

52/119/16

# transporte moderno

UMA PUBLICAÇÃO DA EDITORA ABRIL — N.º 109 — SETEMBRO de 1972

EDICÃO  
DE SERVIÇOS

## Quanto custa alimentar uma frota

As vidas do pneu

Preços e fretes



BRASIL  
150º  
ANIVERSÁRIO DA  
INDEPENDÊNCIA

# Fizemos este anúncio para exibir a musculatura do novo Ford F-600.

**1** A Ford não se ilude. Espera que você faça o mesmo.

Você vai comprar um caminhão pesado porque você quer carregar bastante carga.

Um caminhão pesado que não faz isso pode até ser um veículo muito bom. Mas não resolve o seu problema.

O chassi do novo Ford F-600 é o único que foi projetado para suportar 11 toneladas de peso bruto total.

Ele tem quatro distâncias entre eixos, e é o único com quatro balanços traseiros. Para aceitar qualquer tipo de carga e qualquer tipo de carroceria.

**2** A Ford pensou em tudo, quando projetou o chassi do novo Ford F-600. Ela sabe que um dia você ainda precisará instalar um terceiro eixo.

E quando esse dia chegar você vai fazer isso sem as adaptações, reforços e improvisações, que são tão comuns em outros caminhões.

**3** Nós sabemos do que um motorista precisa para trabalhar em paz e fazer um caminhão ser um sucesso.

Por isso dedicamos a ele a maior e mais confortável cabina do Brasil: a cabina do Ford F-600.

Ela é totalmente revestida com um material termo-acústico isolante que não deixa entrar nada lá dentro. E sua área de vidros é a maior entre os caminhões de sua categoria.

**4** Você sabe o que a suspensão de um caminhão pesado tem de suportar.

Por isso a Ford planejou para o F-600 uma suspensão muito resistente e com um funcionamento simples.

Ela não tem jumelos.

Tem apoios deslizantes.

E é autolubrificada, para poder dispensar qualquer manutenção.

Tem molas semi-elípticas de aço progressiva que são acionadas conforme o peso carregado.

E lâminas tensoras para manter o eixo traseiro sempre alinhado.

Isso tudo garante maior segurança para a carga, maior durabilidade para o caminhão e diminui o desgaste dos pneus.

A Ford quer resolver todos os seus problemas de transporte.

Por isso, além do F-600 Gasolina, ela construiu o F-600 Diesel.

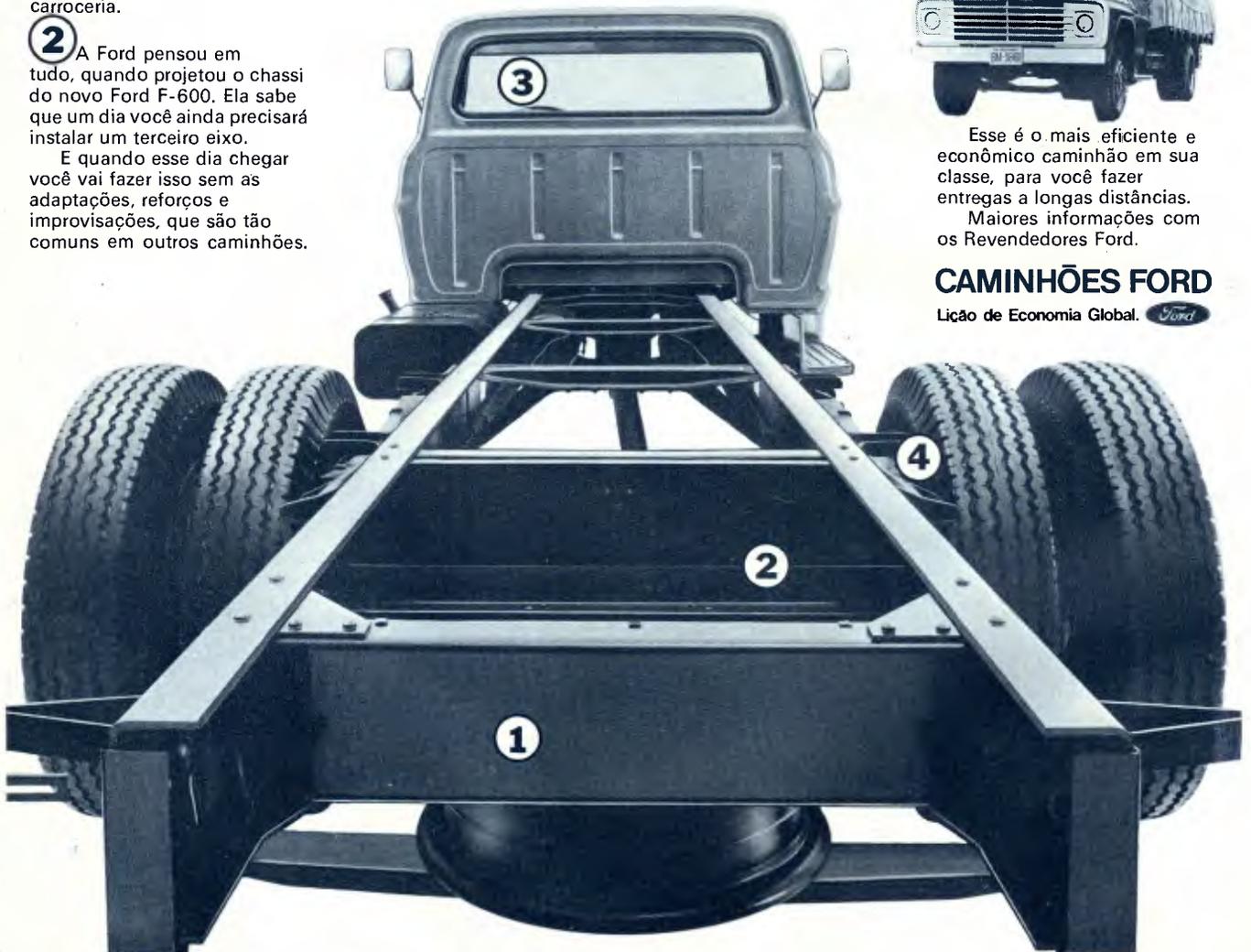


Esse é o mais eficiente e econômico caminhão em sua classe, para você fazer entregas a longas distâncias.

Maiores informações com os Revendedores Ford.

**CAMINHÕES FORD**

Lição de Economia Global. 





CAPA

Quanto custa alimentar uma frota.  
A foto é de Regnier de Oliveira.

## NÚMEROS QUE FAZEM UMA EDIÇÃO

Qual o custo operacional do novo Mercedes L-608-D? E do novo Scania L-100? Quanto pagar a seus vendedores por quilômetro rodado com veículo próprio, a serviço da empresa? Qual o frete aéreo São Paulo — Recife? E qual a cotação, no mercado de veículos usados, de um caminhão Ford a gasolina, fabricado em 1965? Para responder a tantas e tão variadas

perguntas e orientar decisões sobre transportes, TM preparou uma edição bastante pragmática, usando como ingredientes principais fretes, preços, a teoria e a prática de custos operacionais. Em alguns artigos, o texto tradicional deu lugar a tabelas e números. E, para acomodar melhor as informações, a edição circula sem as seções normais.

### ADMINISTRAÇÃO



## O domínio dos custos

Você conhece qual a importância de cada elemento na formação dos custos operacionais e quais deles são estratégicos nas decisões da empresa? TM responde objetivamente a estas e outras perguntas.

Página 6

### CUSTOS



## Em nova fórmula

Vinte custos operacionais atualizados, um para cada categoria de veículo. A novidade maior: agora, as composições separam as despesas fixas das variáveis. O resultado é uma fórmula onde você só precisa entrar com a quilometragem mensal.

Página 36



### PNEUS

## A vida prolongada

Recauchutar, recapar, ou ainda orbitar pneus são três excelentes maneiras de reduzir os custos operacionais e prolongar a vida. O segredo está na escolha do método mais conveniente e de uma recuperadora idônea.

Página 44

### FRETES



## Por mar, terra e ar

Três tabelas ajudam sua empresa a orçar os custos de transporte. Primeira: de frete aéreo de carga nacional. Segunda: de frete marítimo de cabotagem. Terceira: de frete ferro viário para pequenas e grandes cargas.

Página 46

### MERCADO

## Quanto custa?

Para enquadrar-se no contexto da edição, nosso tradicional "Mercado" inclui, desta vez, também os preços de caminhões usados; de carrocerias e semi-reboques; de todas as empilhadeiras nacionais.

Página 55

### SEÇÕES

<b>Malote</b>	<b>4</b>
<b>Serviço de consulta</b>	<b>65</b>

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

SELEÇÃO DE VEÍCULOS

Preciso de informações que me possibilitem a escolha entre os veículos F-600, Dodge e Chevrolet. Custos operacionais, planos de manutenção e cópias de artigos me ajudariam a decidir pelo modelo mais viável economicamente. Possuimos caminhões F-600, rodando em condições normais. Estes veículos são usados para entrega, revendedor por revendedor, cidade por cidade, bairro por bairro, de Coca-Cola e Fanta. São mais usados em pequenas rotas, de 50/100/250 km, parando a todo instante.

Dentre esses veículos, seja qual for o mais viável, como optar por um modelo diesel ou a gasolina? Qual dos dois é melhor para as condições especificadas acima? Já ouvi falar muito no Perkins e solicito maiores informações sobre esse motor e as condições de troca (transplante de gasolina por diesel). Gostaria de contar com as mesmas informações para os veículos FNM, Mercedes e Scania com dois eixos. Podem esses dois últimos trabalhar em rotas longas, para abastecimento de depósitos? Poderiam operar em entregas aos revendedores, parando a todo instante? Como determinar qual deles é o mais econômico para cada um dos casos?

Gostaria de receber custos operacionais e planos de manutenção para os veículos F-600, F-100, Rural, Jeep, Pickup Willys, Kombi e Variant.

LUIZ ALBERTO FONSECA, assistente da diretoria in-

dustrial da Cia. Fluminense de Refrigerantes — Porto Real, Resende, RJ.

A consulta é muito ampla e uma resposta mais detalhada foge ao âmbito do trabalho redacional. Algumas respostas podem ser encontradas nesta edição, que traz tudo sobre custos operacionais. Outras, em cópias de artigos enviados por TM: a) "Conheça seus Custos"; b) "Escolher Caminhão não é Jogo de Azar"; c) "Chegou a Hora do Transplante"; d) "Como Tomar uma Decisão de Peso"; e) "Um Custo para Cada Veículo". De qualquer maneira, a revista arriesca uma orientação geral sobre os problemas apresentados:

● A opção entre diesel e gasolina depende fundamentalmente da quilometragem média mensal que o veículo vai desenvolver. Trata-se de uma escolha entre um caminhão de custo inicial maior e operação mais barata contra outro de preço menor e custo operacional maior. É preciso pesar: de um lado o maior investimento (cerca de Cr\$ 15 000 a mais) exigido pelo diesel e o custo de oportunidade desse capital. De outro, o menor custo do óleo diesel (cerca de Cr\$ 0,10 a menos/litro), o menor custo de manutenção (cerca de 20% a 30% mais baixo para o diesel); e a maior durabilidade do motor diesel enquanto o motor a gasolina exige retífica a cada 120 000 ou 150 000 km). É óbvio que, quanto mais rodar o veículo, mais evidente vai se tornando a economia do diesel. Mas, para baixas quilometragens, essa economia não chega a compensar o maior investimento. De acordo com cálculos de TM, a partir de 3 000 km/mês, com 18% de cus-

to de oportunidade para o capital, a utilização do diesel já é ligeiramente vantajosa. Mas essa vantagem só fica de fato evidente a partir dos 4 000 km/mês. O artigo "Como Tomar uma Decisão de Peso" expõe modelo decisório sobre o assunto.

● É sempre muito difícil escolher entre Chevrolet, Dodge e Ford, que têm modelos altamente competitivos e usam, na versão diesel, o mesmo motor (Perkins). Não se pode generalizar vantagens de uma marca sobre outra. Todavia, em situações específicas, a escolha poderá pender para uma delas. Com chassi reforçado, que possibilita fácil adaptação de terceiro-eixo, alta potência (196 cv) e elevado torque (43,2 mkg), a principal característica do Dodge-700 parece ser a resistência. Dele, podem-se esperar bons resultados operacionais em condições difíceis — estradas ruins, acidentadas, lamacentas, etc. Talvez sejam esses fatores que levaram a Coca-Cola a adotar o Dodge para a sua distribuição. Já o F-600 tem fama de veículo veloz, para cargas rápidas. Firmas como a Frigor Eder e Folha da Manhã (jornais) utilizam o veículo com sucesso nesse tipo de serviço. Isso não significa, todavia, que ele não seja adequado para tráfego urbano. Já o médio mais vendido do país, o Chevrolet, é considerado muito econômico nas entregas urbanas e transporte a média distância. Casas Gabriel Gonçalves e São Paulo Alparbatas, de São Paulo, são bons exemplos de empresas que estão satisfeitas com o desempenho do veículo em entregas. No caso particular da Fluminense Refrigerantes, a conveniência de padronizar a frota é um fator que precisa ser devidamente estudado.

● TM desaconselha a uti-



EDITORA ABRIL

Editor e Diretor: VICTOR CIVITA

**Diretores:** Edgard de Silveira Faria, Richard Civita, Roberto Civita  
**Censura Editorial:** Edgard de Silveira Faria, Hernani Donato, Mino Caria, Celylo Costa, Filho, Pedro Mendonça, Pompeu de Souza, Richard Civita, Roberto Civita e Victor Civita  
**Diretor Comercial da Divisão Revistas:** Sebastião Martins

GRUPO TÉCNICO

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

transporte moderno

**Redator-chefe:** Eng.º Neuto Gonçalves dos Reis  
**Redator principal:** João Yuasa  
**Redator:** Vítor do Carmo  
**Colaboradores:** Leopoldo Palazio, Jorge Kassiroff, Walter Lorch, Reginald Uelke, Antonio G. N. Novais, J. Cláudio Marinho Rizzo, Manoel Diniz da Costa, Aparício Siqueira Stefani, Marcos Antonio Bonaccorso, Manhanelli, Franklin Marques Machado, Anselmo Rezende Góis  
**Arte:** Jean Grimard Gatheaux (chefe), Mario Nakai Mori, Osmar Silva Maciel, Celina Lima Verde de Carvalho, Liana Paula Rabinovitch

ESCRITÓRIOS REGIONAIS

**Rio:** Odílio Licetti (chefe), Wanda Figueiredo, José Leal (redatores), Fernando Arbrunhosa, Joel Maia, Ademir Benvenuto (fotógrafo) / **Brasília:** Pompeu de Souza (diretor) / **Recife:** Ronan S. Miranda (chefe de redação) / **Porto Alegre:** Paulo Toti (chefe de redação) / **Belo Horizonte:** Alberico S. Cruz (chefe de redação) / **Salvador:** Edgard Carreira / **Correspondentes:** Nava York: Luiz Fernando Mercadante / Paris: Pedro Cavalcanti / Londres: Oriol Pereira do Valle

SERVIÇOS EDITORIAIS

**Diretor:** Samuel Orceu Documentação: José Carlos A. Kfour (supervisor), Carmen Z. Ribeiro, Gilco Coviza, Claudio Caruschi, Jélio Guzzo, Jussara C. Tatsch, Maria de Lourdes Ortiz, Maria S. Juan Franca, Pedro M. de Souza, Sheila V. M. Ribeiro, Ubirajara Forte, Vera Regina M. Portugal, Wilson Teixeira Soares / **Estúdio fotográfico:** Francisco Albuquerque (gerente), Sérgio Jorge (supervisor), Sérgio Catrogra (fotógrafo) / **Francisco Beltran** (gerente) / **Abril Press:** Brian Gould (subgerente)

DEPARTAMENTO COMERCIAL

**Diretor:** Fabio Mendia  
**Planejamento:** Luiz Gabriel Cepeda Rico (supervisor), Wilson Costa  
**Promoções:** Donato Romanello (supervisor), Marcos Roberto da Silva, João Vantura Fomos, Marina Codes Dantas, Glória Yague Martins  
**Gerente de Publicidade:** Miguel A. Ignatius / **Representantes:** Luis Antonio Nazareth, Décio Garcia, Thiago Lacerda de Oliveira, Jorge Luiz Lafont, **Belém, gerente:** Paulo Silveira Viana / **Belo Horizonte, gerente:** José Wanderlei Corsini / **Brasília, gerente:** Luiz Edgard Pires / **Curitiba, gerente:** Michel Barzilai / **Porto Alegre, gerente:** Michel Barzilai / **Recife, gerente:** Edmundo Moraes / **Rio, gerente de publicidade:** Volúve Cunha / **Salvador, gerente:** José de Melo Gomães / **Representantes Internacionais:** Alemanha: Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelallee 149, tel.: 51 10031 35 / **Austrália:** Export Pty Ltd., 115-117 Cooper Street, Sunny Hills, Sydney S.W., tel.: 211-3144 / **Bélgica:** Albert Milhade & Co. n.v., Vliemnickveld 44, Antwerp, tel.: 35-54-61 / **Canadá:** International Advertising Consultants, 915 Carlton Tower, 2 Carlton Street, Toronto 2 - ONT, tel.: 364 2269 / **EUA:** The N. DeFilippo Company, 551 Fifth Avenue, New York, N.Y., 10017, tel.: (212) 687-3345 / **Frância:** Gustav Elm, 41 Avenue Montaigne, Paris VIII, tel.: 225-50-68 / **Holanda:** Albert Milhade & Co. n.v., Plantage Middenlaan 38, Amsterdam, tel.: D20-920-150 / **Inglatera:** Frank L. Crane Ltd., 16-17 Birdie Lane, Fleet Street, London, E.C. 4, tel.: W05-9305-81 / **Itália:** Publicitas S.p.A., Via E. Filiberto 4, Milano, tel.: 315-05-1 / **Japão:** Tokyo Representative Corporation, Room 514, Towa Higashinakano Co-op, 3-16-18 Higashinakano, Nakano-Ku, Tokyo 164, tel.: 384-1034 / **Polónia:** Agencja 12, Stankevicza, Warszawa, tel.: 26-92-21 / **Suécia (Dinamarca, Finlândia, Noruega):** E. Jullback Christensen, Postfach 91, 401 21 Göteborg / **Suécia:** Morse-Annoncen A.G., 8023 Zurich, Limmatquai 94, tel.: (051) 47-34-00 / **Representação geral de Europa:** L. Blyk, Flat 2, 62 Redington Road, London, N.W. 3, tel.: (01) 794-98-14 / **Gerente de circulação:** Eusebio Seaton

**Diretor de relações públicas:** Hernani Donato  
**Diretor-secretário:** Paulo Mendonça, **Diretor, Rio:** André Raccach  
**Diretor de Publicidade, Rio:** Salviano Nogueira  
**Gerente, Brasília:** Luiz Edgard P. Tosies  
**Diretor responsável:** Alexandre Daunt Coelho

**TRANSPORTE MODERNO**, revista de equipamentos e sistemas de transporte, é uma publicação da Editora Abril Ltda. / **Redação:** av. Otaviano Alves de Lima, 800, tel.: 266-0011 e 266-0022 / **Publicidade e correspondência:** av. Otaviano Alves de Lima, 800, tel.: 266-2842 (Grupo Comercial Feminino), 266-2921 (Grupo Comercial Masculino) e 266-2906 (Grupo Comercial Revistas Técnicas) / **Administração:** rua Emílio Goeldi, 575, tel.: 65 5111, caixa postal 2372, telex 021 353, São Paulo / **Telex em Nova York:** Edabril 62-93-063 / **Escritórios:** Belém: trav. Campos Sales, 268, 4.º andar, salas 403/5 / **Belo Horizonte:** rua Álvares Cabral, 908, tel.: 23-3720, telex 037-224, telegrafas: **Abrilpress / Brasília:** SCS-Projetada, 5.º edifício Central, 12.º andar, salas 1201/8, tel.: 24-9150 e 24-7116, telex 041-254, telegrafas: **Abrilpress / Curitiba:** rua Marechal Píonaro Péxoto, 228, edifício Banrusul, 9.º andar, conj. 301/2, tel.: 21-0710 e 22-9541, telegrafas: **Abrilpress / Porto Alegre:** av. Otávio Rocha, 115, 11.º andar, conj. 1102/3, tel.: 24-4778, telegrafas: **Abrilpress / Recife:** rua Siqueira Campos, 45, edifício Lygia Uchida de Medeiros, conj. 204/5, tel.: 24-4957, telegrafas: **Abrilpress / Rio de Janeiro:** rua do Passeio, 56, 6.º andar, tel.: 222-4543, 222-9885 e 22-3740, caixa postal 2372, telex 031-451 / **Salvador:** trav. Bonifácio Costa, 1.º edifício Martins Catarina, salas 903/4, tel.: 3-6301 e 3-5605, telegrafas: **Abrilpress / Distribuidor nos EUA: M. & Z. Representatives:** 112 Fory Street, New York, N.Y., 10013, tel.: (201) 589-2784 / É enviada mensalmente a 25 000 homens-chave dos setores de equipamentos e sistemas de transporte em todo o país / **Assinatura anual:** Cr\$ 40,00 / Números avulsos ou atrasados, Cr\$ 4,00 / Pedidos ao Departamento de Circulação e Consulta, caixa postal 30777, São Paulo / Temos em estoque somente as últimas seis edições / Todos os direitos reservados / Impressa e distribuída com exclusividade no país pela Abril S.A. Cultural e Industrial, São Paulo.

lização de veículos pesados — FNM, Scania ou Mercedes-1520 — em rotas de abastecimento, com muitas paradas. São veículos que exigem alto investimento, só compensado a partir de razoável quilometragem mensal. E, nesse caso, as constantes paradas reduzem essa quilometragem, tornando muito elevado o custo/km. Além do mais, ele acabará operando abaixo da sua capacidade, encarecendo o custo da t/km. Nas rotas longas, sim, o baixo custo da t/km do veículo pesado fica mais que evidente. Assim, para 6 000 km/mês, o custo da t/km de uma composição de 40 t é pelo menos duas vezes menor que de um caminhão médio simples. TM não dispõe ainda de dados operacionais sobre a nova linha FNM. Mas testou o Scania e está enviando cópia do artigo que resume suas conclusões.

## CUSTOS OPERACIONAIS

Solicitamos a TM a gentileza de nos fornecer a última tabela de tarifas ou remuneração de empresas a seus funcionários que se utilizam de veículos particulares para o desempenho de suas funções. Não há necessidade de discriminação de custos, mas tão-somente da enumeração das tarifas por veículo e ano de fabricação.

LÉO RIBEIRO DE SOARES, do departamento jurídico da Companhia de Fiação e Tecidos Santa Rosa — Valença, RJ.

Temos acompanhado com prazer a seção "Malote", na qual depa-ramos com vários pedidos de cópias de artigos sobre custos operacionais. Estamos, no mo-

mento, operando uma frota de cinco caminhões Mercedes Benz e apreciaríamos receber todo e qualquer estudo já realizado por Transporte Moderno sobre essa marca.

OSMAR RANGEL, diretor da Inbrasmel — Ribeirão Preto, SP.

Através da seção "Malote", de Transporte Moderno, tomei conhecimento de uma série de artigos sobre custos operacionais. Como esses artigos são para mim de grande utilidade, gostaria de receber a série completa.

MARIA LÚCIA RIBEIRO GAMA — São Paulo, SP.

Nossa empresa está interessada em atualizar suas apropriações de custos operacionais e solicita a TM a gentileza de nos enviar artigos sobre o assunto.

DELMON OLIVEIRA CAIXETA, diretor administrativo da Metais de Goiás S.A. — Goiânia, GO.

Queremos agradecer a gentileza e a presteza com que TM se houve no atendimento à nossa solicitação de cópia do artigo "Um Custo para Cada Veículo".

NORBERTO N. ROSSI, diretor de compras da Amadeo Rossi S.A., Metalúrgica e Munições — São Leopoldo, RS.

Pela seção "Malote" da revista Transporte Moderno, tomamos conhecimento da publicação de uma série de artigos sobre custos operacionais. Como esses artigos são de grande utilidade para nós, empenhamos em receber a série completa, para que possamos consultá-la.

JOSÉ LIMÍRIO FAGUNDES, encarregado da seção de apropriação de custos da Construtora Centro Oeste S.A. — Uberlândia, MG.

## CURSO DE TRANSPORTES

TM 106, de junho de 1972, afirma, em resposta à carta do leitor Amélio Siqueira, que o IV Curso/Simpósio de Administração de Transportes da Fundação Getúlio Vargas será realizado provavelmente no princípio de 1973.

Tenho o prazer de comunicar que, realmente, tanto o curso como o simpósio estão marcados para janeiro de 1973. As datas previstas (8 a 16 para o curso e 17 a 20 para o simpósio) ainda estão na dependência da fixação do calendário geral da Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

PROFESSOR KURT ERNEST WEIL, chefe em exercício do Departamento de Produção da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas — São Paulo, SP.

Os interessados poderão obter maiores informações e fazer suas inscrições na própria escola ou pelo correio. O endereço é: av. 9 de Julho, 2029, São Paulo, SP. Realizados em regime de tempo integral, tanto o curso quanto o simpósio destinam-se a atualizar conhecimentos e informações de técnicos e administradores ligados a transporte, tráfego e distribuição física.

# TRANSPORTE INTERNO É COM GKW

Solução GKW para o Jornal do Brasil, no Rio de Janeiro



Projeto, fabricação e instalação de equipamentos para transporte industrial interno: Ai está o que a G.K.W. vem fazendo há 22 anos com muito sucesso. Sucesso do qual você poderá tirar partido consultando a G. K. W.



**GKW CORRENTES INDUSTRIAIS LTDA.**  
Rua Flórida, 1.139 - Fones: 61-2197 - 267-0542  
Caixa Postal 1383 - Brooklin Novo - Santo Amaro  
End. Telefônico "GEKAWÉ" - São Paulo

ADMINISTRAÇÃO

# DOMINAR OS CUSTOS, EIS TUDO



Você sabe qual a influência da velocidade de operação sobre os custos da sua frota ou sobre a vida útil dos pneus? Pode avaliar como as condições de tráfego afetam o consumo de combustível? Está em condições de decidir sobre o momento exato de renovar sua frota? Tem conhecimento de como estruturar um sistema de apropriação de custos? Conhece qual a importância de cada elemento nas despesas totais e quais deles merecem controle mais rigoroso ou são estratégicos nas decisões da empresa?

Estas e outras perguntas TM começou a responder ainda em abril de 1967, com o artigo "Como Calcular Custos Operacionais". E continuou ampliando as respostas em 1970, com "Conheça

seus Custos", uma série de oito artigos — mais de quarenta páginas que orientam técnicos e empresários na apropriação de despesas e fornecem elementos necessários ao cálculo e à análise dos diversos elementos que compõem o custo operacional.

Agora, a revista condensa toda sua experiência de cinco anos em um único e longo artigo. Conquanto a estrutura básica seja a mesma adotada no trabalho "Custos Operacionais Rodoviários" — que serviu de texto para aula ministrada durante o III Curso de Administração de Transportes da Fundação Getúlio Vargas —, não se trata apenas de uma síntese de publicação anterior. Este artigo vale-se bastante das

pesquisas do Geipot, publicadas em 1971 pelo engenheiro L. C. MacDowell da Costa, sob o título "Custos Operacionais Rodoviários para Estudos Econômicos e de Viabilidade", que analisa as variações dos custos com as condições de tráfego.

No que se refere à engenharia econômica, TM adota e desenvolve os conceitos apresentados pelo professor Claude Machline no "Manual de Administração da Produção", editado pela Fundação Getúlio Vargas, e por Puchini e outros em "Engenharia Econômica e Análise de Investimentos", da Forum Editora.

Os problemas da depreciação são tratados com base no artigo "Depreciação e Reposição de

Capital em Economia Inflacionária", de Willard J. Graham, traduzido pela "Revista de Administração de Empresa", e na legislação do Imposto de Renda. Por sua vez, a teoria básica de custos é a mesma apresentada por Jean-Jacques Lambin em seu "Información, Decisión y Eficacia Comercial".

Fazem parte ainda da bibliografia consultada a publicação "Economia e Administração do Transporte de Carga por Estrada", do Centro Interamericano de Promoção de Exportações, e "Transporte e Desenvolvimento Econômico", de Gary From.

*Neuto Gonçalves dos Reis*

Segue

# O SEGREDO DA BOA DECISÃO

Afinal, vale a pena gastar tempo e dinheiro com funcionários especializados e impressos complicados, só para conhecer, a qualquer instante, todas as parcelas que compõem o custo operacional de uma frota? Numa época em que o sucesso empresarial depende cada vez mais da capacidade de reunir, verificar e analisar dados e informações fornecidos por numerosos indivíduos, com o objetivo de tomar decisões que estão além do conhecimento de qualquer um deles" (J. K. Galbraith, "O Novo Estado Industrial"), alguns transportadores continuam vendo nos controles e cálculos de custo "pura perda de tempo", "dinheiro jogado fora" ou ainda "um luxo desnecessário". Acostumados a utilizar menos os métodos científicos que a intuição e o bom senso, não deixam de ter certa dose de razão. De fato, qualquer controle envolve custos adicionais, que só podem ser recuperados — e com elevados juros — quando a administração está preparada para analisar corretamente os dados obtidos e utilizar os resultados na formulação de medidas corretivas, decisões importantes ou novos objetivos e diretrizes para a empresa. Contudo, o conhecimento e o controle de custos são cada vez mais necessários. No transporte de passageiros, a criação pelo Conselho Interministerial de Preços e pelos Departamentos de Estradas de Rodagem de padrões de desempenho e produtividade exige

controle melhor. Por sua vez, grandes empresas industriais aparelham-se para a fixação de preços CIF, o que exige minuciosos estudos de custo de transporte. Tudo isso, sem falar nos indispensáveis estudos de viabilidade econômica para a implantação ou melhoria de estradas, nos quais a redução dos custos operacionais representa até 80% dos benefícios totais. Entre outras, os custos afetam as seguintes decisões: Determinação da hora certa de renovar a frota. Decisão entre o aluguel e a compra de equipamentos. Seleção do equipamento mais adequado: caminhão médio ou pesado? Diesel ou a gasolina? Decisões entre fazer e comprar: retífica própria ou de terceiros? Avaliação de rentabilidade de investimentos alternativos. Obtenção de reajuste de tarifa, pela comprovação dos aumentos de custo ocorrido. Redução de custos: o controle possibilita a determinação de padrões de desempenho e produtividade e o diagnóstico de variações de vulto, em relação a esses padrões. Análise da situação real da empresa e estudo de medidas para atenuar a concorrência.

Qualquer delas envolve a escolha, com base nos custos, da alternativa mais econômica. Na fase preliminar, de seleção de alternativas, a experiência e o conhecimento técnico desempenham papel fundamental. Mas, já no segundo passo, na hora de traduzir em fluxo de caixa (quanto e quando) as despesas e receitas en-

volvidas por cada alternativa, os levantamentos de custo tornam-se indispensáveis. Dados como preço de veículo, preço de revenda, custos de manutenção, consumo de combustível, lubrificantes, etc., acabam transformando-se na chave de qualquer decisão.

Isso porque o terceiro passo — de comparação dos fluxos de caixa pelos métodos da engenharia econômica, através de cálculo do valor presente, do custo anual ou da taxa de retorno — só possibilitará comparações adequadas a partir de dados que reflitam de fato a realidade dos custos e receitas. Assim, a compra de um veículo diesel significará maior desembolso inicial contra menores despesas posteriores de manutenção e combustível, em relação ao seu equivalente a gasolina. Mas qualquer decisão entre um e outro veículo só será correta se o analista puder levantar, com exatidão, os consumos de combustíveis dos dois veículos; seus custos de manutenção; a perda de valor comercial de cada um; a durabilidade dos motores, etc.

**Classificando os custos** — Frequentemente, os métodos de determinação de custos baseiam-se muito mais em preocupações contábeis e legais que nos princípios econômicos que deveriam nortear a tomada de decisões. Para o economista, o custo não significa somente a remuneração de esforços (mão-de-obra e adminis-

tração) e matérias-primas aplicadas na produção de um bem ou serviço. Inclui, além dos desenhos reais, custos virtuais e intangíveis, como o capital consumido (depreciação) e a oportunidade de ganhos que se sacrifica para produzir o bem ou serviço escolhido (custo de oportunidade).

A análise econômica faz, numa primeira etapa, distinção entre os custos de produção fixos e variáveis. Os primeiros englobam as despesas que, dentro de limites razoáveis de produção, não variam com o nível de atividade da empresa ou o grau de utilização do equipamento. Significam geralmente gastos provocados pela estrutura da firma — anteriores, às vezes, a qualquer atividade de produção —, necessários para manter ou aumentar a aptidão ou potencial produtivos, e continuam existindo mesmo que o equipamento esteja ocasionalmente parado. Por isso, alguns economistas preferem denominá-los de "cargas de estrutura". É o caso da depreciação, do custo de oportunidade do capital, dos seguros, dos licenciamentos e da maioria das despesas administrativas.

Por sua vez, os custos variáveis são proporcionais à utilização do equipamento: combustíveis, lubrificantes, lavagem, engraxamento, pneus, manutenção, etc., estão neste caso.

Às vezes as necessidades de apropriação obrigam os empresários a manterem outra classificação de custos. Há

aqueles que podem ser facilmente debitados a um veículo, produto ou serviço: são os custos diretos, como combustível, depreciação, seguros, lubrificantes, por exemplo. Outros, chamados indiretos — os exemplos são administração e publicidade —, não podem ser atribuídos a veículos isolados e exigem rateio entre a frota.

**As variações** — Muitos fatores determinam variações substanciais nos custos ou na sua composição:

● **Quilometragem desenvolvida** — Quanto mais roda o veículo, menor o custo/km, uma vez que há diluição dos custos fixos por um número maior de quilômetros. Na fixação dessa quilometragem, o analista deve levar em conta o desempenho do veículo — principalmente a sua velocidade econômica de operação (veja gráficos). Isso porque certas despesas — como o consumo de combustível, de pneus e de lubrificantes e os custos de manutenção — aumentam com a velocidade do veículo, contrapondo-se à diluição dos custos fixos. O resultado é que haverá sempre — para cada tonelagem de carga — uma velocidade mais econômica de operação: para carga normal, essa velocidade é de aproximadamente 50 km/h para um caminhão médio ou pesado; de 40 km/h para um semi-reboque com 18 t de carga.

● **Tipo de tráfego** — O veículo desenvolve me-

nor quilometragem, desgasta-se menos e consome mais combustível na cidade que na estrada. Além disso, o tipo de estrada influi decisivamente nos custos. Segundo os cálculos do Geipot, numa estrada pavimentada, o custo operacional aumenta 3% em cada 10% de rampas de 2% a 3%; 13% em cada 10% de rampas de 3% a 6%; e 22% em cada 10% de rampas de 6% a 9%. Se a estrada não for pavimentada, esses índices elevam-se respectivamente para 7/8, 3/18, 3%.

● **Região ou cidade** — Há variações de um lugar para outro em salários, impostos, preço de combustível e despesas administrativas.

● **Porte do veículo** — Desde que aproveitada toda a sua capacidade de carga, quanto maior o porte do veículo, menor o custo de t/km transportada.

**Os sistemas** — O método mais elementar de determinação de custos operacionais é o do "custo total" (*full cost*): o custo unitário é obtido dividindo-se o custo total pelo volume produzido. Permite o rápido levantamento dos custos, mas dá origem a resultados diferentes segundo o grau de atividade da empresa ou equipamento.

Um método mais sofisticado é o *cost plus*, que apropria o custo pela adição à parcela variável unitária de uma margem fixa — *over head* — para cobrir as cargas de estrutura. A aplicação do método exige o estabelecimento de critérios de rateio das despesas fixas ou que não possam ser alocadas diretamente a um equipamento ou linha.

O método que possibilita melhor análise da rentabilidade de equipamentos ou linhas é o de custo direto. Argumentam seus defensores que, se uma variação da pró-

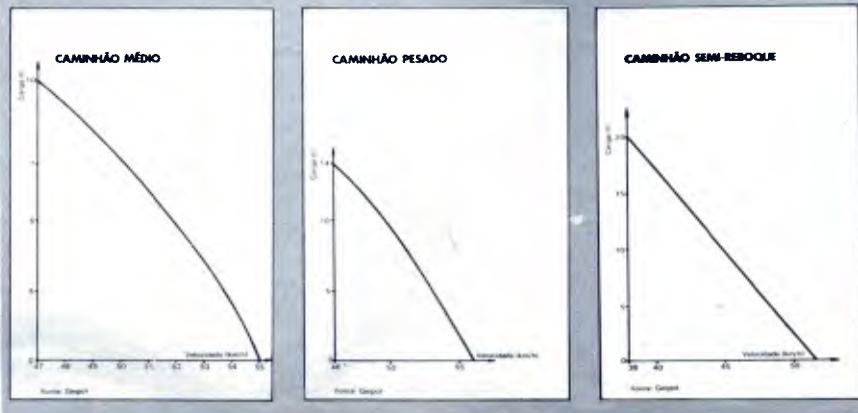
dução não altera as cargas totais de estrutura — refletindo-se apenas nos custos variáveis —, não se justifica ratear essas cargas por unidade produzida. Isto é, economicamente, o custo que interessa à análise marginal é o variável, e não o total. Em outras palavras: uma linha, ou equipamento, será tanto mais vantajosa, na medida em que a receita produzida contribua para cobrir a carga de estrutura, depois de deduzido o custo variável, ou ainda, quanto maior sua "margem de contribuição" para o lucro — essa "margem" é a diferença entre o preço de venda e o custo variável. Assim, o lucro seria formado pelas margens de contribuição, depois de deduzido o custo fixo total:

$$L = \sum mc_i q_i - CFT$$

$mc_i$  = Margem de contribuição de cada equipamento ou linha.  
 $q_i$  = Quantidade produzida.

## VELOCIDADES ECONÔMICAS

(Em rodovias planas, pavimentadas e com boa conservação — Fonte: Geipot)



# O CUSTO DO CAPITAL CONSUMIDO



O aparecimento de novos modelos torna obsoletos os existentes.

Diz a lei: "Depreciação é a diminuição do valor contábil dos bens ativos, resultante do desgaste pelo uso, ação da natureza e obsolescência normal". Se esta definição é a que mais convém à contabilidade, na prática o conceito muda. Nas análises econômicas, a depreciação converte-se em esquema de recuperação do investimento. E, nas apropriações de custos, significa uma maneira de calcular a parcela correspondente ao capital consumido. Mais que uma questão de semântica, cada um

desses conceitos serve a finalidades diferentes e leva a resultados nem sempre coincidentes:

**Depreciação legal** — Na contabilidade, a depreciação não passa de um método elástico e de um tanto arbitrário de distribuição, ao longo do tempo, de um investimento em bens do ativo fixo, sujeitos a desgaste e obsolescência normal. Como esses bens — máquinas, equipamentos, veículos, instalações, etc. — vão prestar serviços por diversos anos, não é justo debitar sua

compra como despesa de um único exercício — o resultado seria uma drástica redução do lucro fiscal no período inicial e a apuração de lucros irreais nos anos seguintes.

A solução para o impasse é quase um artifício: o equipamento é capitalizado — isto é, contabilizado como ativo fixo — e, a cada ano, o contador dá baixa de uma parcela, que deve corresponder à diminuição do valor do ativo no período. Todavia, essa parcela não se baseia em nenhuma avaliação do bem usado — isso seria

praticamente impossível na maioria das empresas —, mas em taxas estabelecidas, por estimativa. Como essa "despesa" não representa descaixe efetivo e não afeta o volume de recursos disponíveis — o saldo de caixa continuará inalterado, qualquer que se seja o valor contabilizado como depreciação —, mas é dedutível do lucro tributável, ao empresário interessa utilizar as maiores taxas possíveis. Na prática, essa política — se não reduz — pelo menos adia o pagamento de imposto de renda — o montante da depreciação tem como limite o custo atualizado do ativo. Assim a empresa acusaria lucros menores nos primeiros anos, mas perderia direito às deduções, a partir do momento em que a contabilidade acusasse valor zero para o equipamento. Por isso, o cálculo da depreciação está sujeito aos

VIDA ÚTIL DE VEÍCULOS (ANOS)

TIPO	PAVIMENTO		
	Asfalto	Revestimento primário	Terra
Carro de passageiros	6,0	5,5	5,0
Ônibus	5,0	4,5	4,0
Caminhão	6,0	5,0	4,5

FONTE: Departamento de Vias de Comunicação e Transporte da Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

VALOR RESIDUAL DE VEÍCULOS (ANOS)

TIPO	VIDA ÚTIL (ANOS)	VALOR RESIDUAL
		%
Carro de passageiros	5,0	20,0
	5,5	17,5
	6,0	15,0
Ônibus	4,0	26,5
	4,5	23,0
	5,0	20,0
Caminhão	4,5	27,5
	5,0	25,0
	6,0	20,0

FONTE: Departamento de Vias de Comunicação e Transporte da Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

prazos mínimos estabelecidos pelo fisco. Somente em alguns casos, para reforçar o capital de giro das empresas, o governo permite a depreciação acelerada. Mas, para a maioria das situações, a lei exige que a depreciação seja feita linearmente, através da aplicação sobre o valor de compra, corrigido monetariamente, de taxas estabelecidas "em função do prazo durante o qual se possa esperar a utilização econômica do equipamento". Para veículos, a taxa máxima é de 20% a 25%, no caso de caminhões que trafegam em estradas sem conservação. Por sua vez, ônibus podem ser depreciados até 25% ao ano. Mas as empresas podem propor cotas maiores, desde que provem que elas representam com mais exatidão a perda de valor de seus equipamentos e são mais adequadas às suas condições de operação. Em caso de divergência, caberá ao Instituto Nacional de Tecnologia fixar o prazo correto.

**Depreciação operacional** — Mas, quando o objetivo é determinar as despesas reais de operação de uma empresa ou equipamento — caso deste artigo —, a depreciação transforma-se em método adequado para fixar a parcela de custo correspondente ao capital consumido. Para o técnico de apropriação de custo, o estabelecimento de coeficientes de consumo de capital é tão importante quanto os índices médios de consumo de combustível. Se ao contador interessa utilizar as maiores taxas autorizadas por lei, para adiar o pagamento do imposto de renda, o téc-

nico preocupa-se em encontrar aquela perda de valor que mais se aproxima da realidade e tenderá a associar esse custo ao número de quilômetros ou horas trabalhadas, perda de valor e eficiência física dos equipamentos. Ao invés do tradicional e cômodo processo de depreciação linear, será levado a adotar métodos decrescentes, que distribuem os custos proporcionalmente aos benefícios e refletem melhor a perda de valor dos equipamentos com o tempo:

- A perda de valor comercial, muito grande nos primeiros anos, decresce com a idade do equipamento, até praticamente estabilizar-se.

- Quando uma empresa compra uma máquina ou veículo, ela espera que o volume de produção e os lucros proporcionem retorno rápido.

- A eficiência dos equipamentos reduz-se durante a vida útil, com queda gradativa das quantidades produzidas e da qualidade dos serviços prestados.

- O aumento do obsolescência é constante, reduzindo gradativamente o valor dos serviços prestados.

- Métodos decrescentes permitem a uniformização dos custos, pois a redução da depreciação é compensada pelo aumento dos custos de manutenção.

Quase sempre, a aplicação do método linear resulta em erros substanciais na distribuição dos custos de capital e seu emprego só se justificaria nos casos em que:

- o ativo seja uniformemente útil durante toda a vida econômica;

- não haja declínio de desempenho nem risco de obsolescência;

- o custo de manutenção não aumentar com a idade.

No caso de máquinas industriais, é difícil escolher uma base e um método que reflitam a desvalorização da máquina, cujo valor somente poderia ser determinado a partir de uma avaliação prévia. Mas o mesmo já não acontece com veículos e equipamentos de terraplenagem. Uns e outros contam com mercado de revenda estável e têm suas cotações publicadas por revistas especializadas, o que facilita as apropriações de depreciação operacional por idade do equipamento e o ajustamento de curvas representativas do valor comercial em função da idade.

Entre os métodos mais utilizados estão o exponencial — aceito pelo imposto de renda nos Estados Unidos — e o da soma dos anos. O primeiro admite que o valor do equipamento diminui, anualmente, segundo uma porcentagem fixa do valor que possuía no início de cada período. O valor residual líquido no ano  $n$ , à taxa  $r\%$ , será:

$$V = (1 - r)^n \cdot C$$

onde  $C$  é o custo de reposição do equipamento. Na prática, a taxa  $r$  pode ser determinada por ajustamento de uma curva (pelo método dos mínimos quadrados) aos valores obtidos em pesquisa do mercado de vendas.

Já pelo método da soma dos anos, a taxa de depreciação no ano  $N$ , de um equipamento de vida útil  $n$ , é uma fração na qual o denominador é a soma dos  $n$  primeiros naturais e o numerador a vida remanescente, em anos:

$$r = (n - N + 1) / \sum n$$

Para dez anos de vida

útil, a depreciação seria de 10/55 no primeiro ano, 9/55 no segundo e assim por diante, até atingir 1/55 no último.

Quando, todavia, o objetivo é obter o custo médio anual — e não o custo por idade —, o método linear satisfaz plenamente. Basta adotar, como valor residual, o preço de revenda do veículo no final da sua vida útil, obtendo-se, assim, uma taxa média de depreciação.

Pesquisas de TM mostram que, para um período de utilização de cinco anos, a depreciação operacional média de veículos situa-se entre 12% e 17% ao ano — abaixo, portanto, do limite contábil —, sendo maior para veículos a gasolina e menor para os caminhões movidos a diesel. Por outro lado, a perda de valor mostra-se muito grande nos dois primeiros anos e tende a diminuir sensivelmente com o tempo até praticamente estabilizar-se (veja, nesta edição, "Mercado de veículos usados").

Estes resultados coincidem com pesquisa do Departamento de Vias de Comunicação da Escola de Engenharia de São Carlos (veja quadro), que acusa valor residual de 25% para caminhão e 23% para ônibus, com vida útil de cinco anos. A mesma pesquisa revela dados importantes sobre a vida útil econômica dos veículos em várias condições de tráfego, para condições normais de operação. Esses valores, contudo, são reduzidos substancialmente quando o veículo trafega a alta velocidade, desenvolvendo elevadas quilômetros mensais. Segundo o engenheiro L. C. MacDowell, no seu tra-

Assim como você não vê os Rolamentos Cônicos Timken desta foto, você não os vê na vida real. Mas eles estão dentro de uma porção de coisas que você está cansado de ver. Trabalhando em silêncio, lá dentro, escondidos.

Por exemplo, você olha um Boeing e não pensa na Cia. Timken. No entanto, há Rolamentos Timken nos trens de aterrissagem do Boeing 737.

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

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

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

**TIMKEN**  
MARCA REGISTRADA

Timken do Brasil S.A.  
Comércio e Indústria  
R. Eng.º Mesquita  
Sampaio, 714

(Santo Amaro) - Tel.: 267-3411 (rede interna)

C.P. 8208 - S. Paulo - SP, Brasil.

Subsidiária de The Timken Company.



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

## DEPRECIACÃO

O método de depreciação linear não reflete a desvalorização real do equipamento. Mas é o único aceito pelo I.R.

balho "Custos Operacionais Rodoviários para Estudos Econômicos e de Viabilidade", publicado pelo Geipot, "o máximo que se obtém de vida útil para velocidades extremas é 2/3 da vida útil à velocidade padrão".

**Depreciação econômica** — Já para o economista, não existe relação direta entre o total da depreciação debitada durante a vida útil e o custo de reposição ou o valor comercial do equipamento. Assim, a escolha

da base e do método de depreciação constituem decisões independentes, nenhuma delas relacionada com a estimativa de vida útil, nem com os serviços prestados. Na análise de investimento, o que conta é a velocidade com que a empresa deseja recuperar o capital empatado. O economista não só está interessado na obtenção de recursos para repor o equipamento, mas também em retornos adicionais para expansão e modernização, antes

mesmo da erosão física do ativo. As cotas poderão ser maiores que as estabelecidas pelo imposto de renda, principalmente quando há riscos tais como: a) obsolescência rápida; b) instabilidade econômica; c) riscos técnicos ou mercadológicos elevados. Neste caso, a despesa de depreciação não significa necessariamente um recolhimento no valor real. Fisicamente, a máquina pode até estar tão útil e com o mesmo valor do início do período.

DEPRECIACÃO PELO MÉTODO DA SOMA DOS ANOS

Valores acumulados								
Ano	5	6	7	8	9	10	12	15
1	333	286	250	222	200	182	154	125
2	600	524	464	416	378	346	295	241
3	800	715	643	583	533	491	423	349
4	933	858	786	722	666	618	538	449
5	1 000	953	893	833	777	727	641	541
6	—	1 000	964	916	867	818	731	644
7	—	—	1 000	973	934	891	808	699
8	—	—	—	1 000	978	946	872	766
9	—	—	—	—	1 000	982	923	824
10	—	—	—	—	—	1 000	961	874
11	—	—	—	—	—	—	987	916
12	—	—	—	—	—	—	1 000	949
13	—	—	—	—	—	—	—	974
14	—	—	—	—	—	—	—	991
15	—	—	—	—	—	—	—	1 000

DEPRECIACÃO ACELERADA

Valores do fator (1 - r)									
n \ r	10,0%	12,5%	15,0%	17,5%	20,0%	22,5%	25,0%	27,5%	30,0%
01	0,900	0,875	0,850	0,825	0,800	0,775	0,750	0,725	0,700
02	0,810	0,765	0,722	0,681	0,640	0,601	0,563	0,526	0,490
03	0,728	0,669	0,613	0,562	0,512	0,466	0,422	0,381	0,343
04	0,656	0,585	0,522	0,464	0,410	0,361	0,317	0,276	0,240
05	0,590	0,512	0,444	0,383	0,328	0,280	0,238	0,200	0,168
06	0,530	0,448	0,377	0,316	0,263	0,217	0,179	0,145	0,118
07	0,487	0,392	0,319	0,261	0,210	0,168	0,134	0,105	0,094
08	0,430	0,343	0,271	0,215	0,168	0,130	0,101	0,076	0,066
09	0,387	0,300	0,232	0,177	0,135	0,101	0,076	0,055	0,046
10	0,348	0,263	0,196	0,146	0,108	0,078	0,057	0,040	0,032
11	0,314	0,230	0,167	0,120	0,086	0,061	0,043	0,029	0,022
12	0,282	0,201	0,142	0,099	0,069	0,047	0,032	0,021	0,015
13	0,254	0,176	0,121	0,082	0,055	0,036	0,024	0,015	0,011
14	0,229	0,154	0,103	0,059	0,044	0,028	0,018	0,011	0,007
15	0,206	0,135	0,087	0,049	0,035	0,022	0,014	0,008	0,005

## pronto para o serviço.

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

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

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



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

# O SACRIFÍCIO NECESSÁRIO

A maioria das empresas não desconhece a carga das "despesas financeiras", custo correspondente à remuneração do capital de terceiros. Mas, e o capital próprio? Também custa alguma coisa para a empresa? A legislação do imposto de renda diz que não. Só é permitido contabilizar os juros sobre o capital de empréstimo e nunca sobre o dinheiro próprio. Além do mais, seria muito trabalho separar os equipamentos em duas classes: os comprados com recursos próprios e os adquiridos com financiamentos. E máquinas iguais acabariam apresentando custos diferentes conforme se enquadrassem em uma ou outra categoria.

O preço da oportunidade — Todavia, segundo a teoria econômica, por virtual ou intangível que seja, existe sempre, associado ao capital, um "custo de oportunidade". Como os recursos são escassos, investir em um projeto significa perder a oportunidade de realizar outros, menos arriscados, isto é, sacrificar uma remuneração menor, porém líquida e quase certa, do capital. Por outro lado, qualquer investimento pressupõe retorno mínimo — aquilo que os teóricos chamam de lucro "normal" e que não desapareceria mesmo em regime de concorrência pura — do capital. A existência da inflação, por sua vez, exige que o retorno se faça em

valor nominal maior que o capital investido.

Apesar de todos os argumentos a favor, a inclusão desse custo — teórico e sem base material — é controversa. Operacionalmente, as maiores dificuldades estão na fixação das taxas a aplicar e sobre que parte do capital. Quando se trata de estudos de formação de tarifas, o problema reduz-se a obedecer às determinações oficiais. Assim, a planilha do Conselho Interministerial de Preços para ônibus urbanos autoriza a inclusão como despesa de 12% ao ano sobre 20% do preço do veículo novo mais 80% do valor do ônibus com 2,5 anos de uso. Mas não prevê a inclusão de despesas financeiras nem do custo do capital de giro próprio.

Tratando-se, todavia, de análises internas de investimento, o analista terá mais liberdade e dificuldade para estabelecer a taxa desejável, que é função apenas da disposição do empresário de correr maiores ou menores riscos. Alguns a identificaram com a correção monetária, o rendimento de papéis de renda fixa, o custo de dinheiro ou a rentabilidade atual da empresa.

Para Claude Machline — no "Manual de Administração da Produção", editado pela Fundação Getúlio Vargas —, ela será, "em geral, igual, no mínimo, à taxa de retorno que a empresa desfruta em suas operações normais". Porém, se o empresário achar que as oportunidades de lucro estão se esgotando, ele ficará contente com uma

taxa inferior à atual. Se considerar o empreendimento arriscado, desejará uma taxa elevada. Em suma, o empresário é o único juiz da taxa que deseja.

Em tempo de inflação, é preciso descontar da taxa aparente a desvalorização da moeda:

$$i = (e - d) (1 + d)$$

i = taxa real

d = taxa de desvalorização da moeda

e = taxa aparente de retorno.

Outra dificuldade: como o valor do equipamento decresce a cada ano, isso pode significar, para um lucro anual constante, taxas crescentes de retorno. Apesar dessa distorção, pesquisa realizada nos Estados Unidos mostra que 73,2% das empresas avaliam o ativo (para efeito de cálculo de re-

QUADRO V — JUROS SOBRE A INVERSÃO MÉDIA ANUAL

JUROS ANUAIS = $\frac{(P-L)(n+1)}{2n} + Lj$		P = Preço de veículos novos L = Valor residual j = Taxa de juros anuais n = Vida útil em anos								
n	$\frac{n+1}{2n}$	$\frac{n+1}{2n} j$								
		10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%	25%	30%
01	1,00000	0,10000	0,12000	0,14000	0,16000	0,18000	0,20000	0,22000	0,25000	0,30000
02	0,75000	0,07500	0,09000	0,10580	0,12000	0,13500	0,13333	0,14667	0,18750	0,22500
03	0,66667	0,06667	0,08000	0,09333	0,10667	0,12000	0,15000	0,16667	0,16667	0,20000
04	0,62500	0,06250	0,07500	0,08750	0,10000	0,11250	0,12500	0,13750	0,15625	0,18750
05	0,60000	0,06000	0,07200	0,08400	0,09600	0,10800	0,12000	0,13200	0,15000	0,18000
06	0,58333	0,05833	0,06999	0,08167	0,09333	0,10490	0,11667	0,12833	0,14582	0,17499
07	0,57143	0,05714	0,06857	0,08000	0,09143	0,10285	0,11429	0,12571	0,14286	0,17142
08	0,56250	0,05625	0,06750	0,07875	0,09000	0,10125	0,11250	0,12375	0,14063	0,16875
09	0,55555	0,05555	0,06666	0,07777	0,08888	0,09999	0,11111	0,12222	0,13889	0,16666
10	0,55000	0,05500	0,06660	0,07770	0,08880	0,09900	0,11000	0,12100	0,13750	0,16500
11	0,54545	0,05454	0,06545	0,07636	0,08727	0,09818	0,10909	0,11999	0,13636	0,16364
12	0,54167	0,05417	0,06500	0,07583	0,08667	0,09749	0,10833	0,11916	0,13536	0,16250
13	0,53846	0,05385	0,06461	0,07538	0,08615	0,09682	0,10769	0,11846	0,13461	0,16154
14	0,53741	0,05374	0,06449	0,07524	0,08599	0,09673	0,10748	0,11823	0,13365	0,16122
15	0,53333	0,05333	0,06399	0,07466	0,08533	0,09599	0,10667	0,11733	0,13333	0,15999
20	0,52500	0,05250	0,06300	0,07350	0,08400	0,09450	0,10500	0,11550	0,13125	0,15750
50	0,51000	0,05100	0,06120	0,07140	0,08160	0,09180	0,10200	0,11220	0,12750	0,15300

# A diferença entre esta Veraneio e as outras você não vê. Sente.



## Esta Veraneio está equipada com Direção Hidráulica ZF.

A GM colocou a direção hidráulica ZF na Veraneio, dando a você a oportunidade de escolher o modelo mais seguro, leve e fácil de manobrar. A direção hidráulica ZF trabalha por você: o óleo sob alta pressão atua sobre o mecanismo da direção, fazendo com que você dispenda apenas 1/5 do esforço normal, garantindo a estabilidade do carro em terrenos acidentados, asfalto escorregadio e, principalmente, no caso de um estouro de pneu dianteiro em alta velocidade. Faça como a GM. Opte pela lei do menor esforço e máxima segurança. Opte pela Veraneio equipada com direção hidráulica ZF. Você vai sentir a diferença.



**ZF DO BRASIL S. A.**

R. Senador Vergueiro, 428 - Fone: 42-2122-S. Caetano do Sul - SP

torno) com base no valor contábil líquido (preço da máquina corrigido menos depreciação, também corrigida); 18,5% pelo contábil bruto; 1,6%, pelo contábil líquido, desde que não inferior a 50% do bruto; 2,8% utilizam outros métodos.

**Fazendo média** — Em estimativas de custo operacional — que não envolvam a variação por idade do veículo — o problema pode ser contornado trabalhando-se com o investimento médio anual — isto é, a média entre o valor mais alto e o mais baixo da contabilidade. Sendo  $P$  o investimento inicial (preço do caminhão novo),  $L$  o valor residual,  $j$  a taxa de juros anuais e  $n$  a vida útil, o valor do equipamento será:

No primeiro ano ...  $P$

No segundo ano ...

$$P - (P - L)/n$$

No terceiro ano ...

$$P - 2(P - L)/n$$

.....

No último ano ...

$$P - (n - 1)(P - L)/n$$

Para calcular a inversão média anual, basta somar esses valores e dividir o resultado pela vida útil ( $n$ ). Feitas as contas, resultará:

$$I_m = [(P - L)(n + 1)/2n] + L$$

O juro médio anual que cobre o custo de oportunidade será:

$$J = (P - L) \frac{n + 1}{2n} + Lj$$

No quadro, os valores do fator  $J(n + 1)/2n$  para diversas taxas e vidas úteis.

# O PESO DOS ENCARGOS SOCIAIS

Quando você computa no custo operacional da sua frota o salário dos motoristas, não pode esquecer os encargos sociais. Quase sempre subestimados, eles oneram em cerca de 57% o salário nominal e em mais de 100% as horas efetivamente trabalhadas (veja tabela). Esses índices, todavia, não são os mesmos para todas as empresas — variam principalmente com a política de pessoal.

Fora os encargos sociais, é preciso computar também nos custos as despesas com uniformes, refeições, etc. e a remuneração dos motoristas de reserva e locais. Algumas empresas prevêm verba de 10% sobre o salário do motorista rodoviário para fazer face a esses encargos.

Um bom motorista rodoviário de composição pesada recebe hoje de Cr\$ 900 até Cr\$ 1 200 de salário. No tráfego urbano, os salários médios estão entre Cr\$ 600 e Cr\$ 700. Motoristas de ônibus rodoviários têm salários na faixa de Cr\$ 700 até Cr\$ 1 200. No transporte coletivo urbano, os motoristas recebem por hora: de Cr\$ 2,60 até Cr\$ 3,80, o que significa salário médio de Cr\$ 600 até Cr\$ 750 mensais.

Quanto menor o porte do veículo, maior a incidência dos salários sobre os custos operacionais. Nas composições pesadas, o ordenado do motorista, acrescido das contribuições sociais, representa quase sempre

menos de 10% dos custos totais. Já para veículos médios, essa participação eleva-se para cerca de 15%. Mas nos veículos leves, ultrapassará 25%, podendo representar praticamente metade dos custos, no caso de frotas leves subutilizadas. Dentro de certos limites, quanto mais rodar o veículo, menor a incidência salarial no custo da t/km. O aproveitamento de um motorista é limitado pela velocidade econômica do veículo e

pelas condições de tráfego. Na estrada, um caminhão pode manter velocidade média de 50 km/h e uma composição pesada pode desenvolver (também em média) 40 km/h, o que permite ao motorista percorrer, nas oito horas normais, elevadas quilometragens. Em condições de tráfego urbano, todavia, a velocidade cai abaixo dos 20 km/h, reduzindo o limite de quilometragem que o motorista pode desenvolver. A partir desse li-

mite, os custos são onerados pelo pagamento do adicional de horas extras ou pela contratação de um segundo motorista. Essa contratação só se justificaria para um aumento considerável na quilometragem a percorrer. Empresas de ônibus terão despesas maiores que as de carga. Além, das velocidades médias reduzidas em que operam, sua folha de pessoal inclui também trocadores, fiscais e inspetores.

ENCARGOS SOCIAIS	
<b>ENCARGOS BÁSICOS</b>	
1. Instituto Nacional de Previdência Social	8,0
2. Fundo de Garantia por Tempo de Serviço	8,0
3. Contribuição à Previdência sobre 13.º Salário	0,6
4. Salário-Educação	1,4
5. Salário-Família	4,3
6. Salário Social da Indústria	1,5
7. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial	1,0
8. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária	0,2
9. Funrural	2,4
10. Seguros contra acidentes de trabalho	5,0
11. Programa de Integração Social	1,0
Subtotal	33,4
<b>REINCIDÊNCIAS</b>	
12. Férias (2/3) X (1,334/12)	7,4
13. Aviso Prévio (3,0 X 1,334)	3,7
14. Auxílio-enfermidade (1,5 X 1,334)	2,0
15. Décimo terceiro salário (1 1/2 e reincidências de 2 e 10)	9,5
Subtotal (Reincidências)	22,6
<b>INCIDÊNCIA DOS ENCARGOS SOBRE SALÁRIO MENSAL</b>	
Salário mensal	100,0
Encargos sociais	57,0
	157,0
Dias do ano	365
Domingos	52
Feriados	10
Férias	20
Dias trabalhados	283
Tempo realmente trabalhado por mês: 283/365	77,5
ENCARGOS SOBRE DIAS REALMENTE TRABALHADOS: 79,5/77,5	102,5

# TRANSPORTADORES DE CORREIA

Elementos padronizados: suportes para roletes retos, duplos, triplos e auto-alinhadores.

Roletes MONOBLOC com lubrificação permanente, de longa durabilidade e garantia.

Pontes transportadoras em escala variada de execução e vãos até 60 metros entre pilares.

Transportadores de correia, com capacidades até 18.000 t/h.

Transportadores de correia flutuantes, para dragagem e escavação.

Equipamentos adicionais, tais como caixas de descarga (TRIPPER), rodas de extração para silos e armazéns, empilhadeiras radiais, carregadores de caminhões, vagões e navios.

Exemplo de instalação completa de lavagem e classificação de areia, cascalho e brita, com transportadores de correia, peneiras, lavadores, silos de 25 a 500 m<sup>3</sup> e elementos de descarga e dosagem.



**möllers** sulamericana s.a.

... planeja e constrói instalações parciais ou completas, à base de elementos padronizados, com baixo custo operacional e de manutenção, com reposição e assistência técnica garantidas.

**INDÚSTRIA ESPECIALIZADA EM EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE E CARREGAMENTO**

Rua do Bosque, 136  
Tels.: 51-3922 e 51-8573

# O CUSTO MAIOR QUE O RISCO?

Além do seguro de responsabilidade civil — obrigatório por lei e que cobre danos causados a terceiros —, a empresa deve estudar a conveniência de fazer ou não seguro contra colisão, incêndio e roubo. A maioria dos empresários deixa de fazê-lo, por julgar que ele onera em demasia os custos operacionais, reduzindo suas condições de competição. Teoricamente, a decisão entre correr o risco ou pagar pela sua transferência pode ser tomada a partir de uma estimativa do número provável de acidentes/ano, sua tradução em cruzeiros e a comparação do resultado com os custos do

seguro. Mas essa probabilidade é difícil de ser estimada, mesmo com base em dados históricos, uma vez que a ocorrência de acidentes no futuro não se condiciona aos ocorridos no passado.

**Contrato difícil** — Se tivesse uma frota de veículos para utilização comercial ou industrial, Virgílio Carlos de Oliveira Ramos não a colocaria no seguro. Isso talvez seja uma demonstração definitiva de que, tratando-se de veículos dessa natureza, o seguro não tem força para fascinar ninguém: Virgílio é presidente de uma comissão técnica do Sindicato das Empresas de Seguros

Privados e Capitalização do Estado de São Paulo.

A sinceridade em admitir essa inconveniência do seguro facilita a compreensão de um número tão reduzido (cerca de 5%) desses veículos entre os segurados em geral — estes também insignificantes: cerca de 10% proporcionalmente à frota nacional (quase 4 milhões de veículos). Para o empresário zeloso, que cuida bem da frota, explica Virgílio, é mais vantajoso correr o risco do que suportar o ônus do seguro. No caso de caminhões grandes, quando se possui apenas um, ainda há interesse em segurá-lo — mas mesmo assim normal-

mente o proprietário acha que acidentes só ocorrem com o próximo. Quem tem cinquenta unidades, porém, chega facilmente à conclusão de que é melhor correr o risco, pois o prêmio (importância a ser paga pelo segurado) seria muito alto. Já o mau empresário, que não zela pelos veículos, esse, sim, procura sempre segurá-los, pois, por mais que pague, sempre é pouco. Mas nesse caso normalmente é a seguradora que se esquivava à celebração do contrato.

**As fórmulas** — Quando as partes concordam em firmar o compromisso, as condições de cobertura em caso de aci-



Seguro: necessário para cobrir acidentes como este. Mas a maioria das empresas prefere correr o risco.

dente variam de acordo com a natureza do emprego do veículo. Se ele é utilizado a serviço do próprio dono — portanto "particular" —, a fórmula não é a mesma usada no caso de veículo cujo trabalho é oferecido a terceiros — portanto "a frete". A primeira diferença é que o veículo a frete sofre uma franquia obrigatória mínima de 5%, o que significa que os prejuízos até a importância correspondente a essa taxa terão que ser suportados pelo próprio dono. Para o segurado, a vantagem da franquia é que ela diminui o prêmio. No caso de veículo particular, a franquia é facultativa.

Para estabelecer o prêmio, a seguradora utiliza uma fórmula cujos elementos básicos são o valor ideal do veículo (VI) e a importância segurada (IS). O valor ideal é estipulado periodicamente, para cada veículo, pela Superintendência de Seguros Privados, que procura fazer com que ele represente o valor de todas as peças novas. A explicação é que, se uma peça usada se danificar, a seguradora colocará uma nova. A importância segurada é o valor real do veículo, que pode ser discutido entre segurado e seguradora, mas normalmente baseia-se em tabelas de preços médios publicados por revistas especializadas.

Na fórmula para o caminhão particular, o valor ideal sofre uma alíquota de 6%, e a importância segurada, de 0,5%. A soma dos dois produtos obtidos leva ao prêmio líquido. Assim, considerando-se um veículo cujo valor ideal fosse Cr\$ 45 000 e a importância segurada Cr\$ 30 000, teríamos:  $VI = 45\ 000 \times 6\% = 2\ 700$ ,  $IS = 30\ 000 \times 0,5\% = 150$ .

A soma dos dois produtos ( $2\ 700 + 150$ ) dá um prêmio líquido de Cr\$ 2 850. O prêmio líquido é acrescido de uma taxa criada pela Federação Nacional das Empresas de Seguros, para cobrir despesas inerentes à emissão da apólice de seguro (papel, impres-

são, etc.). O custo da apólice varia de acordo com o valor do prêmio líquido (ver quadro I). No caso do prêmio líquido de Cr\$ 2 850 (mais de Cr\$ 1 000), o custo da apólice é de Cr\$ 100. Então, temos:

$$2\ 850 + 100 = 2\ 950$$

Essa soma ainda não é o custo final do seguro, uma vez que tem que ser acrescida de uma taxa federal, o Imposto sobre Operações Financeiras, de 2% sobre o resultado do prêmio líquido mais o custo da apólice (Cr\$ 2 950), ou seja, Cr\$ 59. Efetuada a soma (Cr\$ 2 950 + 59), temos Cr\$ 3 009, o prêmio total.

*RESUMO: para o seguro total de um veículo cujo valor ideal seja de Cr\$ 45 000 e o valor real (importância segurada) estimado em Cr\$ 30 000 o interessado gastará Cr\$ 3 009 e ficará coberto de todos os prejuízos, uma vez que se trata do seguro sem franquia.*

**Com franquia** — Se, porém, o dono se dispuser a cobrir ele mesmo prejuízos menores (e paralelamente a se ver protegido apenas em parte nos prejuízos maiores), deverá fazer o seguro com franquia. A franquia básica, para caminhões particulares, é de 4% sobre o valor ideal. Assim, no caso do veículo anterior, a franquia de 4% sobre o valor ideal (Cr\$ 45 000) faria com que o proprietário arcasse com



## NO TRANSPORTE moto bombas MONTGOMERY

Com rapidez e eficiência, as moto-bombas Montgomery transferem líquidos de tanques para caminhões; de caminhões para tanques e de um caminhão para outro; etc.

PARA MAIORES DETALHES CONSULTEM  
NOSSOS REVENDEDORES.

Fabricantes:

**MONTGOMERY** • **ALFA ROMEO**  
**MONTGOMERY** • **ALFA ROMEO**  
MÁQUINAS E MOTORES S.A.

Av. Presidente Wilson, 4.589 - Fone: 273-7322  
End. Teleg. "INDUSANGELA" - Cx. P. 42.476  
C. E. P. 04232 - São Paulo - Brasil

confie em quem entende

# MARIEN

recondicionamento de motores  
diesel e gasolina

especialistas em

Mercedes FNM - Perkins  
GM CAT - Ford  
Chevrolet - Willys



Av. Rudge, 495 - Tels.: 52-3533 - 52-3628

Quem tem cinquenta unidades chega facilmente à conclusão de que é melhor correr o risco.

os prejuízos até Cr\$ 1 800 (4% de Cr\$ 45 000). Em compensação, no cálculo do prêmio, a alíquota sobre o valor ideal cairia de 6% para 2% (6% menos os 4% da franquia). A alíquota sobre a importância segurada permanece sempre a mesma: 0,5%. Teríamos:  $VI = 45\ 000 \times 2\% = 900$   
 $IS = 30\ 000 \times 5\% = 150$

A soma dos dois produtos dá um prêmio líquido de Cr\$ 1 050. Acrescenta-se o custo da apólice de Cr\$ 100 (porque também neste caso a soma é superior a 1 000) e ao subtotal de Cr\$ 1 150 se juntam ainda Cr\$ 23, correspondentes aos 2% do Imposto sobre Operações Financeiras. Prêmio final: Cr\$ 1 173.

**RESUMO:** para o seguro total de um veículo particular cujo valor ideal seja de Cr\$ 45 000 e valor real (importância segurada) de Cr\$ 30 000 com franquia de 4%, o dono gastará Cr\$ 1 173 e ficará coberto apenas dos prejuízos acima de Cr\$ 1 800 Correspondentes aos 4% da franquia).

**Pagando menos** — Quanto maior a participação do proprietário na cobertura dos prejuízos, menor o prêmio. Assim, se a franquia básica é de 4%, pode-se ainda aumentá-la com mais 2,4% ou 6% de franquia facultativa, obtendo-se descontos conseqüentes, respectivamente de 20%, 36% e 45%. Portanto, no mesmo exemplo, se o dono paga um prêmio de Cr\$ 1 173 suportando uma franquia de 4%, poderá pagar apenas Cr\$ 629,85, desde que esteja disposto a suportar a franquia total de 10% (4% da básica e 6% da facultativa). Como desvantagem, só terá cobertos os prejuízos acima de Cr\$ 4 500 (10% do valor ideal).

Quando se trata de veículos a frete, o segurado tem que suportar uma franquia obrigatória de no mínimo 5% (também podendo ser acrescida de franquias facultativas de 2,4% e 6% que igualmente resultam em descontos respectivos de 25%, 36% e 45%). A franquia obrigatória de 5% já está implícita na fórmula utilizada pelo cálculo do prêmio: 4,8% sobre o valor ideal e 1,2% sobre a importância segurada. Assim, se considerarmos um veículo com valor ideal de Cr\$ 120 000 e importância segurada de Cr\$ 80 000, teríamos um prêmio líquido de Cr\$ 6 720, que, acrescido do custo da apólice e do Imposto sobre Operações Financeiras, de 2%, daria um prêmio total de Cr\$ 6 956,40.

Como a própria fórmula já inclui os 5% da franquia obrigatória (sempre incidente sobre

o valor ideal), o segurado terá que suportar os prejuízos até Cr\$ 6 000 (5% de Cr\$ 120 000).

**Mais exemplos** — Caso, porém, o proprietário prefira acrescentar mais 4% de franquia facultativa aos 5% da franquia obrigatória, terá que suportar prejuízos até uma importância maior, mas pagará um prêmio bem menor. Voltando ao caso anterior, da simples franquia obrigatória de 5%, recordamos que ele pagaria um prêmio líquido (não incluído, portanto, o custo da apólice e o imposto federal) de Cr\$ 6 720. Com uma franquia total de 9% (portanto com uma franquia facultativa de 4%), ele terá direito a um desconto de 36% sobre esse prêmio líquido de Cr\$ 6 720, o que diminui para 4 300,80. Somando-se a esse prêmio líquido os inevitáveis emolumentos do custo da apólice e Imposto sobre Operações Financeiras, chega-se a um prêmio final de Cr\$ 4 488,80.

Nesse caso, porém, o proprietário terá que suportar qualquer prejuízo até a importância de Cr\$ 10 800 (ou seja, 9% sobre o valor ideal de Cr\$ 120 000).

**RESUMO:** para o seguro total de um veículo a frete, cujo valor ideal seja de Cr\$ 120 000 e a importância segurada de Cr\$ 80 000 com franquia total de 9% (5% obrigatória e 4% facultativa), o proprietário gastará Cr\$ 4 488,80 e ficará coberto apenas dos prejuízos acima de Cr\$ 10 800 (correspondentes aos 9% da franquia).

Todos esses dados referem-se ao seguro total. Se o interessado preferir um seguro apenas contra incêndio e roubo, pagará apenas 20% do prêmio líquido, acrescido do custo da apólice e do Imposto sobre Operações Financeiras. Se preferir ainda um seguro apenas contra incêndio, o prêmio líquido ficará reduzido a 15%, sujeito sempre aos emolumentos da apólice e da taxa federal. ▶

## CUSTO DA APÓLICE

Prêmio líquido	Cr\$ Custo
Até 50,00	5,00
de 51,00 a 100,00	10,00
de 101,00 a 200,00	15,00
de 201,00 a 300,00	20,00
de 301,00 a 400,00	25,00
de 401,00 a 500,00	30,00
de 501,00 a 750,00	40,00
de 751,00 a 1 000,00	50,00
acima de 1 000,00	100,00



© VOLKSWAGEN DO BRASIL S.A.

## Uma questão de bom senso. Uma questão de tempo.

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

De tão verdadeira que é.

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

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

Nesse caso a Kombi também nunca decepcionou ninguém.

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

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

Tão bem quanto aqueles que não começaram com uma Kombi.

Porque começaram logo com duas.

Afinal, não fica bem falar de um ditado que não tenha exceção.



# AGORA UMA TAXA SÔ

Conquanto muitas empresas considerem como administrativas as despesas de licenciamento, elas merecem controle à parte. Embora sua participação nos custos seja pequena, negligências administrativas podem ocasionar graves prejuízos pela paralisação temporária do veículo. Por outro lado, a inexistência de multas facilita a renovação da licença, diminuindo despesas e economizando tempo. Em certos Estados — São Paulo é um

exemplo —, as autoridades exigem certificado de propriedade também para reboques e semi-reboques. E, para substituir o motor do veículo, o proprietário deve pedir autorização à autoridade de trânsito competente. Se não o fizer, corre o risco de ver o veículo apreendido e retirado de circulação.

Até 1969, havia grandes variações entre as taxas cobradas em cada localidade. A partir de 1970, todavia, foi instituída a Taxa Rodoviária

Federal Única. A cobrança obedece à tabela elaborada pelo DNER, que divide os veículos automotores em seis classes e várias subclasses (conforme a potência ou a capacidade de carga) e estabelece taxas variáveis com a idade do veículo.

A partir dessa tabela e da vida útil do veículo, pode-se calcular o custo médio anual de licenciamento:

$$L_m = (L_1 + L_2 + \dots + L_n) \cdot (1 + k)$$

$L_m$  = custo médio anual de licenciamento.

$L_1$  = custo de licenciamento do veículo novo.

$L_2$  = custo do licenciamento do veículo no segundo ano.

$L_n$  = custo do licenciamento do veículo no enésimo ano.

$n$  = vida útil prevista em anos.

$k$  = coeficiente representativo das despesas extras relacionadas com a situação legal do veículo.

## TAXA RODOVIÁRIA ÚNICA

TIPO	CLASSE	SUBCLASSES	ANO DE FABRICAÇÃO							
			1972	1971	1970-1969	1968-1967	1966-1965	1964-1963	1962-1961	Anterior a 1961
A	Ciclomotores, motocicletas e motocicletas, esquadras ou não com care lateral, triciclos adaptados ou não para transporte de carga, de fabricação nacional ou estrangeira	A 1 até 125cc	60,00	55,00	50,00	30,00	20,00	10,00	10,00	10,00
		A 2 acima de 125cc até 500cc	180,00	165,00	150,00	90,00	60,00	30,00	30,00	30,00
		A 3 acima de 500cc	360,00	330,00	300,00	180,00	120,00	60,00	60,00	60,00
B	Automóveis de fabricação nacional	B 1 até 50 H.P.	270,00	240,00	220,00	154,00	121,00	99,00	88,00	66,00
		B 2 acima de 50 H.P. até 100 H.P.	370,00	350,00	320,00	224,00	176,00	144,00	128,00	96,00
		B 3 acima de 100 H.P. até 150 H.P.	480,00	460,00	420,00	294,00	231,00	189,00	168,00	126,00
		B 4 acima de 150 H.P. até 220 H.P.	700,00	680,00	620,00	434,00	341,00	279,00	248,00	186,00
		B 5 acima de 220 H.P.	1 000,00	990,00	900,00	630,00	495,00	405,00	360,00	270,00
C	Camionetas e utilitários de fabricação nacional	C 1 até 100 H.P.	320,00	285,00	260,00	156,00	130,00	104,00	78,00	65,00
		C 2 acima de 100 H.P. até 220 H.P.	520,00	460,00	420,00	252,00	210,00	168,00	128,00	105,00
		C 3 acima de 220 H.P.	800,00	770,00	700,00	420,00	350,00	280,00	210,00	175,00
D	Veículos de transporte coletivo (ônibus e microônibus) de fabricação nacional	D 1 Microônibus (G.D.) Ônibus (G)	1 300,00	1 200,00	1 100,00	715,00	550,00	385,00	220,00	220,00
		D 2 até 145 H.P. (D)	2 000,00	1 650,00	1 500,00	975,00	750,00	525,00	300,00	300,00
		D 3 acima de 145 H.P. (D)	3 000,00	2 860,00	2 600,00	1 690,00	1 300,00	910,00	520,00	520,00
E	Veículos de carga (camionhões) de fabricação nacional	E 1 até 10 t CMT	560,00	440,00	400,00	320,00	240,00	160,00	120,00	80,00
		E 2 acima de 10 t até 20 t CMT	700,00	660,00	600,00	480,00	360,00	240,00	180,00	120,00
		E 3 acima de 20 t até 30 t CMT	900,00	880,00	800,00	640,00	480,00	320,00	240,00	160,00
		E 4 acima de 30 t até 40 t CMT	1 650,00	1 650,00	1 500,00	1 200,00	900,00	600,00	450,00	300,00
		E 5 acima de 40 t CMT	4 000,00	3 300,00	3 000,00	2 400,00	1 800,00	1 200,00	900,00	600,00
F	Veículos e máquinas agrícolas ou de terraplenagem, de fabricação nacional ou estrangeira (quando sujeitos à inscrição na TRU)	F 1 até 100 H.P.	1 000,00	800,00	800,00	520,00	400,00	260,00	160,00	160,00
		F 2 acima de 100 H.P.	2 500,00	2 000,00	2 000,00	1 300,00	1 000,00	700,00	400,00	400,00

CONVENÇÃO: CC - cm<sup>3</sup>  
G O - GASOLINA OU DIESEL  
H P - POTÊNCIA BRUTA MÁXIMA

D - DIESEL  
G - GASOLINA  
CMT - CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÃO



SC — N.º 120

Mercur

# SCANIA COSTAS LARGAS

Instale num Scania uma carreta, um basculante, um tanque, uma betoneira, uma prancha ou qualquer outro equipamento. Agora transporte máquinas industriais ou rodoviárias, escavadeiras, cargas indivisíveis, carga líquida, sêca ou perecível, concreto, minério, madeira, gado, sacaria, o que você precisar ou imaginar. O Scania não enjeita paradas - topa e ganha todas. Ganha na velocidade, no frete e na manutenção, porque é mais potente, transporta mais e consome menos. Com Scania você ganha de qualquer maneira. Se o Scania não levar, nenhum outro leva. E esteja certo: é o caminhão pesado mais avançado até hoje feito no Brasil. O modelo Super, com 275 cv (DIN), tem inovações que o tornam mais produtivo e econômico. No modelo convencional, os 202 cv (DIN) também dão conta do recado tranquilamente. Fale com o concessionário Scania. Ele lhe explicará tudo. Depois, compre um Scania, o caminhão pesado que deixa você de consciência leve.

**SAAB-SCANIA**  
do Brasil s.a.

# A HORA CERTA DE RENOVAR

Se há um setor onde vale a pena controlar rigidamente cada centavo dos gastos e cada minuto da mão-de-obra, esse setor certamente é o de manutenção. As despesas com peças, material e pessoal de oficina chegam a representar até 15% dos custos operacionais de um veículo. Mais decisivo, todavia, que a elevada participação nos custos é o papel estratégico que as despesas de manutenção assumem na tomada de decisões e na programação de serviços. Só empresas com razoável controle de custos de reparos e revisões estão em condições de determinar o momento ideal para renovar a frota, programar o trabalho de suas oficinas, aproveitar ao máximo a mão-de-obra e decidir sobre a conveniência de contratar serviços de terceiros. Qualquer trabalho deve ser executado somente após a emissão da correspondente ordem de serviço, indicando exatamente o que precisa ser feito. Para facilitar o levantamento dos custos, os componentes necessários à realização dos trabalhos são requisitados e seus preços lançados na ordem de serviço. O preço-base poderá ser o do componente mais antigo do estoque, o valor médio ou o custo da peça mais recente. Em alguns casos, esses custos são acrescidos de uma porcentagem para

cobrir gastos com estocagem. Cada funcionário, setor e oficina deve ter rendimento e produtividade controlados através de impressos apropriados. Horas improdutivas e perdas precisam ser levantadas e rateadas pelos serviços executados. Cabe ainda à administração interpretar os resultados e levantar causas de rendimentos anormais — falta de peças, fluxo irregular de veículos na oficina, mau dimensionamento da mão-de-obra, etc.

Do ponto de vista contábil, é preciso distinguir as despesas — inspeções, manutenção preventiva e corretiva, limpeza, material de oficina, mão-de-obra, etc. — dos custos que contribuem para prolongar a vida útil do equipamento e devem ser capitalizados (reformas ou recondiçõamentos).

O controle deve permitir a determinação da vida útil, em quilômetros, de todas as peças e componentes sujeitos a maior desgaste: eixos, direção, molas, sistemas de freios, de refrigeração, elétrico, caixa de marchas, motor e chassi, eis os conjuntos que devem ter seus custos estudados separadamente.

**Regras práticas** — Apesar do seu peso nas decisões, as despesas de manutenção são as mais difíceis de quantificar, principalmente por causa das deficiências de controle das empresas e das

enormes variações com a carga transportada, a velocidade empregada, o tipo de estrada, o clima, etc. Na falta de dados melhores e mais precisos, algumas empresas costumam estimar despesas médias a partir de um percentual — geralmente 10% a 12% do valor do veículo por ano. Técnicos americanos preferem relacionar os custos de manutenção com o consumo de combustível. Argumentam que, quando um veículo sobe uma rampa, faz esforço maior do que se o percurso fosse em nível. Logo, tanto o consumo de combustível quanto o dispêndio em manutenção serão maiores.

Utilizando dados publicados por livros americanos — como *Highway Economics*, Washington Motor Vehicle, *Operating Cost Surveye Motor Vehicle Reunning Cost for Highway* —, L. C. Mac Dowell chegou a construir gráficos do custo de manutenção em função das despesas com combustível. A partir desses gráficos é possível determinar, para cada tonelagem de porte bruto, o fator *K* que permite orçar a manutenção:

$$C_m = K.C_c$$

$C_m$  = custo de manutenção (peças e mão-de-obra).

$K$  = fator de proporcionalidade.

$C_c$  = custo do consumo de combustível.

Assim, para semi-reboques médios (de 19 t de peso bruto), esse coeficiente seria de 0,90 para composições diesel e 1,20 para veículos a gasolina. A manutenção dos veículos diesel acusaria acentuada elevação de custos com o porte — para 32 000 kg de peso bruto, o coeficiente atingiria cerca de 1,80 (veja gráfico). Já para caminhões médios (11 000 kg), o custo de manutenção seria apenas de 0,80



O controle dos custos de manutenção é estratégico para a tomada de decisões e a programação de serviços.

Do ponto de vista contábil, é preciso distinguir as despesas dos gastos que contribuem para prolongar a vida útil do equipamento e exigem capitalização.



vezes o combustível consumido. Esses valores subiriam para a faixa de 1,5 até 1,75, quando se trata de ônibus urbanos ou rodoviários.

O mesmo autor apresenta também a participação da mão-de-obra nesses custos totais de manutenção: de 49% para veículos de grande porte até 58% para caminhões leves. É bem provável, todavia, que para as condições brasileiras, esses percentuais

sejam um pouco exagerados. Uma maneira prática de determinar a participação da mão-de-obra é pesquisar a relação veículos/pessoas de oficina.

Em oficinas que realizam todos os serviços — menos recapagem e retífica de motores —, a média oscila entre 1:4 e 1:6, quando se trata de veículos leves. Para caminhões médios, a relação fica entre 1:3 e 1:4. Mas, quando se trabalha

com composições pesadas, é preciso orçar cerca de uma pessoa para cada dois veículos. O custo mensal por veículo será obtido dividindo-se o salário médio — entre mecânicos, ajudantes, lanterneiros, borracheiros, abastecedores, etc. — pelo número ideal de veículos. A aplicação de tempos-padrão — fornecidos pelos manuais dos fabricantes e corrigidos pela empresa de acordo com suas experiências — ajuda a orçar trabalhos repetitivos e a realizar orçamentos para o departamento de manutenção.

**Quando substituir** — A variação dos custos de manutenção e de propriedade — depreciação mais juros — dita a hora certa de renovação da frota. Enquanto os primeiros tendem a subir de maneira acentuada, o custo de propriedade reduz-se com a idade do veículo. No primeiro ano, a manutenção custa muito pouco. Entretanto, o veículo perde valor comercial de forma acentuada, do que resulta elevado custo operacional. Se a manutenção fosse constante, o custo operacional seria sempre decrescente. De fato, nos anos seguintes, os custos de propriedade decrescem e a manutenção ainda está aumentando pouco. Resultado: custo total em baixa. À medida que os anos passam, todavia, a perda de valor tende a estabilizar-se e a

# FORÇA PORTATIL

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



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

## GUINDASTE MARCOPLAN

MOD. MP-3180 G

Pedido de informações:

**MARCON, PORTOLAN & CIA. LTDA**

Rua Dr. Montauray, 317 - fone 21-39-97 - CAXIAS DO SUL, RS



## MANGUEIRAS E CONEXÕES PARA ALTAS, MÉDIAS E BAIXAS PRESSÕES

### MANGUEIRAS ESPECIAIS PARA GÁS FREON VAPOR E L. P. G.

Réde de distribuidores cobrindo todo o território nacional



Rio de Janeiro, GB - Fábrica: Estrada Coronel Vieira, 80 - Cetel Tel. 391-1952 - CTB - 229-9714  
São Paulo - Rua General Jardim, 618 - Telefone 256-6197

# AFINAL DE CONTAS, SEU VENDEDOR NÃO PODE FAZER MILAGRES.



Anuncie nas revistas técnicas ABRIL: Máquinas & Metais, Química & Derivados, Transporte Moderno e Plásticos & Borracha.

Em uma só edição, elas vendem o seu produto para cerca de 250.000 consumidores em potencial, em todo o território brasileiro.

Nenhum vendedor consegue isso - nem que viva 200 anos.



**GRUPO TÉCNICO**

MAQUINAS & METAIS  
PLÁSTICOS - QUÍMICA & DERIVADOS  
TRANSPORTE MODERNO - O CARRETEIRO

## MANUTENÇÃO

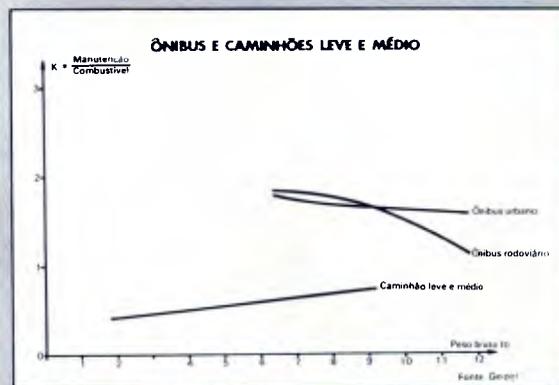
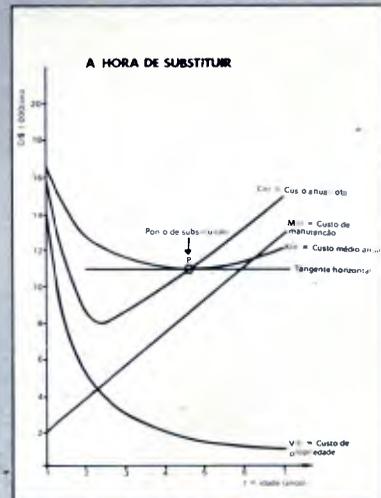
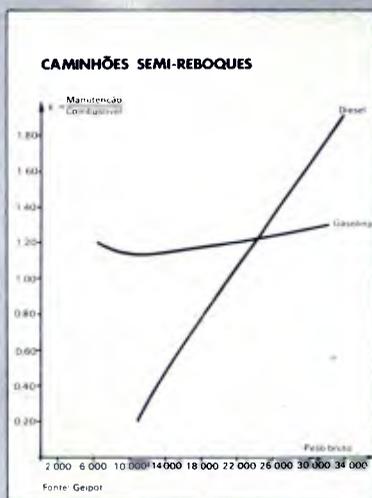
A soma dos custos de manutenção e de propriedade determina a hora certa de renovar a frota.

manutenção dispara. O custo total passa então por um mínimo e começa a subir. Administradores desavisados costumam confundir esse mínimo como ponto ideal de substituição. Na verdade, a hora certa de trocar já está mais além, no ramo ascendente da curva. Isso é contra a intuição, mas a favor da lógica.

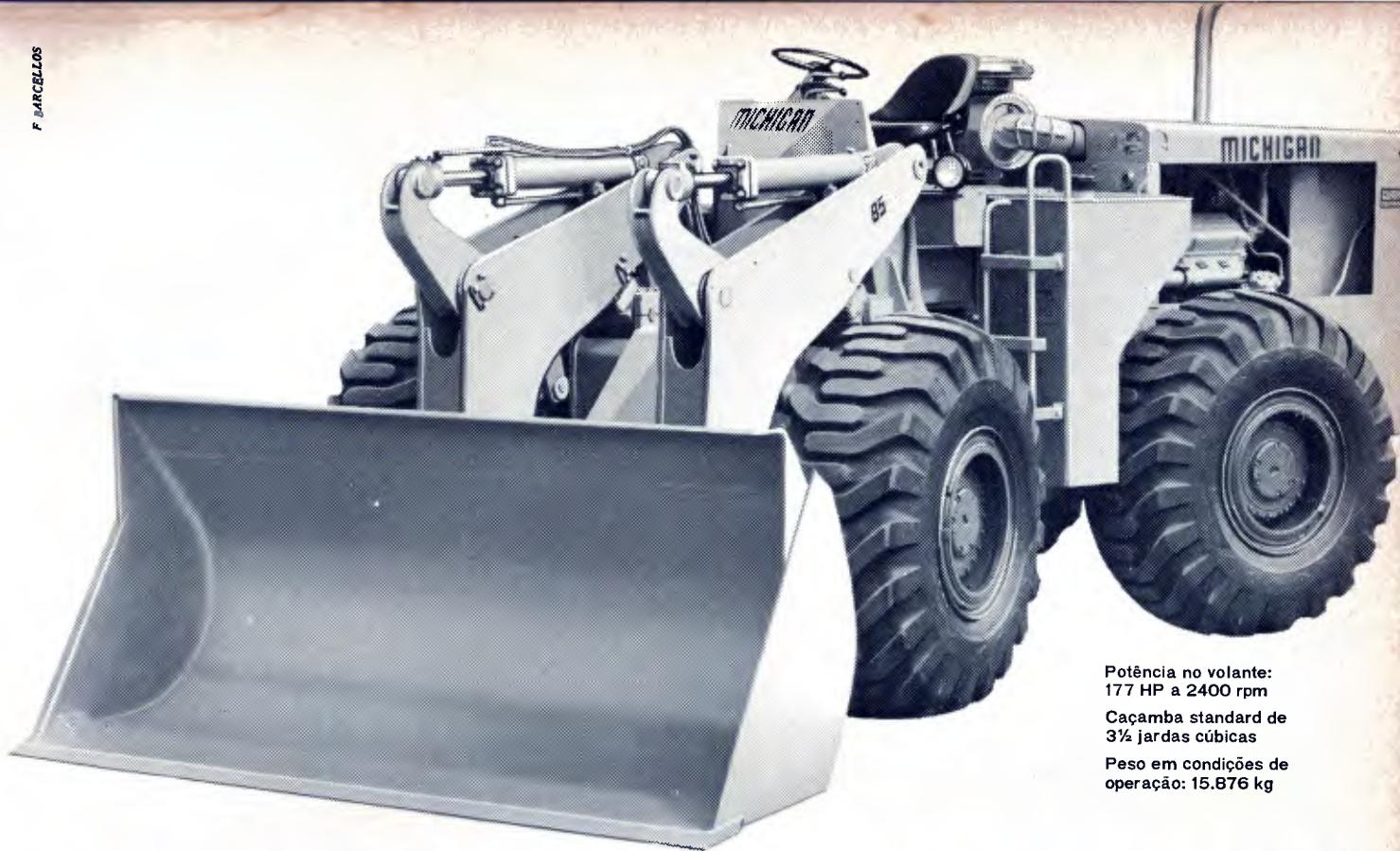
O custo será mínimo

se for usado dentro de um período que minimize o custo médio anual. Para obtê-lo, basta somar os custos de cada ano e dividir o resultado pelo número de anos. Na passagem de um ano para outro, qualquer valor do custo anual menor que a última média contribuirá para baixá-la, mesmo que seja superior ao mínimo obtido. Quando o custo anual superar a última média já calculada,

a sua contribuição então será para aumentar essa média. Aí então, a curva de custo médio anual terá atingido o seu mínimo e o veículo o ponto ideal de substituição. Existirão valores no ramo ascendente da curva de custos anuais que, apesar de maiores que o mínimo isolado, ainda são menores que o menor custo médio anual (acompanhe pelo gráfico).



Nos gráficos da direita, a variação dos custos de manutenção com o consumo de combustível. Acima, as curvas mostram como determinar a hora certa de renovar sua frota, minimizando os custos.



Potência no volante:  
177 HP a 2400 rpm  
Caçamba standard de  
3½ jardas cúbicas  
Peso em condições de  
operação: 15.876 kg

# O PRIMEIRO ESCAVO-CARREGADOR ARTICULADO PESADO

# BRASILEIRO SÓ PODIA SER MICHIGAN

Porque Michigan é produzido por Equipamentos Clark S.A., o maior fabricante de escavo-carregadores do Brasil. Simples, não?

A Clark mais uma vez reafirma a sua confiança no progresso do país, fabricando e lançando agora no mercado o Michigan mod. 85-Articulado, e mantendo sempre atualizada a sua completa linha de escavo-carregadores.

Com a qualidade Clark, internacionalmente consagrada, o Michigan mod. 85-Articulado é o primeiro escavo-carregador articulado pesado fabricado no Brasil. Além disso, a rede de Distribuidores Clark em todo o país, responde pela manutenção de toda sua linha de produtos e mantém o mais completo estoque de peças e equipamentos opcionais.



**CLARK - UM GRANDE COMPLEXO INDUSTRIAL  
PRESENTE NO GRANDE MOMENTO BRASILEIRO**

\* Michigan é marca registrada de Clark Equipment Company, USA

**CLARK  
EQUIPMENT**

**EQUIPAMENTOS CLARK S.A.-VALINHOS, SP**

**DISTRIBUIDORES:** Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima: Braga & Cia. • Pará e Amapá: Distal - Distribuidora Aliança Ltda. • Maranhão: Moraes - Motores e Ferragens S.A. • Piauí e Ceará: Orgal - Organizações "O Gabriel" Ltda. • Rio Grande do Norte: Comercial Wandick Lopes S.A. • Pernambuco, Paraíba e Alagoas: Mota - Eng. e Importação • Bahia e Sergipe: Guebor Engenharia Indústria e Comércio Ltda. • Guanabara, Minas Gerais e Espírito Santo: Imtec - Importadora e Técnica S.A. • São Paulo: Lark S.A. Máquinas e Equipamentos • Distrito Federal: Comavi - Companhia de Máquinas e Viaturas • Rio Grande do Sul e Santa Catarina: Linck S.A. Equipamentos Rodoviários e Industriais • Goiás: Nogueira S.A. Comércio e Indústria • Mato Grosso: Mato Grosso Diesel Ltda. • Paraná: Nodari S.A.

# AS VANTAGENS DE RECUPERAR

Quanto mais pesada a frota, maior deve ser a preocupação da sua empresa com o controle dos custos, desempenho e manutenção dos pneus, um item cujo peso aumenta com o porte dos veículos. Para uma pickup, os pneus representam apenas de 4% a 7% dos custos — a incidência é tanto maior quanto maior for a quilometragem mensal do veículo. Já nos caminhões médios, essa porcentagem passa para 9% a 15%. E, nas composições pesadas — de catorze ou dezoito pneus — ela chega a ultrapassar 20%, transformando-se no item mais importante do custo.

Além do porte do veículo, outros fatores têm influência decisiva no custo/km dos pneus:

- velocidade da operação — a vida útil reduz-se

drasticamente quando a velocidade aumenta (veja gráfico);

- carga — a duração do pneu reduz-se bastante quando o veículo trafega sobrecarregado (veja tabela);

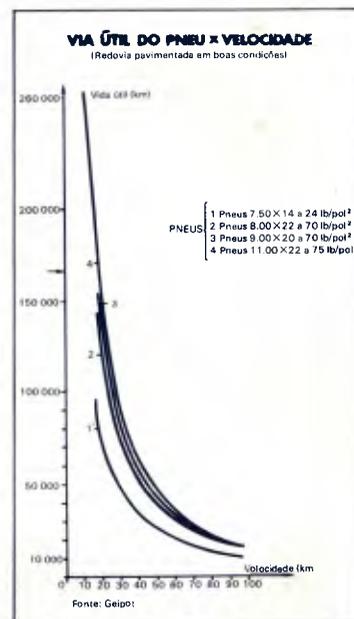
- tipo de estrada — o pneu dura mais em estradas pavimentadas e planas que em outras, acidentadas ou de terra;

- cuidados operacionais — certos fatores contribuem para o desgaste rápido e irregular da banda de rodagem. Entre eles, o desalinhamento das rodas, a operação com eixos tortos, o funcionamento não uniforme dos freios em todas as rodas, a pressão baixa, o rodízio mal feito dos pneus e a má conservação do veículo.

**Quanto dura** — A vida útil do pneu é um parâmetro que só pode ser obtido através de rigoro-

so controle. Para tanto, recomenda-se o uso de fichas — os modelos são fornecidos pelos fabricantes de pneus — que registrem detalhadamente o histórico do pneu e possibilitem determinar com rapidez dados tais como: a) quilometragem de duração, por tamanho, marca e tipo; b) custo por quilômetro, tanto do pneu novo como do reconicionado; c) marca e tipo de pneu que proporciona os melhores serviços para cada espécie de trabalho; d) custo comparativo de pneus por marca de veículos; e) localização; f) localização exata de cada pneu, para evitar desaparecimentos.

Apesar de dispendioso — exige numeração dos pneus, controle de preços, consertos, recauchutagens, quilometragens, posição, carga,



**A vida cai com a velocidade.**

pressão, etc. —, o sistema dá bons resultados. Uma vez implantado, a empresa terá, depois de algum tempo, dados suficientes para efetuar minuciosa análise e estabe-

PNEUS: INFLUÊNCIA DA CARGA SOBRE A VIDA ÚTIL	
CARGA (em relação à normal)	QUILOMETRAGEM OBTIDA (%)
50% acima	40
40% acima	48
30% acima	58
20% acima	70
10% acima	82
Carga normal	100
10% abaixo	122
20% abaixo	161
30% abaixo	200

INFLUÊNCIA DA ESTRADA	
TIPO DE ESTRADA	VIDA ÚTIL (%)
Estrada-padrão	100
Estrada bem pavimentada	90
Estrada mista (pavimentada e cascalho)	72
Estrada de cascalho	64
Estrada de terra	50
<b>FONTE: DUNLOP</b>	



Recuperar o pneu a tempo reduz custos operacionais.

lecer a duração média de pneus. Algumas empresas preferem adotá-lo apenas temporariamente. Nesse caso, os resultados da pesquisa serão tomados como parâme-

tros e o trabalho posterior se limitará ao controle global e à investigação das causas de variações de vulto em relação a esses padrões. A empresa que ainda não dis-

ponha desse controle, terá de partir de valores médios, obtidos pelo fabricante ou outras empresas, tanto para pneu novo quanto para recauchutado. Teoricamente, é vantajoso para a empresa recauchutar pneus o maior número possível de vezes. Cada recuperação fica em apenas 25% do preço do pneu novo. E, se ela for bem feita, a durabilidade pode atingir até 80% da vida útil de um pneu novo. Um bom valor, para cálculo de custos, gira entre 45 000 e 50 000 km (veja gráfico) para rodovia pavimentada, em boas condições. Alguns pneus, isoladamente, poderão atingir quilômetros maiores que outros e proporcionar grande número de recapagens. Mas é preciso compensar os pneus perdidos por acidentes, estouro,

velocidade excessiva e os que perdem a condição de recauchutagem devido a furos profundos ou por lonas soltas. Embora alguns pneus possibilitem diversas recapagens, para efeito de cálculo, é boa política considerar apenas uma única recuperação.

Uma vez estabelecidos esses parâmetros, o cálculo do custo por quilômetro pode ser feito pela fórmula:

$$P = (N_d \cdot P_d + N_t \cdot P_t) / (K_n + K_r)$$

P = custo/km de pneus e câmaras.

$N_d$  = número de pneus dianteiros.

$N_t$  = número de pneus traseiros.

$P_d$  = preço de um pneu dianteiro, com câmara, mais uma recapagem.

$P_t$  = preço de um pneu traseiro, com câmara, mais recapagem.

$K_n$  = quilometragem útil de um pneu novo.

$K_r$  = quilometragem útil de um pneu recuperado.

INFLUÊNCIA DE CURVAS E ONDULAÇÕES	
TIPO DE ESTRADA	VIDA ÚTIL (%)
Estrada-padrão	100
Estrada com lombadas leves	96
Estrada mista com curvas e lombadas leves	76
Estrada mista com muitas curvas e lombadas	50
FONTE: DUNLOP	

INFLUÊNCIA DA PRESSÃO	
PRESSÃO (em relação à recomendada)	VIDA ÚTIL (%)
40% abaixo	28
60% abaixo	57
80% abaixo	81
90% abaixo	91
Recomendada.	100
10% acima	98
20% acima	91

# NA PRÁTICA MUITAS VARIACÕES

Para determinar o consumo de combustível de um veículo, não existem fórmulas mágicas. Na verdade, qualquer tentativa de resolver o problema teoricamente — a partir das curvas de desempenho dos motores, por exemplo — esbarra em dificuldades quase intranponíveis, tantos são os fatores envolvidos. Pelo menos quatro variáveis influem de maneira decisiva sobre o consumo, tornando bastante amplas as faixas de resultados: a velocidade, o peso da carga, o tipo de pavimento e as características de projeto da estrada, principalmente os

aclives e declives máximos de rampas e contrarampas. Isso sem falar nas próprias condições mecânicas do veículo — principalmente a regulação do motor — e na altitude média de operação, (a eficiência reduz-se quando o motor opera em grandes alturas).

A alternativa para a análise teórica é a realização de exaustivos e dispendiosos testes a velocidades constantes em diferentes tipos de estradas e condições. Os únicos testes dessa natureza de que TM tem notícia foram realizados ainda em 1966, no Estado de Minas Gerais, pelo Geipot. Trabalhando com

curvas de desempenho do motor, o engenheiro L. C. Mac Dowell da Costa chegou a resultados bem próximos aos obtidos na prática por aquele órgão.

Qualquer que seja o método adotado, a primeira constatação é a de que o consumo cresce excepcionalmente com a velocidade (veja quadro). Assim, segundo os cálculos de Mac Dowell, para um caminhão médio com carga normal, às velocidades de 10/30/50/70 km/h correspondem índices relativos de consumo de respectivamente 1,00 / 1,18 / 1,73 / 2,84.

As variações com o

peso da carga também não são menos acentuadas: um caminhão médio com carga normal (7 t) consome 87% a mais de combustível do que se estiver vazio.

Já a passagem de uma estrada pavimentada para outra apenas com revestimento primário pode significar para velocidades iguais aumentos desde 50% (para veículo vazio) até mais de 150% (para veículo sobrecarregado).

Por sua vez, a existência de aclives contribui para aumentar o consumo, enquanto os declives trazem drástica redução.

Conquanto a participação do combustível nos custos operacionais atinja percentuais médios elevados — de 10% a 15% para caminhões pesados e de 15% a 20% para veículos médios —, toda essa análise parece mais aplicável ao cálculo de benefícios econômicos resultantes da implantação ou introdução de melhorias em estradas. Para finalidades práticas, os dados de consumo podem ser obtidos a partir do controle de consumo por veículo em ficha individual. A acumulação de dados permitirá a obtenção de uma faixa média de consumo, que deve enquadrar a maioria das unidades da frota. Qualquer discrepância indicará que algo vai mal com o veículo e a falha deverá ser pesquisada imediatamente pela oficina.

VARIAÇÃO DO CONSUMO COM A VELOCIDADE					
(Consumo de combustível para caminhão médio, em cruzeiros, de 1970)					
CARGA (t)	VÉLOCIDADE (km/h)	ESTRADA PAVIMENTADA			REVESTIMENTO PRIMÁRIO
		Plana	Aclives até 3%	Declives até 9%	Plana
Vazio	10	0,008	0,043	0,0122	0,023
	30	0,012	0,042	0,0080	0,027
	50	0,024	0,051	0,0150	0,039
	70/75	0,045	0,075	0,0340	0,078
5	10	0,021	0,094	0,0256	0,049
	30	0,026	0,097	0,0200	0,053
	47/50	0,040	0,130	0,0210	0,080
	70	0,064			
7	10	0,026	0,144	0,0294	0,053
	30	0,031	0,104	0,0250	0,065
	47/50	0,045		0,0250	0,128
	70	0,074			
10	10	0,033	0,124	0,0400	0,067
	30	0,038	0,200	0,0320	0,080
	50	0,054			
	70	0,066			

# O Dodge D-700 acaba com o preconceito de que caminhão mais potente gasta mais gasolina.

O Dodge D-700 tem potência de 196 hp. Torque de 42,0 mkg a 2.400 rpm.

Por isso, é o caminhão mais rápido e o que tem maior força para transportar mais carga.

E justamente porque tem maior potência e maior torque, com uma menor taxa de compressão (6,85:1) também é o mais econômico. Lógico: trabalhando com um número de rotações menor,

o seu motor é menos exigido. Resultado: maior economia de combustível e menos desgaste. Agora, pense nas outras vantagens: chassi super-reforçado (em 3 comprimentos) com molejo traseiro de ação progressiva, dupla redução com acionamento elétrico, cabina mais confortável. O D-700 conta ainda com uma ampla rede de revendedores que oferece

completo e pronto atendimento em assistência técnica e fornecimento de peças.

O Dodge D-700 tem tudo a mais. E gasta menos. Na ponta do lápis.

## COMPRE DODGE NA PONTA DO LÁPIS.

SC — N.º 117



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

**Dodge**



# TEX fórmula 1



Não é preciso ser Fittipaldi, Pace ou Jackie Stewart para trabalhar com os rompedores Tex da Atlas Copco. Basta ser um bom operador.

Os rompedores Tex da Atlas Copco são rapidíssimos. Sua linha de 4 modelos, vai desde 1150 a 1375 golpes por minuto.

Mas os Tex não são apenas rápidos.

Eles são leves (pêso mínimo: 9,5 kg).

Consumem pouco ar (2m<sup>3</sup> / min., no máximo).

Aliás, em relação ao pêso e consumo de ar são os rompedores que fornecem a mais alta energia de impacto.

São construídos para durar mais com um custo de manutenção baixíssimo.

Na hora de decidir sôbre rompedores prefira aquêle que já venceu provas de eficiência e rapidez: Tex.

**Atlas Copco**

**ar comprimido  
a serviço do mundo**

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

## LAVAGEM

# ENTRE COM OS PREÇOS DE FORA

Manter o veículo limpo é fundamental para a preservação da sua pintura e para a boa imagem da empresa. O custo de lavagem — que raramente ultrapassa 2% dos custos operacionais — é difícil de ser avaliado e depende da natureza das instalações que a empresa mantém para esse fim. Por isso algumas empresas adotam o critério de atribuir, para efeito de cálculo, a essa operação o custo que ela teria se feita por terceiros. Os preços cobrados por postos de serviços de São Paulo (veja tabela) variam de Cr\$ 16 para um VW sedã até Cr\$ 70 para um cavalo-mecânico pesado. A execução do serviço em oficina própria pode proporcionar economia, quando se trata de frota com elevado número de veículos. A decisão entre lava-



Lavagem: calcule os custos pelos preços de terceiros.

gem própria ou de terceiros deve basear-se em rigoroso levantamento de custos: mão-de-obra, depreciação das instalações, remuneração do capital empatado e consumo de materiais (querosene, graxa, sabão, etc.). Operários que trabalham nesse serviço percebem, geralmente, salário próximo ao mínimo. Em empresas de ôni-

bus, a produção varia de quatro a seis unidades/homem/dia. Se o serviço é executado por terceiros, o custo/km pode ser determinado pela fórmula:

$$L = P/K_n$$

L = custo/km

P = preço de uma lavagem

$K_n$  = quilometragem entre duas lavagens (de 1 500 até 3 000 km) ▶

### PREÇOS COBRADOS POR TERCEIROS

Veículo	Lavagem e Lubrificação		Lubrificação
	c3/motor	s/motor	
Cavalo-mecânico	70,00	60,00	15,00
Caminhão médio	60,00	50,00	12,00
Caminhão leve	45,00	40,00	10,00
Camioneta	20,00	18,00	8,00
Kombi	16,00	15,00	6,00
VW sedã	16,00	15,00	6,00

OBS.: Esses preços sofrem alteração de acordo com o estado do veículo a ser lavado. Veículos que estejam muito sujos de terra pagarão taxas de 10% a 15% mais altas.

# Assistência técnica também tem marca

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

São 361 Centros de Ar Comprimido distribuídos por todo o mundo (8 só no Brasil). Uma rede de oficinas auto-suficientes, localizadas estrategicamente, com peças genuínas. São engenheiros, técnicos e inspetores de campo. Você nunca estará só.

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

**ar comprimido a serviço do mundo**

ATLAS COPCO BRASILEIRA S.A.  
Equipamentos de Ar Comprimido  
AVENIDA DAS NAÇÕES UNIDAS, 217 - FONE  
269-2511 CAIXA POSTAL 30.349 SÃO PAULO  
BELO HORIZONTE • CURITIBA • FORTALEZA  
PÔRTO ALEGRE • RECIFE • RIO • SALVADOR

# OS CUSTOS QUE SAEM DOS PLANOS

Se a empresa não tem controle do consumo de lubrificante por veículo — às vezes difícil, porque as trocas nem sempre são feitas nas próprias oficinas —, o custo desse item, que raramente ultrapassa 2% das despesas totais, poderá ser orçado a partir dos planos de lubrificação dos fabricantes e das capacidades do cárter, caixa de câmbio e diferencial. Cada um dos pontos de lubrificação poderá ter seu custo/km estimado a partir da fórmula:

$$L_u = C.P (1 + k)/K_t$$

C = Capacidade (do cárter, câmbio ou diferen-



Para facilitar o orçamento da lubrificação, use os dados do manual do fabricante.

cial, conforme o caso) em litros.

P = preço por litro do lubrificante apropriado (SAE 30, para motor;

SAE 90, para câmbio; e SAE 140, para diferencial).

K<sub>t</sub> = quilometragem entre duas trocas.

k = coeficiente representativo das despesas com a operação de "completar o nível".

## ADMINISTRAÇÃO

Os custos de administração variam bastante de uma empresa para outra. A análise das despesas indicará o índice apropriado.

As despesas de administração incluem todos os gastos indiretos da empresa, relacionados com transporte: salários do pessoal de escritórios e armazéns, propaganda, contabilidade, aluguéis, água, luz, limpeza, telefone, impostos, material de escritório, honorários, serviços técnicos e jurídicos, juros e despesas bancárias, descontos de fretes. O elemento de maior participação nesse custo são os salários (de pessoal de armazém e

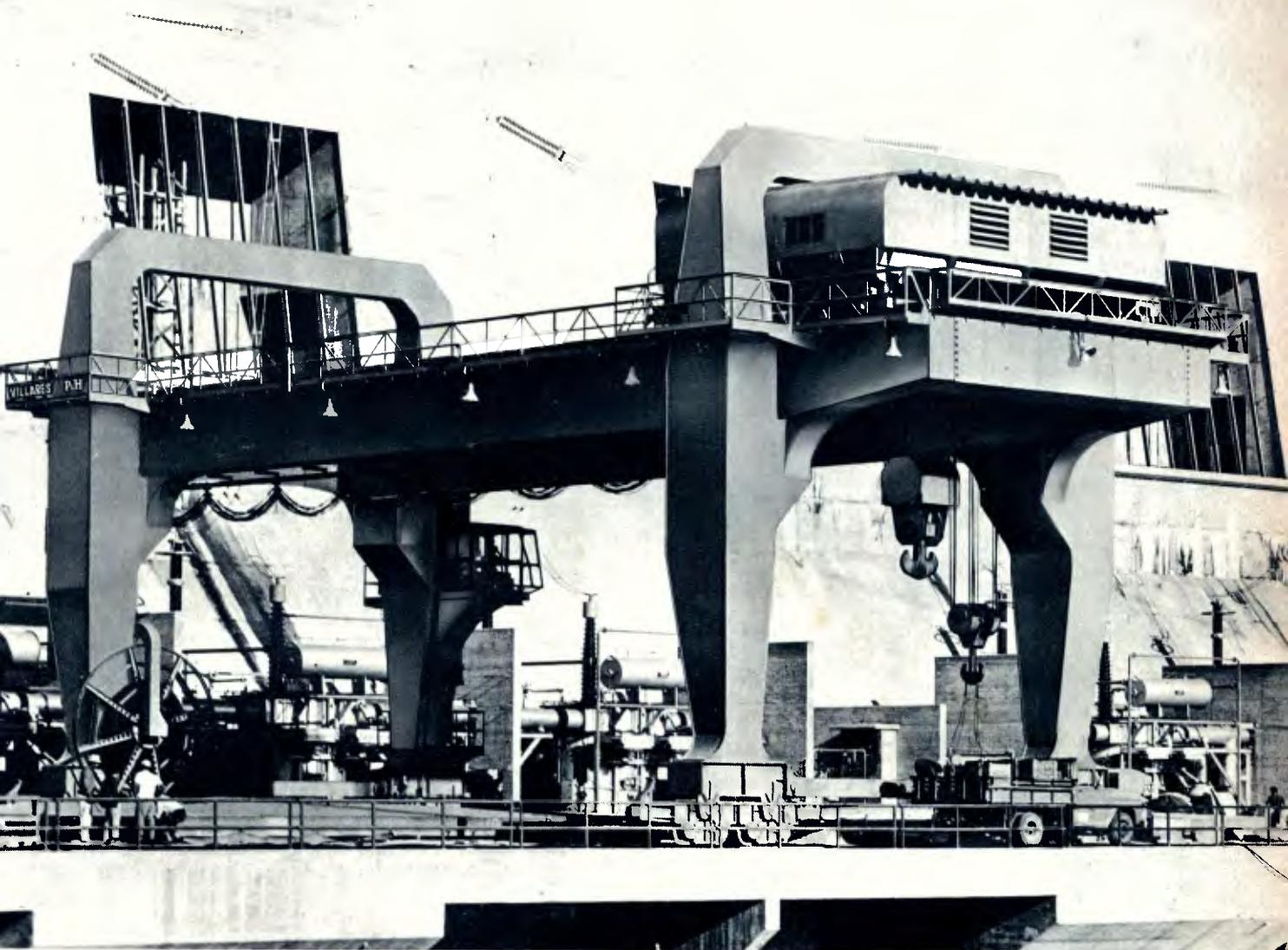


Administração: maior custo é o de pessoal de armazém.

escritório) e os correspondentes encargos sociais. O confronto de todas as despesas com o custo operacional permi-

te determinar a participação nos custos e o quociente aplicável a cada unidade — este último em função da produtivi-

dade, utilização e desempenho da unidade considerada. Esse valor varia bastante com a estrutura (administração centralizada ou não, número de filiais, aproveitamento da capacidade de transporte, eficiência administrativa) e o tamanho da empresa. Na prática, pode oscilar entre um mínimo de 15% até um máximo de 56% para empresas transportadoras. Em empresas industriais assume valores relativamente menores.



## “Tamanho família” é com a Villares.

Talhas de 500 quilos.  
Pórticos de 500 toneladas.

Graças a essa versatilidade na produção de equipamentos de transporte elevado, a Villares pode oferecer o melhor desde a uma simples oficina mecânica até à Usina Hidrelétrica que fornece luz para aquela oficina mecânica.

Gigantescos pórticos de 500 toneladas são produzidos e garantidos pelo mais rigoroso “know-how” (convênio com a P & H Harnischfeger Corp. USA) e com uma segurança de trabalho perfeito durante anos e anos, graças a uma assistência técnica especializada e presente em qualquer ponto do País.

Transportando cargas, materiais, equipamentos, com segurança e rapidez, as pontes rolantes Villares P & H asseguram alta rentabilidade, reduzindo o custo

operacional, baixando custos e contribuindo, decisivamente, para o cumprimento de prazos em projetos oficiais e privados.

Bote energia nas suas decisões e brigue pelo melhor: exija nossas pontes rolantes. Elas são “linhas de transmissão direta” entre seu planejamento de custos e lucros e a realidade final da obra.

Para empreendimentos “tamanho família”, pórticos idem.

Com um respeitável nome de família, conhecido aqui e em mais de 20 países do mundo: Villares.



**VILLARES**

Indústrias Villares SA  
Divisão Equipamentos

# OS RESULTADOS EM FÓRMULA NOVA

Agora, as vinte composições de custo, que TM publicou pela primeira vez em setembro de 1971, incluem novos veículos, como o Scania L-100 e o Mercedes L-608-D. E separam as despesas fixas das variáveis. O resultado final é uma fórmula simples, onde o usuário entra com a quilometragem mensal e sai com o custo operacional.

Para ajudar sua empresa a determinar quanto custa por mês ou por quilômetro cada um dos veículos da sua frota, TM publica periodicamente composições de custos atualizadas. Exatamente um ano após a última lista (TM 98, setembro de 1971), a revista apresenta agora vinte cálculos básicos, que incluem desde o Volkswagen, passando por veículos leves e caminhões médios, até composições pesadas e semipesadas. Desta vez não se trata de uma simples atualização. Conquanto as composições continuem estruturadas sob forma de multiplicação de um coeficiente por um preço, sua formulação foi substancialmente alterada. Para ampliar a utilidade e a aplicação dos resultados — antes limitada, em cada caso, a uma quilometragem específica —, os custos foram separados em fixos e variáveis. Os primeiros continuam calculados em base mensal enquanto os variáveis — proporcionais à quilometragem média mensal — são agora orçados por quilômetro. Resultado: o custo mensal do veículo é uma equação, com uma parcela fixa e outra

obtida pela multiplicação do custo variável/km pela quilometragem média mensal, que deixou de ser um dado de cálculo. Assim, cada empresa poderá entrar na equação com a quilometragem real obtida na prática e obter um custo bem mais próximo das suas condições operacionais.

**Os veículos-base** — A relação continua incluindo apenas uma marca de veículo de cada categoria: sendo que concorrem diversas marcas, escolheu-se uma delas para base de cálculo. Conquanto exista, de uma marca para outra, variação na participação dos elementos; o resultado é representativo da categoria, uma vez que o mercado de veículos de carga é altamente competitivo. Para acompanhar a evolução do mercado, TM inclui como base de cálculos o L-608-D (leve diesel) e o L-100 (caminhão pesado diesel).

Muito embora os resultados possibilitem boa visão dos custos de transporte, não devem ser tomados ao pé da letra, nem como base de comparação entre marcas. Não só os custos variam bastante com as

condições particulares de operação, como também os cálculos estão sujeitos a razoável grau de imprecisão, o que torna arriscada qualquer generalização.

Cada um dos coeficientes que aparecem nas vinte composições foi obtido após muitas pesquisas e demorados cálculos:

**O Depreciação** — O coeficiente aplica-se sobre o preço do veículo mais carroçaria (ou carretas), descontado o preço do jogo de pneus, cujo custo é computado à parte, em outro item. No caso de composições pesadas, considera-se que cada cavalo mecânico traciona duas carretas. O coeficiente mensal é estabelecido a partir da perda de valor comercial do veículo, durante período de utilização de sessenta meses. Sendo:

P = valor do veículo novo,  
L = valor de revenda do veículo equivalente, com cinco anos de idade

$k = L/P$ ,  
o coeficiente mensal de depreciação calcula-se:

$$d = (1 - k)/60$$

Assim, se na composição relativa ao caminhão a gasolina figura o coeficiente de deprecia-

ção 0,01365, isso significa desvalorização de 81,9% ( $1,365 \times 60$ ), ao longo dos cinco anos de uso — ou valor residual de 18,1%.

Veja, nesta edição, a cotação dos veículos usados.

**O Remuneração** — A inversão média anual calcula-se (veja nesta edição):

$$I = \frac{(n + 1) \cdot (P - L)}{2n} + L$$

Como  $L = kP$ , resulta:

$$I = \frac{2 + (n - 1)(k + 1)}{2n} P$$

Os juros médios mensais obtêm-se multiplicando essa inversão pela taxa de remuneração anual e dividindo o resultado por doze. Para a taxa  $j = 20\%$  ano e  $n = 5$  anos, resultaria o seguinte coeficiente de juros mensais, para aplicação sobre o preço (P) do veículo novo, encarroçado, sem pneus:

$$r = \frac{2 + 4(K + 1)}{600}$$

Se o veículo, por exemplo, tem valor residual 18,9% ( $k = 0,189$ ) — caso do caminhão a gasolina —, o coeficiente relativo à remuneração do capital será:  
 $r = (2 + 4 \cdot 1,182)/600 = 0,01122$

**O Licenciamento** — O coeficiente 1/12 distribui ao longo dos doze meses do ano a taxa rodoviária única (veja tabela nesta edição), estabelecida pelo decreto-lei 990, de 21/10/69.

**O Seguros** — Admite-se, além do seguro obrigatório, o total — contra colisão, incêndio e roubo, o que implica desembolso anual de aproximada-



Scania: no cálculo de TM, veículo-base para os pesados.

mente 6,5% sobre o valor do veículo novo (veja matéria nesta edição). O coeficiente 1/12 distribui essa despesa entre os doze meses do ano.

#### **O Salário do motorista**

— TM inclui o salário entre os custos. Isso equivale a admitir um motorista para cada veículo e a limitar a validade das equações de custos à quilometragem que um motorista pode fazer durante as oito horas normais de trabalho. Se, no tráfego rodoviário, esse número pode ultrapassar 7 000 km/mês, no transporte urbano — onde a velocidade média cai abaixo de 20 km/h — o limite é bem menor. Acima dessas quilometragens, deve ser incluído no cálculo o custo de horas extras ou o salário de um segundo motorista. As composições não incluem também o salário de ajudantes para carga e descarga em entregas urbanas. O coeficiente 1,57 corresponde ao salário mensal mais 57% de encargos sociais (veja matéria nesta edição).

**O Peças** — O coeficiente reflete a relação entre as despesas com peças e material de oficina e o preço do veículo novo. Os coeficientes iniciais foram obtidos por TM em pesquisa e sofreram agora ligeiras correções, para adaptarem-se às correlações custo de manutenção/combustível estabelecidas pelo Geipot (veja matéria nesta edição).

**O Pessoal de oficina** — O custo foi estabelecido a partir da relação

média entre o número de veículos por pessoa para cada categoria de veículos e leva em conta incidência dos encargos sociais (57%). O salário considerado procura refletir a média entre as diversas categorias de pessoal de oficinas.

**O Pneus** — O preço inclui câmara e uma recapagem. O coeficiente de cálculo representa a fração número de pneus/vida útil. Para caminhões, a vida útil estimada foi de 50 000 km, em condições normais. Para veículos leves, de 40 000 km.

**O Combustível** — Os consumos adotados (litro/km) resultam de pesquisas de TM. Os preços adotados são os que vigoram na cidade de São Paulo.

**O Lubrificantes** — Os consumos foram estabelecidos a partir dos manuais dos fabricantes.

**O Lavagem** — Para simplificar os cálculos, considera-se o preço cobrado por terceiros.

**O Administração** — Como se trata de custo que admite amplas variações — desde 10% até 55% sobre as despesas diretas —, TM não inclui a administração no seu cálculo. Os custos finais são diretos, cabendo a cada empresa acrescentar aos resultados a porcentagem que julgar mais conveniente, para cobrir despesas com pessoal de armazéns e escritórios (e encargos sociais correspondentes), publicidade, impressos, aluguéis, impostos, estadas, telefone, etc. ▶

O Grupo Técnico Abril veste roupa de mecânico. Arregaça as mangas. E dá uma arrancada rumo a um mercado nunca antes explorado por qualquer publicação semelhante:

O profissional de Oficina.

O homem que trabalha nas oficinas mecânicas, auto-elétricas, de funilaria e pintura, nos diversos componentes do veículo: amortecedores, radiadores, freios, etc.

O homem que escolhe as auto-peças a serem repostas nos veículos e que tem influência fundamental na escolha das marcas de automóveis compradas por seu habitual freguês.

A Oficina é dele, vestindo a mesma roupa e falando a mesma língua, atualizando-o através de histórias em quadrinhos de fundo didático, cuidando dos seus interesses.

Oficina a revista que faltava dentro

de um mercado com potencial de sobre-veio para enriquecer a experiência pessoal de 40.000 profissionais com todos os detalhes técnicos e novidades dos componentes automobilísticos.

Reserve um espaço nessa Oficina.



# UMA REVISTA PARA ELE: oficina

CIRCULAÇÃO : 40.000 EXEMPLARES  
PERIODICIDADE : BIMESTRAL  
RESERVA DE ESPAÇO : ATÉ O DIA  
24 DE MÊS ANTERIOR AO DA EDIÇÃO.



**GRUPO TÉCNICO**



# 20 CUSTOS OPERACIONAIS

## VEÍCULOS LEVES

### CARRO SEDÃ PEQUENO, TRÁFEGO URBANO BASE: VW SEDÃ — 1300

#### CUSTOS FIXOS

0,01012	de depreciação	15 112,00	152,93
0,01263	de remuneração do capital a	15 112,00	190,86
1/12	de seguros a	982,22	81,85
1/12	de licenciamento a	270,00	22,50
	CUSTO FIXO MENSAL		448,14

#### CUSTOS VARIÁVEIS

$1,5 \times 10^{-6}$	de peças e material de oficina a	15 112,00	0,02268
$6,2 \times 10^{-5}$	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,04823
4/45 000	de pneus, câmaras e recapagens a	154,64	0,01374
0,114	litros de combustível a	0,719	0,08196
1/1 000	litros de óleo do cârter a	2,96	0,00296
1/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,00560
1/1 500	de lavagem e graxas a	16,00	0,01060

CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO 0,18577

CUSTO MENSAL =  $448,14 + 0,18577 \cdot X$

CUSTO/QUILÔMETRO =  $(448,14/X) + 0,18577$

X = Utilização média mensal (km)

(Este custo não inclui salário do motorista. Serve apenas de base de cálculo para remuneração de vendedores que utilizam veículo próprio a serviço da empresa).

### KOMBI ESTÃNDAR, TRÁFEGO URBANO BASE: KOMBI VW

#### CUSTOS FIXOS

0,01012	de depreciação	19 191,00	194,21
0,01263	de remuneração do capital a	19 191,00	242,38
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	600,00	942,00
1/12	de seguros a	1 247,00	103,91
1/12	de licenciamento a	320,00	26,67
	CUSTO FIXO MENSAL		1 509,17

#### CUSTOS VARIÁVEIS

$2,0 \times 10^{-6}$	de peças e material de oficina a	19 191,00	0,0386
$7,3 \times 10^{-5}$	de salário de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,05679
4/45 000	de pneus, câmaras e recapagens a	162,77	0,01445
0,153	litros de combustível a	0,719	0,11000
1,2/1 000	litros de óleo do cârter a	2,96	0,00355
1,2/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,00672
1/3 000	de lavagem e graxas a	18,00	0,00600

CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO 0,23611

CUSTO MENSAL =  $1 509,17 + 0,23611 \cdot x$

CUSTO/QUILÔMETRO =  $(1 509,17/x) + 0,23611$

x = Utilização média mensal (km)

### PICKUP A GASOLINA, TRÁFEGO URBANO BASE: FORD F-75

#### CUSTOS FIXOS

0,01117	de depreciação	18 818,00	210,20
0,01220	de remuneração do capital a	18 818,00	210,76
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	600,00	942,00
1/12	de seguros a	1 223,00	101,91
1/12	de licenciamento a	320,00	26,67
	CUSTO FIXO MENSAL		1 491,54

#### CUSTOS VARIÁVEIS

$2,0 \times 10^{-6}$	de peças e material de oficina a	18 818,00	0,03764
$7,3 \times 10^{-5}$	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,05689
4/45 000	de pneus, câmaras e recapagens a	230,95	0,02052
0,167	litros de combustível a	0,719	0,12007
2/1 000	litros de óleo do cârter a	2,96	0,00592
1/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,00560
1/3 000	de lavagem e graxas a	18,00	0,00600

CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO 0,25244

CUSTO MENSAL =  $1 491,54 + 0,25244 \cdot X$

CUSTO/QUILÔMETRO =  $(1 491,54/X) + 0,25244$

X = Utilização média mensal (km)

### CAMIONETA A GASOLINA, TRÁFEGO URBANO BASE: F-100

#### CUSTOS FIXOS

0,01125	de depreciação	29 043,00	326,73
0,01217	de remuneração do capital a	29 043,00	353,45
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	600,00	942,00
1/12	de seguros a	1 887,80	157,31
1/12	de licenciamento a	520,00	43,33
	CUSTO FIXO MENSAL		1 822,82

#### CUSTOS VARIÁVEIS

$2,5 \times 10^{-6}$	de peças e material de oficina a	29 043,00	0,07260
$1,05 \times 10^{-4}$	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,08137
4/45 000	de pneus, câmaras e recapagens a	230,95	0,02052
0,250	litros de combustível a	0,719	0,17975
1/1 000	litros de óleo do cârter a	2,96	0,00296
0,5/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,00280
1/3 000	de lavagem e graxas a	20,00	0,00667

CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO 0,36667

CUSTO MENSAL =  $1 822,82 + 0,36667 \cdot x$

CUSTO/QUILÔMETRO =  $(1 822,82/x) + 0,36667$

x = Utilização média mensal (km)

### CAMINHÃO LEVE A DIESEL, COM FURGÃO DE ALUMÍNIO, TRÁFEGO URBANO BASE: MERCEDES L-608-D

CARGA ÚTIL: 2,9 t

#### CUSTOS FIXOS

0,01042	de depreciação	47 032,00	489,73
0,01250	de remuneração do capital a	47 032,00	587,90
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	600,00	932,00
1/12	de seguros a	3 055,00	245,83
1/12	de licenciamento a	560,00	46,67
	CUSTO FIXO MENSAL		2 302,13

#### CUSTOS VARIÁVEIS

$1,2 \times 10^{-6}$	de peças e material de oficina a	47 032,00	0,05644
$9,7 \times 10^{-5}$	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,07555
6/45 000	de pneus, câmaras e recapagens a	326,00	0,04346
0,250	litros de combustível a	0,615	0,15375
3/1 000	litros de óleo do cârter a	2,96	0,01387
1/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,00560
1/3 000	de lavagem e graxas a	45,00	0,01500

CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO 0,36373

CUSTO MENSAL =  $2 302,13 + 0,36373 \cdot x$

CUSTO/QUILÔMETRO =  $(2 302,13/x) + 0,36373$

x = Utilização média mensal (km)

# CUSTOS

## CAMINHÃO LEVE A GASOLINA, COM FURGÃO DE ALUMÍNIO, TRÁFEGO URBANO

BASE: FORD F-350

CARGA ÚTIL: 2,9 t

### CUSTOS FIXOS

0,01157	de depreciação	37 250,00	430,98
0,01217	de remuneração do capital a	37 250,00	453,33
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	600,00	942,00
1/12	de seguros a	2 421,25	201,77
1/12	de licenciamento a	560,00	46,67
CUSTO FIXO MENSAL			2 075,65

### CUSTOS VARIÁVEIS

2,5 x 10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	37 250,00	0,09312
1,3 x 10 <sup>-4</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,10114
6/45 000	de pneus, câmaras e recapagens a	383,88	0,05118
0,363	litros de combustível a	0,719	0,26099
1,5/1 000	litros de óleo do cârter a	2,96	0,00440
0,8/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,00448
1/3 000	de lavagem a graxas a	45,00	0,01500

CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO 0,53031

CUSTO MENSAL = 2 075,65 + 0,53031 x  
CUSTO/QUILÔMETRO = (2 075,65/x) + 0,53031

x = Utilização média mensal (km)

O cálculo não inclui ajudantes.

## CAMINHÕES MÉDIOS

### CAMINHÃO MÉDIO A GASOLINA, EQUIPADO COM FURGÃO DE ALUMÍNIO, TRÁFEGO URBANO

BASE: CHEVROLET C-68

CARGA ÚTIL: 6,0 t

### CUSTOS FIXOS

0,01365	de depreciação	43 020,00	587,22
0,01122	de remuneração do capital a	43 020,00	482,68
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	600,00	942,00
1/12	de seguros a	2 796,30	233,02
1/12	de licenciamento a	700,00	58,33
CUSTO FIXO MENSAL			2 303,25

### CUSTOS VARIÁVEIS

3,0 x 10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	35 520,00	0,10656
1,36 x 10 <sup>-4</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,10580
6/50 000	de pneus, câmaras e recapagens a	812,87	0,09753
0,400	litros de combustível a	0,719	0,28760
2,0/1 000	litros de óleo do cârter a	2,96	0,00592
1,2/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,00672
1/3 000	de lavagem e graxas a	60,00	0,02000

CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO 0,63013

CUSTO MENSAL = 2 303,25 + 0,63013 x  
CUSTO/QUILÔMETRO = (2 303,25/x) + 0,63013

x = Utilização média mensal (km)

### CAMINHÃO MÉDIO A GASOLINA, COM CARROÇARIA ABERTA DE MADEIRA, TRÁFEGO URBANO

BASE: CHEVROLET C-68

CARGA ÚTIL: 6,0 t

### CUSTOS FIXOS

0,01365	de depreciação	38 760,00	529,07
0,01122	de remuneração do capital a	38 760,00	434,88
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	700,00	1 099,00
1/12	de seguros a	2 454,41	204,53
1/12	de licenciamento a	700,00	58,33
CUSTO FIXO MENSAL			2 325,81

### CUSTOS VARIÁVEIS

2,2 x 10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	38 760,00	0,08427
8,9 x 10 <sup>-4</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,06034
6/50 000	de pneus, câmaras e recapagens a	812,87	0,09753
0,400	litros de combustível a	0,719	0,28760
2/1 000	litros de óleo do cârter a	2,96	0,00592
1,2/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,00672
1/3 000	de lavagem e graxas a	60,00	0,02000

CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO 0,56283

CUSTO MENSAL = 2 300,95 + 0,56283 x  
CUSTO/QUILÔMETRO = (2 300,95/x) + 0,56283

x = Utilização média mensal (km)

## CAMINHÃO MÉDIO DIESEL, COM CARROÇARIA ABERTA DE MADEIRA, TRÁFEGO RODOVIÁRIO

BASE: MERCEDES L-1113

CARGA ÚTIL: 6,3 t

### CUSTOS FIXOS

0,01042	de depreciação	63 199,00	658,53
0,01250	de remuneração do capital a	63 199,00	789,89
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	700,00	1 099,00
1/12	de seguros a	4 107,90	342,32
1/12	de licenciamento a	700,00	58,33
CUSTO FIXO MENSAL			2 948,07

### CUSTOS VARIÁVEIS

1,0 x 10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	63 199,00	0,06319
6,0 x 10 <sup>-5</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,04668
6/50 000	de pneus, câmaras e recapagens a	812,87	0,09753
0,286	litros de combustível a	0,615	0,17589
8/1 000	litros de óleo do cârter a	2,96	0,02368
1,5/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,00840
1/3 000	de lavagem e graxas a	60,00	0,02000

CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO 0,43537

CUSTO MENSAL = 2 948,07 + 0,43537 x  
CUSTO/QUILÔMETRO = (2 948,07/x) + 0,43537

x = Utilização média mensal (km)

### CAMINHÃO MÉDIO DIESEL, COM TERCEIRO-EIXO CARROÇARIA ABERTA DE MADEIRA

BASE: MERCEDES L-1113

CARGA ÚTIL: 10,7 t

### CUSTOS FIXOS

0,01042	de depreciação	74 199,00	773,15
0,01250	de remuneração do capital a	74 199,00	927,38
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	700,00	1 099,00
1/12	de seguros a	4 823,00	401,91
1/12	de licenciamento a	700,00	58,33
CUSTO FIXO MENSAL			3 255,77

### CUSTOS VARIÁVEIS

1,2 x 10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	74 199,00	0,09904
6,5 x 10 <sup>-5</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,05047
10/50 000	de pneus, câmaras e recapagens a	812,87	0,16574
0,357	litros de combustível a	0,615	0,22965
8/1 000	litros de óleo do cârter a	2,96	0,02368
1,5/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,00840
1/3 000	de lavagem e graxas a	60,00	0,02000

CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO 0,59695

CUSTO MENSAL = 3 255,77 + 0,59695 x  
CUSTO/QUILÔMETRO = (3 255,77/x) + 0,59695

x = Utilização média mensal (km)

## CAMINHÕES SEMIPESADOS

### CAMINHÃO SEMIPESADO, COM CARROÇARIA ABERTA DE MADEIRA, TRÁFEGO RODOVIÁRIO

BASE: CHEVROLET D-70

CARGA ÚTIL: 8,0 t

### CUSTOS FIXOS

0,01152	de depreciação	70 890,00	816,65
0,01217	de remuneração do capital a	70 890,00	862,73
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	800,00	1 256,00
1/12	de seguros a	4 607,85	383,98
1/12	de licenciamento a	900,00	75,00
CUSTO FIXO MENSAL			3 394,36

### CUSTOS VARIÁVEIS

1,2 x 10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	70 890,00	0,08506
8,25 x 10 <sup>-5</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,06418
6/50 000	de pneus, câmaras e recapagens a	966,00	0,011390
0,333	litros de combustível a	0,615	0,20479
4/1 000	litros de óleo do cârter a	2,96	0,01184
1/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,00560
1/3 000	de lavagem e graxas a	70,00	0,02333

CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO 0,50870

CUSTO MENSAL = 3 394,36 + 0,50870 x  
CUSTO/QUILÔMETRO = (3 394,36/x) + 0,50870

x = Utilização média mensal (km)

Porque já vem com todas aquelas qualidades de quem é Diesel de nascença. No Mercedes-Benz, todas as peças são planejadas especificamente para funcionar com o motor Diesel. Inclusive as partes vitais da transmissão, como caixa de mudanças e diferencial.

Embora os membros dessa família sejam muito parecidos fisicamente, cada um tem a sua vocação. E a prova de que têm um grande futuro pela frente é que já

estão todos muito bem colocados na vida. O Mercedinho, que é o caçula, com 6 toneladas de peso bruto, faz brincando qualquer transporte. Os do meio, de 11 a 13 toneladas, e os maiores, de 15, 21 e 22 toneladas, estão no ramo das cargas médias e pesadas. Uns arranjaram emprego carregando pedras; outros se especializaram em levar rapidamente cargas frágeis; outros, ainda, estão abrindo estradas. Todos eles

dando lucros transportando uma enorme variedade de cargas na cidade, no campo e nas estradas.

Mas mesmo com todas essas diferenças, eles têm uma coisa em comum. Costumam durar muito tempo no emprego e nunca requerem aposentadoria e nem vão para um asilo de velhos. Porque tem sempre alguém disposto a dar mais por eles do que por qualquer outro caminhão da sua idade.



1.347



**Quem  
nasce Diesel tem  
mais futuro  
na vida.**

# CUSTOS

**CAMINHÃO SEMIPESADO COM TERCEIRO-EIXO ADAPTADO, CARROÇARIA ABERTA DE MADEIRA, TRÁFEGO RODOVIÁRIO**  
**BASE: CHEVROLET D-70**

CARGA ÚTIL: 12,7 t

## CUSTOS FIXOS

0,01152	de depreciação	77 345,00	891,01
0,01217	de remuneração do capital a	77 345,00	941,29
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	800,00	1 256,00
1/12	de seguros a	5 274,20	439,51
1/12	de licenciamento a	900,00	75,00
	<b>CUSTO FIXO MENSAL</b>		<b>3 602,81</b>

## CUSTOS VARIÁVEIS

1,2x10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	77 345,00	0,9281
8,25x10 <sup>-5</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,06418
10/50 000	de pneus, câmaras e recapagens a	966,00	0,19320
0,357	litros de combustível a	0,615	0,21955
4/1 000	litros de óleo do cárter a	2,96	0,01184
1/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,00560
1/3 000	de lavagem e graxas a	70,00	0,02333

**CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO** 0,61051

**CUSTO MENSAL** = 3 602,81 + 0,61051 x  
**CUSTO/QUILÔMETRO** = (3 602,81/x) + 0,61051  
 x = Utilização média mensal (km)

**CAVALO MECÂNICO SEMIPESADO, TRACIONANDO CARRETAS DE UM EIXO TRASEIRO**  
**BASE: CHEVROLET D-70**

CARGA ÚTIL: 15 t

## CUSTOS FIXOS

0,01152	de depreciação	101 095,00	1 164,61
0,01217	de remuneração do capital a	101 095,00	1 230,32
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	900,00	1 413,00
1/12	de seguros a	6 571,17	547,59
1/12	de licenciamento a	900,00	75,00
	<b>CUSTO FIXO MENSAL</b>		<b>4 430,52</b>

## CUSTOS VARIÁVEIS

1,2x10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	101 095,00	0,12131
8,25x10 <sup>-5</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,06418
10/50 000	de pneus, câmaras e recapagens a	966,00	0,19320
0,479	litros de combustível a	0,615	0,29458
4/1 000	litros de óleo do cárter a	2,96	0,01184
1/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,00560
1/300	de lavagem e graxas a	80,00	0,02667

**CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO** 0,71738

**CUSTO MENSAL** = 4 430,52 + 0,71738 x  
**CUSTO/QUILÔMETRO** = (4 430,52/x) + 0,71738  
 x = Utilização média mensal (km)

# CAMINHÕES PESADOS

**CAMINHÃO PESADO DIESEL, CARROÇARIA DE MADEIRA, TRÁFEGO RODOVIÁRIO**  
**BASE: SCANIA L-100**

CARGA ÚTIL: 7,9 t

## CUSTOS FIXOS

0,01086	de depreciação	123 660,00	1 342,95
0,01065	de remuneração do capital a	123 660,00	1 317,97
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	800,00	1 256,00
1/12	de seguros a	8 037,90	669,82
1/12	de licenciamento a	1 650,00	137,50
	<b>CUSTO FIXO MENSAL</b>		<b>4 724,24</b>

## CUSTOS VARIÁVEIS

1,2x10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	123 660,00	0,14839
1,31x10 <sup>-4</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,10192
6/50 000	de pneus, câmaras e recapagens a	1 005,71	0,12068
0,400	litros de combustível a	0,615	0,24600
14/1 000	litros de óleo do cárter a	2,96	0,04144
1,6/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,08960
1/3 000	de lavagem e graxas a	70,00	0,02333

**CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO** 0,77136

**CUSTO MENSAL** = 4 724,24 + 0,77136 x  
**CUSTO/QUILÔMETRO** = (4 724,24/x) + 0,77136  
 x = Utilização média mensal (km)

**CAMINHÃO PESADO DIESEL, COM TERCEIRO-EIXO TRÁFEGO RODOVIÁRIO**  
**BASE: SCANIA LS-100**

CARGA ÚTIL: 14,0 t

## CUSTOS FIXOS

0,01086	de depreciação	139 540,00	1 515,40
0,01065	de remuneração do capital a	139 540,00	1 486,10
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	800,00	1 256,00
1/12	de seguros a	9 070,00	755,84
1/12	de licenciamento a	1 650,00	137,50
	<b>CUSTO FIXO MENSAL</b>		<b>5 132,84</b>

## CUSTOS VARIÁVEIS

1,2x10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	139 540,00	0,16745
1,31x10 <sup>-4</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,10192
10/50 000	de pneus, câmaras e recapagens a	1 005,71	0,20685
0,454	litros de combustível a	0,615	0,27921
14/1 000	litros de óleo do cárter a	2,96	0,04144
1,6/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,08960
1/3 000	de lavagem e graxas a	70,00	0,02333

**CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO** 0,90980

**CUSTO MENSAL** = 5 132,84 + 0,90980 x  
**CUSTO/QUILÔMETRO** = (5 132,84/x) + 0,90980  
 x = Utilização média mensal (km)

**CAMINHÃO PESADO DIESEL COM TERCEIRO-EIXO BASCULANTE**  
**BASE: FNM V-13**

CARGA: 12 m<sup>3</sup>

## CUSTOS FIXOS

0,13333	de depreciação	146 233,00	1 949,28
0,11333	de remuneração do capital a	146 233,00	1 656,82
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	800,00	1 256,00
1/12	de seguros a	9 505,14	729,09
1/12	de licenciamento a	1 650,00	137,50
	<b>CUSTO FIXO MENSAL</b>		<b>5 728,69</b>

## CUSTOS VARIÁVEIS

1,5x10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	146 233,00	0,21934
1,31x10 <sup>-4</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,10192
10/40 000	de pneus, câmaras e recapagens a	1 051,71	0,26292
0,500	litros de combustível a	0,615	0,30750
8,0/1 000	litros de óleo do cárter a	2,96	0,02368
2,5/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,04480
1/3 000	de lavagem e graxas a	80,00	0,02667

**CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO** 0,98683

**CUSTO MENSAL** = 5 728,69 + 0,98683 x  
**CUSTO/QUILÔMETRO** = (5 728,69/x) + 0,98683  
 x = Utilização média mensal (km)

**CAVALO MECÂNICO PESADO DIESEL, TRACIONANDO CARRETA DE UM EIXO, TRÁFEGO RODOVIÁRIO**  
**BASE: SCANIA L-100**

CARGA ÚTIL: 15,5 t

## CUSTOS FIXOS

0,01086	de depreciação	158 660,00	1 723,05
0,01065	de remuneração do capital a	158 660,00	1 689,73
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	1 000,00	1 570,00
1/12	de seguros a	10 312,00	859,26
1/12	de licenciamento a	1 650,00	137,50
	<b>CUSTO FIXO MENSAL</b>		<b>5 979,54</b>

## CUSTOS VARIÁVEIS

1,2x10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	158 660,00	0,19039
1,31x10 <sup>-4</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,10192
10/50 000	de pneus, câmaras e recapagens a	1 005,71	0,20685
0,454	litros de combustível a	0,615	0,27921
14/1 000	litros de óleo do cárter a	2,96	0,04144
1,6/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,08960
1/3 000	de lavagem e graxas a	80,00	0,02667

**CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO** 0,93608

**CUSTO MENSAL** = 5 979,54 + 0,93608 x  
**CUSTO/QUILÔMETRO** = (5 979,54/x) + 0,93608  
 x = Utilização média mensal (km)

**CAVALO MECÂNICO PESADO DE UM EIXO TRASEIRO, TRACIONANDO  
CARRETA DE DOIS EIXOS TRASEIROS  
BASE: SCANIA L-110**

CARGA ÚTIL: 19 t

**CUSTOS FIXOS**

0,01086	de depreciação	199 556,00	2 167,18
0,01065	de remuneração do capital a	199 556,00	2 125,27
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	1 000,00	1 570,00
1/12	de seguros a	12 971,00	1 080,91
1/12	de licenciamento a	4 000,00	333,33
	CUSTO FIXO MENSAL		7 276,69

**CUSTOS VARIÁVEIS**

1,2x10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	199 556,00	0,23946
1,31x10 <sup>-4</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,10192
18/500 000	de pneus, câmaras e recapagens a	1 228,40	0,28084
0,476	litros de combustível a	0,615	0,29274
14/1 000	litros de óleo do cârter a	2,96	0,04144
1,6/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,00896
1/3 000	de lavagem e graxas a	85,00	0,02833

**CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO** 0,99369

**CUSTO MENSAL** = 7 276,69 + 0,99369 x  
**CUSTO/QUILÔMETRO** = (7 276,69/x) + 0,99369  
x = Utilização média mensal (km)

**CAVALO MECÂNICO PESADO DE DOIS EIXOS TRATORES, TRACIONANDO  
CARRETA DE DOIS EIXOS TRASEIROS  
BASE: SCANIA LT-110**

CARGA ÚTIL: 26 t

**CUSTOS FIXOS**

0,01086	de depreciação	330 557,00	3 589,85
0,01065	de remuneração do capital a	330 557,00	3 520,43
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	1 000,00	1 570,00
1/12	de seguros a	21 486,20	1 790,51
1/12	de licenciamento a	4 000,00	333,33
	CUSTO FIXO MENSAL		10 804,12

**CUSTOS VARIÁVEIS**

1,2x10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	330 557,00	0,39668
1,3x10 <sup>-4</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,10192
18/500 000	de pneus, câmaras e recapagens a	1 228,40	0,44222
0,555	litros de combustível a	0,615	0,34132
13/1 000	litros de óleo do cârter a	2,96	0,04144
1,6/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,08960
1/3 000	de lavagem e graxas a	90,00	0,03000

**CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO** 0,444318

**CUSTO MENSAL** = 10 804,12 + 1 443,18 x  
**CUSTO/QUILÔMETRO** = (10 804,12/x) + 1,44318  
x = Utilização média mensal (km)

**CAVALO MECÂNICO PESADO DE UM EIXO, TRACIONANDO CARRETA DE  
TRÊS EIXOS TRASEIROS  
BASE: SCANIA L-110**

CARGA ÚTIL: 26 t

**CUSTOS FIXOS**

0,01086	de depreciação	219 893,00	2 388,03
0,01065	de remuneração do capital a	219 893,00	2 341,86
1,57	de salário do motorista e leis sociais a	1 000,00	1 570,00
1/12	de seguros a	14 293,04	1 191,08
1/12	de licenciamento a	4 000,00	333,33
	CUSTO FIXO MENSAL		7 824,30

**CUSTOS VARIÁVEIS**

1,2x10 <sup>-6</sup>	de peças e material de oficina a	219 893,00	0,26466
1,31x10 <sup>-4</sup>	de salários de pessoal de oficina e leis sociais a	778,00	0,10192
18/500 000	de pneus, câmaras e recapagens a	1 228,40	0,44222
0,555	litros de combustível a	0,615	0,34132
14/1 000	litros de óleo do cârter a	2,96	0,04144
1,6/1 000	litros de óleo de caixa e diferencial a	5,60	0,08960
1/3 000	de lavagem e graxas a	90,00	0,03000

**CUSTO VARIÁVEL/QUILÔMETRO** 1,311 60

**CUSTO MENSAL** = 7 824,30 + 1,31160 x  
**CUSTO/QUILÔMETRO** = (7 824,30/x) + 1,311 60  
x = Utilização média mensal (km)



**SEMI-REBOQUE "CARREGA-TUDO", MOD. SR-CTP-3ER**

Este implemento, produzido pela "RANDON S.A.", destina-se ao transporte de cargas pesadas, até 60 toneladas e possui as seguintes características básicas:

- \* Comprimento total da plataforma: 14,645 m;
- \* Pescoço tipo especial, adaptável em veículos com ou sem 3º. eixo no cavalo mecânico;
- \* Eixos passantes de aço especial, tratados termicamente, montados com rolamentos tipo Scania-Vabis;
- \* Freios a ar, tipo BENDIX, dotado de válvula "Relay" automática;
- \* Suspensão em TANDEM, rígida, modelo exclusivo, totalmente articulada, com sistema de rótulas esféricas de alta resistência.



**RANDON S.A.**  
indústria de implementos para o transporte

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

PÓRTO ALEGRE — RS

SÃO PAULO — SP

RIO DE JANEIRO — GB

BELO HORIZONTE — MG

CURITIBA — PR

GOIÂNIA — GO

PASSO FUNDO — RS

TUBARÃO — SC

LONDRINA — PR

# A VIDA RENOVADA

No momento em que o desgaste faz desaparecer as ranhuras do pneu, o empresário pode agir de duas maneiras: deixar surgirem as lonas — e conseqüentemente condená-lo a um fim imediato — ou mandá-lo a uma recuperadora — e prolongar-lhe consideravelmente a vida. Recapado, recauchutado ou orbitado, um pneu normalmente pode durar ainda o mínimo de 20 000 km ou o máximo de uma quilometragem superior à de uma unidade nova. E tudo por um custo que chega, no máximo, à metade do preço de um pneu novo.

A decisão entre recapagem ou recauchutagem depende em parte das condições do pneu, analisadas pelo técnico da recuperadora. A recauchutagem, que assegura uma quilometragem um pouco maior, tem a vantagem de diminuir o número das operações seguintes. Como envolve também uma parte do ombro (ao contrário da recapagem, que atinge apenas a banda de rodagem), a recauchutagem provoca um aquecimento mais intenso das lonas, com um conseqüente ressecamento maior da borracha contida entre elas, o que afeta as condições gerais do pneu para suportar novas operações.

Por isso, algumas recuperadoras aconselham que as primeiras operações sejam de recapagem,

ficando a recauchutagem para o final. Ao todo, um pneu de caminhão ou de ônibus suporta em média quatro operações. O aumento desse número é inversamente proporcional à velocidade normalmente desenvolvida pelo veículo. Se um caminhão pesado, que não corra muito nas estradas, pode ter o pneu recuperado quatro vezes, um ônibus urbano, que normalmente roda a velocidade ainda menor, pode elevar esse número para seis. A explicação é que as possibilidades de recuperação estão sempre condicionadas aos graus de aquecimento a que é submetido o pneu, e que são sempre maiores quando se roda a velocidades mais altas.

Problemas como o deslocamento da camada de borracha colocada na recuperação, embora raros, podem ocorrer. Por isso o interessado deve escolher com bastante critério a recuperadora, evitando as oficinas improvisadas. "O grande problema", comenta o dono de uma recuperadora prejudicada por esse tipo de concorrência, "é que muitas delas já cresceram o suficiente para deixar de ser de fundo de quintal, mas infelizmente continuam com os mesmos métodos." Além disso, é muito importante para a durabilidade do pneu a qualidade do *camel-back*, o material utilizado na re-

cuperação. As boas recuperadoras costumam empregar o *camel-back* feito com "borracha de companhia", a mesma usada pelos fabricantes na produção do pneu original. Mas, enquanto essa matéria-prima custa Cr\$ 5,00/5,70 o quilo, a utilizada por muitas recuperadoras custa Cr\$ 3,20/3,30.

**Orbitagem: segurança e durabilidade**

Em São Paulo e na Guanabara, os interessados contam com um processo sob vários aspectos mais vantajoso, embora conseqüentemente mais caro que a recapagem e a recauchutagem. A orbitagem é um processo eletrônico, com programação tipo IBM, e que oferece antes de tudo maior segurança aos pneus recuperados e uma durabilidade apontada como até maior que a do produto original.

Na orbitagem, há cartões já programados de acordo com as matrizes,

e a função do operador é apenas trocá-los, conforme o pneu a ser recuperado. A programação envolve todo o processo, desde a simples raspagem, que nos processos convencionais é feita de maneira mais ou menos rudimentar. Na orbitagem, ela é executada por um torno especial que desgasta o pneu homogeneamente, corrigindo-lhe até a circunferência. Se a circunferência não estiver perfeita, o pneu será rejeitado na seqüência do processo.

A quantidade de borracha utilizada na orbitagem também é uniforme, pois existe um *camel-back* para cada tipo de pneu. Na aplicação do material, enquanto o pneu gira num eixo, o *camel-back* vai saindo em fita e sendo enrolado na banda de rodagem, até cobrir toda a superfície, lembrando um carretel de costureira. "A raspagem é uma das partes mais importantes do processo", diz Júlio Bocayuva Teixeira, da Monica-

**QUADRO I PREÇOS PARA RECUPERAÇÃO**

PNEU	Orbitagem	Recauchutagem	Recapagem
650x16	109,00	50,00	Não se faz
750x16	160,00	75,00	70,00
825x20	188,00	110,00	85,00
900x20 simples	231,00	120,00	100,00
900x20 borrachudo	255,00	120,00	100,00
1 000x20	285,00	140,00	120,00
1 100x20	322,00	150,00	130,00
1 100x22 simples	341,00	150,00	140,00
1 100x22 borrachudo	375,00	150,00	140,00

pe, uma das duas empresas a utilizar o processo em São Paulo. "Tanto que nosso torno é do mesmo tipo utilizado na recuperação de pneus de avião, pois tem que ser superpreciso."

Provado:  
dura mais que o novo

O resultado final é um pneu naturalmente balanceado, sem a necessidade dos chumbos compensadores usados nas rodas com pneus recuperados por processos comuns. "Na recapagem ou recauchutagem", diz Júlio Bocayuva, "o *camel-back* é colocado numa manta única que envolve a banda de rodagem, com necessidade, portanto, de emenda. Assim, há uma distribuição irregular de material. No ponto da emenda, há sempre um excesso ou falta de peso em relação ao restante da superfície. Em nosso caso, a borracha colocada no pneu é programada, com o tamanho exato."

Na operação final de conformação, em que o pneu é levado ao molde para receber as ranhuras, também há uma diferença. Na recapagem ou recauchutagem, uma câmara-de-ar faz pressão apenas sobre a banda de rodagem, o que, na opinião de Júlio, pode deformar o pneu. Na orbitagem é utilizada uma câmara que se adapta totalmente à parte interna, evitando o problema. A durabilidade do

pneu orbitado, que tem a pretensão de ser até 10% maior que a do produto novo, não é muito difícil de se explicar, para Júlio: "A quantidade de borracha que aplicamos é a mesma que o fabricante coloca sobre a carga. Agora, como aproveitamos uma camada de 1/1,5 mm da borracha original, porque a raspagem não vai até a lona, é fácil perceber que o pneu orbitado oferece mais material para ser gasto do que o novo"

Além de tudo, a variação da quilometragem entre pneus orbitados é muito pequena. Isso permite ao usuário uma previsão quase exata do tempo durante o qual poderá contar com o pneu recuperado por esse processo. A orbitagem também pode ser realizada em média quatro vezes nos pneus de caminhão, e pode ser feita mesmo que eles já tenham sido submetidos anteriormente a opera-

ção de recapagem ou recauchutagem. Oferecendo tantas vantagens, porém, seu preço teria que ser sensivelmente mais alto que o da recapagem e o da recauchutagem. Mas o grande problema parece ser mesmo a falta de difusão das recuperadoras que utilizam esse processo. Em todo o Brasil, além da Monicape, existem apenas outras duas firmas que fazem orbitagem, uma também em São Paulo e outra na Guanabara. ■

**DAIDO**  
uma corrente  
prá frente

Produzida pela maior e mais tradicional  
fábrica de correntes de transmissão do  
Japão. Garantida contra todos os defeitos  
de fabricação, seu preço é considerado  
o menor entre os similares fabricados em  
qualquer outra parte do mundo.

**DAIDO**  
ROLLER CHAIN  
liderança mundial em qualidade

**DAIDO CORPORATION**  
**DO BRASIL LTDA.**  
Rua Florêncio de Abreu, 643 - 1.º and. - cj. 105  
Fone: 228-2242 - São Paulo - Brasil

# FRETES

## MARÍTIMO DE CABOTAGEM

O cálculo do frete marítimo de cabotagem baseia-se em duas tabelas: uma de distância, em milhas, entre os portos; e outra, do frete propriamente dito. A tabela de frete apresenta três faixas diferentes de distâncias: até 200 milhas; e de 200 a 600 milhas.

Para cada faixa, a tabela apresenta uma parte fixa e outra variável, ambas correspondentes a toneladas ou metros cúbicos de carga. O cálculo consiste em:

● localizar os dois portos na tabela — quando o porto não constar na tabela, o cálculo é feito

com base no porto mais próximo. O cruzamento dos dois fornece a distância em milhas;

● verificar em que faixa caiu a distância;

● verificar, na tabela de frete, em que classe a mercadoria está enquadrada.

Caso a distância seja

inferior a 200 milhas, multiplica-se o número de milhas pelo preço por milha e soma-se o resultado à parte fixa, quando houver. Com isso, obtém-se o frete líquido por toneladas — ou metros cúbicos. O valor do frete total será igual ao preço por tonelada multiplica-

FRETE MARÍTIMO DE CABOTAGEM (Em Cr\$)						
	TRANSPORTE ATÉ 600 milhas		TRANSPORTE ALÉM DE 600 MILHAS			
	FRETE ATÉ 200 MILHAS		FRETE ALEM DE 200 MILHAS		FRETE ALÉM DE 600 MILHAS	
	PARTE FIXA	POR MILHA	PARTE FIXA	POR MILHA EXCEDENTE	PARTE FIXA	POR MILHA EXCEDENTE
<b>GRANÉIS</b>						
Gesso e ferro-gusa	—	0,1135	22,70	0,02235	31,64	0,01891
Sal	—	0,1152	23,04	0,02235	31,98	0,01891
Carvão	—	0,05675	11,35	0,02062	19,59	0,01719
Milho, óleo comestível e trigo	—	0,08428	16,86	0,02062	25,10	0,01719
<b>Petróleo e derivados</b>						
Lubrificantes	2,42	0,09619	21,66	0,01533	27,79	0,01533
Gás liquefeito (g.L.P.)	11,82	0,4641	104,64	0,07020	132,72	0,07020
Asfalto líquido	4,22	0,1673	37,68	0,02649	48,28	0,02649
Demais derivados	2,13	0,08364	18,86	0,01255	23,88	0,01255
Petróleo cru	1,15	0,04500	10,15	0,00700	12,95	0,00700
Álcool	—	0,1237	24,74	0,02407	34,36	0,02062
Demais granéis	—	0,06707	13,41	0,02407	23,03	0,02062
<b>DENSAS</b>	—	0,1186	23,72	0,02407	33,34	0,02062
<b>REFRIGERADAS</b>	8,93	0,3834	85,61	0,04300	102,81	0,03611
<b>PERECÍVEIS</b>	—	0,1118	22,36	0,02062	30,60	0,01719
<b>INFLAMÁVEIS, AGRESSIVAS, OXIDANTES E CORROSIVAS.</b>	3,89	0,1546	34,81	0,02751	45,81	0,02235
<b>EXPLOSIVAS</b>	22,65	0,3009	82,83	0,06536	108,97	0,05503
<b>VALIOSAS</b>						
<b>SACARIAS</b>						
Sal	—	0,1083	21,66	0,02235	30,60	0,01891
Gêneros alimentícios e outras	—	0,1014	20,28	0,02062	28,52	0,01719
<b>CARGA GERAL</b>	15,74	0,02751	21,24	0,02407	30,86	0,02062

	PELOTAS	RIO GRANDE	LAGUNA
PORTO ALEGRE	180	180	187
PELOTAS		30	317
RIO GRANDE			267
LAGUNA			
FLOIANÓPOLIS			
TAJAJI			
S. FRANC. DO SUL			
PARANAGUÁ			
ANTONINA			
SANTOS			
ANGRA DOS REIS			
RIO DE JANEIRO			
CABO FRIO			
BITAPEM R.M.			
VITÓRIA			
SÃO MATEUS			
CARAVELAS			
UHEUS			
SALVADOR			
ARACAJU			
PEREIRO			
MACIÓ			
REDIFE			
CABEDELÓ			
NATAL			
ARBAZANA			
ARACATI			
FORTALEZA			
CAMOCHI			
LUS CORREIA			
TUTOIA			
SÃO LUIS			
BELEM			
SANTARÉM			
OBIDOS			
PARINTINS			
ITACATARA			
MANAUS			

do pelo número de toneladas ou metros cúbicos.

Quanto à distância, multiplica-se, então, o resultado pelo preço variável por milha e adiciona-se a parte fixa. Em seguida, multiplica-se o resultado pelo número de toneladas ou metros cúbicos.

Se a distância for superior a 600 milhas, procede-se da mesma forma que no item anterior — de 200 a 600 milhas; apenas o número de milhas a ser subtraído da distância passa a ser 600.

O frete total será a soma do valor obtido após

as operações acima com as taxas e impostos, que chegam a atingir quase 50% do valor conseguido até agora.

As taxas e impostos são: a) adicional — varia de porto para porto, podendo chegar a 20% do frete; b) adicional-frete de

renovação da marinha mercante — 20% sobre o frete líquido e adicional; c) previdência marítima — 8% do frete líquido; d) previdência portuária — varia de porto para porto, correspondente a 10% sobre a taxa de utilização dos portos.

### DISTÂNCIA EM MILHAS

FLORIANÓPOLIS	ITAJAI	S FRANC DO SUL	PARANAGUÁ	ANTONINA	SANTOS	ANGRA DOS REIS	RIO DE JANEIRO	CASO FR O	BARRA DE ITAPEMIRIM	CARAVELAS	ILHEUS	SALVADOR	ARACAJU	PERNEDO	MACEIÓ	RECIFE	CABEDELO	NATAL	MACAU	ARÉIA BRANCA	ARACATI	FORTALEZA	CANOCIM	LUIS CORREIA	TUTUÍA	SÃO LUIS	BELEM	SANTARÉM	OHIO DOS	PARINTINS	TACOARARA	MANAUS
530	430	630	695	708	880	990	1070	1142	1286	1512	1688	1819	1980	2084	2151	2271	2381	2471	2551	2588	2634	2691	2847	2903	2948	3081	2421	3047	4015	4110	4248	4356
380	420	480	545	558	710	800	920	992	1136	1362	1528	1666	1832	1914	2001	2121	2191	2271	2351	2436	2484	2541	2697	2753	2798	2931	3281	3797	3886	3860	4090	4208
350	390	450	515	528	680	770	890	962	1106	1332	1508	1635	1800	1884	1971	2081	2161	2241	2321	2406	2454	2511	2667	2723	2768	2901	3251	3767	3856	3830	4060	4178
63	103	163	228	241	383	521	603	675	819	1045	1221	1348	1513	1592	1684	1804	1874	1954	2004	2099	2152	2224	2380	2436	2481	2614	2964	3488	3548	3643	3781	3889
43	83	143	208	221	373	511	593	665	809	1035	1211	1338	1503	1582	1674	1794	1864	1944	2004	2099	2152	2224	2380	2436	2481	2614	2964	3488	3548	3643	3781	3889
40	80	140	195	208	350	488	570	642	786	1012	1188	1315	1480	1559	1651	1771	1841	1921	2006	2059	2142	2204	2360	2416	2461	2594	2944	3468	3528	3623	3761	3869
		66	125	138	280	428	500	572	716	942	1118	1245	1410	1489	1581	1701	1771	1851	1901	2006	2121	2183	2339	2395	2440	2574	2924	3448	3508	3603	3741	3849
		85	76	230	388	546	618	690	834	1060	1236	1363	1528	1607	1709	1829	1899	1979	2029	2134	2249	2311	2467	2523	2568	2702	3052	3576	3636	3731	3869	
		10	155	303	461	619	691	763	907	1133	1309	1436	1601	1680	1782	1902	1972	2052	2102	2207	2322	2384	2540	2596	2641	2775	3125	3649	3709	3804	3942	
			175	315	473	631	703	775	919	1145	1321	1448	1613	1692	1794	1914	1984	2064	2114	2219	2334	2396	2552	2608	2653	2787	3137	3661	3721	3816	3954	
			108	210	368	526	598	670	814	1040	1216	1343	1508	1587	1689	1809	1879	1959	2009	2114	2229	2291	2447	2503	2548	2682	3032	3556	3616	3711	3849	
			75	164	322	480	552	624	768	994	1170	1297	1462	1541	1643	1763	1833	1913	1963	2068	2183	2245	2401	2457	2502	2636	2986	3510	3570	3665	3803	
				215	373	531	603	675	819	1045	1221	1348	1513	1592	1684	1804	1874	1954	2004	2099	2152	2224	2380	2436	2481	2614	2964	3488	3548	3643	3781	3889
				244	402	560	632	704	848	1074	1250	1377	1542	1621	1723	1843	1913	1993	2043	2148	2263	2325	2481	2537	2582	2716	3066	3590	3650	3745	3883	
				273	431	589	661	733	877	1103	1279	1406	1571	1650	1752	1872	1942	2022	2072	2177	2292	2354	2510	2566	2611	2745	3095	3619	3679	3774	3912	
				302	460	618	690	762	906	1132	1308	1435	1600	1679	1781	1901	1971	2051	2101	2206	2321	2383	2539	2595	2640	2774	3124	3648	3708	3803	3941	
				331	489	647	719	791	935	1161	1337	1464	1629	1708	1810	1930	1999	2079	2129	2234	2349	2411	2567	2623	2668	2802	3152	3676	3736	3831	3969	
				360	518	676	748	820	964	1190	1366	1493	1658	1737	1839	1959	2029	2109	2159	2264	2379	2441	2597	2653	2698	2832	3182	3706	3766	3861	3999	
				389	547	705	777	849	993	1219	1395	1522	1687	1766	1868	1988	2058	2138	2188	2293	2408	2470	2626	2682	2727	2861	3211	3735	3795	3890	4028	
				418	576	734	806	878	1022	1248	1424	1551	1716	1795	1897	2017	2087	2167	2217	2322	2437	2499	2655	2711	2756	2890	3240	3764	3824	3919	4057	
				447	605	763	835	907	1051	1277	1453	1580	1745	1824	1926	2046	2116	2196	2246	2351	2466	2528	2684	2740	2785	2919	3269	3793	3853	3948	4086	
				476	634	792	864	936	1080	1306	1482	1609	1774	1853	1955	2075	2145	2225	2275	2380	2495	2557	2713	2769	2814	2948	3298	3822	3882	3977	4115	
				505	663	821	893	965	1109	1335	1511	1638	1803	1882	1984	2104	2174	2254	2304	2409	2524	2586	2742	2798	2843	2977	3327	3851	3911	4006	4144	
				534	692	850	922	994	1138	1364	1540	1667	1832	1911	2013	2133	2203	2283	2333	2438	2553	2615	2771	2827	2872	3006	3356	3880	3940	4035	4173	
				563	721	879	951	1023	1167	1393	1569	1696	1861	1940	2042	2162	2232	2312	2362	2467	2582	2644	2800	2856	2901	3035	3385	3909	3969	4064	4202	
				592	750	908	980	1052	1196	1422	1598	1725	1890	1969	2071	2191	2261	2341	2391	2496	2611	2673	2829	2885	2930	3064	3414	3938	3998	4093	4231	
				621	779	937	1009	1081	1225	1451	1627	1754	1919	2008	2110	2230	2300	2380	2430	2535	2650	2712	2868	2924	2969	3103	3453	4000	4060	4155	4293	
				650	808	966	1038	1110	1254	1480	1656	1783	1948	2037	2139	2259	2329	2409	2459	2564	2679	2741	2897	2953	2998	3132	3482	4030	4090	4185	4323	
				679	837	995	1067	1139	1283	1509	1685	1812	1977	2066	2168	2288	2358	2438	2488	2593	2708	2770	2926	2982	3027	3161	3511	4060	4120	4215	4353	
				708	866	1024	1096	1168	1312	1538	1714	1841	2006	2095	2197	2317	2387	2467	2517	2622	2737	2799	2955	3011	3056	3190	3540	4090	4150	4245	4383	
				737	895	1053	1125	1197	1341	1567	1743	1870	2035	2124	2226	2346	2416	2496	2546	2651	2766	2828	2984	3040	3085	3219	3569	4120	4180	4275	4413	
				766	924	1082	1154	1226	1370	1596	1772	1909	2074	2163	2265	2385	2455	2535	2585	2690	2805	2867	3023	3079	3124	3258	3608	4160	4220	4315	4453	
				795	952	1110	1182	1254	1398	1624	1800	1937	2102	2191	2293	2413	2483	2563	2613	2718	2833	2895	3051	3107	3152	3286	3636	4190	4250	4345	4483	
				824	982	1140	1212	1284	1428	1654	1830	1967	2132	2221	2323	2443	2513	2593	2643	2748	2863	2925	3081	3137	3182	3316	3666	4220	4280	4375	4513	
				853	1011	1169	1241	1313	1457	1683	1859	2006	2171	2260	2362	2482	2552	2632	2682	2787	2902	2964	3120	3176	3221	3355	3705	4260	4320	4415	4553	
				882	1040	1198	1270	1342	1486	1712	1888	2035	2200	2289	2391	2511	2581	2661	2711	2816	2931	2993	3149	3205	3250	3384	3734	4290	4350	4445	4583	
				911	1069	1227	1299	1371	1515	1741	1917	2064	2229	2318	2420	2540	2610	2690	2740	2845	2960	3022	3178	3234	3279	3413	3763	4320	4380	4475	4613	
				940	1098	1256	1328	1400	1544	1770	1946	2093	2258	2347	2449	2569	2639	2719	2769	2874	2989	3051	3207	3263	3308	3442	3792	4350	4410	4505	4643	
				969	1127	1285	1357	1429	1573	1809	1985	2132	2307	2396	2498	2618	2688	2768	2818	2923	3038	3100	3256	3312	3357	3491	3841	4400	4460	4555	4693	
				998	1156	1314	1386	1458	1602	1838	2014	2161	2336	2425	2527	2647	2717	2797	2847	2952	3067	3129	3285	3341	3386	3520	3870	4430	4490	4585	4723	
				1027	1185	1343	1415	1487	1631	1867	2043	2190	2365	2454	2556	2676	2746	2826	2876	2981	3096	3158	3314	3370	3415	3549	3899	4460	4520	4615	4753	
				1056	1214	1372	1444	1516	1660	1896	2072	2219	2394	2483	25																	

# FERROVIÁRIO DE CARGA

O frete ferroviário é cobrado de acordo com a classificação da carga. Para efeito de cálculo, existem cinco classificações: a) EP-1 — corresponde a pequenas expedições, quando a carga não chega a ocupar além de um terço do vagão; b) M-1 — produtos industrializados leves, de grande volume, difícil manuseio e não considerados de primeira necessidade, como, por exemplo, tecidos de lã ou seda, automóveis, refrigeradores, etc.; c) M-2 — materiais como cimento armado ou moldado, aços laminados, esquadrias de madeira, motores em geral, papelão, etc.; d) M-3 — cargas como azulejos, café em grão, canos de concreto, dormentes de madeira, máquinas para lavoura ou agricultura, etc.; e) M-4 — mercadorias como arroz em casca, batata, cebola, sucata

de ferro, sal bruto, etc.; f) M-5 — aplicada para mercadorias a granel, de forma geral.

Para se obter o valor total do frete, verifica-se a quilometragem a ser percorrida (base mínima de 50 km) e multiplica-se a razão obtida pelo peso da carga. Na classificação EP-1, o frete mínimo é de Cr\$ 0,45. Nas de M-1 a M-5, o peso mínimo por despacho é de 50 kg.

de ferro, sal bruto, etc.; f) M-5 — aplicada para mercadorias a granel, de forma geral.



O frete ferroviário é calculado ...

FRETE FERROVIÁRIO DE CARGA						
QUILÔMETROS	TABELAS GERAIS					
	M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	EP-1
50	11,67	10,69	9,72	8,76	12,65	14,00
51 a 75	13,72	12,57	11,44	10,30	14,88	16,47
76 a 100	15,78	14,45	13,15	11,85	17,10	18,93
101 a 125	17,83	16,34	14,86	13,39	19,33	21,40
126 a 150	19,89	18,22	16,57	14,93	21,56	23,87
151 a 175	21,94	20,11	18,29	16,47	23,78	26,33
176 a 200	24,00	21,99	20,00	18,01	26,01	28,80
201 a 225	26,05	23,87	21,71	19,55	28,23	31,26
226 a 250	28,11	25,76	23,42	21,09	30,46	33,73
251 a 275	30,16	27,64	25,14	22,64	32,69	36,19
276 a 300	32,22	29,52	26,85	24,18	34,91	38,66
301 a 325	34,27	31,41	28,56	25,72	37,14	41,13
326 a 350	36,33	33,29	30,27	27,26	39,36	43,59
351 a 375	38,38	35,18	31,99	28,80	41,59	46,06
376 a 400	40,44	37,06	33,70	30,34	43,82	48,52
401 a 425	42,28	38,75	35,24	31,73	45,82	50,74
426 a 450	44,13	40,45	36,78	33,12	47,82	52,96
451 a 475	45,98	42,15	38,32	34,50	49,83	55,18
476 a 500	47,83	43,84	39,86	35,89	51,83	57,40
501 a 525	49,68	45,54	41,41	37,28	53,83	59,62
526 a 550	51,53	47,23	42,95	38,67	55,84	61,84
551 a 575	53,38	48,93	44,49	40,05	57,84	64,06
576 a 600	55,23	50,62	46,03	41,44	59,84	66,28
601 a 625	57,08	52,32	47,57	42,83	61,85	68,50
626 a 650	58,93	54,01	49,11	44,22	63,85	70,72
651 a 675	60,78	55,71	50,65	45,60	65,85	72,94
676 a 700	62,63	57,41	52,20	46,99	67,86	75,16



QUILÔMETROS	TABELAS GERAIS					
	M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	EP-1
701 a 725	64,48	59,10	53,74	48,38	69,86	77,38
726 a 750	66,33	60,80	55,28	49,77	71,86	79,59
751 a 775	68,18	62,49	56,82	51,15	73,87	81,81
776 a 800	70,03	64,19	58,36	52,54	75,87	84,03
801 a 825	71,47	65,51	59,56	53,62	77,43	85,76
826 a 850	72,90	66,82	60,76	54,70	78,99	87,49
851 a 875	74,34	68,14	61,96	55,78	80,55	89,21
876 a 900	75,78	69,46	63,16	56,86	82,10	90,94
901 a 925	77,22	70,78	64,35	57,94	83,66	92,66
926 a 950	78,66	72,10	65,55	59,02	85,22	94,39
951 a 975	80,10	73,42	66,75	60,10	86,78	96,12
976 a 1000	81,54	74,74	67,95	61,18	88,34	97,84
1001 a 1025	82,98	76,05	69,15	62,25	89,90	99,57
1026 a 1050	84,42	77,37	70,35	63,33	91,46	101,30
1051 a 1075	85,85	78,69	71,55	64,41	93,01	103,02
1076 a 1100	87,29	80,01	72,75	65,49	94,57	104,75
1101 a 1125	88,73	81,33	73,95	66,57	96,13	106,47
1126 a 1150	90,17	82,65	75,14	67,65	97,69	108,20
1151 a 1175	91,61	83,96	76,34	68,73	99,25	109,93
1176 a 1200	93,05	85,28	77,54	69,81	100,81	111,65
1201 a 1225	94,49	86,60	78,74	70,89	102,36	113,38
1226 a 1250	95,93	87,92	79,94	71,97	103,92	115,11
1251 a 1275	97,36	89,24	81,14	73,05	105,48	116,83
1276 a 1300	98,80	90,56	82,34	74,12	107,04	118,56
1301 a 1325	100,24	91,88	83,54	75,20	108,60	120,28
1326 a 1350	101,68	93,19	84,73	76,28	110,16	122,01
1351 a 1375	103,12	94,51	85,93	77,36	111,72	123,74
1376 a 1400	104,56	95,83	87,13	78,44	113,27	125,46
1401 a 1425	106,00	97,15	88,33	79,52	114,83	127,19
1426 a 1450	107,44	98,47	89,53	80,60	116,39	128,91
1451 a 1475	108,87	99,79	90,73	81,68	117,95	130,64
1476 a 1500	110,31	101,11	91,93	82,76	119,51	132,37
1501 a 1525	111,75	102,42	93,13	83,84	121,07	134,09
1526 a 1550	113,19	103,74	94,32	84,92	122,63	135,82
1551 a 1575	114,63	105,06	95,52	85,99	124,18	137,55
1576 a 1600	116,07	106,38	96,72	87,07	125,74	139,27
1601 a 1625	117,10	107,32	97,58	87,84	126,86	140,51
1626 a 1650	118,12	108,26	98,44	88,62	127,97	141,74
1651 a 1675	119,15	109,21	99,29	89,39	129,08	142,97
1676 a 1700	120,18	110,15	100,15	90,16	130,20	144,20
1701 a 1725	121,21	111,09	101,00	90,93	131,31	145,44
1726 a 1750	122,24	112,03	106,86	91,70	132,42	146,67
1751 a 1775	123,26	112,97	102,72	92,47	133,54	147,90
1776 a 1800	124,29	113,92	103,57	93,24	134,65	149,14
1801 a 1825	125,32	114,86	104,43	94,01	135,76	150,37
1826 a 1850	126,35	115,80	105,29	94,78	136,88	151,60
1851 a 1875	127,37	116,75	106,14	95,55	137,99	152,84
1876 a 1900	128,40	117,69	107,00	96,33	139,10	154,07
1901 a 1925	129,43	118,63	107,86	97,10	140,22	155,30
1926 a 1950	130,46	119,57	108,71	97,87	141,33	156,53
1951 a 1975	131,49	120,51	109,57	98,64	142,44	157,77
1976 a 2000	132,51	121,45	110,43	99,41	143,56	159,00

...de acordo com a classe da carga.

# TROQUE IDÉIAS COM A REVISTA VEJA TÔDAS AS SEMANAS.

Entre outros assuntos, você pode conversar com Veja sôbre: humor, espetáculos, educação, negócios, ciência, religião, esporte, cinema, televisão, teatro, música, literatura, arte, investimentos... Tudo o que acontece de importante no Brasil e no exterior, além de uma entrevista feita só para você, com exclusividade.

**veja**  
E LÊA

O DIA É SEGUNDA-FEIRA

## FRETES

A classificação EP-1 corresponde a pequenas expedições, quando a carga ocupa menos que 1/3 do vagão.

QUILÔMETROS	TABELAS GERAIS					
	M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	EP-1
2001 a 2025	133,54	122,39	111,28	100,18	144,67	160,23
2026 a 2050	134,57	123,34	112,14	100,95	145,78	161,47
2051 a 2075	135,60	124,28	113,00	101,72	146,90	162,70
2076 a 2100	136,62	125,22	113,85	102,49	148,01	163,93
2101 a 2125	137,65	126,16	114,71	103,26	149,12	165,17
2126 a 2150	138,68	127,10	115,57	104,04	150,24	166,40
2151 a 2175	139,71	128,05	116,42	104,81	151,35	167,63
2176 a 2200	140,74	128,99	117,28	105,58	152,46	168,86
2201 a 2225	141,76	129,93	118,13	106,35	153,57	170,10
2226 a 2250	142,79	130,87	118,99	107,12	154,69	171,33
2251 a 2275	143,82	131,81	119,85	107,89	155,80	172,56
2276 a 2300	144,85	132,76	120,70	108,66	156,91	173,80
2301 a 2325	145,88	133,70	121,56	109,43	158,03	175,03
2326 a 2350	146,90	134,64	122,42	110,20	159,14	176,26
2351 a 2375	147,93	135,58	123,27	110,97	160,25	177,50
2376 a 2400	148,96	136,52	124,13	111,75	161,37	178,73
2401 a 2425	149,99	137,47	124,99	112,52	162,48	179,96
2426 a 2450	151,01	138,41	125,84	113,29	163,59	181,19
2451 a 2475	152,04	139,35	126,70	114,06	164,71	182,43
2476 a 2500	153,07	140,29	127,56	114,83	165,82	183,66
2501 a 2525	154,10	141,23	128,41	115,60	166,93	184,89
2526 a 2550	155,13	142,18	129,27	116,38	168,05	186,13
2551 a 2575	156,15	143,12	130,13	117,15	169,16	187,36
2576 a 2600	157,18	144,06	130,98	117,92	170,27	188,59
2601 a 2625	158,21	145,00	131,84	118,69	171,39	189,83
2626 a 2650	159,24	145,94	132,70	119,46	172,50	191,06
2651 a 2675	160,26	146,89	133,55	120,23	173,61	192,29
2676 a 2700	161,29	147,83	134,41	121,00	174,73	193,52
2701 a 2725	162,32	148,77	135,26	121,77	175,84	194,76
2726 a 2750	163,35	149,71	136,12	122,54	176,95	195,99
2751 a 2775	164,38	150,65	136,98	123,31	178,07	197,22
2776 a 2800	165,40	151,60	137,83	124,09	179,18	198,46
2801 a 2825	166,43	152,54	138,69	124,86	180,29	199,69
2826 a 2850	167,46	153,48	139,55	125,63	181,41	200,92
2851 a 2875	168,49	154,42	140,40	126,40	182,52	202,16
2876 a 2900	169,51	155,36	141,26	127,17	183,63	203,39
2901 a 2925	170,54	156,31	142,12	127,94	184,75	204,62
2926 a 2950	171,57	157,25	142,97	128,71	185,86	205,85
2951 a 2975	172,59	158,19	143,83	129,48	186,97	207,09
2976 a 3000	173,62	159,13	144,69	130,25	188,09	208,32
3001 a 3025	174,65	160,07	145,54	131,02	189,20	209,55
3026 a 3050	175,68	161,02	146,40	131,80	190,31	210,79
3051 a 3075	176,71	161,96	147,26	132,57	191,43	212,02
3076 a 3100	177,73	162,90	148,11	133,34	192,54	213,25
3101 a 3125	178,76	163,84	148,97	134,11	193,65	214,49
3126 a 3150	179,79	164,78	149,83	134,88	194,77	215,72
3151 a 3175	180,82	165,73	150,68	135,65	195,88	216,95
3176 a 3200	181,84	166,67	151,54	136,42	196,99	218,18

Razões em Cr\$/1 000 kg.

M<sub>1</sub> a M<sub>5</sub> - Mercadoria em lotação

EP<sub>1</sub> - Mercadoria em Pequena expedição

# NOVA GERAÇÃO

A nova geração FNM foi concebida para enfrentar o desafio de um gigante de 8 milhões de km<sup>2</sup>.

Por isso, a FNM reuniu a avançada tecnologia Alfa Romeo à maior experiência nacional na fabricação de veículos pesados e lança os FNM 210 e 180. Mais possantes. Mais velozes. Mais resistentes.

Feitos para transportar as cargas do progresso de hoje e de amanhã, colocam você muitos anos na frente. Entre para a nova geração FNM e ganhe, disparado, a corrida contra o tempo.

**FÁBRICA NACIONAL  
DE MOTORES S.A.**

Uma empresa do grupo Alfa Romeo



## FNM 210

Motor diesel de injeção direta: 215 CV (SAE) a 2 200 rpm.

Torque de 72 kgm (SAE) a 1 200 rpm. Capacidade de tração: 40 toneladas (limitação da Lei da Balança). 12 marchas à frente (6 normais, 6 multiplicadas).

Multiplicador sincronizado acionado por pré-seletor pneumático.

Diferencial de dupla redução.

Direção hidráulica integral\* com circulação de esferas - direção suave, ausência de trepidações

Freio a ar e freio-motor\* - maior segurança.

Estrutura do chassi de máxima resistência e durabilidade.

Suspensão dianteira com amortecedores hidráulicos

Cabine espacosa confortável sem vibrações, com ampla visibilidade, ventilação perfeita e eficiente isolamento termo-acústico.

Completo painel de instrumentos e comandos racionalmente posicionados

Poltronas superconfortáveis e anatômicas

## FNM 180

Maxima economia operacional.

Extrema versatilidade - 5 tipos de chassi

Motor diesel de 180 CV (SAE) a 2 000 rpm. Torque de 67 kgm (SAE) a 1 200 rpm.

8 marchas à frente, 2 à ré.

Estrutura do chassi suspensão e eixos reforçados para maior durabilidade.

Equipado com servo-direção hidráulica\*

Manutenção simples e econômica

Cabine ampla funcional, ventiladíssima: uma nova dimensão em conforto.

\*opcional



# AÉREO DE CARGA NACIONAL

As cargas aéreas são divididas em três classes: a) expressa — até 25 kg; b) encomenda — de 25 a 50 kg; c) industrial — acima de 50 kg. Grosso modo, os prazos de entrega nas cidades servidas por linhas regulares da aviação comercial — passageiros e carga no mesmo avião — é de 24 horas para a primeira; 72 horas para a segunda; e de sete a quinze dias para a última categoria.

Em meados de 1969, a Varig e a VASP introduziram o serviço de cargueiros — aviões que só transportam cargas e que possuem horários e rotas preestabelecidos. Com isso, o prazo de entrega de carga aérea, independente de sua classificação, passou a ser "o dia seguinte". Desta forma, quem embarcar uma carga em São Paulo, SP, na noite de segunda-feira, terá sua carga entregue no destino, na manhã de terça-feira.

As rotas regulares, que normalmente ligam as grandes capitais, foram criadas para acabar com a maioria das limitações impostas ao transporte aéreo de carga. A principal delas era o pequeno espaço destinado à carga nos aviões. Com isso, além da pequena quantidade transportada de cada vez, existia o problema das cargas volumosas, que eram obrigadas a seguir por outros meios de transportes, mesmo quando tivessem urgência em chegar ao



Os aviões operam dentro de horários preestabelecidos.

destino. Com os cargueiros, essas limitações desapareceram. Diariamente partem aviões ocupando todas as 12 t — ou 128 m<sup>3</sup> — de capacidade. Atualmente, desde automóveis até cavalos podem viajar por avião.

**Como operam** — A VASP, que foi a primeira a utilizar o sistema de aparelhos destinados somente para carga, opera atualmente com quatro aviões DC-6C — que já pensa em substituir por jatos — e funciona com quatro linhas: a) C-152 — de segunda a sexta, saindo de São Paulo às 22h30, chegando em Fortaleza às 8h15 do dia seguinte, com escalas no Rio, Salvador e Recife; b) C-394 — aos sábados, com saída de São Paulo às 4 horas, pousando em Manaus às 12h30 e fazendo escalas em Campo Grande e Porto Velho; c) C-296 — às quartas-feiras, com saída de São Paulo às 4 horas e ponto final em Manaus, passando por Brasília, Belém e Santarém; d) C-194 — às segundas-

feiras, levantando vôo de Fortaleza às 6 horas e pousando às 12h30 em Manaus, fazendo escalas em São Luís, Belém e Santarém. Na volta, a primeira linha mantém a mesma rota e as demais partem de Manaus direto para São Paulo, sendo que a segunda faz uma escala apenas no Rio, e as duas últimas em Porto Velho.

A Varig, que funciona com o Electra paletizado, também tem quatro linhas: a) 954 — de terça a sexta, com partida de São Paulo às 3 horas e chegada em Manaus às 8h10, com escala em Brasília; b) 956 — de quarta e domingo, saindo de São Paulo às 3 horas e chegando em Manaus às 10h40, fazendo escalas em Brasília e Belém; c) 910 — terça e quinta, partindo de Porto Alegre às 20 horas e chegando a São Paulo às 21h45, sem escalas; d) 972 — de segunda a sexta, ligando São Paulo, de onde parte às 23h30, ao Recife, onde pousa às 6h20, escalando no Rio e Salvador.

O fretamento total do aparelho aparece como solução para quem tem muita carga e não quer se utilizar de nenhum dos dois sistemas já apresentados. A VASP cobra em torno de Cr\$ 3 500 por hora de vôo — para efeito de cálculo, são contadas as horas gastas na ida e na volta, independente do aparelho voltar vazio ou lotado. A Varig também freta com preço a combinar.

**Quanto custa** — As tarifas publicadas na tabela referem-se a carga de encomenda. A tarifa para carga expressa é 25% mais cara. E a carga industrial é 18% mais barata. Jornais, revistas e livros pagam tarifa especial, basicamente idêntica à industrial, independentemente da quantidade. Existe, ainda, a tarifa de retorno, para cargas transportadas do norte e nordeste para o sul e do norte para noroeste, normalmente bem mais baixa do que a normal.

Para calcular o frete, basta multiplicar a quantidade de quilos pela tarifa correspondente, somar o valor do seguro — Cr\$ 0,01 para cada Cr\$ 3,00 de valor declarado — e, opcionalmente, o frete de recolhimento e entrega (o chamado "à porta"): Cr\$ 3,00 para cargas de até 20 kg, mais Cr\$ 0,20 por kg excedente. Em qualquer dos casos, a taxa mínima é de Cr\$ 7,00.

## FRETE AÉREO DOMÉSTICO (em Cr\$/kg)

	Belo Horizonte	Belém	Brasília	Blumenau	Fortaleza	São Leopoldo	João Pinheiro	Manaus	Porto Alegre	Recife	Rio	Salvador	São Luís	São Paulo	Empresas
ALTO ARAGUAIA	-	-	-	5,79	-	6,68	5,71	-	6,68	-	-	-	-	-	VP
ARACAJU	3,62	5,26	3,30	5,84	2,75	6,83	5,81	7,93	6,83	1,24	3,71	0,95	4,14	4,60	SS RG VP
ARAGARÇAS	-	-	-	5,41	-	6,30	5,33	-	6,30	-	-	-	-	-	VP
ARAGUACEMA	-	-	-	7,33	-	8,22	7,25	-	8,22	-	-	-	-	-	VP
ARAGUATINS	-	-	-	8,24	-	9,13	8,16	-	9,13	-	-	-	-	-	VP
ARRAIAIS	-	-	-	6,02	-	6,91	5,94	-	6,91	-	-	-	-	-	VP
ARUANÁ	-	-	-	5,26	-	6,15	5,18	-	6,15	-	-	-	-	-	VP
BAURU	2,45	7,18	3,24	2,29	7,29	3,18	2,21	7,98	3,18	6,41	1,82	4,91	7,08	0,95	VP
BELA VISTA	4,79	9,52	5,58	4,63	9,63	5,52	4,55	-	5,52	8,75	-	7,25	9,42	-	VP
BELEM	5,62	-	3,94	7,57	2,94	8,46	7,49	3,22	8,46	4,41	5,90	5,78	1,48	6,23	SC SC RG VP
BELO HORIZONTE	-	5,62	1,68	2,84	5,29	3,73	2,76	6,12	3,73	4,49	1,00	2,67	5,08	1,50	SC SC RG VP
BRASÍLIA	1,68	3,94	-	3,63	4,28	3,95	3,55	4,74	3,95	4,14	2,52	2,74	3,84	2,29	SC SS RG VP
CAMPINA GRANDE	4,80	3,95	4,54	7,06	1,48	7,95	6,98	6,74	7,95	0,58	4,99	2,13	2,96	5,72	RG VP
CAROLINA	4,22	2,12	2,54	6,15	3,69	7,04	6,07	5,34	7,04	5,24	5,06	5,76	1,90	4,81	RG VP
CONS. ARAGUAIA	-	-	-	7,49	-	8,38	7,41	-	8,38	-	-	-	-	-	VP
CORUMBÁ	4,84	7,76	3,34	4,48	7,67	5,37	4,40	5,01	5,37	7,48	3,95	6,08	7,18	3,14	SC VP
CUIABÁ	4,12	6,38	2,44	4,96	6,77	5,85	4,88	3,63	5,85	6,58	4,42	5,18	6,28	3,62	SC VP
CUITIBA	2,59	7,32	2,82	1,07	7,43	1,72	0,54	8,12	1,72	6,55	1,93	5,05	7,22	1,09	SC SS RG VP
DIANÓPOLIS	-	-	-	6,53	-	7,42	6,45	-	7,42	-	-	-	-	-	VP
DOURADOS	4,33	9,06	5,12	4,23	9,17	5,06	4,15	-	5,06	8,29	-	6,79	8,96	-	VP
FORTALEZA	5,29	2,94	4,28	7,68	-	8,57	7,60	5,62	8,57	1,93	6,02	2,83	1,79	6,34	SC SS RG VP
GOIÂNIA	2,16	4,81	0,74	3,52	4,96	4,41	3,44	5,48	4,41	4,88	3,26	3,63	4,58	2,38	RG VP
GUAJARÁ-MIRIM	7,62	6,25	5,94	8,46	8,65	9,35	8,38	3,03	9,35	10,22	7,92	8,68	7,34	7,12	VP
GUIRATINGA	-	-	-	6,00	-	6,89	5,92	-	6,89	-	-	-	-	-	VP
GURUPI	-	-	-	6,06	-	6,95	5,98	-	6,95	-	-	-	-	-	VP
ILHÉUS	2,17	6,22	3,60	4,63	3,32	5,52	4,55	9,05	5,52	2,35	2,71	0,86	4,41	3,29	SS RG VP
IMPERATRIZ	4,74	1,78	3,06	6,63	3,25	7,52	6,55	5,00	7,52	4,80	5,58	5,32	1,46	5,29	RG VP
IPORÁ	-	-	-	4,95	-	5,84	4,87	-	5,84	-	-	-	-	-	VP
JATÁ	-	-	-	5,27	-	6,16	5,19	-	6,16	-	-	-	-	-	VP
LOANDA	3,88	8,61	4,67	3,72	8,72	4,61	3,64	9,41	4,61	7,84	-	6,34	8,51	-	VP
LONDRINA	2,88	7,61	3,67	2,12	7,72	2,77	1,59	8,41	2,77	6,84	2,20	5,34	7,51	1,38	SS VP
MACEIÓ	4,09	4,82	3,69	6,34	2,28	7,33	6,31	7,58	7,33	0,75	4,21	1,42	3,64	5,10	SS RG VP
MANAUS	6,42	3,22	4,74	8,37	5,62	9,26	8,29	-	9,26	7,19	8,63	7,48	4,31	7,03	SC RS VP
MARABÁ	5,14	1,39	3,46	7,04	4,33	7,93	6,96	4,61	7,93	5,80	5,98	7,17	2,22	5,70	RG VP
MARINGÁ	3,05	7,78	3,84	2,29	7,89	2,94	1,76	8,58	2,94	7,01	2,39	5,51	7,68	1,55	SS VP
MINEIROS	-	-	-	5,56	-	6,45	5,48	-	6,45	-	-	-	-	-	VP
NATAL	5,06	3,82	5,04	7,24	1,39	8,13	7,16	6,61	8,13	0,90	5,22	2,39	2,82	5,90	RG VP
PARANAÍ	-	8,26	-	3,47	-	4,36	3,39	9,16	4,36	-	-	6,09	8,26	-	VP
PARNAÍBA	4,84	2,09	4,26	7,39	8,04	8,28	7,31	4,96	8,28	2,70	5,64	3,29	0,94	6,05	RG VP
PDNTA PORÁ	4,55	9,28	5,34	4,39	9,39	5,28	4,31	-	5,28	8,51	-	7,01	9,18	-	VP
PORTANGATU	-	-	-	5,78	-	6,67	5,70	-	6,67	-	-	-	-	-	VP
PORTO ALEGRE	3,73	8,46	3,95	1,33	8,57	-	1,54	9,26	-	7,69	3,05	6,19	8,36	2,23	SC SS RG VP
PORTO NACIONAL	3,35	3,10	1,67	5,21	4,88	6,10	5,13	6,41	6,10	5,81	4,19	4,41	3,09	3,87	RG VP
PORTO VELHO	7,08	5,30	5,40	7,34	7,70	8,23	7,26	2,08	8,23	9,27	6,86	8,14	6,39	6,00	SC VP
PRES. PRUDENTE	3,36	8,09	4,15	3,20	7,83	4,09	3,12	-	4,09	7,32	-	5,82	7,99	-	VP
RECIFE	4,49	4,41	4,14	6,75	1,93	7,69	8,72	7,19	7,69	-	4,62	1,82	3,34	5,46	SC SS RG VP
RIO BRANCO	7,99	6,28	6,31	8,72	8,68	9,61	8,64	3,06	9,61	10,25	8,24	9,05	7,37	7,38	SC VP
RIO DE JANEIRO	1,00	5,90	2,52	2,13	6,02	3,05	2,10	6,63	3,05	4,62	-	3,15	5,80	1,00	SC SS RG VP
RONDÔNIA	-	-	-	8,57	-	9,46	8,49	-	9,46	-	-	-	-	-	VP
RONDONÓPOLIS	-	-	-	6,44	-	7,20	6,36	-	7,20	-	-	-	-	-	VP
SALVADOR	2,67	5,78	2,74	5,28	2,83	6,19	5,25	7,48	6,19	1,82	3,15	-	3,86	3,96	SC SS RG VP
SANTA ISABEL	-	-	-	6,49	-	7,38	6,41	-	7,38	-	-	-	-	-	VP
SANTA TERESINHA	-	-	-	6,77	-	7,76	6,69	-	7,76	-	-	-	-	-	VP
SANTAREM	7,23	1,94	5,55	9,18	4,42	10,07	9,10	1,68	10,07	5,88	7,46	7,34	3,10	7,84	SC RG VP
SÃO LUÍS	5,08	1,48	3,84	7,47	1,79	8,36	7,39	4,31	8,36	3,34	5,80	3,86	-	6,13	SC SS RG VP
SÃO PAULO	1,50	6,23	2,29	1,34	6,34	2,23	1,26	7,03	2,23	5,46	1,00	3,96	6,13	-	SC SS RG VP
TERESINA	4,01	2,16	3,31	6,94	1,46	7,83	6,86	5,07	7,83	3,08	5,31	2,72	1,07	5,60	RG VP
TOCANTINA	-	-	-	6,59	-	7,48	6,51	-	7,48	-	-	-	-	-	VP
UBATUBA	2,28	7,01	3,07	2,12	-	3,01	2,04	7,81	3,01	6,24	1,78	4,74	6,91	-	VP
UBERABA	1,32	5,66	1,61	2,69	5,65	3,58	2,61	6,35	3,58	5,75	2,10	4,02	5,62	1,35	RG
UBERLÂNDIA	1,85	5,44	1,39	2,92	5,56	3,81	2,84	6,13	3,81	5,53	2,63	4,21	5,54	1,58	RG
URUBUPUNGÁ	3,62	8,35	4,41	3,46	8,46	4,35	3,38	-	4,35	7,58	-	6,08	8,25	-	VP
VILHENA	-	-	-	7,80	-	8,69	7,72	-	8,69	-	-	-	-	-	VP
VITÓRIA	1,21	7,55	2,89	3,44	4,69	4,37	3,41	10,23	4,37	3,71	1,31	2,23	5,66	2,14	SS RG VP

SC - CRUZEIRO DO SUL    SS - TRANSBRASIL    RG - VARIIG    VP - VASP

# Você sabe que todo mundo gosta de conforto. Explore isto.

É evidente que entre um ônibus duro e um macio, todo mundo prefere o último.

E entre um barulhento e outro silencioso, ganha o silencioso. A Mercedes-Benz do Brasil S. A. construiu o chassi para ônibus OF-1313, para proporcionar estes e muitos outros confortos.

Por exemplo: o motor Diesel de injeção direta, de rendimento excepcional, é silencioso e tem um ritmo seguro e constante; a direção

hidráulica permite manobras suaves, de maneira que o passageiro, mesmo o mais aflito, sequer se aperceba; a suspensão macia e segura transforma a viagem num rodar sereno e tranqüilo e faz de cada viajante um candidato permanente ao sono.

Encarroce seu chassi OF-1313 para ônibus urbano, interurbano ou rodoviário.

Você vai ganhar mais passageiros contentes e agradecidos.



# CARROÇARIAS E SEMI-REBOQUES

CARROÇARIAS DE MADEIRA		
VEÍCULO	MEDIDAS (m)	PREÇO
Ford F-350 Dodge D-400 Mercedes-Benz L 608-D	3,0X2,20X0,55	1 456
	4,0X2,10X0,50	1 904
Ford F-600, Chevrolet C-60 e Dodge 700 Chassi curto Chassi longo	4,80X2,43X0,55 5,80X2,43X0,55	2 016 2 240
Mercedes-Benz 1111 - 1113 1313/48 com 3.º eixo 1111 e 1113/ 48 com 3.º eixo 1513 e 2013	6,30X2,43X0,55 7,00X2,43X0,55 7,50X2,43X0,55 7,00X2,50X0,55	2 576 3 248 3 920 3 472
Scania Vabis e FNM	7,00X2,55X0,55	4 032

FURGÕES DE ALUMÍNIO		
VEÍCULOS	MEDIDAS (m)	PREÇO MÉ- DIO
F-100 C-14 D-100	2,00X2,20X2,00	6 000 a 7 000
F-350 D-400	3,00X2,20X1,80 3,00X2,20X2,23	5 050 8 100
Chassi curto F-600, C-605 e D-700	5,00X2,40X2,23 4,80X2,40X2,00	12 400 8 300
Chassi longo Chassi longo Com 3.º eixo Com 3.º eixo	6,00X2,40X2,23 5,80X2,40X2,10 7,00X2,50X2,20 8,00X2,50X2,20	14 130 10 000 12 200 13 400
Mercedes-Benz D-608 1113, 1313 e 1513	4,00X2,00X2,03 4,20X2,40X2,23 5,50X2,40X2,23 7,00X2,40X2,23	9 660 11 800 13 700 15 900

GUINCHOS		
TIPO	CAPACIDADE	PREÇO
Guincho socorro	2,50 a 4 t 8 t arraste 4 a 6 t 10 t arraste	35 900 44 300
Guincho elefante ou girafa para caminhões com 2 eixos caminhões com 3 eixos	levante gancho: 10 t levante lanca: 3,5-5 t levante gancho: 15 t levante lanca: 4-6,5 t	75 800 93 200
Guincho manual sobre pickup	500 kg	9 300
Guincho traseiro de arraste	1,5 t c/ 20 m de cabo	29 300
Guincho para levan- tar postes	levante: 3,5 t arraste: 8 t altura: 7 m	35 700
Guincho para levan- tar postes	levante: 5 t arraste: 8 t altura: 7 m	37 800
Guincho hidráulico Brooks	6 t (baixa pressão) 6 t (alta pressão) 12 t (alta pressão)	21 400 23 400 27 900
(Foram consultadas: Corona, Massari, Rizzo e Randon)		

CAVALO-MECÂNICO	
MODELO	PREÇO
Chassi FNM Chassis M B B Chassis Ford, GM e DODGE Chassis Scania	5 600 5 800 5 600 6 400
<b>SEMI-REBOQUE</b> <b>Carrega-tudo</b>	<b>PREÇO</b>
25 t 40 t Carga seca c/1 eixo c/2 eixos c/3 eixos	38 000 a 50 000 42 000 a 67 000 16 000 a 26 000 25 000 a 38 000 36 000 a 40 000
<b>SEMI-REBOQUE FURGÃO CARGA SECA</b>	
15 t - 1 eixo s/pneus 20 t 2 eixos s/pneus 25 t 2 eixos s/pneus	46 082 60'688 66 040
<b>SEMI-REBOQUE P/B UTILIZÇÕES DE GÁS</b>	
c/1 eixo c/2 eixos c/3 eixos	20 000 30 000 42 873
<b>SEMI-REBOQUE TANQUE</b> <b>TIPO E CAPACIDADE</b>	
1 eixo raído-13/15 000 litros 1 eixo médio-13/14 000 litros 2 eixos-21/22 000 litros 2 eixos-24/25 000 litros 3 eixos-27/28 000 litros	22 819 21 675 33 587 40 446 44 448

# Algumas perguntas que todos devem fazer antes de comprar um pick-up.

## Quais são os tipos de motores existentes para pick-ups?

Diversos: motores V-8, motores de quatro cilindros e motores de seis cilindros em linha.

Os motores V-8 e os de quatro cilindros para pick-ups são os dois extremos: um é pequeno demais, o outro, muito grande.

O motor Chevrolet de seis cilindros em linha é mais durável e mais econômico do que os V-8, sem diferença plausível de potência, torque e velocidade.

Claro, pois sendo um motor dimensionado de maneira muito mais lógica e trabalhando com menor atrito e esforço, tem que ser mais durável; não precisando alimentar dois cilindros inúteis e perfeitamente dispensáveis, tem que ser mais econômico.

E além disso, seus 151 cv brutos (134 cv líquidos), a 3.800 rpm, têm potência suficiente para não andar atrás de ninguém.

## Qual é a marca que oferece mais modelos de pick-ups?

Chevrolet. São três modelos diferentes, projetados para resolver diferentes problemas de transporte.

Além do pick-up regular para trabalho normal, existe o modelo chassi longo, especialmente projetado para transporte de cargas volumosas.

Depois do chassi longo, há também o modelo com cabina dupla (o único pick-up cabina dupla de fábrica), ideal para transportar gente e carga no mesmo veículo.

Só Chevrolet Ihe oferece tantos modelos, com tantas opções.

## Todos os pick-ups possuem o mesmo tipo de suspensão?

Não. Só o pick-up Chevrolet Ihe oferece suspensão dianteira realmente independente.

Não há tranco, solavanco ou vibração que seja transmitido de uma roda à outra no pick-up Chevrolet.

Cada lado absorve seus próprios choques, porque cada roda tem dois braços de controle independentes, apoiados sobre o chassi. Todo o sistema é montado sobre contatos esféricos, o que aumenta a durabilidade e dá maior estabilidade ao veículo.

## De todas as marcas nacionais, qual a que lhe inspira maior confiança?

O pick-up Chevrolet é o único que sai de fábrica com uma ficha informativa de preço e opções do veículo, para que você saiba exatamente quanto custa o que você está comprando.

Pense que, depois de comprar um pick-up Chevrolet, você vai contar sempre com o serviço especializado e as peças legítimas da extensa rede de Concessionários e Oficinas Autorizadas Chevrolet no Brasil inteiro.

Só para terminar: por que será que Chevrolet é o pick-up mais vendido no Brasil de há muitos anos para cá?

Some tudo isso e responda à pergunta.

**Primeiro lugar é para quem pode.**



# CARROÇARIAS E SEMI-REBOQUES

SEMI-REBOQUE P/GADO VIVO	
TIPO	PREÇO
1 eixo (médio)	19 522
2 eixos	21 150
3 eixos	34 205
TANQUE P/ÁGUA	
CAPACIDADE	
6 000 litros	10 162
7 000 litros	10 946
8 000 litros	11 723
9 000 litros	12 408
10 000 litros	13 277
11 000 litros	14 167
12 000 litros	14 894
13 000 litros	15 109
14 000 litros	15 862
15 000 litros	16 323
16 000 litros	17 232
TANQUE P/COMBUSTÍVEL	
CAPACIDADE	
6 000 litros	12 168
7 000 litros	12 705
8 000 litros	13 023
9 000 litros	13 793
10 000 litros	14 760
11 000 litros	15 735
12 000 litros	16 547
13 000 litros	17 123
14 000 litros	18 002
15 000 litros	18 884
16 000 litros	19 146
TANQUE P/CARGA MISTA	
CAPACIDADE	PREÇO
6 000 litros	16 935
7 000 litros	17 823
8 000 litros	19 541
9 000 litros	21 057
10 000 litros	22 392
11 000 litros	23 187
12 000 litros	24 951
TANQUE PLATAFORMA P/COMBOIO DE LUBRIFICAÇÃO	
Capacidade	
2 000 litros	7 317
3 000 litros	8 322
4 000 litros	10 822
5 000 litros	12 327

CAÇAMBAS BASCULANTES NERVURADA		
CAPACIDADE	PISTÃO SISTEMA HIDRÁULICO	PREÇO
4m <sup>3</sup>	1 Baixa pressão	8 595
4m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	11 194
5m <sup>3</sup>	1 Baixa pressão	9 167
5m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	11 759
6m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	13 192
6m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	15 198
7m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	13 944
7m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	15 750
8m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	14 338
8m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	16 038
9m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	20 340
9m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	22 882
10m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	25 283
10m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	30 446
11m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	26 372
11m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	31 685
12m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	27 056
12m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	32 233
CAÇAMBA AMERICANA		
CAPACIDADE	PISTÃO SISTEMA HIDRÁULICO	PREÇO
4m <sup>3</sup>	1 Baixa pressão	8 938
4m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	11 641
5m <sup>3</sup>	1 Baixa pressão	9 533
5m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	12 229
6m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	13 720
6m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	15 805
7m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	14 502
7m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	16 380
8m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	14 912
8m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	16 680
9m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	21 153
9m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	23 797
10m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	26 295
10m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	31 664
11m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	27 426
11m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	32 952
12m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	28 138
12m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	33 522
CAÇAMBA COLETORA DE LIXO		
7/7,5m <sup>3</sup>	1 Baixa pressão	13 517
7/7,5m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	15 565
10/10,5m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	16 589
10/10,5m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	18 645
12/13m <sup>3</sup>	2 Baixa pressão	19 589
12/13m <sup>3</sup>	2 Alta pressão	21 745
CAÇAMBA DE LAMINADO CAMIOPLEX		
(Própria p/transporte de adubo e coque)		
8m <sup>3</sup>		12 712
9m <sup>3</sup>		13 983
10m <sup>3</sup>		19 068
12m <sup>3</sup>		20 340
14m <sup>3</sup>		22 035
18m <sup>3</sup>		27 967

# ESTAMOS LANÇANDO UMA REVISTA PARA ELES: **oficina**

O Grupo Técnico Abril veste roupa de mecânico. Arregaça as mangas. E dá uma arrancada rumo a um mercado nunca antes explorado por qualquer publicação semelhante:

Os profissionais de oficina.

Os homens que trabalham nas oficinas mecânicas, auto-elétricas, de funilaria e pintura, nos diversos componentes do veículo: amortecedores, radiadores, freios, etc.

Os homens que escolhem as auto-peças a serem repostas nos veículos e que têm influência fundamental na escolha das marcas de automóveis compradas por seu habitual freguês.

A Oficina é deles, vestindo a mesma roupa e falando a mesma língua, atualizando-os em seções totalmente ilustradas sobre cada operação, orientando-os através de histórias em quadrinhos de fundo didático, cuidando dos seus interesses.

Oficina começa a funcionar em setembro.

Para enriquecer a experiência pessoal de 40.000 profissionais com todos os detalhes técnicos e novidades dos componentes automobilísticos.

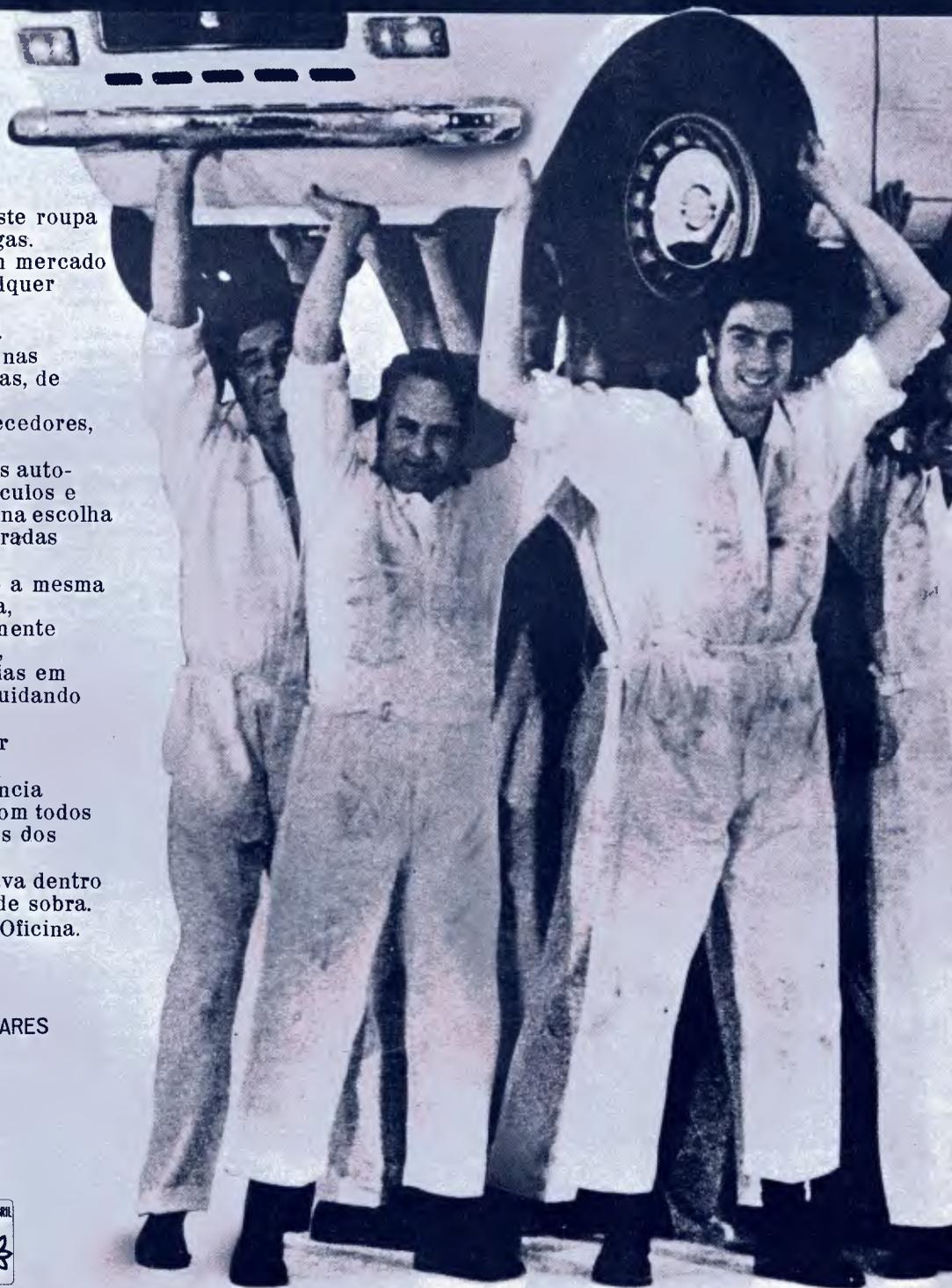
Para ser a revista que faltava dentro de um mercado com potencial de sobra.

Reserve um espaço nessa Oficina. A partir da primeira edição.

CIRCULAÇÃO: 40.000 EXEMPLARES  
A PARTIR DE SETEMBRO/1972  
PERIODICIDADE: BIMESTRAL

RESERVA DE ESPAÇO:  
ATÉ DIA 24 DO MÊS  
ANTERIOR AO DA EDIÇÃO

GRUPO TÉCNICO



# VAMOS ACABAR DE UMA VEZ COM ESSA FALTA DE ELETRICIDADE

Estava faltando ELETRICIDADE no Brasil.

Quem diz isso são os principais consumidores de produtos eletro-eletrônicos:

Gente de alto nível que precisa de uma revista que traga perspectivas de mercado, novos produtos e processos, grandes obras em operação, negócios em andamento, oportunidades de venda, depoimentos de autoridades no setor.

Engenheiros que chefiam os departamentos elétricos das empresas, que precisam dos ábacos, tabelas e demais indicações úteis.

Integrantes não só das empresas eletro-eletrônicas, como também das principais áreas da construção civil e manutenção das indústrias em geral.

Nos hábitos de compra de cada um deles, existe um lugar reservado para consultar ELETRICIDADE.

Para comprar à luz da ELETRICIDADE.

Anúncio neles, que a revista já fechou todo o circuito do mercado para você.

## eletricidade MODERNA

UMA NOVA REVISTA PARA O ALTO NÍVEL  
ELETRO-ELETRÔNICO DO PAÍS

a partir de outubro de 1972  
circulação dirigida  
periodicidade: mensal  
tiragem: 20.000 exemplares

GRUPO TÉCNICO



RESERVA DE ESPAÇO ATÉ O DIA 4  
DO MÊS ANTERIOR AO DA EDIÇÃO

© WDP

## VEÍCULOS USADOS

(Preços em Cr\$ 1 000)

### ANO DE FABRICAÇÃO

MARCA E TIPO	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60
<b>CHEVROLET</b>												
C-65	24,0	20,5	18,0	15,5	14,0	12,0	10,0	7,5	6,0	5,0	4,0	3,0
C-14	—	16,5	14,5	12,5	10,5	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0	—	—
C-15	—	17,0	15,0	12,0	10,0	7,5	—	—	—	—	—	—
<b>FORD</b>												
F-100	16,0	13,0	11,0	10,0	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0
F-350	23,0	19,0	16,0	14,5	13,0	10,5	9,0	7,5	6,0	4,5	3,5	2,5
F-600 (G)	23,0	19,0	16,0	14,5	13,0	10,0	8,5	7,0	5,5	4,5	3,5	2,5
F-600 (D)	26,0	24,0	23,0	17,0	15,0	13,0	10,5	8,0	6,5	5,5	4,5	3,5
<b>FNM</b>												
V-4 e V-5	55,0	51,0	47,0	46,0	43,0	38,0	30,0	27,0	25,0	23,0	22,0	20,0
V-13 e V-12	70,0	60,0	54,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>MERCEDES</b>												
LP-321	—	—	—	—	—	—	—	13,0	12,0	10,5	9,5	8,0
L-1 111	—	—	30,0	26,0	22,0	19,0	17,0	—	—	—	—	—
L-1 113	42,0	38,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>SCANIA</b>												
L-7 638	—	—	75,0	65,0	55,0	45,0	40,0	35,0	31,0	—	—	—
L-7 538	—	—	—	—	—	—	—	—	30,0	28,0	26,0	20,0
L-1 138	87,0	83,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LS-7 638	—	—	78,0	70,0	62,0	52,0	45,0	40,0	—	—	—	—
LS-11 038	95,0	88,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LT: adicionar Cr\$ 15 000 sobre o preço dos outros modelos, a partir de 1964.												
<b>FORD-WILLYS</b>												
F-75 (4X2)	8,8	7,8	7,2	6,7	6,5	5,2	4,8	4,0	3,8	3,5	3,3	3,0
F-75 (4X4)	11,5	9,8	8,8	8,0	7,5	7,0	6,0	5,5	4,8	4,5	4,0	3,8
JEEP	10,0	8,0	7,5	6,8	6,0	5,0	4,5	3,8	3,0	2,5	2,2	1,8
RURAL	12,5	11,5	10,8	8,8	7,5	6,8	5,0	4,5	4,0	3,5	2,7	2,3
<b>TOYOTA</b>												
CAPOTA DE AÇO	20,0	17,8	15,0	12,5	11,0	9,8	8,7	7,5	6,0	4,8	—	—
CAPOTA DE LONA	18,8	16,5	14,0	11,5	10,3	9,0	8,0	6,8	5,5	4,3	—	—
PERUA	23,5	21,0	18,0	15,0	13,0	11,8	10,0	9,0	6,8	5,7	—	—
PICKUP	22,5	20,5	17,5	14,5	12,5	11,5	9,5	8,5	6,8	5,5	—	—
<b>VOLKSWAGEN</b>												
KOMBI	13,0	12,0	11,0	9,8	8,4	7,5	6,5	5,8	5,4	4,8	4,2	3,8
PICKUP	10,0	9,0	8,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—

# É o micro marcopolo

Ele já vem prontinho da fábrica e sob a sua encomenda. Você pode usá-lo como quiser. Para transporte de estudantes. Passeios de turismo. Transporte dos funcionários de sua empresa. Transporte tipo Expresso. Não tem problema. O micro-ônibus MARCOPOLO (que é montado sobre chassis Mercedinho L-608-D) está apto a tudo isto e muito mais. É produzido em série, em versões que vão desde 7 ou 9 lugares, com poltrona-leito, ou 16 lugares, com poltrona luxo de 3 reclináveis, até 22 ou 24 lugares com poltrona urbana. Você pode escolher à vontade. Nós entregamos, imediatamente, conforme o pedido que pode ser feito em qualquer dos escritórios MARCOPOLO espalhados pelo País. Afinal, MARCOPOLO entende de ônibus.



**MARCOPOLO S.A.**

CARROÇERIAS E ÔNIBUS

CAXIAS DO SUL - RGS

Filiais e Representantes:

PORTO ALEGRE, FLORIANÓPOLIS, CURITIBA,

LONDRINA, SÃO PAULO, PRESIDENTE PRUDENTE,

RIBEIRÃO PRETO, CAMPO GRANDE,

RIO DE JANEIRO, NITERÓI, BELO HORIZONTE,

GOIÂNIA, SALVADOR, RECIFE E FORTALEZA.

E no exterior.



## MÊS DE JULHO

### PRODUÇÃO

### VENDAS

JUL/72	JAN/JUL	JULHO 71	JAN/JUL/71	1957/1972	MODELOS	JULHO/72	JAN/JUL
<b>255</b>	<b>1 866</b>	<b>176</b>	<b>1 396</b>	<b>46 569</b>	<b>Caminhões pesados</b>	<b>282</b>	<b>1 841</b>
150	1 100	126	881	25 728	FNM D 11 000	167	895
—	—	—	—	5 698	International	—	—
—	—	—	12	5 512	MBB - LP/331-1520	2	78
105	766	50	503	9 361	Scania - L/LS/LT	113	778
<b>444</b>	<b>2 461</b>	<b>479</b>	<b>2 899</b>	<b>9 858</b>	<b>Caminhões semipesados</b>	<b>486</b>	<b>2 678</b>
39	385	12	84	953	Chevrolet D-70	42	320
18	58	17	129	237	Dodge 900	26	117
1	54	30	45	140	Ford F-750	1	94
386	1 964	420	2 641	8 528	MBB-1313/1513/2013	417	2 147
<b>3 434</b>	<b>22 676</b>	<b>2 744</b>	<b>17 740</b>	<b>437 554</b>	<b>Caminhões médios/leves</b>	<b>3 514</b>	<b>23 616</b>
814	6 800	687	5 420	159 714	Chevrolet C/D60	1 008	6 891
6	431	11	281	2 254	Dodge 400	75	494
62	542	109	849	6 348	Dodge 700	93	729
404	2 698	314	1 806	39 761	Ford F-350	344	2 731
639	2 897	610	2 627	116 683	Ford F-600	453	3 217
236	1 237	—	—	1 277	MBB L-608-D	251	1 238
1 273	8 071	1 013	6 757	111 917	MBB 1111/1113	1 290	8 316
<b>412</b>	<b>2 742</b>	<b>439</b>	<b>2 467</b>	<b>60 465</b>	<b>Ônibus</b>	<b>397</b>	<b>2 767</b>
—	47	8	26	1 663	FNM D-11 000	5	25
—	24	11	84	1 615	Magirus	—	24
175	946	111	789	14 515	MBB - Monoblocos	150	910
222	1 662	299	1 469	38 572	MBB - Chassis	235	1 721
15	63	10	93	2 430	Scania B 76	7	87
—	—	—	6	1 449	Chevrolet	—	—
—	—	—	—	181	Ford	—	—
<b>11 881</b>	<b>80 706</b>	<b>11 640</b>	<b>72 271</b>	<b>878 367</b>	<b>Camionetas</b>	<b>12 472</b>	<b>80 125</b>
1 487	13 205	1 697	11 279	124 872	Chevrolet 1400/500	1 950	13 399
9	334	27	237	1 555	Dodge D-100	45	323
1 021	5 970	803	4 782	76 844	Ford F-50/75	877	5 147
452	2 297	354	1 149	55 300	Ford F-100	384	3 609
47	242	32	222	4 074	Toyota - pickup	47	244
6	12	1	12	1 130	Toyota - perua	6	12
—	—	—	—	55 692	Vemag	—	—
2 801	16 970	2 675	14 403	298 015	Volks - Kombi	2 783	16 912
278	1 585	184	1 028	11 149	Volks - pickup	292	1 536
4 148	27 736	4 401	29 268	78 396	Volks - Variant	4 602	26 525
882	6 751	1 175	6 489	157 471	Willys - Rural	819	6 921
750	5 604	291	3 402	13 869	Willys - Belina	667	5 497
<b>432</b>	<b>3 264</b>	<b>621</b>	<b>3 162</b>	<b>183 591</b>	<b>Utilitários</b>	<b>321</b>	<b>3 228</b>
428	3 194	610	3 102	7 848	Vemag - Candango	—	—
4	70	11	60	170 909	Willys - Universal	317	3 158
—	—	—	—	4 834	Toyota - Bandeirante	70	32 612
<b>232 448</b>	<b>32 269</b>	<b>190 560</b>	<b>1 947 570</b>		<b>Automó- veis - Total</b>	<b>35 232</b>	<b>230 545</b>
<b>346 163</b>	<b>48 368</b>	<b>290 495</b>	<b>3 564 374</b>		<b>Veículos - Total</b>	<b>52 704</b>	<b>344 800</b>

## SERVIÇO DE CONSULTA TÉCNICA

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

Veja no final das matérias ou dos anúncios o número da  
consulta de seu interesse.

Basta anotá-lo no cartão-resposta ao lado e remeter  
pelo Correio.

Desejo:

Catálogos ( ) Visita representante ( ) Assinatura da revista ( )

Especificação da consulta .....

Data..... Assinatura.....

# transporte moderno

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

## SERVIÇO DE CONSULTA TÉCNICA

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

Veja no final das matérias ou dos anúncios o número da  
consulta de seu interesse.

Basta anotá-lo no cartão-resposta ao lado e remeter  
pelo Correio

Desejo:

Catálogos ( ) Visita representante ( ) Assinatura da revista ( )

Especificação da consulta .....

Data..... Assinatura.....

# transporte moderno

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

Coloque aqui o nº da consulta ( )

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

EMPRESA									
ENDEREÇO DA EMPRESA									
CP		BAIRRO					CEP		
CIDADE						EST			

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

TM-109

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

PROFISSÃO .....	CARGO .....
RAMO DE ATIVIDADE .....	
CAPITAL REGISTRADO .....	Nº DE EMPREGADOS .....
DATA .....	ASSINATURA .....

Coloque aqui o nº da consulta ( )

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

TM-109

EMPRESA									
ENDEREÇO DA EMPRESA									
CP		BAIRRO					CEP		
CIDADE						EST			

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

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

PROFISSÃO .....	CARGO .....
RAMO DE ATIVIDADE .....	
CAPITAL REGISTRADO .....	Nº DE EMPREGADOS .....
DATA .....	ASSINATURA .....

CARTA-RESPOSTA  
AUTORIZAÇÃO Nº 241  
PORT. Nº 391 - 22/9/54  
SÃO PAULO

**CARTA-RESPOSTA COMERCIAL**

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTA CARTA

O SELO SERÁ PAGO PELA  
**EDITORA ABRIL LTDA.**  
CAIXA POSTAL, 5095  
GRUPO TÉCNICO

**SÃO PAULO SP**  
CEP 01000

CARTA-RESPOSTA  
AUTORIZAÇÃO Nº 241  
PORT. Nº 391 - 22/9/54  
SÃO PAULO

**CARTA-RESPOSTA COMERCIAL**

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTA CARTA

O SELO SERÁ PAGO PELA  
**EDITORA ABRIL LTDA.**  
CAIXA POSTAL, 5095  
GRUPO TÉCNICO

**SÃO PAULO SP**  
CEP 01000

**Economize até 70%  
no custo de  
reposição de mangueiras**



**Tudo que você precisa são duas mãos,  
ferramentas simples de bancada e  
conexões reusáveis AEROQUIP.**

Com Conexões Reusáveis AEROQUIP e alguns rolos de mangueira, você pode montar suas próprias linhas de reposição, na medida de suas necessidades. Não será necessário nenhum equipamento complicado ou caro. Basta cortar a mangueira no comprimento adequado e montar as conexões com ferramentas simples de bancada.

O melhor de tudo ainda é a economia de até 70% que você obterá na reposição de mangueiras com o emprego de conexões AEROQUIP. Seu distribuidor AEROQUIP poderá fornecer-lhe as mangueiras e conexões reusáveis que resolverão seus problemas de aplicação. Procure-o ou escreva-nos para maiores detalhes.



1- Corte a mangueira no comprimento exigido.



2- Monte as conexões.



3- A nova mangueira montada está pronta para ser instalada.

**Aeroquip**  **worldwide**

Aeroquip Sulamericana Indústria e Comércio S. A.  
Rio de Janeiro/Estrada Coronel Vieira 80  
São Paulo/Rua General Jardim 618 - Conj. 32

**Distribuidores autorizados em tôdas as principais cidades**

# Tem muito dono de posto dobrando o faturamento, sem dobrar o tamanho do posto.



POSTO BRASILEIRO S.A. - DISTRIBUIDORA DE COMBUSTÍVEIS LTDA.  
 Parq. Way N.º 0 - Fone 42-8888  
 BRASÍLIA - D. F.

**PÔSTO BIANCHETTI**  
 PRODUTOS DE PETRÓLEO TEXACO  
 Bianchetti S.A. - INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
 RR 159 - Telefone PS 2 - Minas Gerais

**PÔSTO RIO 400 LTDA.**  
 AV. CEL. MARCONDES, 8.111 - ENCRONCAMENTO C/ RODOVIA R. POSO TAVARES, KM. 566  
 FONES: 0-2000 • 3-5111  
 CAIXA POSTAL 414  
 PRESIDENTE PRUDENTE - ESTADO DE SÃO PAULO



Estas são algumas das centenas de cartas testemunhando as vantagens de se instalar um equipamento Dieselimpo.

A qualidade do óleo diesel filtrado nesse equipamento é outra coisa. O óleo fica como se fosse um diesel azul.

Posto que tem Dieselimpo leva mais vantagem, pois os motoristas já sabem que nem todos os filtros são como o Dieselimpo.

Dieselimpo é um equipamento de filtragem sob pressão, patenteado, e se paga em pouquíssimo tempo.

Ele deveria custar bem mais do que qualquer outro tipo de filtro.

Mas não custa. E filtra mesmo. Pergunte aos motoristas. É o que vale.

E o resultado é aquele aumento de galonagem.

## Dieselimpo, o filtro que não tem igual.



RIO 400 LTDA.  
 GERALDO COSTA

Rodovia Pres. Dutra, Km. 28  
 Nova Iguaçu-R-Janeiro.



EQUIPAMENTOS DIESEIMPO