. Por isso, não lhe custava tentar enlaçar esse conceito com o conhecimento sobre satélites emprestado da Geostar.

Graças à viabilidade do minuto transmitido, a Esca poderá colocar seu traqueador em funcionamento em junho próximo. Antes disso, em maio, chegará sua central computadorizada, que está sendo fabricada no Canadá e que deverá ser instalada na sede da empresa, em Alphaville, em Barueri (SP).

O sistema de Gestão de Frotas tem este nome “por não ser um mero rastreador”, assinala Lesbazeilles. “O operador também poderá gerenciar o plano de manutenção preventiva, verificar distorções dentro da frota e analisar relatórios diários do caminhão e do reboque, separadamente”, afirma o diretor.

A central da Esca vai contar com uma unidade de inteligência artificial onde estarão cadastradas informações que auxiliarão o operador

na tomada de decisões quando a empresa dona do veículo não estiver disponível (em fins de semana, por exemplo). Nessa unidade estarão listadas entidades de auxílio em acidentes com carga perigosa, nomes de pessoas da transportadora que devem ser acionadas em caso de emergência, e assim por diante.

**Três em um** — A extensão dos braços operacionais dos dois ratreadores que chegam ao país se vale, principalmente, da característica de eles agregarem, num só aparelho eletrônico, computador e sistema de telecomunicação. Lesbazeilles chega a resumir o sistema da Esca como a soma de três equipamentos distintos de que o mercado dispõe: o roteirizador, o computador de bordo e o Standard-C, este último, obviamente, melhorado.

Pela ordem, o roteirizador, pelo fato de localizar imediatamente o veículo na malha viária e, conseqüentemente, de permitir pré-programação da viagem com base em simulações e em análise de custos operacionais. O computador de bordo, que é, aliás, um computador que não está a bordo, vem a seguir, pelo fato de o

sistema ter capacidade de sensoriar itens específicos e definidos do veículo, e de emitir essas informações via satélite. Por último, vem a evidente semelhança com o sistema da Embratel, com suas vantagens enumeradas pelos novos concorrentes.

O que ainda ficou de fora foi o canal de voz, necessário em alguns tipos de serviços. O diretor da Esca explica que a tecnologia de digitalização da voz ainda é elementar e, portanto, inviável para os padrões brasileiros. “Somente daqui a uns três anos é que a tecnologia de transmissão de voz via satélite estará ao nosso alcance”, projeta Lesbazeilles, embora acredite que nem sempre a comunicação de voz seja eficiente nesse tipo de controle.

Segundo Daldegan, a adoção, nos EUA, de sistemas como o OmniTRACs possibilitou até mesmo um acordo entre as seguradoras, que resultou na redução de 7% do custo do seguro para a empresa possuidora do sistema.

Lesbazeilles aponta que seu sistema de Gestão de Frotas custará entre 4% e 5% do preço do veículo, e entre 3% e 4% de seu custo operacional. Levando-se em consideração que o equipamento sintetiza três em um, o seu custo passará a valer bem mais que o mero acréscimo de uma palavra nova no dicionário. Afinal, ‘traquear’ vai ser a palavra de ordem da tecnologia de ponta que, em julho, colocará as transportadoras nacionais literalmente no ar.

Walter de Sousa



# Sete ações contra três irmãs

Justiça Federal processa Esso,  
Shell e Atlantic  
por abuso de poder econômico e  
sonegação fiscal

■ No Brasil, dificilmente grandes corporações são punidas por se envolverem em operações visando a eliminação de concorrentes nacionais do mercado. Quando denunciadas, por crime de abuso de poder

econômico, num primeiro momento, as autoridades alardeiam providências severas, mas logo o assunto cai no esquecimento.

Contudo, uma denúncia registrada por TM, em agosto de 1988, de

que a Transdepe agia no mercado de carga líquida como 'testa-de-ferro' da Esso, contraria essa regra geral.

Como a ponta de um iceberg, o desdobramento do caso Esso-Transdepe trouxe à tona inúmeras acusações de prática abusiva das distribuidoras Shell, Esso e Atlantic, na venda de seus produtos, nos últimos oito anos, cujos registros ocupam hoje sete volumosos processos, em vários fóruns do país.

O Poder Judiciário vem acatando uma avalanche de denúncias contra as múltiplas do petróleo. Até abril, as três irmãs estavam indiciadas em quatro processos administrativos, dois inquéritos policiais e uma ação popular.

No Rio, em uma ação ajuizada na Justiça Federal, constam provas escritas de que foi a Esso quem planejou e financiou a Transdepe. Segundo o autor da ação, o empresário Edson Cavallari, dono da Kimikoil, o Instituto Carlos Éboli confirmou a autenticidade da fraude de documentos na formação da Transdepe.

Embora a Esso continue negando que controla a Transdepe, o pro-





Fotos: Lúcia Paolone



**A Atlantic mantém participação acionária na Transjober desde 12 de agosto de 1988**

**A Shell constituiu a Transgama...**

curador da República do Rio de Janeiro, Cosmo Ferreira, requereu à Superintendência da Polícia Federal a instauração de inquérito policial (nº 51/92) contra o presidente da Esso, Willian Arthur Jackson, e contra os diretores da Transdepe, Euvaldo José Ferreira e advogado Ivo Bosch Vieira (ex-funcionários da Esso) por suposto crime de falsidade ideológica e fraude na nacionalização de sociedade.

O procurador baseou-se em denúncia dos advogados Arnaldo Ma-

lheiros Filho e Ricardo Camargo Lima sobre a tentativa de burlar a Lei nº 6 813 por meio de manobras com o capital da Transdepe. Esta "adquiriu 238 caminhões, sendo mais de trinta deles da própria Esso", pontuam, acentuando que "nem mesmo recebendo o dinheiro de volta a Esso queria perder a disponibilidade dos caminhões".

Os advogados denunciam ainda a celebração de um instrumento particular no qual a Transdepe alienava fiduciariamente à distribuido-

ra Esso todos os caminhões adquiridos e os demais que viesse a ter posteriormente.

Para transferir à Esso os fretes recebidos pelos produtos transportados foi celebrado um contrato de prestação de serviços, razão pela qual a direção e a administração da Transdepe ficaram confiadas à Esso. No final de abril, aguardava-se a citação dos réus para instrução do feito.

**Frete amarelo** — Na esteira da Transdepe, vieram outras manobras semelhantes. Acredita-se que a Shell controla as empresas Transgama e SEPT, e que a Atlantic mantém participação acionária na Transjober. Estas empresas são acusadas de alijar vários concorrentes do mercado (veja box).

Na 18ª Vara Federal do Rio, o DNER move processo (nº 90.0026157-0) contra Esso, Shell e Atlantic por transportarem a frete em frotas próprias (chapas amarelas). Em 28 de abril de 1989, na rodovia Washington Luiz, o DNER flagrou 22 caminhões-tanques dessas companhias efetuando transporte remunerado (frete embutido na nota fiscal) em veículos registrados no RTB — Registro Nacional dos Transportadores Rodoviários de Bens como ETC-RJ 0710006527. Os veículos foram multados em 250% do SMR (salário mínimo de referência) e impedidos de circular, sendo obrigados a retornar às suas bases.

## Duas vítimas dos 'testas-de-ferro'

No final do ano passado, quando a Shell decidiu ampliar sua participação em Minas, a partir da base de Betim, e assim atingir outras cidades da região, a primeira vítima foi a Transol, de Varginha.

"A Shell alijou a sua parceira de muitos anos para entregar todos os serviços à Transgama", declara César Wilson Berto, diretor da Transol, depois de procurar os postos distribuidores da região e de ser informado de sua dispensa na prestação do serviço.

O diretor acrescenta que outras empresas independentes vêm sendo eliminadas por não estarem coligadas à Shell.

Em janeiro último, a Transol representou contra a Shell junto à Secretaria Nacional de Direito Econômico, do Ministério da Justiça.

A empresa solicita averiguação do caso, mediante processo, e encaminhamento de relatório ao CADE.

Prestadora de serviços à Esso há quase trinta anos, a Transvilla, de São José do Rio Preto (SP), fechou em fevereiro. O fato foi comunicado ao DNPDE como crime de abuso de poder econômico.

A diretoria conta que, em muitas épocas, comprometeu sua margem de lucros, "chegando mesmo a pagar para trabalhar" para cumprir as exigências feitas pela Esso quanto à renovação de frota, alteração da galonagem dos tanques e troca de cores. Mas, a partir de 1987, a Esso colocou no mercado sua transportadora própria, a Transdepe, passando a descumprir cláusulas contratuais.



...ex-Transalfa, em setembro de 1988



...ideológica no caso Esso-Transdepe

Em seguida, as distribuidoras ingressaram na Justiça Federal do Rio com ação visando obstar a fiscalização do DNER nas rodovias, o que conseguiram por meio de uma liminar. “Esta liminar vem garantindo às empresas a perpetuação das fraudes”, assinala Luís Otávio Simões Athayde, presidente da Cebracan — Câmara das Empresas Brasileiras de Capital Nacional.

A diretoria da NTC requereu, em 23 de março, a constituição de um *liticonsórcio* para defender o DNER e as empresas brasileiras de transporte de carga líquida contra as três irmãs.

Por sua vez, a Cebracan abriu processo no DNER contra a Transdepe por infringir o RTB. Para a entidade, o DNER tem por incumbência gerir o RTB e processar administrativamente a Transdepe, visando cassar seu registro e determinar o encerramento de sua atividade. A lentidão do processo é atribuída à falta de recursos humanos e à transferência do DNER do Rio para Brasília.

**Notas fraudadas?** — A cobrança de fretes pelas três irmãs tem outros desdobramentos. Os presidentes da Esso, Willian Arthur Jackson, da Shell, Robert Broughten, e da Atlantic, James Ian Robertson já foram intimados a depor, em 30 de janeiro, na Polícia Federal de São Pau-



Foto: Salustiano Mesquita

Willian Jackson é acusado de falsidade...

lo, para explicar irregularidades fiscais na venda de produtos na área de *city market*, de 1984 até hoje.

A Esso nomeou o advogado Eduardo Muylaert, ex-secretário da Justiça de São Paulo, para representá-la, enquanto a Shell entregou sua defesa ao advogado Valdir Troncoso Peres. Mas apenas a Atlantic atendeu à convocatória em prazo hábil. Também foram intimados os diretores da Transdepe, Euvaldo José Ferreira, do DNC — Departamento Nacional de Combustíveis, Maria Auxiliadora Jacobina Vieira, e do antigo CNP — Conselho Nacional de Petróleo, general Roberto França Domingues, que nem sequer justificaram suas ausências.

O ponto nevrálgico do embate entre advogados de defesa e o responsável pelo inquérito, doutor Antônio Manoel Costa, delegado da Polícia Fazendária, está na realização de uma perícia dentro das distribuidoras, uma vez que a PF deseja comprovar (ou não) ‘fraudes’ na

emissão de notas fiscais, hoje guardadas a sete chaves no DNC, em Brasília, por determinação da Justiça.

A Polícia Federal de dois estados está fazendo o rastreamento das contas das petroleiras. “O dinheiro não foi contabilizado como receita de frete”, insinua uma fonte da PF, ao comentar o processo nº 2.2523/90, distribuído na 2ª Vara da Justiça Federal paulista com o nº 91-0100123-0.

**Estelionato?** — Uma ação popular, impetrada pelo deputado José Dirceu, do PT de São Paulo (SP), e pelos diretores da Cebracan, tramita na 21ª Vara da Justiça Federal de São Paulo (nº 91.068.024-2). O objetivo dessa ação é reaver para o Erário Público a quantia de Cr\$ 148 bilhões, recebidos ilegalmente pelas distribuidoras do FUP — Fundo de Unificação de Preços, administrado pelo DNC.

Essa denúncia envolve autoridades públicas por ação, omissão ou conluio com as distribuidoras e a Transdepe. Recentemente, o juiz Sérgio Lazzarini, ao apreciar a ação popular, não concedeu a liminar para suspensão do pagamento de fretes porque entendeu que poderia ocorrer um ‘colapso’ no abastecimento de combustível no país se as frotas deixassem de circular.

Porém, Lazzarini notificou ao DNC para que mantivesse intactos

os documentos, de 1984 até hoje, para 'futura perícia'. A partir do edital de publicação sobre as cartas precatórias expedidas, a ação popular obrigará as companhias a se pronunciarem em trinta dias. Em abril, o processo estava em fase de audição dos presidentes das distribuidoras e somente a diretora do DNC dignou-se a atender a intimação.

Após minuciosa investigação preliminar, a PF concluiu que as companhias Shell, Esso e Atlantic deveriam ser indiciadas pelos seguintes crimes: apropriação indébita, estelionato, peculato, falsidade ideológica, emprego irregular de verbas públicas, crime contra a economia popular e sonegação fiscal.

**Moralidade duvidosa** — No CADE — Conselho Administrativo de Defesa Econômica (n.º 113), do Ministé-



Foto: Paulo Igarashi

**Cavallari: "Esso financiou Transdepe"**

rio da Justiça e no DNPDE — Departamento Nacional de Proteção e Defesa Econômica (n.º 48/91) tramitam morosamente dois processos, que contêm mais de 2 000 folhas. A Kimikoil, autora da ação em 1988, tenta provar abuso de poder econômico da Esso contra os transporta-



Foto: Divulgação

**PF intimou Franca Domingues a depor**

dores nacionais, culminando com a criação da Transdepe.

Nesse processo, uma correspondência entre o presidente da Esso Brasileira e o vice-presidente da Exxon International revela que Jackson constituiu a Transdepe para se apoderar de US\$ 52 milhões por ano do FUP.

Em outra carta dirigida a dois diretores da Exxon International, Jackson justifica a organização da Transdepe afirmando que, no Brasil, "a moralidade não era problema, pois o Prêmio Esso de Jornalismo só premiava trabalhos tratando de corrupção no governo".

No âmbito administrativo, a Receita Federal tenta caracterizar sonegação fiscal e remessa de dólares ao exterior praticadas pela Esso. O procurador geral da Justiça do Rio de Janeiro, doutor Tércio Sampaio Ferraz, representou contra a Esso uma ação sobre evasão fiscal, que transita confidencialmente na Receita Federal.

Ferraz acatou denúncia da Cebrecan, que se baseou em informações transmitidas por funcionários do Departamento Financeiro da Matriz da Esso, sediada no Rio. Uma das possíveis infrações seria a remessa ilegal de milhões de dólares aos Estados Unidos em 1985, quando a Esso passou de S/A para Limitada.

**Gilberto Penha**

**NOTA** — Em razão de prazos e de espaço, estamos publicando a parte referente às acusações contra as múltiplas que constam dos autos. Na próxima edição, publicaremos a defesa das distribuidoras.

## Os argumentos legais da NTC

*Na sua petição, a NTC solicita que a sentença preliminar contra o DNER seja julgada improcedente, pois as multas aplicadas às três irmãs coíbiam a burla à Lei n.º 6 813. Esta lei diz que a exploração do transporte rodoviário de cargas é privativa dos transportadores sediados no Brasil. O artigo 1.º estipula que pelo menos 4/5 do capital social, com direito a voto, devem pertencer a brasileiros, a quem caberão direção e administração da empresa, com exclusividade. Conforme a lei, o CNP não poderia conferir à empresa estrangeira a exploração do serviço de transporte nem atribuir o pagamento pelo serviço em veículo próprio, por estar ferindo o Código Nacional de Trânsito (Lei n.º 5 108, de 1966) e o Decreto n.º 89 874, de 1984.*

*As distribuidoras alegam que não há cobrança do frete, mas apenas "ressarcimento de despesas de transporte", recebido da estatal Petrobrás por ordem de um departamento federal (DNC) e regulamentado, no caso do city market, pela Resolução n.º 7, de 1986, do extinto CNP — Conselho Nacional de Petróleo.*

*A NTC observa, no entanto, que o CNP não poderia criar direitos e obrigações para as distribuidoras. "Esta resolução não é lei; logo, nenhuma*

*obrigação dela advinda teria força coercitiva."*

*Para a entidade, somente aquele que transporta carga própria pode incorporar o custo do transporte ao preço da mercadoria.*

*A proibição da remuneração consta de vários dispositivos legais. O Decreto n.º 89 874 estabelece que o TCP (pessoa física ou jurídica) que executar transportes de bens de sua propriedade, por ele produzidos ou comercializados, ou ainda a ele entregues em consignação, utilizando veículo próprio ou sob arrendamento mercantil, não pode fazê-lo mediante remuneração de frete.*

*O Decreto n.º 92 792, de 1986, define transporte de carga própria como aquele realizado por empresas que não tenham por fim comercial o transporte de carga. A Lei n.º 5 108, de 1966, caracteriza como infração o transporte remunerado em veículo de carga própria. O artigo 89 afirma que é proibido a todo condutor realizar transporte remunerado enquanto o veículo não estiver devidamente licenciado para esse fim.*

*"O que a lei proíbe, veda e pune é o recebimento de remuneração pelo serviço de transporte", insiste a NTC, amparada no artigo 116 do Código Comercial, que assegura ao transportador profissional o recebimento do frete pelo serviço de transporte.*

# A MELHOR DECISÃO É SUA!



## **Abra caminho para o sucesso de seus negócios!**

Você sabe que, em um mercado tão competitivo como o de transporte, a informação certa pode ser a diferença entre o fracasso ou o sucesso de sua empresa. Por isso, assine TRANSPORTE MODERNO agora mesmo! TRANSPORTE MODERNO é uma ferramenta de trabalho indispensável, que o informa com seriedade, agilidade e competência sobre as mais recentes novidades da política de transportes, os lançamentos da indústria, técnicas de administração, serviços e muito mais. Assine TRANSPORTE MODERNO. E abra, no momento certo, o caminho mais eficaz para fazer os melhores negócios.



## **Faça a sua decisão valer mais!**

Agora é muito simples e barato contar com um especialista de renome nacional na hora de decidir sobre custos. Assine CUSTOS & FRETES. E contrate esta revista especializada que traz indicadores de alta confiabilidade sobre preços de veículos, de implementos rodoviários, tarifas e muito mais. São informações com históricos, que permitem projeções seguras. E que podem ser importantes auxiliares na tomada das suas melhores decisões. O momento é decisivo. CUSTOS & FRETES também!



## **Assuma o controle da sua frota!**

Assine CUSTOS & CONTROLES agora mesmo. E receba — todo mês — planilhas de custo exclusivas, individualizadas por categorias e modelos de veículos. Assim você fica sabendo quanto custa cada veículo para a sua empresa. Exatamente. Para ter tudo isto, basta saber quantos quilômetros cada um deles rodou! CUSTOS & CONTROLES é o serviço exclusivo da Editora TM que proporciona as melhores informações para você controlar os custos operacionais de maneira prática, ágil e econômica! Assine CUSTOS & CONTROLES. E assumo o controle de sua empresa de uma vez por todas!

**GRÁTIS: CAPA-FICHÁRIO E DIVISÕES!**

## **LIGUE JÁ E FAÇA SUA ASSINATURA DAS PUBLICAÇÕES DA EDITORA TM**

Se preferir use nossos serviços de Telex (11-35247) ou Fax (011-571-5869), mandando os seguintes dados:

Empresa, CGC, Incrição Estadual, Cargo que ocupa, Endereço, Bairro, Cidade, Estado, CEP, Ramo de Atividade, Nome de quem assina, Telefone, Telex.

Os mesmos dados também podem ser mandados pelo correio para nosso endereço: Rua Vieira Fazenda, 72, V.Mariana - 04117 - São Paulo - SP

Assinatura anual de "TRANSPORTE MODERNO": Cr\$ 122.000,00\*.  
Neste preço estão incluídas, gratuitamente, a remessa do anuário, "AS MAIORES DO TRANSPORTE" e uma assinatura anual de "CUSTOS & FRETES".

Assinatura Anual de "CUSTOS & FRETES": Cr\$ 40.800,00\*.

Assinatura Anual de "TM OPERACIONAL - CUSTOS E CONTROLES": Cr\$ 330.000,00\* por categoria, conforme opções abaixo:

Automóveis, Utilitários, Caminhões Leves, Caminhões Médios, Caminhões Semi-Pesados, Caminhões Pesados.

A assinatura de "TM OPERACIONAL - CUSTOS & CONTROLES" dá direito ao recebimento gratuito de "CUSTOS & FRETES".

\* Preços garantidos até 30/06/92.

**TELE ASSINATURAS:  
(011) 575-1304**



## Ásperos caminhos

Em meados de abril, após completar mais uma de suas rotineiras viagens até São Paulo, o motorista Airton Lachmann aguardava carga de retorno e refletia sobre os riscos e os desafios que cercariam seu regresso à região matogrossense de Cáceres, onde mora. Como as chuvas do início do ano ainda se prolongavam em seu Estado, de pouco lhe valeria a familiaridade com cada palmo de sua rota de sempre. “Conheço todos os buracos do caminho”, esclarecia o motorista, para logo se corrigir: “Conheço os buracos da vinda. Na volta, já serão outros.”

Cuidadoso, Airton tem se alarmado com o número crescente de acidentes oriundos de falhas no pavimento das pistas. Caminhões entalados em gretas colossais não constituem uma cena incomum a seus olhos. Mas a lembrança mais aflitiva é a de um recente momento em que, após fazer uma curva, ele próprio topou com uma cratera que ameaçava tragar o corpanzil de seu Volvo N-12. O instinto de sobrevivência e o volante funcionaram com precisão, mas a virada brusca esboçou uma tragédia maior: o caminhão ia mergulhar num abismo. Nova guinada e um suspiro de alívio, repetido por Airton ao reviver a proeza: “Se a direção não fosse hidráulica, eu agora não estaria aqui.” No fundo do precipício jazia um caminhão cujo motorista não tivera o mesmo êxito na sucessão de manobras. Caminhoneiros com testemunhos como esse existem às pencas por todo o país. O que distingue Airton Lachmann é o fato de ele, não obstante o que viu e o que viveu, empunhar a bandeira de que os lombos no asfalto não são o que há de mais grave nas rodovias brasileiras. Para Airton, e para alguns de seus colegas mais atentos às transformações dos caminhos por onde escorre o drama diário do transporte de cargas, essas rotas começam a expor um inimigo pior do que os



velhos buracos: os novos reparos.

Desde que a evaporação das verbas para recapeamento de pistas institucionalizou o remendo do asfalto como a solução por excelência do problema das estradas, a trepidação dos veículos tornou-se um dado crucial no cotidiano de frotistas e de caminhoneiros. Trata-se de uma fonte de estragos capaz de arrasar tanto a economia de uns como a saúde de outros. Sem que a técnica dos consertos, na maioria dos casos, garanta a uniformidade da superfície, as estradas ganham o perfil de uma serrilha, propicia à abrasão dos pneus e à constância dos solavancos que derrubam amortecedores e destroem colunas vertebrais. “Dos buracos, pelo me-

nos, a gente ainda pode se desviar”, opina Airton, disposto a transformar a engenharia dos reparos rodoviários na grande vilã da história. “Contra os remendos, no entanto, nada se pode fazer.”

Algo deve andar mal num país onde pessoas sérias fazem a apologia dos buracos das estradas. O fato é que tanto coleções de buracos como colchas de remendos são componentes indesejáveis em qualquer política de conservação de rodovias. Diante dos remendos, o que reforça o inconformismo é a sensação de impotência descrita por Airton Lachmann. Diante dos buracos, quando conseguem avistá-los a tempo, os motoristas podem, de fato, reduzir a velocidade e sair para um dos lados. Melhora a sensação de eficiência, mas o caminhão paga por isso: freio e volante são mais solicitados, com repercussões sobre outras partes do veículo. Por isso, desde que o processo de deterioração das estradas se aprofundou, empresas com bom controle de dados sobre manutenção têm acusado expressivas quedas no desempenho de certas peças. Entre um momento e outro, segundo informa uma grande transportadora, a média de vida útil das lonas de freios de seus caminhões caiu de 75 mil km para menos da metade.

Poupar dinheiro na conservação de estradas é gastar mais na manutenção

de veículos — uma prova de que também neste caso certa lógica econômica, segundo a qual não existe crédito sem débito correspondente, mantém-se imune à panacéia dos ‘jeitinhos’. Fórmulas escapistas podem sugerir desafogo momentâneo, mas é comum, nessas circunstâncias, emergir pouco adiante a nova face — às vezes até mais assustadora — do problema irresolvido.

Algo assim como alguém escapar de um buraco e deparar com um abismo.

■ **O atrito dos pneus** — A crise econômica está atizando a fogueira do conflito em torno da importação de pneus usados. De acordo com uma portaria do Departamento de Comércio Exterior, do Ministério da Economia, o ingresso desse tipo de produto no país condiciona-se a uma destinação exclusiva: o reprocessamento industrial. Mas esta operação — no caso, a prosaica recauchutagem — nem sempre tem ocorrido. À revelia da lei, ganha terreno a comercialização de exemplares que, sob o rótulo informal de ‘meia-vida’, são vistos por alguns como aptos a continuar rodando no estado em que chegam. Quem assim os encara são sobretudo

os caminhoneiros autônomos, premidos pela escassez de dinheiro e mais susceptíveis que as transportadoras à sedução de um menor desembolso inicial. A Anip — Associação da Indústria de Pneumáticos ameaça recorrer à Justiça para exigir o cumprimento da portaria.

■ **Ritual revisto** — O comércio de caminhões vive o auge dos preços enxutos. Passou o tempo em que vendedor e cliente saíam felizes depois de negociar gordos descontos sobre tabelas gordamente infladas. Comentário do gerente de uma concessionária sobre o lucro obtido nos negócios da temporada atual: “Às vezes trocamos seis por meia dúzia.”



Aparelho faz monitoração na operação

Fotos: Divulgação



Registro é feito por um pêndulo preso na parte interna do equipamento

## Balaceamento de rodas usa eletrônica e IV

Utilizando tecnologia da Beissbarth Rohé, a Panambra Industrial e Técnica, de São Paulo, oferece ao mercado um sistema eletrônico denominado MT-600, que muda o conceito de balanceamento. Os componentes são individuais e podem ser combinados, de acordo com as necessidades, para formar uma unidade autônoma, sem uso de conexões com cabos. São seis os seus componentes: unidade de acionamento da roda com assento embutido, unidade de monitoração e quatro suportes de medição. Uma bateria aciona, por meio de infravermelho, o medidor e o visor em quartzo líquido. Isso permite, quando se aciona uma tecla, chamar os dados do volante ou de uma das rodas, enquanto se balanceia qualquer das outras rodas.

## Hubodômetro marca quilometragem de carreta

A Mercor Consultoria e Comércio Exterior Ltda. está trazendo para o mercado o hubodômetro, um marcador de quilometragem para carreta, da Stemco, fabricante norte-americana de autopeças de veículos comerciais. Considerado uma novidade no Brasil, esse equipamento é acoplado ao cubo da roda do semi-reboque, sem qualquer conexão ou cabo. "É a maneira mais segura de controlar a quilometragem e também pode ser usada em caminhão ou em cavalo mecânico", garante Luís Henrique Moreira Ferreira, diretor comercial da Mercor.

Segundo ele, a VDO tentou comercializar um produto semelhante, chamado *reboqkontroller*, mas problemas técnicos o tiraram do mercado, "deixando um grande descrédito em relação ao mecanismo de funcionamento".

Ao contrário do odômetro eletrônico da SSE, o hubodômetro

faz a medição mecânica. Um pêndulo em forma de meia-lua fica preso, por meio de hastes, na parte interna do aparelho, junto à carcaça, sem girar com a roda. Na medida em que a carcaça acompanha o movimento da roda, o pêndulo aciona o numerador externo.

Um anel de aço blindado garante a inviolabilidade. Além disso, outro lacre, colocado sobre o parafuso de fixação, impede a violação do aparelho.

Ferreira garante que seu produto tem vantagens sobre o da VDO. "As maneiras de fixar e de lacrar asseguram confiabilidade e inviolabilidade ao aparelho", diz Ferreira.

O hubodômetro está disponível por US\$ 120 e se adapta ao cubo de qualquer roda. Ferreira adianta que a Stemco tem versões do hubodômetro para rodas de veículos que vão de pesados, médios e leves até picapes.

## SSE oferece odômetro para semi-reboque

A SSE Sistemas Eletrônicos, de São Paulo, produz um odômetro especial para marcar a quilometragem dos semi-reboques, que a SSE denominou de Carreta System. Disposto de um sensor eletrônico, o odômetro registra a quilometragem independentemente do cavalo-trator. Instalado junto à campana de freio e

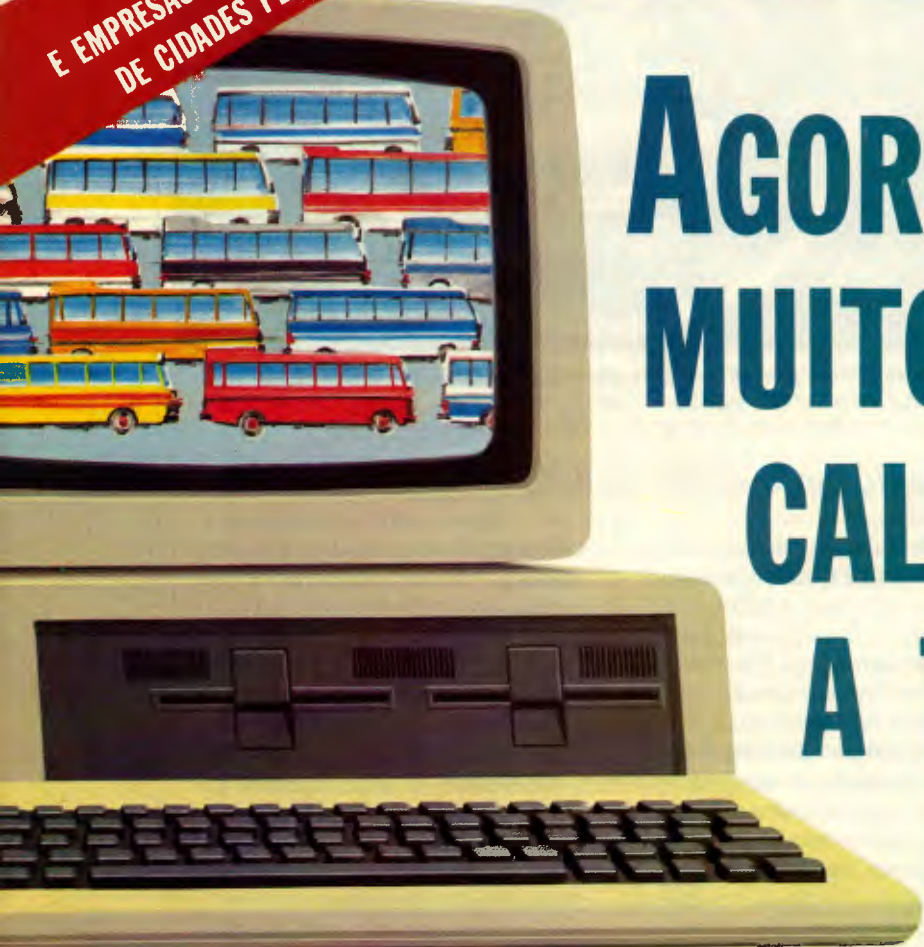
ao guarda-pó de uma das rodas, o sensor informa o número de voltas dadas pela roda até que seja completado o percurso de um quilômetro a uma central que armazena essa informação em sua memória. O Carreta System pode ser alimentado por uma bateria independente, ou então pela bateria do veículo trator.



Sensor eletrônico capta as voltas da roda

ATENÇÃO PREFEITURAS  
E EMPRESAS DE TRANSPORTES COLETIVOS  
DE CIDADES PEQUENAS E MÉDIAS!

# SOFT-BUS



# AGORA, CUSTA MUITO POUCO CALCULAR A TARIFA DOS ÔNIBUS!

**S**OFT-BUS é o programa compatível com qualquer computador PC que permite CALCULAR E GERENCIAR A TARIFA DOS ÔNIBUS da sua cidade de maneira justa e transparente.

Desenvolvido no Departamento de Transportes da Escola de Engenharia de São Carlos (DETESC), da Universidade de São Paulo, SOFT-BUS CORRIGE AS DISTORÇÕES dos métodos tradicionais de cálculo, por meio de uma PLANILHA DE CUSTOS DETALHADA e de RELATÓRIOS GERENCIAIS. Além disso, SOFT-BUS fornece a SÍNTESE DOS RESULTADOS FINANCEIROS da empresa: RECEITA, CUSTOS, LUCRO/PREJUÍZO e o AJUSTE DA TARIFA. Sempre calculando com exatidão a REMUNERAÇÃO DE CAPITAL, com as taxas de juros do mercado e a influência da inflação nas receitas e nas despesas.

Tudo DIRETAMENTE NA TELA, com RESULTADOS IMEDIATOS! Inclusive com relatórios impressos!

Por estas razões, SOFT-BUS é uma EXCELENTE FERRAMENTA DE TRABALHO, tanto para

PREFEITURAS como para EMPRESAS DE TRANSPORTES COLETIVOS.

De FÁCIL UTILIZAÇÃO (não é necessário treinamento), SOFT-BUS é apresentado em UM SIMPLES DISQUETE e vem com um MANUAL DE OPERAÇÕES COMPLETO. Além disso, você pode tirar qualquer dúvida pelo telefone!

Tenha SOFT-BUS ao seu lado. E garanta o controle da tarifa do transporte coletivo rapidamente!

PEÇA O SOFT-BUS  
PELO TELEFONE AGORA MESMO!  
**(011) 575-1304**  
Falar com Ricardo



UMA DIVISÃO DA EDITORA TM LTDA.



# transporte

MODERNO

PASSAGEIROS

ANO I - Nº 10 - MAIO 1992



Foto: Alvaro Victor/Ipiranga

## GÁS NATURAL

*De opção ao diesel a salvador do meio ambiente, o gnc ainda procura um espaço no mercado brasileiro*

# Em busca da meta perdida

■ Às vésperas da reunião internacional do Meio Ambiente, a Eco92, a ser realizada em junho no Rio de Janeiro, onde se pretende discutir as formas de melhorar as condições de vida no planeta, o gás natural ressurgue como alternativa energética promissora. Atualmente, ele é considerado a melhor alternativa internacional de combustível limpo, capaz de desacelerar o ritmo de deterioração da atmosfera.

O Brasil não foge ao debate do gás, embora uma rede complexa de problemas, que vão desde o mercadológico até o institucional, imprima um perfil todo original à questão brasileira.

Desenvolvido inicialmente pela Petrobrás, desde 1982, para ser

*A Viação Reginas, no Rio de Janeiro, é uma das poucas empresas privadas que mantém uma frota de ônibus a gás natural*

uma opção energética principalmente em contraposição ao óleo diesel, numa tentativa de reduzir a importação de petróleo, o programa do gás natural se estendeu para a sua utilização em veículos utilitários leves e em táxis, por meio da Portaria do Ministério da Infra-estrutura nº 222, de 04/10/1991.

“O uso do gás em frota leve é mais facilmente aceitável no Brasil porque não exige grandes investimentos, e o retorno é imediato”, acredita Yoshio Kawakami, gerente de Marketing da Cummins do Brasil, fabricante do motor a gás para veículos pesados nos EUA. Em São Paulo, há 250 táxis rodando com motores adaptados, e no Rio quatrocentos veículos já foram convertidos.

Para Francisco de Barros, gerente de gás da Cia. Distribuidora Ipiranga, o que está desviando o programa do gás do objetivo iniciais é a composição de preço do combustível, repassado para as Companhias Distribuidoras, tais como a Comgás e a Conerj, ao máximo de 37,6% do preço de bomba do óleo diesel. Barros explica que, comercialmente falando, os postos precisam vender ao preço máximo de 80% do valor do álcool hidratado. A gradual redução da diferença de preços entre o álcool e o diesel, com o preço do último tendo reajustes proporcionalmente maiores, está comprometendo a margem de lucro das revendedoras. Ele adianta que os postos mantêm a referência internacional para o preço do combustível, que se situa por volta de US\$ 0,30 o metro cúbico. Em sua opinião, esse preço não encoraja os frotistas a alterarem os motores de seus ônibus, ou de seus caminhões, pois o investimento inicial é grande. Sem demanda para veículos pesados, as distribuidoras acabam estimulando o seu uso em veículos leves.

Miguel Alberto Lopes, gerente do Setor de Operações da Cetesb — Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental,



Fotos: Paulo Igarashi

também lamenta o desvio da utilização do gás. “A falta de controle na fabricação dos kits de conversão existentes no mercado pode resultar em adaptações de péssima qualidade”, afirma, ressaltando que as conseqüências podem ser emissões mais nocivas do que aquelas verificadas em motores do ciclo Otto a gasolina.

Lopes afirma que a Cetesb comprovou essa tese, testando alguns motores leves, bicombustíveis. “Problemas no carburador provocavam gases de escape com níveis de CO<sub>2</sub> ainda maiores do que aqueles verificados em motores a gasolina”, afirma.

## Cummins testa motor a gás nos EUA

Desde o ano passado, a Cummins dos EUA está testando seus motores a gás natural em algumas cidades norte-americanas, entre as quais Nova York, Dallas, Miami, San Diego, Columbus, Cleveland. Os resultados, segundo o gerente de Marketing da filial brasileira, têm sido satisfatórios. Porém, ainda não há intenção de importar ou de fabricar esses motores no Brasil. “Primeiro, é preciso existir o mercado”, afirma ele, ressaltando que, durante o período de surgimento desse mercado, a tecnologia irá se aperfeiçoando fora daqui.

Os ônibus em circulação nos EUA possuem 640 km de autonomia,

**Desvio de rota** — O uso automotivo do gnc não está, para a Petrobrás, entre as prioridades do setor de fornecimento de combustível. Não é por falta do produto, uma vez que as reservas totalizavam 123,777 milhões de metros cúbicos em 31 de dezembro de 1991, segundo dados da BR Distribuidora, tão envolvida quanto outras distribuidoras no programa do gás natural.

No Brasil, o gnc participa com apenas 2% na matriz energética, enquanto que no mundo todo esse índice chega, em média, a 20%. No caso da Argentina, a participação chega a 40%. O volume de

com uso de apenas quatro tanques-cilindros, fabricados em alumínio com fibra, posicionados no teto. Os motores, também do ciclo Otto, como os da Mercedes-Benz brasileira usam a tecnologia de combustão chamada de Lean Fast Brun, que, ao contrário da queima estequiométrica, ou rica, realiza uma queima pobre, com menor quantidade de combustível, relativamente ao ar. Têm 240 hp de potência, a 2 100 rpm, com uma eficiência térmica superior a 37%.

Aqui no Brasil, diz Kawakami, a Cummins possui um motor a gás natural estacionário, modelo L-10, usado pela Petrobrás desde há dois anos. No Exposição do Meio Ambiente, que terá lugar aqui em São Paulo, paralelamente à Eco92, no Rio de Janeiro, a fabricante irá expor esse modelo para os visitantes.



*Segundo Ricardo Abreu, a MBB está trabalhando na redução de peso dos cilindros para permitir o aumento da autonomia dos ônibus, que era inicialmente de 280 km e agora já chega a 330 km*

gnc que esses 2% representam, segundo dados da BR Distribuidora, é de 18 664 m<sup>3</sup>/dia, dos quais apenas 8% são destinados a veículos. Esses números ratificam a relação de prioridades que o extinto Ministério das Minas e Energia definiu para o uso desse combustível em 1986. A substituição do gás pelo óleo diesel em ônibus e em veículos de transporte de carga aparece em quarto lugar, vindo depois de seu uso como matéria-prima para a exploração de petróleo, para a indústria petroquímica, e como substituto do GLP.

Segundo Francisco Barros, se o primeiro programa da Petrobrás, o Plangás, estivesse em prática, estaríamos nos dirigindo para a marca de 45 mil unidades automotoras a gás em 1998, com previsão de produção total de 45 milhões m<sup>3</sup>/dia, num consumo de 3,9 milhões m<sup>3</sup>/dia.

Hoje, o mercado de gnv — gás natural veicular não ultrapassa ainda os 370 mil m<sup>3</sup> mensais. A frota total de veículos, entre leves e pesados, não ultrapassa 650 unidade. Mesmo assim, as distribuidoras de combustível estão investindo em estações para abastecimento.

Desde 1985, a BR Distribuidora mantém unidades de abastecimento para frotas de ônibus, tendo sido em fevereiro a primeira inauguração, em unidade privativa para a CMTC. Hoje, ela atua em cinco estados, com progra-

mas estabelecidos em São Paulo (SP), no Rio de Janeiro (RJ), em Aracaju (SE), em Recife (PE) e em Natal (RN), abastecendo cerca de 550 veículos, entre ônibus urbanos, caminhões de carga e táxis. Mário Richa de Sá Barreto, chefe da comercialização de energéticos da Gerência de Produtos Químicos da BR, adianta que para 1992 estão previstos investimentos na construção de novos postos de gás em Fortaleza, em Recife, em Vitória, no Rio de Janeiro e em São Paulo.

A Ipiranga, com investimento acumulado de US\$ 3 milhões no programa do gás, prevê a instalação de mais quatro postos de abastecimento, sendo dois em São Paulo e dois no Rio de Janeiro. Atualmente, ela mantém duas unidades de abastecimento de gás natural, uma em São Paulo e outra no Rio de Janeiro, com capacidade para 200 mil m<sup>3</sup>/mês. Na cidade carioca, ela mantém sua única estação exclusiva de gás, que abastece a frota de oito ônibus da Viação Reginas. Os dois postos são públicos, assim como os dois que serão instalados neste ano. “Estamos nos voltando para o abastecimento no varejo”, explica Francisco de Barros, expressando suas incertezas a respeito da relação à utilização do gás natural em ônibus, por falta de adesão dos empresários do setor.

A Ipiranga está incentivando testes de motores adaptados em

frota leve, de picapes e kombis, em distribuição urbana, em empresas como Café Seletto e Coca-Cola, em São Paulo.

**Sem prejuízo** — Enquanto a questão do mercado vai se desenrolando, a Mercedes-Benz do Brasil acelera o aperfeiçoamento do motor a gás natural. Com ônibus urbanos rodando em várias capitais — Natal, Recife, Vitória, São Paulo e Rio de Janeiro — a montadora entregará, em breve, mais de duas centenas de unidades urbanas para a CMTC, e outro lote de 250 ônibus para a CTC — Companhia de Transportes Coletivos do Rio de Janeiro.

Ricardo Simões de Abreu, gerente de Departamento da Experiência de Combustão em Motores da Mercedes-Benz do Brasil, vê um futuro promissor para o uso do gás no Brasil, e acredita ser compreensível a desconfiança do empresário com relação aos novos motores. “O transportador está sensível para a questão do meio ambiente, porém quer a certeza de que não terá prejuízo com a substituição do combustível”, afirma.

Um dos obstáculos, segundo Abreu, é a comercialização dos ônibus usados. Normalmente, esses carros são vendidos para cidades pequenas, onde não há rede de abastecimento, pois os gasodutos servem apenas as grandes cidades, de norte a sul do país.

Abreu adianta que a MBB está buscando soluções para esse tipo de problema. “Nosso desenvolvimento quer atender as necessidades do frotista”, afirma. Nesse sentido, depois de tentar alternativas para a reversão do motor a gás, o Departamento de Engenharia da montadora achou mais prático e econômico unificar alguns componentes, tais como os chicotes elétricos, para facilitar a substituição do motor. Hoje, os ônibus a gás são equipados com chicote elétrico para diesel, e com cabo para uso do gás.

“A conversão exige a troca de muitas peças caras”, afirma.

## Algo desconhecido na atmosfera

Apesar da certeza da eliminação de, pelo menos, dois poluentes nocivos com a substituição do diesel pelo gnv, a fuligem e o enxofre (gases ausentes no gnc), ainda há poucas informações sobre as emissões de outros componentes presentes no produto.

Segundo Miguel Alberto Lopes, gerente do Setor de Operações da empresa, a posição da Cetesb, em conformidade com as montadoras, é a de que "só uma vez confirmado o mercado para os ônibus a gás é que se justificaria o desenvolvimento das pesquisas".

Mesmo assim, a empresa acredita que a substituição é muito positiva, desde que se descarte o uso dos kits de conversão. "A falta de controle de qualidade nas adaptações pode criar problemas graves de emissões", afirma. Por esse motivo, a Cetesb, juntamente com a Comgás e o Banespa, estão tentando instituir a exigência de um parecer técnico para a requisição de financiamento de veículos que utilizem kits de conversão. Lopes acredita que o problema maior está na frota de veículos leves. "A tecnologia dos ônibus é avulzada pela montadora", diz.

Os motores de 150 hp da MBB movidos a gás emitem menor quantidade de CO que os motores do

ciclo Otto convencionais, e um nível ligeiramente mais elevado que o diesel. "Mas não ultrapassa a regulamentação do Proconve, que vigorará entre 1993 e 1995", afirma Ricardo Abreu, da MBB.

Por sua vez, no motor bicombustível, modelo MBB O 366, testado pelo Departamento de Desenvolvimento de Produtos da Petrobrás, com conversão feita por um kit da empresa canadense AFS Corporation, o nível de CO, com uso de 20% de diesel e 80% de gás natural, é igual ao nível de emissões do motor ciclo diesel.

Em relação aos HC (hidrocarbonetos), apesar de o nível de emissões ser ligeiramente superior no motor a gás em relação ao bicombustível, a composição desse componente quando nas emissões do gás puro é inofensiva, uma vez que se trata de gás metano orgânico, mais leve que o ar e não sujeito a formação de concentrações no nível do solo. No bicombustível, há uma porcentagem de HC não-orgânico.

O calcanhar de Aquiles do gás natural continua sendo o NO<sub>x</sub>, ainda sem solução e também sem estudos suficientes para avaliar satisfatoriamente seus efeitos na atmosfera. Segundo Lopes, da Cetesb, "os óxidos de nitrogênio agem como oxidantes fotoquímicos que, em contato com os hidrocarbonetos, formam o ozônio. O problema é que o ozônio só é benéfico lá em cima".

Abreu garante que o frotista não terá dor de cabeça para intercambiar os motores na hora da troca, pois eles ocupam a mesma posição, e usam o mesmo câmbio e as mesmas peças periféricas.

A autonomia do modelo O371 U também está aumentando, passando de 280 km para 330 km. "Estamos trabalhando na redução do peso dos cilindros", diz. A MBB está desenvolvendo novos métodos de fabricação.

Ricardo Abreu garante que o desempenho e o rendimento dos motores a gás da MBB são melhores que os de qualquer outro motor do ciclo Otto. As emissões atendem a todas as normas existentes para motores do ciclo diesel, uma vez que não há normas específicas para motores do ciclo Otto pesado. "O nosso motor já possui o CAC — Certificado de Aprovação de Configuração (estabelecido pelo Conama para atestar a obediência às normas do Proconve), mesmo sem o uso dos catalisadores", brinca Abreu, adiantando que a montadora está testando um catalisador para os gases de escape, com a intenção de reduzir ainda mais as emissões poluentes.

Carmen Ligia Torres  
e Walter de Sousa

Desejo assinar a revista TRANSPORTE MODERNO por um ano. Sei que receberei 12 exemplares por apenas Cr\$ 122.000,00.

NOME \_\_\_\_\_

ENDEREÇO \_\_\_\_\_

CIDADE \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_ ESTAD \_\_\_\_\_ FONE \_\_\_\_\_

EMPRESA \_\_\_\_\_

RAMO DE ATIVIDADE \_\_\_\_\_

CGC \_\_\_\_\_ INSC. EST. \_\_\_\_\_

DATA \_\_\_\_\_ ASSINATURA \_\_\_\_\_

**NÃO MANDE DINHEIRO AGORA**

# REDIBILIDADE

sf - Qualidade daquilo que é crível, credível, acreditável.

Não é por acaso que TRANSPORTE MODERNO é a revista líder do seu segmento. Foi uma posição conquistada em 28 anos de muito trabalho e dedicação. Por isso, TRANSPORTE MODERNO é a melhor opção de informação para o setor de transporte comercial em todas as modalidades. E, a informação confiável é o melhor instrumento para quem precisa tomar decisões. Faça sua assinatura de TRANSPORTE MODERNO e comprove.

A fórmula do sucesso tem muitos ingredientes. Certamente a credibilidade é um deles.



**transporte**  
MODERNO

Rua Vieira Fazenda, 72 - V. Marliana  
CEP 04117 - Tel.: (011) 575-1304 (Sequencial)  
TELEX (11) 35247 - São Paulo - SP

**SEMINÁRIO TM**

*Participação de petistas  
decreta fim do  
vínculo entre tarifa e custo  
do transporte*

# Tarifa não, subsídio sim

■ Havia poucos transportadores e um bom número de representantes do poder concedente. Mas a maioria era constituída de 'transporteiros', técnicos cuja atividade principal está ligada ao transporte apenas de maneira indireta. O seminário TM "Tarifas para o Transporte Urbano de Passageiros" conseguiu reunir um alto time de 'transporteiros', principalmente os idealizadores das propostas mais polêmicas do setor, tais como a municipalização, a taxa transporte e a tarifa zero. Os donos dessas idéias, técnicos ligados às administrações populares (leia-se petistas), tomaram boa parte do tempo reservado aos palestrantes. O que não quer dizer que os críticos desses projetos não tiveram a oportunidade de debater suas opiniões juntamente com os 105 participantes do evento.

Dentro do imenso debate, faltaram apenas os representantes da prefeitura de Curitiba, responsáveis pela bem-sucedida experiência do 'Ligeirinho', que haviam prometido a participação mas tiveram seus planos mudados por força de uma exposição do projeto em Nova York (EUA). Caso

não se vissem impedidos de participar, o evento enfeixaria a totalidade das experiências que vêm colocando o transporte urbano coletivo do país entre os mais desenvolvidos da América do Sul.

**Vale municipal** — Do bloco petista, o primeiro palestrante foi o secretário de Transportes do município de São Paulo, Lúcio Gregori, que fez de sua participação no seminário uma tentativa para ressuscitar o projeto da tarifa zero, derrubada no ano passado na Câmara dos Vereadores da ci-

dade. O secretário tem hoje uma situação bem diferente da vivida durante a votação do projeto. Com um contingente de 1 662 ônibus a mais, oriundos do processo de municipalização, a frota atual de dez mil veículos ainda é insuficiente, o que não impediu o aparecimento de mais dois mil ônibus clandestinos na capital paulista (veja TM 336).

Segundo Gregori, a tarifa de Cr\$ 750,00 praticada em abril passado não cobria, em absoluto, o custo do serviço (remunerado por quilômetro às empresas, e portanto com a tarifa desvinculada do custo), que chegava na época a Cr\$ 890,00. Isso sem contar com o fato de que as despesas da CMTC são maiores que as das empresas privadas, em função dos melhores salários pagos pela empresa municipal. Resumindo, o subsídio é inevitável. O que a proposta da tarifa zero veio modificar foi o nível de subsídio. "Trata-se de uma proposta de fundo ideológico associada à questão de 'quem paga a conta'. Atualmente, é o usuário quem paga sozinho", avalia o secretário.

Para rebater esse raciocínio, o consultor e ex-secretário estadual de Transporte, Adriano Murgel Branco, afirmou que "o paternalismo, geralmente, promove o desperdício". Como exemplo, citou o comportamento do cidadão da extinta Alemanha

*Técnicos que participaram do seminário defenderam o subsídio ao transporte urbano*



Foto: Paulo Igarashi

Oriental, que recebia gratuitamente o serviço de calefação em sua casa. “Quando o frio amainava, ele preferia abrir a janela para se refrescar do que desligar o aparelho aquecedor.”

Iniciou-se então um choque de números. Branco fala num subsídio para a tarifa zero de US\$ 2 bilhões/ano, o que triplicaria o valor do IPTU cobrado atualmente. Gregori já fica em US\$ 700 milhões.

Mesmo com a derrota da tarifa zero, a prefeitura de São Paulo aguarda a votação de um projeto de lei pela Câmara dos Vereadores que aumenta em 48% o IPTU para pessoas jurídicas, com o ressarcimento desse dinheiro mediante a comprovação, pela empresa contribuinte, de que paga 100% do transporte utilizado pelo funcionário para se deslocar até o local de trabalho. A proposta recebeu o nome de ‘Vale Municipal’.

**Bom e barato** — Gerlene Riegel Colares, da CMTC, participou do seminário com a missão de explicar a planilha para pagamento por quilômetro rodado às empresas que participam da municipalização do transporte urbano paulistano. “O problema do sistema tarifário é que ele sempre puxou para um dos lados: ou era barato para o empresário, o que piorava o serviço, ou remunerava muito bem o transportador, o que era prejudicial para o usuário”, analisa Colares.

As 743 linhas do município (168 da CMTC e 575 das empresas privadas) estão sendo fiscalizadas pela Secretaria dos Transportes com um contingente de 520 fiscais, em 109 postos. Dessa maneira, é avaliado o cumprimento do número de viagens programadas. Além disso, entra na tarifa um coeficiente do número de passageiros transportados (20% do total).

As empresas municipalizadas depositam a receita um dia após a arrecadação, e recebem a remuneração nove dias depois. Os aumentos no combustível e nas peças

de reposição são repassados automaticamente ao prestador do serviço. Além disso, a planilha calcula a depreciação e a remuneração de capital por chassi, e não por veículo médio, como é comum em outros métodos de cálculo.

Segundo o debatedor Wan Yu Chih, do Instituto Mauá de Tecnologia, ainda faltam dispositivos tarifários para a racionalização do transporte, tais como a remuneração para os chassis padron e para os articulados, que têm baixo valor residual.

Sob o tema “Custos, Qualidade e Tarifa”, Nazareno Affonso, secretário de Transporte de Santo André (SP) e vice-presidente da ANTP — Associação Nacional de Transporte Público, contou sobre sua mudança de prisma em face da questão tarifária ao passar de estilingue para vidraça. “Quando eu militava no movimento popular, vivia reivindicando a tarifa real. Hoje, sei que não há quem pague essa tal de tarifa real”, testemunhou Affonso. A partir dessa constatação, o secretário petista chegou a uma conclusão semelhante a de Gregori: a necessidade do subsídio. Santo André também teve uma proposta vencida na Câmara dos Vereadores, a da taxa transporte, que rendeu manifestações contrárias do setor jurídico por ser inconstitucional. A aprovação da proposta exige uma adequação constitucional, o que, conforme Affonso, não deverá acontecer tão cedo por força de um *lobby* que estaria sendo feito pela Fiesp, contrária à idéia de se cobrar das empresas um percentual para o desenvolvimento do transporte.

Encerrando sua participação, o secretário de Santo André reconheceu: “Até agora, as administrações petistas conseguiram apenas bancar o bom transporte, e não o transporte barato.”

**Gratuidade em penca** — “Juridicamente, tarifa é preço. Por isso, compete ao executivo fixá-lo”, afirma o consultor jurídico Luiz



Fryszman, da MBB: controle on line



Branco criticou a tarifa zero



Colombini, da ANTP: método Tarifácil

Antonio Alves de Souza, ao lembrar situações em que o empresário de transporte entra com ação judicial pedindo o aumento de valor da tarifa. Logicamente, a maioria sai derrotada nesse tipo de ação. Para evitar o confronto futuro, existem, na opinião de Souza, apenas dois caminhos. O primeiro consiste em abandonar a base tarifária para a execução do serviço (como no caso da municipalização). O outro consiste em estabelecer, no contrato de licitação, toda e qualquer regra que comporá a fórmula para a fixação da tarifa.

Outro safo legislativo que a maioria dos prefeitos têm de engolir é a enxurrada de gratuidades aprovadas pela Câmara de Vereadores em períodos pré-eleitorais.



Affonso: dilema da tarifa real



Souza: gratuidade deve ser vetada



Aquino: tarifa e qualidade de vida

Contra isso, Souza dá um remédio eficiente. "O prefeito tem de vetar tudo. Com a aprovação de gratuidades, ele também fere o princípio da isonomia da tarifa para todos os usuários", atesta.

Essa receita, no entanto, chega tarde a José Carlos Nunes, diretor do Sindicato das Empresas Transportadoras de Passageiros de Maceió (AL), cidade que, segundo ele, mantém 24 tipos de gratuidade.

Os impactos da política tarifária a curto, médio e longo prazo foram analisados por William Alberto Aquino Pereira, da ANTP. Na sua opinião, quando a política tarifária é ineficiente, há uma redução na oferta como forma de diminuir o custo, o que desemboca na deterioração do serviço. No mesmo sentido, se há uma

política excessiva, haverá uma oferta superdimensionada que impulsionará o empresário a gastar mais para ganhar ainda mais. Isso tudo, é claro, num curto prazo.

Quando o prazo é médio, o impacto se agrava. "É comum o empresário utilizar a sua remuneração de capital e a depreciação para cobrir custos variáveis que a tarifa não cobre", informa Pereira. Do outro lado, o poder concedente não dá continuidade ao processo de evolução tarifária, obedecendo às inconstâncias políticas que melhor lhe convenham.

Por fim, os impactos a longo prazo chegam até mesmo a atingir a qualidade de vida da população como um todo. "Pesquisa recente informa que 50% da população do Rio de Janeiro trabalham no centro da cidade. Acontece que 80% desse volume humano constitui-se de pessoas que moram na baixada fluminense, ou seja, que têm de enfrentar horas dentro de um ônibus", avalia. Como numa brincadeira de tombar dominós, o usuário de transporte, desiludido com sua qualidade de vida, reduzirá seu potencial produtivo e comprometerá até mesmo o ritmo econômico do país.

**Corrigindo métodos** — Dois métodos para o cálculo da tarifa foram apresentados no evento. O primeiro deles é o Tarifácil, da ANTP, também disponível em *software*. Segundo Wagner Colombini, da Associação, o método veio substituir o único similar que figurou desde o início da década de 80 como padrão para planilhas de cálculo, o EBTU/Geipot.

O método considera que a tarifa deve ser igual ao custo médio por passageiro, considerando-se no cálculo a divisão do custo fixo pelo PMM mais o veículo de reserva (não considerado pelo método Geipot). O resultado dessa fração é somado ao custo variável e dividido pelo IPK.

Outro método nascido da intenção de reparar falhas do Geipot é o Detesc, desenvolvido na Escola de

Engenharia de São Carlos (SP). Dentre as principais falhas estão as seguintes: vida útil do veículo fixada em sete anos; novas taxas e novos impostos não levados em consideração; depreciação e remuneração da carroçaria (que pode ser reformada) também não levadas em consideração; e falta de projeção das perdas inflacionárias.

O Detesc só não conseguiu reparar a ausência do consumo de combustíveis e de pneus dos veículos padrons e articulados, dados atualmente inexistentes em qualquer planilha disponível no mercado.

Participaram ainda do seminário a consultora Iêda Maria de Oliveira Lima, do IPEA — Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, que falou sobre a tarifa como fonte de recursos, e Amilcar Spencer Fryszman, da Mercedes-Benz do Brasil. Amilcar discorreu sobre a influência do planejamento de transporte sobre os custos operacionais. Para isso, usou como parâmetro a ferrovia, com particularidades que fazem inveja ao sistema ônibus: via segregada, maior distância entre paradas e capacidade de captação de passageiros.

Para chegar a essa eficiência, o sistema ônibus deve aumentar sua velocidade comercial, o que, por tabela, quer dizer custo reduzido. Segundo estudos da MBB, com um corredor exclusivo onde os ônibus viajassem a 20 km/h (atualmente correm a 13 km/h), haveria uma redução nos custos operacionais de 20%, valor igual para a redução na emissão de gases.

A opção do comboio, segundo o técnico, nem sempre é razoável, dependendo do nível de eficiência, que tende a cair a partir do quarto veículo enfileirado.

Fryszman mencionou ainda sistemas europeus de controle *on line* do tráfego em corredores exclusivos, onde as informações constantes dos computadores de bordo são lidas por balizas instaladas na via e emitidas à central por via telefônica ou por rádio.

Walter de Sousa

**PRIVATIZAÇÃO**

*Só os contratos firmados  
com os Metrô de São  
Paulo e de Brasília totalizam  
US\$ 430 milhões*

# Mafersa faz bons negócios

■ Quando foi privatizada, num disputado leilão, em 11 de novembro passado, a Mafersa mereceu críticas da opinião pública. A lembrança de três tentativas frustradas de privatizá-la, empreendidas por governos anteriores, levou muitos técnicos a manifestarem dúvidas de que a venda de uma empresa não saneada à iniciativa privada desse certo.

Estatizada em 1964 e sob controle do BNDES/BNDESPAR, a Mafersa realmente atravessava uma situação econômica desfavorável. O balanço de 1991 apontava endividamento de US\$ 40 milhões, gerando custos financeiros extremamente elevados. Em razão disso, a empresa tinha dificuldades de conseguir empréstimos, pois havia contraído um grande passivo junto ao sistema bancário.

No entanto, após cinco meses de privatização, seu perfil mudou. “Se fosse feito um balanço hoje, a empresa apresentaria superávit”, garante seu presidente, o engenheiro Carlos Roberto Doll, animado com o fato de a Mafersa operar no azul e tornar-se a única no setor ferroviário a mostrar vitalidade em pleno período recessivo. Antes da privatização,

contava com 2 200 empregados, e agora conta com 2 800.

Com uma ponta de orgulho, Carlos Doll insinua que a Refer — Fundação Rede Ferroviária de Seguridade Social fez um excelente negócio ao comprar a estatal por US\$ 51 milhões. Agora, a Refer detém 90% das ações, enquanto que os funcionários da Mafersa controlam os 10% restantes.

“Se houvesse um novo leilão, com certeza o preço de venda seria bem mais alto, pois os novos contratos já estão consolidados”, diz, referindo-se às encomendas de trens para os Metrô de Brasília e de São Paulo. “Vivemos uma situação excepcional e estamos cheios de trabalho”, reitera.

Em valores, o consórcio Brasmetrô pagará à Mafersa a quantia de US\$ 180 milhões para a produção de oitenta carros de passageiros. Por sua vez, o Metrô de São Paulo desembolsará US\$ 250 milhões para a fabricação de 270 carros, totalizando o montante de US\$ 430 milhões. Nesse consórcio, a Mafersa terá 26,81% de participação, ao lado da CMW e da Enepar, fabricantes de equipamentos fixos.

A concorrência do Metrô de



Foto: Divulgação

*Carlos Doll já pensa em ampliar a...*

São Paulo envolve duas etapas. Na primeira, 22 trens, que correspondem a 132 carros, vão servir de reforço à linha Leste—Oeste. Nesse contrato, adiciona-se a produção de mais 45 trens (270 carros) dotados de nova tecnologia. São trens aptos a trafegar na linha Paulista utilizando sistema operacional idêntico ao dos metrô japonês, europeu e norte-americano (em teste).

**Expandir a fábrica** — A privatização impulsionou um reestruturamento dos setores produtivos. A unidade industrial de São Paulo vive um ritmo crescente de trabalho. Responsável pela fabricação de carros de passageiros, motorizados ou não, destinados a metrô, a trens de subúrbio ou de longo percurso, a trólebus de dois ou de três eixos e a ônibus diesel com estrutura monobloco, essa unidade necessita ampliar sua área de produção. Nos últimos meses, a Mafersa vem admitindo pessoal para dar conta de três contratos firmados com o mercado norte-americano e para iniciar a fabricação de carros para os Metrô de Brasília e de São Paulo.

A nova administração pretende deslocar a produção de carrocerias de ônibus de São Paulo para outro local (não definido), visando expandir a fábrica para fomentar a produção de trens.

Na unidade de Caçapava (SP),





...fábrica de São Paulo para fomentar a produção de carros de passageiros

paralisada na época da privatização, houve uma pequena redução de pessoal. Porém, com a extinção da Divisão de Rodas e Eixos, essa unidade passou a produzir somente rodas de aço forjadas e laminadas, eixos e lingotes de aço. Anos atrás, a Mafersa chegou a fabricar cerca de 90 mil rodas/ano, sendo que 30% desse número destinou-se ao mercado interno e 70% ao externo. Neste ano, estima-se a produção de 60 mil rodas, 25% das quais para consumo interno e 75% para exportação.

A unidade de Contagem (MG) fabrica carros de passageiros em aço carbono para ferrovias, pré-metrô e VLT, vagões de carga (de todos os tipos), ônibus diésel, truques ferroviários e metroviários de chapas soldadas, e trólebus de dois e de três eixos, além de reformar trens da série 200 (veja *boxe*). “Em 1991, a indústria ferroviária forneceu um único vagão novo”, relembra Carlos Doll, quando a capacidade instalada total era de 6 mil vagões/ano.

**Trens para Teerã** — Atualmente, a Mafersa comercializa seus produtos com quarenta países. Carlos Doll atribui a expansão dos negócios à melhora das relações do Brasil com os credores externos, a partir dos acordos com o FMI e com o Clube de Paris. “O país tornou-se mais confiável e se dispõe de um fluxo de negó-

cios mais fácil”, salienta, adiantando que três encomendas para os Estados Unidos, no valor de US\$ 80 milhões, não só ajudam a melhorar a imagem da Mafersa como atraem potenciais clientes no exterior.

Os contratos para os metrô de Chicago e do subúrbio de Nova York têm validade de dois anos. Com a NVTC — North Virginia Transport Commission, o contrato finda neste ano e atenderá uma linha de subúrbio de Washington.

O entusiasmo do presidente com a nova Mafersa não pára aí. Ele acredita que, até junho, o cobijado investimento iraniano seja definido, “uma vez que, em grande parte, as obras civis do Metrô de Teerã já estão prontas”. Caso a Mafersa ganhe a concorrência, disputada com três fornecedores europeus, terá condições de firmar um contrato de US\$ 1 bilhão, se todos os 704 carros forem fabricados aqui, em seis ou oito anos de trabalho contínuo.

“Sob o aspecto técnico, estamos sendo exaustivamente checados, e o cliente está satisfeito”, revela o presidente, ressaltando a necessidade de uma engenharia financeira para equacionar uma encomenda desse porte, “pois sete centenas de carros demandam várias etapas de produção”.

Em nove meses de entendimentos com os iranianos, prevalece

a estimativa de produção de um lote de carros totalmente prontos, um segundo lote a ser completado no Irã, e um terceiro lote parcialmente fabricado em Teerã, com necessidade de transferência tecnológica.

**Estocando ônibus** — Carlos Doll não desmente que a *trading* japonesa Mitsui estaria disposta a comprar de 5% a 10% do capital da Mafersa. “A Mitsui já demonstrou interesse”, avisa, acrescentando que a Refer concorda em partilhar seu capital em leilão na Bolsa. Embora admita que a Mafersa foi procurada por outras empresas, o presidente alega que a divulgação de nomes atrapalharia a negociação para a admissão de um novo sócio, nacional ou estrangeiro.

Quanto à comercialização dos ônibus M-210, o presidente da Mafersa não se mostra otimista. Isto porque, no primeiro trimestre deste ano, o mercado sofreu retração em relação à igual período em 1991. O motivo teria sido a pequena disponibilidade de recursos do Finame, obrigando os empresários a reduzirem o volume de negócios. “Estamos vendendo normalmente a nossa produção”, informa, sem citar números, destacando ainda que a Mafersa participa, no Uruguai, “de uma concorrência para um grande número de ônibus”.

Comparando o desempenho da carteira de ônibus antes e depois da privatização, o presidente observa que as vendas ocorreram entre noventa a 120 dias, e que a tendência atual é contrária a prazo longo. Em geral, os empresários têm necessidade de colocar seus ônibus em atividade o mais rapidamente possível, para gerar receita. “Procuramos vender imediatamente a produção, senão acabamos estocando ônibus”, justifica, sem criar expectativa quanto ao comportamento futuro desse segmento.

**Gilberto Penha**

## *Mesmo endividada, Greyhound volta a correr*



Foto: Divulgação

**A deregulation fez passageiros trocarem a Greyhound pela aviação**

A Greyhound, a companhia de ônibus rodoviários dos EUA mundialmente conhecida pelo galgo estampado nas laterais de seus veículos, parece fora da crise que quase levou a empresa à falência.

Os problemas datam de 1978. Com a *deregulation* da aviação civil norte-americana, surgiram várias empresas aéreas com serviços regionais. A competição reduziu tanto os preços das passagens que roubou passageiros dos ônibus rodoviários. Dos 10,3 bilhões de passageiros/quilômetro registrados em 1981, a Greyhound caiu para 6,1 bilhões em 1986 (41%). Em meio à crise, a empresa foi vendida a um consórcio em 1987. Após a reestruturação que eliminou parte do pessoal e que adotou a venda computadorizada de passagens, so-

freu um segundo baque.

Com lucros reduzidos, o pagamento do empréstimo de compra da empresa atrasou. Para complicar, uma greve de motoristas (por aumento) durou quase dez meses. A recuperação viria só em 1991, via renegociação da dívida (restam US\$ 300 milhões a pagar), mais a demissão do presidente da empresa e o acordo com os sindicatos. Hoje, a Greyhound opera com 3 700 motoristas (6 300 antes da greve) e 2 600 ônibus.

Para 1992, espera-se lucro de US\$ 37 milhões, e de US\$ 50 milhões no ano 2000, o que não é muito. A frota da Greyhound tem idade média de nove anos e parte do lucro será usado na reforma dos ônibus (US\$ 25 mil por unidade, 10% do preço de um ônibus novo de 45 lugares).

## *Falta de recursos atrasa série 200 da Mafersa*

Quando assumiu, em setembro de 1988, a execução do projeto série 200, que implicava na modernização de trens-unidade da CBTU, a Mafersa foi obrigada a interrompê-lo por falta de recursos. Retomado no ano passado, o contrato prevê a recuperação de 90 TUEs (270 carros).

Assim que as verbas rea-

pareceram, a Mafersa aliou-se à Cobrasma para acelerar a execução do projeto. Hoje, a unidade de Contagem está reformando os trens da série 200, estimando-se, para este ano, a entrega à CBTU de algumas unidades totalmente remodeladas, que se destinam a operar diversas linhas no Rio de Janeiro.

## *Sistema linear japonês agrada técnicos da Fepasa*

Impressionado com o desempenho da linha metroviária de Osaka, no Japão, o engenheiro Tadashi Nakagawa, assessor técnico do Metrô paulista, destacou o fato de esse sistema apresentar hoje um índice de falhas praticamente nulo após quase dois anos de operação comercial.

Durante sua participação no seminário sobre Modernização do Transporte Urbano sobre Trilhos, Nakagawa ressaltou que a linha de Tóquio, há seis meses em operação, também utiliza motor de estator curto para transporte urbano.

Ainda em fase de testes, esse sistema de tração autolinar para motores pode adaptar-se perfeitamente ao sistema metroviário brasileiro. Isto porque a tração

sempre foi feita com motor rotativo e com transmissão por engrenagem. O princípio do motor linear é conhecido há muito tempo, mas somente com o advento da eletrônica foi possível produzir motores lineares para tração elétrica. O funcionamento, nos dois sistemas, depende de uma interação de campos magnéticos.

Quanto à possibilidade de o sistema linear ser adotado na Fepasa, Nakagawa afirmou que o fator impeditivo não é o custo financeiro da implantação, mas a assimilação da nova tecnologia. O engenheiro assegurou que a troca de sistemas acaba equivalendo aos custos, pois o inversor de corrente já é empregado nos motores rotativos de corrente alternada.

### **CATRACA**

■ A *Transerp*, gerenciadora do transporte de Ribeirão Preto, teve de suspender a concorrência para a compra de vinte ônibus com transmissão automática. Motivo: uma das empresas do páreo, a Mercedes-Benz (a outra era a Mafersa), enviou relatório afirmando a impossibilidade

de equipar esse número de veículos com transmissão automática.

■ O superávit da CMTC anunciado por seu presidente, Paulo Sandroni, deu o que falar. O próprio secretário municipal de Transportes, Lúcio Gregori, não comemorou

o resultado por acreditar que a empresa continua gastando mais do que arrecada.

■ Aliás, o resultado que demonstra um lucro de Cr\$ 329 bilhões só foi possível porque a contabilidade da CMTC resolveu passar a borracha nos Cr\$ 1 trilhão de

dívidas que foram renegociadas com o Banespa.

■ Mesmo assim, a prefeitura de São Paulo ainda teve de subsidiar a empresa em Cr\$ 161,9 bilhões no ano passado. Foi dessa maneira que a empresa conseguiu a mágica de camuflar o vermelho de suas contas.

# Vamos dar projeção Nacional



## à sua Empresa



### CONCURSO PINTURA DE FROTAS

*Estaremos recebendo inscrições para o 25.º Concurso de Pintura de Frotas até 28 de agosto. Aproveite esta grande oportunidade de tornar sua empresa conhecida nacionalmente.*

*Veja em seguida como é fácil e simples participar do concurso.*

#### REGULAMENTO DO 25.º CONCURSO DE PINTURA DE FROTAS

##### Inscrições

**1** - O 25.º Concurso de Pintura de Frotas de **Transporte Moderno** tem como objetivos: selecionar, sob os aspectos mercadológico, estético e de segurança, as frotas que mais se destacaram; estimular a fixação da imagem das empresas através da utilização da pintura dar marcação de seus veículos; escolher a frota mais bem pintada.

**2** - Poderão inscrever-se todas as empresas que operem, no mínimo, cinco veículos com pintura uniforme, e que não tenham sido premiadas em concursos anteriores com a mesma pintura.

**3** - Para participar, basta enviar à redação de **TM**, Rua Vieira Fazenda, 72, 04117, Vila Mariana, São Paulo, SP, telefone: 575-1304, até 28 de agosto de 1992, seis eslaides coloridos

de 35 mm, mostrando um dos veículos da frota em várias posições e detalhes da pintura (logotipo, letreiros etc.).

**4** - Não serão aceitos eslaides fora do padrão especificado.

**5** - Sempre que possível, a inscrição deverá vir acompanhada de memorial justificativo, explicando a solução adotada.

**6** - A empresa participante deverá informar, por escrito, no ato da inscrição: nome da empresa; ramo de atividade; especialidade; endereço; número; tipos e marcas de veículos; nome, endereço e telefone do projetista da pintura; cargo e endereço da pessoa que solicitou a inscrição.

##### Julgamento

**7** - Será realizado até o dia 15 de setembro de 1992, por uma comissão composta de, no mínimo, cinco

profissionais ligados à área de comunicações visuais.

**8** - Haverá duas categorias de veículos de carga (caminhões, picapes e utilitários) e de passageiros (ônibus e táxis). **TM** se reserva o direito de enquadrar em uma outra categoria frotas eventualmente indefinidas quanto à sua utilização.

**9** - Em cada categoria, será considerada vencedora a frota que obtiver maior número de pontos.

**10** - Entre os vencedores, um de cada categoria, os jurados escolherão aquela que será considerada a melhor pintura.

##### O prêmio

**11** - As pinturas vencedoras — uma de cada categoria — merecerão grande reportagem em cores em **TM**.

**12** - Não haverá prêmios em dinheiro.



## Lei da balança. A Volvo tirou esse peso do NL 6x2.

A sua balança comercial vai fechar em alta com o NL 6x2 Volvo. Pesando 700 kg a menos do que os caminhões 6x2 da sua categoria, o Volvo NL 6x2 pode levar cerca de 3000 kg a mais que uma composição feita a partir de um cavalo 4x2, sem ultrapassar o limite de 45 toneladas permitidas pela lei da balança. Isto porque o NL 6x2 possui uma suspensão traseira com

molas parabólicas que são 30% mais leves do que as convencionais e o terceiro eixo tem somente 2 pneus. Tudo isto resulta em menor peso, menor custo de pneus e maior conforto ao dirigir. Volvo NL10 6x2. O caminhão que pesa menos e transporta mais.

# VOLVO