

transporte moderno

383/388(05)

UMA PUBLICAÇÃO DA EDITORA ABRIL — N.º 97 — AGOSTO 1971

B P U F B 60
BIBLIOTECA
(Eng. Jerônimo Monteiro Filho)



LUBRIFICAÇÃO
reduza os custos
gastando mais

PINTURA
as bases do
V concurso
de TM

CARROCARIAS
cargo van
entra na linha

Lave e use.

© VOLKSWAGEN DO BRASIL SA



VW 1300

SC — N.º 2

Para ultrapassar um caminhão Scania sòmente um Scania-Super



O mais potente do Brasil

Na estrada é que se conhecem os bons. De repente você precisa ultrapassar um SCANIA e só vai conseguir fazer isso se estiver na direção de um SCANIA-SUPER.

Porque só o motor superalimentado do SCANIA-SUPER, com 285 cavalos de força, consegue fazer você ultrapassar um SCANIA.

Também, pudera! O SCANIA está sempre na frente. É preciso mesmo 42% a mais de torque e 40% a mais de potência do SCANIA-SUPER para conseguir esta proeza. Afinal, tudo isso é indispensável para aquelas ultrapassagens seguras que você precisa. E tem mais:

O SCANIA-SUPER lhe dá, além dessas vantagens, muito mais economia.

Seu consumo de combustível é reduzido no mínimo de 6%.

Agora você entende porque sòmente SCANIA-SUPER consegue ultrapassar um SCANIA. E sabe porque os dois estão sempre na frente, chegando primeiro.

SCANIA e SCANIA-SUPER, os donos da estrada.



MODELOS

"L" Caminhão ou cavalo mecânico
"LS" Caminhão ou cavalo mecânico c/ terceiro eixo de apoio
"LT" Caminhão ou cavalo mecânico c/ tração também no terceiro eixo

MOTOR DS-11 - Diesel, 4 tempos e Injeção Direta / 6 cilindros
Potência a 2.200 rpm / 275 CV (DIN), 285 H.P. (SAE)
Torque 108 kgm a 1.500 rpm (DIN) / 109 kgm a 1.500 rpm (SAE)

SAAB-SCANIA
do Brasil s.a. - veículos e motores



Vida mansa para o seu caminhão.

O negócio é o seguinte: quem não é o maior, tem que ser o melhor. A Atlantic capricha nos seus produtos: muitos testes, muita pesquisa, muita técnica – para ter o melhor. Ultramo HD é um produto Nota 10 próprio para o motor do seu caminhão ou ônibus. Ultramo HD conserva sempre a pressão para a lubrificação total do motor. Motor quente, viagens puxadas, trabalho duro: Ultramo HD dá proteção perfeita e completa



PRODUTOS NOTA 10.

MÁQUINAS RODOVIÁRIAS

CADERNO DE TERRAPLENA-
GEM E CONSTRUÇÃO PE-
SADA

Nº 6

Agosto de 1971

MR INFORMA

O que já estão fazendo e pretendem fazer dois fabricantes do sul e um do interior paulista. Novos produtos e equipamentos de construção rodoviária. E os resultados de concorrências do DNER.

BARRAGEM

Na região havia argila de menos e chuva demais. Isso não impediu a execução das obras da barragem de Ponte Nova, que vai regularizar a vazão do Tietê e onde foram usadas técnicas inusitadas de construção, para vencer a falta de argila.

PNEUS

Um pneu que estoura quer dizer máquina parada, o que é sinônimo de prejuízo. Não deixe que isso aconteça na sua obra, selecionando corretamente o tipo de pneu adequado para cada equipamento e fazendo a recuperação na hora certa.

MAQUINAS RODOVIÁRIAS

Caderno de Terraplenagem e Construção Pesada, enviado exclusivamente aos leitores que ocupam postos-chave nas áreas de terraplenagem, construção pesada, mineração e órgãos públicos responsáveis pelo planejamento, fiscalização e construção de obras pesadas.

MR informa

BLINDAGEM PARA PNEUS



Para equipamentos com mais de 200 cv, que utilizem pneus a partir de 23,5x25, a Erlau AG acaba de lançar no mercado nacional a blindagem de proteção Fels Jumbo X-15, com aplicação em mineração, pedreiras, construção pesada e outros setores que usem equipamentos rodoviários pesados em terrenos severos ou em minérios até o grau 8 de dureza. O Fels Jumbo X-15 tem anéis horizontais de 15x55 mm e os novos links losangulares oferecem proteção e maior vida útil aos pneus, suportando elevada carga de tração. É resistente ao desgaste externo (abrasão) e interno (tenacidade). Os links losangulares, com base de apoio mais larga, evitam o tombamento, no caso de rompimento dos anéis. A superfície lisa permite boa autolimpeza e um sistema de reparos, simples, garante a longevidade destas blindagens.

A Erlau tem ainda outras três linhas de blindagens de proteção aos pneus e antiderrapantes, distribuídas pela Eurotec-GB. As séries Fels, Garant e Alligator, fa-

bricadas com liga de aço refinado, com dureza de 700 vickers. O Fels Standard é dimensionado para máquinas pequenas e médias que trabalham em terreno bruto, com pneus de 7.50x10 até 23.5x25. As malhas são fechadas, o que assegura a proteção do pneu. O Fels Especial tem links planos e largos no contato com o pneu e dentado para o contato com o solo. É aplicável em pneus de 13.00x24 a 29.5x29, de máquinas médias. O Fels Super tem links cônicos e é feito para pneus de 13.00x24 a 29.5x29 de máquinas médias e pesadas. O Fels X-14 tem os links cônicos e dentados, desenhados especialmente para grandes máquinas com pneus de 26.5x25 a 37.5x39. Este tipo de blindagem é fornecido sob pedido para medidas especiais. É para veículos de mais de 300 cv. Os quatro modelos da série Garant são essencialmente antiderrapantes, com maior aderência ao solo e estabilidade. O pêso é reduzido e têm condições de boa autolimpeza. Os modelos Standard, Especial, Super e X-13 são desenhados para equipamentos de elevada velocidade de trabalho. As malhas são um pouco mais abertas que as da série Fels. A série Alligator também tem as quatro versões. Suas malhas são abertas e recomendadas para a época das chuvas. Antiderrapantes, aumentam a aderência e têm alta resistência aos esforços de tração.

Segundo o fabricante, o uso das blindagens elimina furos, rasgos e fissuras dos pneus, aumenta a capacidade de tração das máquinas, elimina a patinação das rodas dianteiras, reduz o tempo ocioso do equipamento para troca de pneus, aumenta a estabilidade das máquinas com o pêso das blindagens e possibilita o uso de pneus carecas. Eurotec Instalações Industriais Ltda. — rua Santa Luzia, 776, s/901, Rio, GB.



TURBOLÂMPADA

Nas minas e túneis onde haja risco de explosão, frequentemente razões de segurança impedem a utilização de energia elétrica. A iluminação das frentes de trabalho pode ser solucionada com a turbolâmpada, alimentada por um turbogerador, movido por corrente de ar comprimido. Este passa pela estrutura protetora de vidro para chegar à turbina, proporcionando à lâmpada resfriamento contínuo. Na eventualidade do rompimento, o vidro conserva sua forma e nenhum estilhaço se projeta. Neste caso, a turbina e o gerador são paralisados imediatamente e automaticamente. O rotor e o gerador são montados num eixo comum e um regulador interno mantém a pressão adequada entre 3 e 7 kg/cm². A turbolâmpada é recomendada em locais onde o ar comprimido é disponível, para trabalhos esporádicos, consertos de estradas, reparos em oleodutos, operações de resgate, em obras subaquáticas e nos locais onde não haja energia elétrica. O produto é da Atlas Copco. (SC-40)

BOBCAT SERÁ NACIONAL

A nacionalização do Bobcat M-600 é um dos projetos da Clark, no setor de máquinas rodoviárias, para este ano. Durante o ano passado, a empresa já havia promovido a nacionalização das pás-carregadeiras 35-R e 65-R. O Bobcat é um trator compacto universal, que tem múltiplas aplicações. Pode trabalhar como escarificador, carrega-

deira ou valetadeira, bem como motoniveladora, empilhadeira ou perfuradeira. Equipado com motor de 21 ou 25 cv, permite a adaptação de mais de vinte implementos diferentes e pode levantar caçambas de até 500 kg a 2,6 m de altura. Gira em torno do seu próprio eixo, num raio de apenas 1,20 m.



SEGURANÇA E CONFORTO NESTES TRATORES

Duas novas versões de tratores foram lançadas pela International Harvester britânica. Uma das versões — 574 (foto) — dispõe de um motor diesel de quatro cilindros de 3 916 cm³, rendendo 68 cv de potência. O raio de giro, sem travões, é da ordem de 3,35 m. Este trator pesa 2 533 kg, incluindo moldura de segurança. A altura mínima do chão é de 58,5 cm e utiliza, na sua versão normal, pneumáticos dianteiros 6,00x16 e traseiros 12,4/44x32.

Pesando 200 kg a menos, a outra versão — 454 — tem um motor diesel de três cilindros de 2 933 cm³, rendendo 52 cv (39 kW) de potência. Neste modelo, o raio de giro, também sem travões, é de 3 m. A altura mínima do chão é um pouco menor, 53,5 cm, e utiliza pneumáticos dianteiros 5,50x16 e traseiros 12,4/11x28.

Uma das características mais importantes destes modelos é a possibilidade de se mudar as velocidades com o veículo em movimento. Entre os dispositivos de fabrico normal incluem-se tomada de força independente

RESULTADOS DE

| | | |
|--|---------------------|--------------------|
| EDITAL: DNER 128/70 | | |
| TOMADA DE PREÇOS: 8-12-70 | | |
| OBRA: Pintura de faixa e pré-marcação da BR-304/CE, trecho Boqueirão do Cesário — divisão CE-RN. | | |
| VALOR (Cr\$): | | |
| INFLATOR: | | |
| FÓRMULA: | | |
| VENCEDOR | Cr\$ ml para bordos | Cr\$ ml para eixos |
| Paviquímica Produtos Químicos Ltda. | 1,30 | 1,30 |
| CONCORRENTES | | |

| | | |
|--|-----------------|-----------------|
| EDITAL: DNER 129/70 | | |
| TOMADA DE PREÇOS: 7-12-70 | | |
| OBRA: Serviços de terraplenagem, obras de arte corrente, drenagem, conservação e pavimentação da BR-262/ES, trecho Vitória—Victor Hugo, subtrecho km 0 ao km 14 (comum à BR-101/ES). | | |
| VALOR (Cr\$): 2 150 000 | | |
| INFLATOR: 8,493 | | |
| FÓRMULA: F ₁ = 0,14 F ₁₁ + 0,54 F ₁₂ + 0,079 | | |
| VENCEDOR | F ₁₁ | F ₁₂ |
| ESP-Construtora e Pavimentadora | 0,448 | 0,998 |
| CONCORRENTES | | |
| Construtora Terfranco | desclassificada | |
| Ejusa | 0,496 | 0,986 |
| A. Dietrich Terraplenagem | 0,490 | 0,995 |
| Construtora Affonseca | 0,448 | 0,998 |
| Empresa Carioca de Engenharia | 0,490 | 0,990 |

| | | | |
|--|------------|----------------------------------|----------------|
| EDITAL: DNER 130/70. | | | |
| TOMADA DE PREÇOS: 8-12-70 | | | |
| OBRA: Construção de uma ponte sobre o Rio Baependi, Rodovia BR-267/MG, trecho Caxambu—Liberdade. | | | |
| VALOR (Cr\$): | | | |
| INFLATOR: | | | |
| FÓRMULA: | | | |
| VENCEDOR: Conterpa | | F ₁ | F ₂ |
| CONCORRENTES | Cr\$ | CONCORRENTES | Cr\$ |
| Mascarenhas Barbosa Roscoe | 429 010,34 | M. Martins Nascimento Valladares | 366 955,00 |
| STEC | 316 398,81 | STE | 339 142,20 |
| Empei | 383 252,60 | Conterpa | 297 275,18 |
| | | | 286 519,36 |

CONCORRÊNCIAS

| | | | |
|---|------------|-------------------------|------------|
| Ipiranga | 382 987,52 | Tácito Vianna Rodrigues | 340 447,44 |
| Baumann & Vieira | 374 430,52 | Sergen | 372 865,54 |
| PROPOSTA VENCEDORA: Construções, Terraplenagem e Pavimentação Conterpa | | | |

| Serviços | Unidade | Quantidade | Preços (Cr\$) | |
|---|----------------|------------|---------------|------------|
| | | | Unitario | Total |
| INFRA-ESTRUTURA | | | | |
| Tubulão e ar comprimido diâmetro 1,60 m | m | 29 | 1 000 | 29 000 |
| Alargamento de base de tubulão diâmetro 1,60 m para diâmetro 2,40 m | m ² | 5,35 | 1 000 | 5 350 |
| Formas | m ² | 16 | 20 | 320 |
| Aço Ca-24 | kg | 100 | 2,80 | 280 |
| Aço Ca-50 | kg | 200 | 3,10 | 620 |
| Concreto Tr 150kg/cm | m ³ | 59,16 | 160 | 9 465,60 |
| SUPERESTRUTURA | | | | |
| Escoramento | m ² | 5 400 | 6 | 32 400 |
| Formas | m ² | 1 480 | 20 | 29 600 |
| Aço Ca-24 | kg | 2 800 | 2,80 | 7 840 |
| Aço Ca-50 | kg | 17 725,60 | 3,10 | 54 949,36 |
| Aço duro diâmetro 7 mm | kg | 10 008 | 4,20 | 42 033,60 |
| Cônes de ancoragem 12 diâmetro 7mm | ud | 96 | 50 | 4 800 |
| Concreto Tr 250 kg/cm | m ³ | 270,81 | 180 | 48 745,80 |
| ACABAMENTOS | | | | |
| Concreto para guarda-rodas | m | 28 | 160 | 4 480 |
| Guarda-corpo tipo DNER | m | 120 | 28 | 3 360 |
| Concreto pavimentação | m | 55 | 165 | 9 075 |
| Pintura de cimento e cal | m | 1 700 | 2 | 3 400 |
| Cantoneiras 4x4x1 4x8,50m | ud | 2 | 300 | 600 |
| Sinalização | vb | — | 200 | 200 |
| | | | | 286 519,36 |

EDITAL: DNER 1/71

TOMADA DE PREÇOS: 17-5-71

OBRA: Projeto e construção de um viaduto no trevo do km 5 na rodovia BR-135/RJ, trecho Divisa GB-RJ — Bonsucesso.

VALOR (Cr\$):

VENCEDOR: STEL — Sociedade Técnica de Engenharia Ltda

| CONCORRENTES | Cr\$ | CONCORRENTES | Cr\$ |
|--|---------|---|---------|
| Stel-Soc. Técnica de Engenharia Ltda. | 498 680 | Soc. Ipiranga de Eng. e Comércio S.A. | 692 790 |
| Construtora Garça Ltda. | 544 690 | Soc. Técnica Eng. Construções S.A. Stec | 710 216 |
| Empel-Emp. Pavimentação e Engenharia Ltda. | 591 794 | Construtora Nascimento Valladares Ltda. | 771 338 |
| Tácito Vianna Rodrigues & Cia. Ltda. | 648 827 | M. Martins Engenharia e Comércio | 796 893 |
| | | Cicol-Cia. Investimento e Construções | 981 109 |

com engate de embreagem hidráulica, motor com embreagem com face revestida de metal e cerâmica, tranca diferencial, barra de tração móvel com forquilha e um purificador de ar de duas fases, tipo sêco.

A velocidade regulada, em ambos os modelos, foi fixada em 2 200 rpm. A caixa de

velocidades, de tipo normal, é um conjunto totalmente sincronizado com quatro velocidades. A ela está ligada uma caixa auxiliar de desmultiplicação alta e baixa e marcha atrás, com engrenagem de carretos móveis convencional, fornecendo oito velocidades para a frente e quatro para trás.



PEQUENO, MAS RESOLVE

"Para que puxar uma caixa de fósforos com um elefante, ou por que matar uma pulga com um tiro de canhão?" Esta pergunta refletiu a filosofia da Madal, de Caxias do Sul, RS, ao lançar no mercado, em 1969, o seu pequeno scraper 30-30-RT, de apenas 4,97 m de largura por 1,53 m de altura, cuja concepção é inteiramente nacional. Mas foi ainda em 1953 que o italiano Aurélio dal Zotto, atual diretor-presidente da empresa, começou a se preocupar com problemas de movimentação de terra. O resultado apareceu em 1961, com uma raspadeira agrícola dotada de sistema hidráulico de carga e descarga. De 1961 a 1969, o projeto da raspadeira foi aperfeiçoado, para se transformar no conjunto RT em tandem, que possibilita a operação simultânea de dois scrapers, com capacidade total para 7 m³ de terra. No scraper, a posição do rodado, colocado atrás, aumenta a aderência, possibilitando melhor aproveitamento da potência do motor. Além disso, o carregamento dianteiro e a descarga traseira são exclusivos da

empresa (patente registrada). O trator pode ser equipado com uma lâmina dianteira leve, além do conjunto tandem, o que é muito útil para serviços de espalhamento de terra.

Desde o lançamento, a empresa já vendeu 140 conjuntos, dos quais onze em 1969, 76 em 1970 e o restante até junho deste ano. Segundo Valter dal Zotto, diretor comercial da empresa, a procura tem superado a produção atual de vinte unidades por mês. Para os próximos seis meses, está prevista a ampliação da fábrica, com a construção de um prédio novo, o que permitirá a fabricação de uma unidade por dia. O mercado para o equipamento situa-se principalmente fora do Estado. Segundo cálculo da empresa, o custo horário do conjunto é inferior a Cr\$ 40 e o rendimento é bastante satisfatório: 98 m³ de terra transportados por hora, em percursos de até 100 m. Os dois scrapers em tandem podem ser acoplados a tratores de 90 cv, enquanto o scraper isolado admite trator de até 70 cv.



MERCADO ACEITA BEM MD-920P

Lançado em setembro, o trator agrícola-industrial MD-920P, com tração nas quatro rodas, da Maïves, vem tendo boa aceitação no mercado. Vários lotes já foram vendidos (cinquenta unidades). Durante a Fetag, compradores estrangeiros também se interessaram e fizeram alguns pedidos, principalmente por causa da tração dianteira, segundo diretor daquela indústria nacional. O trator é dotado de motor diesel Mercedes-Benz de 92 cv a 2 000 rpm, que consome 190 g cv/h. Tem um compressor de ar para enchimento dos pneus. A transmissão é por engrenagem de dente reto, com dez velocidades à frente e duas à ré. Diferencial duplo, mecânico com bloqueio. Cinco marchas à frente e uma à ré, com velocidades normais e reduzidas, em cada

uma. Direção hidráulica (ZF), com raio de curva de 4,40 m. A transmissão no eixo dianteiro é com redutor de velocidades, eixo cardã, diferencial e redutor, suspensão elástica com par de molas. O equipamento elétrico é de 12 volts (faróis dianteiros com luzes alta e baixa, lanternas de estacionamento, manômetro, termômetro, tacômetro e amperímetro). O tanque tem a capacidade de 125 l de combustível. O peso total lastreado é de 6 120 kg e sem lastro 4 240 kg. Pneus dianteiros 9 5/8x24 (seis lonas) e pneus traseiros 18.4x15.34 (seis lonas). O preço está em cerca de Cr\$ 130 000. De origem romena (UTB), o trator tem índice de nacionalização de 65%. A empresa está projetando o lançamento de escavo-retrocarregadeiras montadas neste trator.



MARCAÇÃO DE ESTRADAS MAIS RÁPIDA

Agora a pintura de faixas nas estradas não prejudicará o fluxo de veículos. Pelo menos não como antigamente, quando os cones de divisão impediam por longas horas o tráfego normal para proteger as pinturas recentes. Com a Hotliner, uma nova máquina de aplicação de tinta por jato, as faixas secam em menos de dois minutos.

Esta máquina foi produzida pela Berger Traffic Markings Ltd., de Londres, Inglaterra. Além de reduzir o custo da marcação, incorpora um sistema novo para a aplicação de vidrilhos Ballotini, que dá características refletoras às linhas marcadas. Esses vidrilhos são injetados pneumáticamente a uma taxa controlada e não por gravidade, como convencionalmente.

Este equipamento foi projetado especificamente para utilizar a Cataphos Hotline 120, uma tinta para aplicação a jato quente, produzida pela Berger Traffic Markings. A aplicação é feita entre 43 e 54°C sobre alcatrão, asfalto espalhado a quente ou superfícies de betão. Mas pode-se aplicar também outras tintas a jato quente, bem como materiais a frio. Possui tomada para ligação de uma pistola manual de pulverização.

Um motor a gasolina, a quatro tempos, de 300 cc, proporciona uma marcha de 30 m/minuto em operação, alimentando ao mesmo tempo um compressor de ar que alimenta o jato de tinta e a bomba de circulação.

A Hotliner pode pintar faixas de até 152 mm de largu-



ra. Para isso está equipada com um tambor de tinta com capacidade de 20 litros. A alimentação é feita diretamente ao sistema, o que poupa tempo e elimina o risco de pingamento de tinta na hora de carregar a máquina. A tremonha dos vidrilhos tem capacidade de 25 kg, suficientes para cada tambor.

A largura da linha é determinada pela distância entre o bocal de espargimento, a superfície da estrada e pelo ângulo do bocal. Quando se deseja linhas ponteadas, basta interromper a aplicação de tinta, por meio de cames intermutáveis. Há cames de vários tamanhos, conforme as medidas de linha desejadas.

A operação do equipamento é feita por meio de comandos e controles instalados nos punhos, à retaguarda. Num quadro em frente ao operador, estão montados outros comandos para controle de pressão da tinta, controle térmico da temperatura da tinta, interruptor para aplicação manual ou automática de tinta, controle da pressão de ar e comutador de arranque para aplicação dos vidrilhos.

QUATRO NOVIDADES DA CATERPILLAR

O compactador 815 acaba de ser acrescentado à linha de equipamentos de construção da Caterpillar. Ele pode compactar até 600 m³/h. O motor, turbinado, é o Cat D333C, a diesel, que desenvolve 170 cv a 2 200 rpm. Com 10,5 litros de cilindrada, fornece potência para operar

simultaneamente a lâmina e a compactação. Desenvolve velocidade de até 30 (frente) e 36 km/h (ré). Velocidades e sentido de direção são controlados por alavanca única e podem ser mudados simultaneamente. Tem quatro rodas, distância entre eixos de 3,10 m e 2,24 m de bitola.

Seu raio de curva, com lâmina instalada, é de 5,92 m. As rodas de compactação têm cinco fileiras de doze pés soadores. Os tambores de rodas dianteiras e traseiras medem 97 cm de largura e, em duas passadas, compactam uma área de 4,32 m de largura. As rodas podem ser lastreadas com 350 litros de óleo diesel, água ou outro líquido para ajustar a pressão de contato ao solo. O peso de operação da máquina é de 18 140 kg, incluindo a lâmina.

● Novos scrapers de rodas 6668 trazem características melhoradas em relação aos modelos antigos. Reforço de 5,5% na potência para a máquina acionada em tandem é uma delas. O motor do trator é D346, V-8, turbinado, e desenvolve 550 cv no volante. O do scraper foi mantido: D346 de 400 cv. A relação peso-potência é mais baixa nesta versão. A transmissão é igual à dos modelos 621 e 627: semi-automática de oito marchas, sendo as duas primeiras de acionamento por conversor de torque. Os freios são acionados automaticamente, quando a pressão do sistema cai a 2,8 kg/cm².

com uma cigarra soando a 4,32 kg/cm² para advertir o operador. Um mínimo de duas rodas do mesmo eixo freará a máquina no caso de uma falha do sistema. O tanque do combustível foi aumentado, e a grade do radiador é do tipo veneziano. Com melhor localização dos componentes, ficou mais fácil a manutenção do motor e da transmissão. As peças do motor são permutáveis pelas peças dos motores Cat de 137 mm de diâmetro.

● Para resistir a pressões que variam de 703 kg/cm² (10 000 psi) a 1 124 kg/cm² (16 000 psi), a Caterpillar lançou a mangueira hidráulica XT-3. Um novo terminal prende a mangueira pelas suas tramas de fios de aço e não pela capa externa de borracha.

● Uma exclusiva esteira amortecedora, roda motora e conjunto especial de roda é o arranjo "Dystred", que a empresa acaba de lançar para suas carregadeiras de rodas 988 e 992. São quatro conjuntos de esteiras, cada qual montado em uma das rodas motoras de borracha inflada que não são pneus mas dispositivos pneumáti-

cos especialmente projetados. Variando-se a pressão das rodas, pode-se conseguir maior tração ou flutuação. As esteiras têm sapatas com garras duplas, correntes com elos de garfo-placa, pinos, buchas e parafusos que fixam as sapatas às correntes. Elas são projetadas para grandes carregadeiras de rodas que operam em condições de terreno onde o rápido desgaste da banda de rodagem ou a alta incidência de trocas demoradas tornem anti-econômicos os pneus, segundo o fabricante. Seu uso proporciona economia de 40% a 75% no custo de operação sobre os pneus convencionais para rochas ou pneus com correntes. Reunindo características de tração e mínimo desgaste das esteiras, conserva a versatilidade e a maneabilidade das carregadeiras de pneus; dá também maior confiança ao operador: quando exige mais da máquina em condições severas, não há falhas dos pneus e os ciclos são mais rápidos. A roda motora serve como dispositivo de transmissão de torque, de suporte ao peso do veículo e de suspensão pneumática.

O OUTRO LADO DO TRATOR



Nada melhor que a velha fama de inventividade do empresário brasileiro para explicar o nascimento do trator Agrale 416, de 16 cv e 950 kg de peso. Ele nasceu da constatação do desconforto do cultivador motorizado que a empresa vinha produzindo desde 1965. "De repente, em 1968, descobrimos que poderíamos dar um assento ao operador, até então condenado a deslocar-se caminhando do cultivador motorizado que a empresa vinha produzindo desde 1965. "De repente, em 1968, descobrimos que poderíamos dar um assento ao operador, até então condenado a deslocar-se caminhando atrás do cultivador", declarou Carlos Constamilan, diretor da empresa. "Daí nasceu a idéia do tratorzinho, mais confortável e mais eficiente que o cultivador e ao mesmo tempo mais barato que os tratores maiores." Assim, em 1968, nasceu em Caxias do Sul o trator, resultado de um projeto "inteiramente caxiense" e que — depois de sucessivos aperfeiçoamentos — chegou ao modelo atual, que vende quarenta unidades por mês. Mas a empresa não parece satisfeita com esse volume de negócios. Sua preocupação atual é mostrar "o outro lado do trator", provando que ele pode desempenhar outras tarefas com a mesma eficiência demonstrada nos testes realizados pelo Ministério da Agricultura na Fazenda Ipanema, onde são testados os tratores agrícolas: consumo de 1,254 litro de combustível por hora e produção de 2 433 m²/h com arado, ou 4 788 com enxada ou ainda 2 014 com grade. Segundo os anúncios mais



A XT-3 resiste até 16 000 psi.



Uma nova característica: o reforço de 5,5% na potência.



Com 170 cv pode compactar até 600 m³/h.



Esteira em roda especial para solo severo.

recentes da empresa, eles serviriam também para "puxar aqueles trezinhos que fazem a alegria de todos em parques e jardins zoológicos", para rebocar aviões em aeroportos ou carréas industriais.

Ainda dentro dessa política de aumentar as vendas, mais uma vez a inventividade dos gaúchos volta a funcionar e o trator vai ganhar uma versão mais simples e mais barata, que terá sistema hidráulico com bombeamento manual de partida, as-

sento do operador sem esto-famento, tanque de combustí-vel menor e painel simplifi-cado. Por outro lado, o modelo estândar vai ter o seu preço reduzido. "Em vez de vender menos, obtendo lucro no preço, vamos bus-car o lucro no volume de vendas", afirma Francisco Stedile, diretor-presidente da empresa.

Além de tratores, a Agrale produz também motores esta-cionários de 4,5, 7 e 11 cv — os dois maiores podem ser adaptados para uso marítimo.

AS VANTAGENS DA PEQUENA PRODUÇÃO

Pode uma empresa fabri-cando pequenas quantidades de equipamentos para o setor rodoviário sobreviver ante a concorrência de produ-ção em serie? No caso específico da Santal — que produz em Ribeirão Preto, SP, pás carregadeiras e motoni-veladoras, adaptáveis a tra-tores nacionais —, a respos-ta parece ser afirmativa. "No estágio em que se encontra o país, máquinas e equipa-mentos fabricados em peque-

nas quantidades têm condi-ções de ser melhores e mais baratos que os importados", afirma o eng.º Luiz Antônio Pinto, do departamento de máquinas rodoviárias da empresa.

Iniciando suas atividades em 1961, a empresa foi aos poucos diversificando sua li-nha de produção, até atingir diferentes setores do mer-cado nacional e iniciar ex-portações para o Uruguai. A pá carregadeira produzida



Santal: condições de competir, mesmo com pequena produção.



Das carregadeiras de cana às máquinas para terraplenagem.

RESULTADOS DE

continuação

| | | | |
|-------------------------------|---------|---|-----------|
| Benjamin Ferreira C Júnior | 667 765 | Nordenco-S.A. Nor- deste Eng. e Co- mércio | 1 052 210 |
| Construtora Aulicino Ltda. | 680 270 | Sergen-Serviços Ge- rais de Engenha- ria S.A. | 1 219 210 |

PROPOSTA VENCEDORA

| Serviços | Uni- dade | Quan- tidade | Preços (Cr\$) | |
|----------|--------------|-----------------|---------------|-------|
| | | | Uni- tário | Total |

I — INFRA-ESTRUTURA

| | | | | |
|-------------------------------|----------------|--------|------|--------|
| 1. Tubulões diâmetro 1,20 m | m | 68 | 330 | 22 440 |
| 1.1. Tubulões diâmetro 1,60 m | m | 58 | 560 | 32 480 |
| 1.2. Alargamento de bases | m ³ | 67 | 300 | 20 100 |
| 2. Fôrmas | m ² | 300 | 8 | 22 400 |
| 3. Aço Ca-50 | kg | 12 000 | 2,40 | 28 800 |
| 4. Concreto estrutural | m ³ | 140 | 150 | 21 000 |
| 5. Neoprene | kg | 50 | 96 | 4 800 |

II — SUPERESTRUTURA

| | | | | |
|----------------------------|----------------|--------|------|---------|
| 1. Escoramento especial | m ³ | 6 900 | 3,20 | 22 080 |
| 2. Fôrmas (retas e curvas) | m ² | 3 000 | 16 | 48 000 |
| 3. Aço Ca-24 | kg | 3 000 | 2 | 6 000 |
| 4. Aço Ca-50 | kg | 60 000 | 2,40 | 144 000 |
| 5. Concreto estrutural | m ³ | 510 | 150 | 76 500 |

ACABAMENTOS

| | | | | |
|----------------------|----------------|-------|-----|--------|
| 1. Guarda-corpo | m | 204 | 80 | 16 320 |
| 2. Pavimentação | m ² | 73 | 160 | 11 680 |
| 3. Pintura a cimento | m ² | 2 000 | 1 | 2 000 |
| 4. Pintura refletiva | m | 204 | 50 | 10 200 |

DEFENSA

| | | | | |
|----------------|----------------|-------|--------|--------|
| Fôrmas | m ² | 130 | 16 | 2 080 |
| Armação | kg | 1 000 | 2 | 2 000 |
| Concreto | m ³ | 36 | 150 | 5 400 |
| PROJETO | | | 20 400 | 20 400 |

498 680

EDITAL: DNER 5/71

TOMADA DE PREÇOS: 19-03-71

OBRA: BR-040/MG. Sete Lagoas, Belo Horizonte. Construção de uma ponte sobre o córrego Palmital.

VALOR (Cr\$): 250 000

VENCEDOR: Sociedade Técnica de Engenharia Ltda.

| CONCORRENTES | Cr\$ | CONCORRENTES | Cr\$ |
|---------------------------------------|------------|--|------------|
| Sociedade Técnica de Engenharia Ltda. | 127 065,70 | EEC-Empresa de Engenharia e Construções S.A. | 189 025,35 |
| Tácito Vianna Rodrigues & Cia. Ltda. | 148 796,95 | M. Martins Engenharia e Comércio Ltda. | 203 167,30 |
| Construções, Ter- | | Mascarenhas Barbosa Roscoe S.A. | 221 577,12 |

CONCORRÊNCIAS

| | | | |
|------------------------------------|------------|---|------------|
| raplenagens e Pav. S.A. — Conterpa | 187 970,50 | Sergen-Serviços Gerais de Engenharia S.A. | 297 762,50 |
|------------------------------------|------------|---|------------|

PROPOSTA VENCEDORA

| Serviços | Unidade | Quantidade | Preços (Cr\$) | |
|--------------------------------------|----------------|------------|---------------|------------|
| | | | Unitário | Total |
| I — INFRA-ESTRUTURA | | | | |
| 1. Tubulões de diâmetro 1,40 m | m | 46 | 520 | 23 920 |
| 2. Alargamento da base | m ³ | 20,50 | 250 | 5 125 |
| 3. Fôrmas | m ² | 53,65 | 12 | 643,80 |
| 4. Concreto estrutural | m ³ | 8,63 | 130 | 1 121,90 |
| 5. Aço Ca-24 | kg | 602 | 2 | 1 444,80 |
| II — SUPERESTRUTURA | | | | |
| 1. Escoramento | m ³ | 1 800 | 5 | 9 000 |
| 2. Fôrmas de madeira | m ² | 715 | 12 | 8 580 |
| 3. Concreto estrutural | m ³ | 131 | 130 | 17 030 |
| 4. Aço Ca-50 | kg | 9 460 | 3 | 28 380 |
| 5. Aço Ca-24 | kg | 8 960 | 2,40 | 21 504 |
| III — ACABAMENTOS | | | | |
| 1. Concreto-pavimentação | m ³ | 25,83 | 140 | 3 616,20 |
| 2. Guarda-corpo | m | 70 | 10 | 700 |
| 3. Pinturas e sinalização | vb | vb | 6 000 | 6 000 |
| | | | | 127 065,70 |

EDITAL: DNER 9/71

TOMADA DE PREÇOS: 27-4-71

OBRA: Restauração do pavimento em areia asfáltica pré-misturada a quente e alargamento de obras de a.e. Rodovia BR-343/PI, trecho Campo Maior—Freguesia.

VALOR (Cr\$): 6 480 000

INFLATOR:

FÓRMULA:

| VENCEDOR | Fc ₁ | Fc ₂ | Fc |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-------|
| Empresa Industrial Técnica S.A. "EIT" | 0,050 | 0,700 | 0,574 |

CONCORRENTES

| | | | |
|--|-------|-------|-----------------|
| Empresa Industrial Técnica S.A. | 0,050 | 0,700 | 0,574 |
| Construtora Beta S.A. | 0,150 | 0,590 | 0,587 |
| Construtora Queiroz Galvão S.A. | 0,150 | 0,700 | 0,638 |
| Construtora Góes Ltda. | 0,120 | 0,850 | 0,687 |
| Construtora Genésio Gouveia S.A. | 0,115 | 0,875 | 0,695 |
| Construtora Affonseca S.A. | 0,258 | 0,698 | 0,706 |
| Cunha Guedes & Cia. Ltda. | 0,363 | 0,767 | 0,804 |
| Cia. Nacional de Engenharia | 0,250 | 0,950 | 0,817 |
| Empreiteira de Pavimentação Empa S.A. | 0,495 | 0,993 | 0,992 |
| Terrabrás-Terraplenagens do Brasil S.A. | | | desclassificada |
| Construtora Paraibana S.A. | | | desclassificada |

peia empresa, custa um terço a menos que as similares importadas. Pode ser acionada por trator CBT-90 ou Valmet Rotart, que chega a ser especialmente projetado para o equipamento da Santal. A pá tem um dispositivo patenteado de posicionamento da caçamba, que a mantém em qualquer posição e comanda automaticamente a posição das escavações. Já a motoniveladora — com 7 t de peso — é utilizada em pequenos e médios serviços de empreitada: caixa de pavimentação em cidades, estradas rurais, etc. Com alguns elementos patenteados e produzindo em pequena escala, a empresa tem condições de atender a solicitações dos usuários.



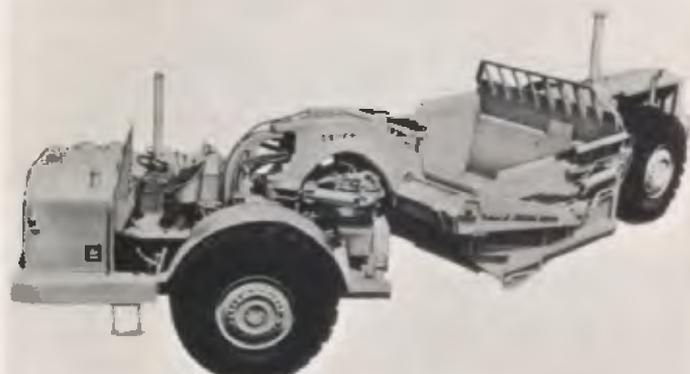
Niv-111: adaptação de tratores, para serviços médios.

NOVAS MÁQUINAS PARA A TRANSAMAZÔNICA

A Construtora José Mendes Jr., de Belo Horizonte, adquiriu da General Motors dezesseis unidades Terex TS-24 para acelerar as obras sob a sua responsabilidade.

Estes veículos, que completarão a sua frota de terraplenagem em operação na Amazônia, são equipados

com dois motores GM diesel 12V-71 e 6-71, com um total de 659 cv de potência bruta. Outras características: possuem tração nas quatro rodas, capacidade de carga coroada de 20.6 m³ e transmissão Allison totalmente hidráulica, com quatro marchas à frente e uma à ré.



ESTABILIZANTE DE SOLO

Publicação da Cersa Colas e Resinas apresenta o agente químico para estabilização do solo CR-50. Discorre sobre processos de estabilização de solos, detendo-se nas condições e técnicas de aplicação. Oferece exemplos de aplica-

ção acompanhados de gráficos e tabelas práticas. Tece considerações sobre composição de pavimentos flexíveis. **Cersa Colas e Resinas S.A. — av. Brigadeiro Luís Antônio, 290, 13.º, São Paulo, SP.**



Ministros assinam; agora mais máquinas para BECs

MAQUINAS PARA OS BECs

Nada menos que 216 máquinas, entre tratores, motoscrapers, motoniveladoras e bulldozers serão fornecidas pela Caterpillar americana e sua subsidiária brasileira aos 3.º, 8.º e 9.º Batalhões de Engenharia e Construção. O contrato de fornecimento, já assinado (foto), atinge Cr\$ 25 602 000 e prevê financiamento total, pela Caterpillar, em três parcelas. A primeira, de US\$ 8 848 000, corresponde ao financiamento dos equipamentos de fabricação nacional. A segunda, de US\$ 7 964 000, financia máquinas importadas diretamente dos Estados Unidos; e

a terceira, de US\$ 8 807 000, cobre encargos de construção de obras. Para atender ao vulto do empreendimento e à localização dos batalhões, foi organizado um consórcio, liderado pela Sotrec. A lista dos equipamentos é formada por 48, motoscrapers CAT-621, 48 motoniveladoras 12-E, sessenta bulldozers 8 A e trinta bulldozers 7-A, todos nacionais. Completam a relação mais sessenta tratores D8-H, trinta D7-F, quinze carregadeiras de rodas 966-C e quinze carregadeiras de esteiras 966-K, todos importados.

CRESCE PRODUÇÃO DE TRATORES

A indústria de tratores produziu, no primeiro semestre deste ano, 10 552 unidades, entre cultivadores motorizados, microtratores e tratores de rodas, o que representa aumento de 42,92% sobre a produção de igual período em 1970. Trimestre a trimestre, os aumentos foram de 47,66% no primeiro e 39,78% no segundo, em relação aos mesmos períodos de 1970. A produção de junho (2 271 unidades) constitui recorde mensal.

| EMPRESAS | PRODUÇÃO DE TRATORES — JUNHO/1971 | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|--------------------|----------------|-------------------|
| | Cultivadores Motorizados | Microtratores | Leves | Médios | Pesados | Sub-total | Tratores de Esteira | Total Geral do Mês | Acumulada 1971 | Acumulada 1960/71 |
| Agrate | — | — | — | — | — | — | — | — | 133 | 1 779 |
| C. B. T. | — | — | — | — | 420 | 420 | — | 420 | 2 252 | 11 831 |
| Cia. Industrial Pasco .. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 643 |
| F. N. V. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 283 |
| Ford | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 12 443 |
| Iseki-Mitsui | 70 | — | — | — | — | — | — | 70 | 191 | 5 115 |
| Kubota-Tekko | 170 | — | — | — | — | — | — | 170 | 870 | 14 771 |
| Massey-Ferguson | — | — | — | 395 | 605 | 1 000 | — | 1 000 | 4 366 | 40 041 |
| Otto-Deutz | — | — | — | 2 | 7 | 9 | — | 9 | 56 | 8 633 |
| Tratores Fendt | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 531 |
| Vaimet | — | — | — | 319 | 283 | 602 | — | 602 | 2 684 | 20 296 |
| Total do Mês | 240 | — | — | 716 | 1 315 | 2 031 | — | 2 271 | — | — |
| Acumulada - 1971 | 1 061 | 133 | — | 2 884 | 6 474 | 9 358 | — | 10 552 | — | — |
| Acumulada - 1960/71 .. | 20 641 | 1 667 | 7 776 | 50 633 | 38 366 | 96 775 | 283 | — | — | 119 366 |

POCLAIN VAI PARA MINAS

As versáteis escavadeiras hidráulicas Poclain, mundialmente conhecidas, dentro de um ano estarão saindo de Minas para todo o país e até mesmo para o exterior. Atraídos por um mercado promissor, diretores da empresa francesa já decidiram — com base em estudos de viabilidade procedidos por órgãos do governo mineiro — implantar uma subsidiária em Conselheiro Lafaiete, cidade semi-industrial, localizada perto de Belo Horizonte e bem servida por rodovias e ferrovias.

A Poclain, que detém 30% do mercado mundial de escavadeiras, é uma das empresas francesas que mais cresceram nos últimos quinze anos. Já opera com fábricas no Japão, Estados Unidos, México e Alemanha, além de montar unidades complementares na Espanha e Portugal.

De acordo com os estudos já realizados por téc-

nicos franceses e mineiros, ainda no primeiro ano de atividade a fábrica de Lafaiete deverá produzir cinquenta unidades, cujo preço será de Cr\$ 150 000 a Cr\$ 200 000.

Para trazer o investimento francês para Minas Gerais, o que poderá proporcionar, já no primeiro ano, arrecadação de cerca de Cr\$ 1 milhão em ICM, além de possibilitar o aparecimento de pequenas indústrias fornecedoras, o governador Rondon Pacheco manteve vários encontros com os diretores da empresa. Em Paris, logo após sua eleição, estabeleceu os primeiros contatos, visando aos estudos de implantação da fábrica em Minas. Após sua posse, convidou técnicos franceses para estudarem, junto com os órgãos de planejamento do Estado, os planos de viabilidade para a fabricação do equipamento em Lafaiete, aproveitando as instalações da extinta Giustina.

SOLUÇÕES NOVAS NESTA BARRAGEM

Para construir uma barragem que vai regularizar a vazão do rio Tietê e fornecer água para a cidade de São Paulo, técnicos da Secretaria de Obras do Estado de São Paulo e de uma construtora tiveram de vencer muitos problemas: dificuldades de obter argila, alto nível pluviométrico e lençol freático elevado foram alguns deles.



Raros são os dias de sol. Na foto, vertedouro e comporta da barragem.

Durante a noite, quando os trabalhos eram paralisados, devido à elevada umidade, os locais de empréstimo e compactação ficavam cobertos com enormes lençóis de plástico — de 50x100 m. E, no dia seguinte, a compactação podia prosseguir, sem problemas de umidade excessiva. Mas esse é apenas um entre os muitos aspectos construtivos e técnicos da barragem de Ponte Nova, que a Secretaria de Obras do Estado de São Paulo, através de seu Departamento de Águas e Energia Elétrica está construindo no alto Tietê, mais precisamente no município de Biritiba-Mirim, SP. Quando pronta, a barragem poderá se converter em atraente ponto turístico. Conquanto não apresente volumes excepcionais de serviços, sua construção exigiu investimento de Cr\$ 96 milhões e soluções específicas.

O sistema — Integrada a um conjunto de outras barragens, Ponte Nova vai contribuir para melhorar o abastecimento de água de São Paulo, permitirá o controle das enchentes e poluição do rio e recupera-

ção das suas várzeas para a agricultura.

Embora a ideia de construir um reservatório de regularização nas cabeceiras do rio Tietê tenha surgido logo após a conclusão da barragem de Parnaíba (1911), em 1925 o eng.^o Saturnino de Brito apresentava à Prefeitura Municipal de São Paulo um relatório sobre a proteção da cidade e municípios vizinhos contra inundações. Nêste fazia referência expressa à necessidade da obra. Com o tempo, o empreendimento ganhou novas dimensões, pois surgiu também a necessidade de obras que garantissem o abastecimento de água da cidade de São Paulo e municípios vizinhos. A partir de 1963, o DAEE projetou uma série de barragens no alto Tietê e seus afluentes.

O conjunto do alto Tietê se compõe das barragens de Jundiá, Biritiba, Taiacupeba, duas no rio Paraitinga e as dos rios Itatinga e Itapanhaú, cujos cursos normais são de vertente marítima e que deverão ter suas águas revertidas para São Paulo.

O projeto pré-construtivo foi ela-

borado pela Hidroservice e o projeto executivo pela Bransconsult. A Cetenco é a empreiteira da obra, que é fiscalizada pela Divisão do Vale do Tietê, do DAEE.

Problemas e soluções — A barragem compõe-se de um maciço de cerca de 4 milhões de m³ de terra compactada. Para o assentamento desse maciço foi necessário escavar cerca de 1 milhão de m³ de turfa orgânica, da pior qualidade. Isso exigiu o rebaixamento do lençol freático, o que foi feito com a utilização de 26 poços profundos, com bombas trabalhando ininterruptamente.

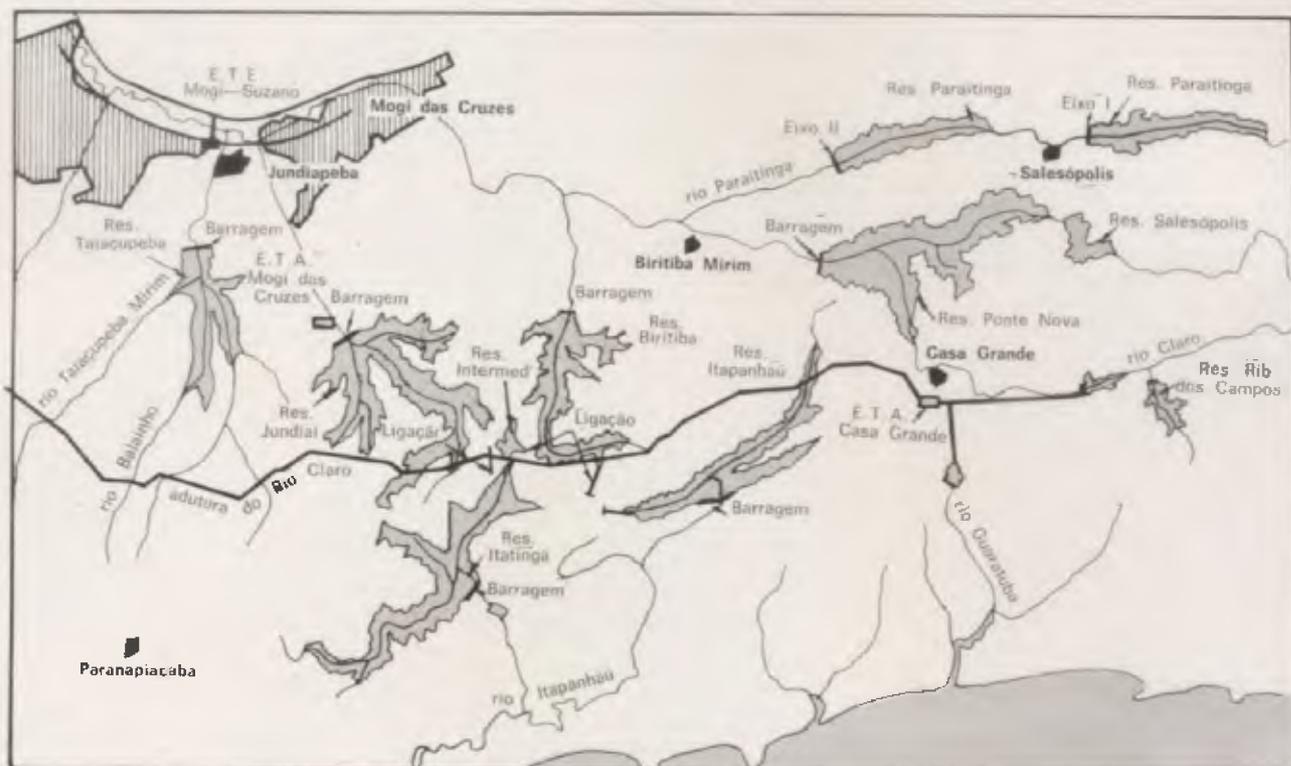
As escavações também apresentaram problemas, que foram solucionados com a utilização de cortinas de diafragma — uma em cada talude —, o que permitiu escavações de até 6 m de profundidade, em média.

As condições físicas e climáticas da região criaram outros problemas. A região, rica em silte, é, todavia, paupérrima em argila. A solução foi utilizar o silte em camadas intercaladas com argila, no maciço da bar-



Problema: quase não havia argila na região

barragem continuação



O sistema de reservatórios do alto Tietê vai regularizar as águas e garantir o abastecimento de São Paulo.



A construção da barragem exigiu investimento de Cr\$ 96 milhões e vai trazer mais água para São Paulo.

A solução foi intercalar silte com argila

ragem. Isso para evitar o encarecimento do custo da obra, pois o preço da compactação cresce com a distância do empréstimo. Segundo o eng.^o Salvador Coti, diretor da Divisão do Vale do Tietê, essa fórmula não atrapalha em nada a estabilidade do maciço. "O que não pode acontecer é a aplicação do silte nos taludes, pois, com a percolação da água e o escoamento superficial, êle seria carregado, comprometendo a estabilidade. Por isso, antes de chegarmos aos taludes, passamos a empregar argila, insensível à ação da água."

Um artifício foi aplicado para minorar os problemas causados pelo alto índice pluviométrico da região. Em dias de chuvisco ou durante a noite, quando os trabalhos eram paralisados devido à umidade, os locais de empréstimo e de compactação eram cobertos com lençóis plásticos de 50x100 m. para impermeabilizá-los. "No dia seguinte", explica o eng.^o residente Tsutomu Wada, "as máquinas podiam iniciar as operações de imediato, sem que houvesse problemas com a umida-

de do material que estava sendo compactado."

"Mas em dias de chuva mesmo não havia solução, porque a água se infiltrava pelas laterais dos lençóis e o acesso ficava em estado que impossibilitava a passagem das máquinas."

Andamento das obras — Mais 180 000 m³ de compactação, a complementação das obras do desvio — que já estão prontas até o túnel de adução e canal de restituição —, além da bacia de dissipação, blindagem do final do túnel e montagem de válvulas dispersoras para regular em 8,4 m³/seg a vazão do rio — eis o que falta fazer para que a barragem possa entrar em operação. A obra, que foi iniciada em 1965, tem sua fase final de construção prevista para outubro deste ano.

Cronograma — O contrato com a Cetenco para execução da obra foi firmado em março de 1964, quando então foram abertas as primeiras estradas de acesso. Por falta de

verba, os trabalhos foram interrompidos e reiniciados apenas em meados de 1966. Enquanto se desmatava a área de construções, ia se instalando o canteiro de obras, abriam-se caminhos na várzea e construía-se o dique auxiliar (ensecadeira). Mas os trabalhos se desenvolveram, até hoje, numa média de quinze dias por mês, devido ao alto índice de pluviosidade da região (entre março e novembro, pois de novembro a março os dias de trabalho eram raros).

Em 1968 iniciou-se o "rush" da obra com a escavação, compactação e as obras do túnel de desvio. Nessa fase (1968/69) trabalhavam dezessete engenheiros, quatrocentos técnicos e funcionários e 1 400 operários. Em 1962, foram iniciados o desmatamento da bacia, o desvio do rio e o fechamento da barragem, enquanto prosseguiram os trabalhos de escavação e compactação. Em maio deste ano, foi obtido o recorde de compactação: 291 000 m³; num só dia foram compactados 24 000 m³. Na escavação da fundação o recorde foi de 10 000 m³/mês.

Em meados de julho foi fechado



**A Tema Terra
Maquinaria S.A. com
orgulho e satisfação
comunica que a
distribuição dos seus
equipamentos de
compactação e
estabilização de
solos, para S. Paulo
e Mato Grosso,
está a cargo da**

LION S.A.

ENGENHARIA E IMPORTAÇÃO
São Paulo: Pça. 9 de Julho, 100 (Av. do Estado) - Fone: 278-0211
Caixa Postal 44 • Ribeirão Preto: Caixa Postal 502
São José do Rio Preto: Caixa Postal 579 • Santos: Caixa Postal 80
Piracicaba: Caixa Postal 169 • Bauru: Caixa Postal 25
Presidente Prudente: Caixa Postal 614 • Campo Grande (MT):
Caixa Postal 441 • Cuiabá: Caixa Postal 145

**A Lion S.A.
sente-se honrada
em comunicar que
está distribuindo,
para S. Paulo e
Mato Grosso, os
equipamentos de
compactação e
estabilização de
solos fabricados
pela**



TEMA TERRA MAQUINARIA S.A.

Via Anhangüera, km 111 - Sumaré - Caixa Postal 929
Fone: 8-2131 - Campinas - São Paulo

Contra a umidade, muitos lençóis plásticos

barragem/continuação

o rio Tietê, iniciando-se o represamento das águas. "Desceremos à comporta e passaremos às obras de jusante na bacia de dissipação. Blindaremos o túnel e a sua ponta, instalaremos duas válvulas para regular a vazão de 8,4 m³/seg à jusante da barragem. Então, estaremos em condições de inaugurar a barragem e colocá-la em operação."

Benefícios econômicos — Ponte Nova faz parte de um sistema de três barragens: Ponte Nova—Jundiá—Biritiba. Este sistema, pronto e interligado através de canais e túneis, dará a São Paulo a possibilidade de obter mais 11,4 m³/seg de água, manancial igual ao que está sendo aduzido atualmente. Além do mais, com a regularização das águas das bacias dos afluentes do Tietê, haverá do lado do montante a inundação de áreas pouco aproveitadas. A jusante, as várzeas de alto valor econômico serão recuperadas. Por outro lado, os grandes prejuízos provocados pelas enchentes do Tietê, tanto na capital como em sua periferia e cidades vizinhas, vão ser minorados. A barragem do rio Taiaçupeba, cujas obras estão sendo iniciadas com a implantação do canteiro de obras, tem a finalidade principal de combater as enchentes. Um terço da vazão, que inundou São Paulo com a enchente do rio Tietê em 1969, foi proveniente da bacia do rio Taiaçupeba. O Tietê, em São Paulo, nas cheias atinge vazões de 300 m³/seg e naquele ano foi medido o volume de 100 m³/seg nesta bacia.

Do total de 190 propriedades desapropriadas para a construção da barragem de Ponte Nova, 80% já foram indenizadas. As demais estão dependendo de questões jurídicas, mas o dinheiro para as indenizações já está reservado, conforme afirmou o diretor da DVT.

Antes mesmo da barragem ser concluída, já começa a ser visitada por grande número de pessoas. Para o prefeito de Biritiba — Joaquim Ribeiro Coelho, — incrementar esse turismo pode ser uma solução para compensar a perda da receita que terá a prefeitura com a paralisação das obras. Suas aspirações não estão fora de cogitação. O eng.º Salvador Coti, diretor da DVT do DAEE, acredita na possibilidade de aproveitamento dos motéis e praças de esporte para fins turísticos.



Barragem: vista do maciço compactado. Com chuvas o acesso é impossível.

OS NÚMEROS DA BARRAGEM

BACIA HIDROGRÁFICA:

Área de drenagem: 320 km²
Pico de enchente do projeto: 750 m³/seg
Volume de enchente do projeto: 84 x 10⁶ m³

RESERVATÓRIO:

Área de reservatório N. A. max. maximorum: 28 km²
Área desapropriada: 45 km²
Cota de desapropriação: 800 m
Nível máximo de operação: 770 m
Nível max. maximorum: 773 m
Nível mínimo de operação: 755 m
Volume acumulado no N. A. max. maximorum: 417 x 10⁶ m³
Volume útil de armazenamento: 296 x 10⁶ m³
Descargas regularizadas: 8,10 a 8,65 m³/seg

BARRAGEM: Tipo:

Barragem de terra homogênea
Altura máxima acima do nível inferior da fundição: 41 m
Cota da crista: 776 m
Comprimento da crista: 934 m
Largura da crista: 10 m
Volume do atêrro compacto: 4,0 x 10⁶ m³
Volume de enrocamento: 60 600 m³
Volume de escavação para fundição: 1,3 x 10⁶ m³

VERTEDOR: Tipo:

Livre de encosta com seção retangular
Largura da soleira: 3 m
Altura das faces da soleira: 6 m
Comprimento desenvolvido do perfil vertente: 116 m
Máxima descarga através do vertedor: 30 m³/seg
Volume do concreto do vertedor: 948 m³

TÚNEL DE ADUÇÃO E DESVIO: Tipo:

Túnel escavado em rocha e revestido de concreto
Diâmetro interno: 3 m
Comprimento: 130 m
Volume de escavação em rocha: 3 400 m³
Volume de concreto: 691 m³
Total de concreto incluindo tomada, túnel, bacia-vertedouro e obras auxiliares: 11 000 m³ (final)

OBRAS COMPLEMENTARES:

O canteiro de obras dispõe de uma vila operária que se compõe de quatro residências para engenheiros e técnicos, dez residências para funcionários, duzentas residências para operários (na cidade de Biritiba-Mirim), escritório geral, pousada e motel.

CUIDE BEM DE SEUS PNEUS

Não deixe que seu pneu estoure, selecionando corretamente o tipo adequado para cada serviço, equipamento e fazendo a recuperação na hora certa.



Vacu-lug permite modificação nos desenhos dos pneus.

O pessoal se reveza para que as máquinas não parem. As jornadas de trabalho chegam, por vezes, a vinte horas. Somente de madrugada, é possível examinar o estado dos equipamentos.

De repente estoura o pneu de uma das máquinas. Então, é preciso interromper o trabalho para a troca de pneus. Quando é um desses equipamentos cujos pneus pesam mais de 1 t, essa operação pode levar várias horas. Isto se a construtora contar com o pneu adequado no estoque. Caso contrário, e se a obra estiver longe da matriz ou de centros desenvolvidos, é preciso esperar vários dias para se conseguir um novo pneu.

Esta situação é imaginária. Mas pode ocorrer nas obras de muitas empreiteiras que desconhecem o valor de um bom serviço de manutenção de pneus. Principalmente quando se pretende imprimir um ritmo de trabalho acelerado. Nesses casos, estourados são frequentes, bem como o desgaste prematuro e

lesões na carcaça, inutilizando totalmente o pneu.

Mais horas de serviço — Se as empreiteiras seguissem as recomendações técnicas dos fabricantes quanto à manutenção dos pneus, poderiam reduzir sensivelmente o custo operacional, obtendo milhares de horas extras de serviço, além de evitar paralisações desnecessárias dos equipamentos.

O pleno conhecimento dessas recomendações e medidas resultantes determinarão a maior ou menor durabilidade dos pneus. Um pneu poderá durar cem horas (cinco dias aproximadamente) ou mais de 5.000. E depois dessas 5.000 horas de trabalho, dependendo da forma como foi utilizado, poderá ser ou não recuperado, obtendo-se assim maior rendimento. As três fábricas que produzem pneus para máquinas rodoviárias — Firestone, Pirelli e Goodyear — padronizaram as recomendações em torno dos fatores: seleção correta, carga, pressão, ve-

locidade e distância e, naturalmente, o cuidado na operação.

Seleção correta — É preciso considerar as condições do trabalho a ser executado. As dimensões do veículo, se vai operar em terra ou sobre rochas, a força de tração requerida, a frequência de saídas e paradas, a velocidade e a distância de operação, todos esses fatores determinarão o tamanho dos pneus, a posição e a profundidade dos sulcos nas bandas de rodagem.

Para os serviços fora-de-estrada, geralmente, recomenda-se o desenho tipo barra — raias no sentido transversal — para a banda de rodagem. A movimentação de veículos em terreno pedregoso requer robustez. Em terra solta, capacidade de tração. A capacidade de lonas varia conforme a carga a ser transportada. São inúmeras as variações. Por isso, os fabricantes dispõem de extensas listas de tipos de pneus, quanto ao tamanho, tipos da banda de rodagem e construções de car-

Carga excessiva reduz vida útil dos pneus

manutenção / continuação

caças, além de manter equipes de assistência técnica com elementos especializados para orientar o usuário na escolha adequada.

Carga — Qualquer excesso de carga afetará diretamente o rendimento dos pneus, provocando desgaste rápido irregular da banda de rodagem, podendo inclusive causar danos irreparáveis na carcaça. A sobrecarga ocasiona o flexionamento excessivo dos pneus, provocando superaquecimento. Daí advém a deterioração prematura da carcaça, o descolamento do ombro e a perda da resistência da borracha aos cortes, abrasões e choques. O ombro é a região mais afetada pelo aumento de temperatura, por causa da maior quantidade de borracha, o que provoca mais calor.

Nestes casos, se não houver possibilidade de reduzir a carga, deve-se tomar duas medidas, aconselháveis apenas em última hipótese: reduzir a velocidade para um máximo de 16 km/h ou aumentar a pressão do pneu em até 10%, embora isso provoque o seu enrijecimento.

Para se obter o rendimento desejado de um pneu de terraplenagem, a carga não deve ser superior à fixada pelos fabricantes que, inclusive, recomendam a instalação de balanças para pesagem dos veículos carregados, uma vez que a determinação do peso pelo seu volume está sujeita a farga margem de erro.

Pressão — Este é, talvez, o problema de maior incidência. A falta ou excesso de pressão também reduz o rendimento do pneu. No primeiro caso, a baixa pressão provoca o flexionamento excessivo das paredes laterais, superaquecendo o pneu com danos iguais ao da sobrecarga. Causa ainda o desgaste irregular da banda de rodagem, mais nos lados que no centro.

A diminuição da área de contato com o solo aumenta a carga por cm², do que resulta a separação da banda de rodagem e rachaduras entre os sulcos. Esta é uma das consequências do excesso de pressão. A banda de rodagem apresentará, nestas condições, maior desgaste no centro que nos lados. Operando em terra fofa, um pneu enrijecido penetra mais fundo no solo, do que resulta menor flutuação e

tração, requerendo mais força do motor.

Com a tensão anormal, os tecidos que formam a carcaça ficam esticados, perdendo a sua capacidade de absorção de choques, tornando-se assim mais vulneráveis a cortes, saliências e impactos. Esta situação causa o esforço excessivo do talão, resultando por vezes na sua falha prematura ou impossibilitando um segundo acondicionamento do pneu.

Nunca se deve sangrar os pneus quando há aumento da pressão por causa da expansão do ar pelo calor. Os pneus de máquinas rodoviárias admitem um aumento de até 15 libras, além da pressão recomendada. Se após oito a dez horas de trabalho, a pressão houver ultrapassado esse limite, a situação exige atenção especial. Deve estar acontecendo sobrecarga ou excesso de velocidade.

A extração do ar do pneu, quando o calor eleva a sua pressão, faz com que a flexão aumente, do que resulta elevação da temperatura. Este é o caminho mais rápido para desgastar a banda de rodagem, para falhas e estouros prematuros.

Velocidade e distância — Para máquinas rodoviárias, considera-se pequeno percurso as distâncias inferiores a 1,6 km num sentido (ida ou volta); até 4 km, o percurso é médio; e longas distâncias são as maiores que 4 km.

Os pneus de terraplenagem são dimensionados para a velocidade máxima de 48 km/h, nos pequenos percursos. A experiência prática mostra que, no deslocamento de veículos de uma obra para outra, mesmo descarregados, os pneus devem ser controlados na sua velocidade, pressão e outros fatores, para se conseguir rendimento total.

Cuidados na operação — A eliminação de pedras, tocos de madeira, desniveis, buracos e outros obstáculos das estradas de serviço pode evitar grandes estragos nos pneus das máquinas rodoviárias. Estes obstáculos concentram o choque, enfraquecendo ou quebrando os cordões das carcaças. Ao fazer uma curva muito fechada, um dos pneus ficará travado. Esse pneu sofrerá atrito e derrapagem superior aos outros, com danos para a sua banda

de rodagem e diminuição da sua vida útil. Por isso, os fabricantes recomendam: 1) não arrancar com carga excessiva; 2) não arrancar bruscamente; 3) não girar em falso as rodas de tração; e 4) não virar sobre uma roda só.

Não bater com os pneus contra o meio-fio, para soltar a carga, evitar o roçamento dos pneus contra o chassi e não utilizar aros impróprios ou danificados são outras recomendações. Deve-se evitar passar sobre óleo, graxa ou gasolina espalhados no chão. A borracha tem a propriedade de absorver rapidamente esses materiais, tornando-se mole e esponjosa. Falhas mecânicas também devem ser evitadas. Entre elas, eixos tortos, que provocam desgaste rápido; desalinhamento, que tem o mesmo efeito, somado ao desgaste desigual da banda de rodagem; além de freios desajustados, tambores de freios ovalados por aquecimento excessivo, bem como rodas fora do balanceamento correto, enrolamentos gastos, que têm influência decisiva no rendimento dos pneus.

Conjuntos duplos — Se o veículo utiliza conjuntos duplos de pneus, estes devem ter o mesmo diâmetro ou circunferência. Caso contrário, o que tiver diâmetro maior suportará maior carga, sofrendo desgaste anormal na banda de rodagem, prejudicando seriamente — ou irreparavelmente — a carcaça do pneu.

Situação semelhante é criada quando as pressões dos dois pneus de um conjunto duplo não são equivalentes ou quando eles são forçados por uma curvatura exagerada da estrada. Ambas as situações provocam o superaquecimento. Por isso, quando da montagem de um conjunto duplo recomenda-se a medição de cada um dos pneus por meio de equipamentos especiais. O espaçamento entre eles precisa ser correto e isso implica um exame rigoroso quando os pneus, aros e rodas não obedecem às especificações dos fabricantes dos veículos. Quando os pneus de um conjunto duplo estão muito próximos um do outro, as laterais se tocam. Consequência: o contínuo atrito provoca aquecimento exagerado, causando danos irreparáveis em tempo relativamente curto.

Se os pneus duplos estão em es-



Transporte Moderno entra de trator nas construtoras e mineradoras.

Algumas das maiores frotas de veículos de carga do país pertencem às empresas de construção pesada, terraplenagem e mineração. Nessas firmas, TRANSPORTE MODERNO é consulta única e obrigatória nas decisões, envolvendo custos operacionais, renovação de frotas, compra de equipamentos, etc. Assuntos específicos como construção de estradas e mineração sempre fizeram parte da linha redacional de TRANSPORTE MODERNO: a edição Transamazônica - setembro 1970 - foi considerada, pelo ministro Mário Andreazza, a mais perfeita realizada no Brasil. Como construir nas selvas, testes de máquinas rodoviárias, custos operacionais e manutenção de esteiras de tratores são alguns dos assuntos já abordados por TRANSPORTE MODERNO, com grande repercussão entre seus leitores e anunciantes. A partir de março de 1971, essa cobertura foi ampliada, com o lançamento do caderno setorial: MÁQUINAS RODOVIÁRIAS cobrindo 10 mil executivos nas áreas de terraplenagem, construção pesada, mineração, Prefeituras e Governo. A melhor mídia para o setor "Máquinas Rodoviárias" é TRANSPORTE MODERNO. Além de tudo, custa menos. Em 1971, fique na Abril.



GRUPO TÉCNICO

EXAME - MÁQUINAS & METAIS
PLÁSTICOS - QUÍMICA & DERIVADOS
TRANSPORTE MODERNO - O CARRETEIRO

É preciso saber a hora certa de recuperar

manutenção / continuação

paço superior ao recomendado, o resultado é o desgaste anormal do pneu interno. Este problema é mais acentuado em estradas cuja curvatura seja mais fechada, gerando sobrecarga para um dos pneus.

Calor, o maior inimigo — As recomendações dos fabricantes visam fundamentalmente a evitar o superaquecimento. É este o maior inimigo dos pneus. A medida que o pneu é obrigado a trabalhar em temperaturas elevadas, a borracha se deteriora, sua resistência, durabilidade e propriedades de consistência se reduzem.

Quando houver sobrecarga ou falta de pressão, o pneu pode atingir temperaturas próximas à da vulcanização, ou inclusive ultrapassá-la. Neste estado, os compostos de borracha se debilitam. Quando o pneu sofre flexionamento exagerado, esses compostos que unem lonas e banda de rodagem passam por uma tensão anormal. Se o tratamento se prolongar, podem se desagregar, motivando a separação.

Também os tecidos sofrem sob a ação do calor, perdendo muito de sua resistência. O enfraquecimento das lonas soma-se ao aumento da pressão do ar devido ao calor. A simples continuação do trabalho pode determinar a ruptura desses tecidos. Na melhor das hipóteses, não ocorrendo a ruptura, permanecerá uma lesão na lona.

Serviço de manutenção — Na maioria das obras, as empreiteiras reservam um horário mínimo para a verificação das condições dos pneus, tanto em repouso como em operação. E geralmente são muitas as máquinas que devem ser vistoriadas por poucos funcionários especializados — em alguns casos apenas um.

Quem faz este diagnóstico da situação é o gerente do Departamento de Frotas da Firestone, sr. H. A. Biazetto: "Pneus de máquinas de terraplenagem têm custo significativo em relação ao custo da máquina e merecem, por isso, o tratamento e os cuidados dispensados às próprias máquinas". E lembra a importância da verificação da pressão, antes de se colocar as máquinas em funcionamento: "Este procedimento deveria ser estendido

também ao campo de operações, para averiguação de quaisquer desvios nas condições normais de trabalho. Ainda na vistoria de rotina, se constatados cortes, por menores que sejam, devem ser imediatamente consertados, antes que o pneu fique inteiramente inutilizado".

Outras situações e outros cuidados são citados por Biazetto. "Em caso de transferência de uma obra para outra, a máquina deve estar completamente vazia. A pressão dos pneus deve ser ajustada, quando frios ou à temperatura atmosférica normal, antes de iniciar viagem. Embora a velocidade máxima dessas máquinas seja de 46 km/h, nesses casos nunca se deve ultrapassar a média de 32 km/h. E a última recomendação: depois de percorrer 80 km, as máquinas devem repousar pelo menos meia hora, para evitar o superaquecimento dos pneus. Se, porventura, a pressão aumentar excessivamente e os pneus estiverem muito quentes, pode-se molhá-los com água, devolvendo-os à normalidade."

Mais horas — Consegue-se maior vida útil dos pneus das máquinas rodoviárias com recondição, enquanto a estrutura da carcaça não sofrer nenhuma alteração. Desta forma, aumenta-se 3/4 de vida ao pneu novo com pequeno investimento. Mas para isso é necessário que o pneu esteja em perfeitas condições, sem lesões ou fissuras.

O importante é saber quando mandar recauchutar o pneu. Os técnicos recomendam que o pneu deve ser retirado da máquina quando o desenho da banda de rodagem estiver quase no fim, mas apresentando ainda alguns traços. Isso porque 90% dos problemas ocorrem nos últimos 10% da banda de rodagem. Além disso, as máquinas de terraplenagem já não conseguem o rendimento necessário operando em terra solta ou sobre pedras com pneus lisos.

A recuperação de pneus de máquinas rodoviárias pode ser feita pela recauchutagem ou recapagem pelo sistema Vacu-lug. Ambos os processos são equivalentes quanto à qualidade e durabilidade.

Na recauchutagem, depois de verificado o estado do pneu, toda a banda de rodagem e os ombros são

raspados. Em seguida, aplica-se cola-cimento. Depois o "camel-back" — a borracha do pneu. A quantidade deste material é determinada pela medida do pneu. E o procedimento final é a colocação no molde, onde permanece de cinquenta minutos a duas horas, dependendo das dimensões do pneu, a uma temperatura de 280° C e a 160 libras de pressão.

O outro processo tem uma fase inicial idêntica. Após a raspagem e a aplicação de adesivos, por este sistema, a banda de rodagem é disposta manualmente, barra por barra, reconstituindo o desenho do pneu. Em seguida, é encaminhado para a autoclave — câmara de alta pressão e temperatura — onde sofre vulcanização. Este processo, usado pela Novatração em todo o Brasil, embora mais caro, apresenta algumas vantagens: o pneu não tem nenhum contato com metais durante a vulcanização, proporcionando maior uniformidade ao material. Pode-se modificar o desenho da banda de rodagem, uma vez que o processo não utiliza moldes, recebendo camadas de borracha já modeladas na trefilação.

Três dias — O encarregado do controle de pneus da Termaco, Manoel Domingos Carabette, afirma que num trecho da via Dutra a motoniveladora que fazia o trabalho de deslocamento de pedras e asfalto gastou um jogo de pneus em três dias — cerca de 48 horas de operação. Ao invés de mandar recauchutar imediatamente os pneus, estudou-se novo desenho para a banda de rodagem. Partindo do princípio de que o antigo desenho prendia pedras entre os sulcos da banda de rodagem, chegou-se à conclusão de que o tipo ideal seria o "lagarta". Com este desenho, as pedras teriam fácil passagem de um lado a outro da banda de rodagem. Executada a recuperação, com o novo desenho, o jogo de pneus durou quase um mês, operando nas mesmas condições.

Qualquer avaria, mesmo insignificante, determina a retirada do pneu para conserto. Dessa forma, a Termaco consegue uma média superior a três recondições em cada pneu. Esta média pode ser considerada excelente. Porém, já se conseguiu até nove recapagens num pneu.

transporte moderno

N.º 97 — ANO IX
AGOSTO 1971
GRUPO TÉCNICO
EDITORA ABRIL

1

ENTREVISTA
29

Rodolfo Borghoff, diretor de marketing da Mercedes-Benz, explica o rápido avanço da empresa no mercado diesel e marca data para o lançamento definitivo da linha de furgões.

2

LUBRIFICAÇÃO
38

Planeje a lubrificação e estará reduzindo custos. Se sua frota não pode parar, a solução é a lubrificação centralizada. E você pode economizar comprando óleo re-refinado.

3

EQUIPAMENTOS
44

Reunindo vantagens das empilhadeiras e pontes rolantes, a ponte rolante-empilhadeira integra a armazenagem, possibilita maiores pés-direitos e garante rápida vazão ao estoque.

4

CARROÇARIAS
49

Veja como serão os furgões "cargo vans". Você pode montar um deles em menos de uma hora, a partir de painéis que a Clark começa a produzir em série este mês, em Valinhos.



CAPA

Lubrificação de veículos. Fotos de João Carlos Alvarez.

As opiniões dos artigos assinados não são necessariamente adotadas por **Transporte Moderno**, podendo até ser contrárias a estas.

5

VIBRATÓRIOS
52

Em tubos ou calhas, trabalhando inclinado ou na vertical, o transportador vibratório descarrega silos e depósitos, movimentando materiais abrasivos e automatiza a produção.

6

CARRETEIROS
56

Cornélio Procópio, PR, foi o local escolhido pela revista **O Carreteiro** para homenagear os transportadores autônomos, no dia de São Cristóvão. TM esteve lá e conta o que viu.

7

CONCURSO
62

Sua frota pode ser nossa capa de dezembro. Veja como, na página 62, que lança as bases do V Concurso de Pintura de Frotas de TM. As inscrições vão até dia 30 de outubro.

ÍNDICE REMISSIVO 64

Tudo o que TM fez durante o seu oitavo ano de existência. A relação, por assunto, dos artigos publicados no ano VIII.

SEÇÕES

| | |
|---------------------|----|
| Mercado | 4 |
| Malote | 8 |
| Informação | 12 |
| Serviço de consulta | 35 |
| Produção | 68 |

MERCADO

Preços
do mês anterior

CAMINHÕES PESADOS

| | | ENTRE EIXOS (m) | TARA (kg) | CARGA (kg) | PESO BRUTO (kg) | 3.º EIXO ADAPTADO (kg) | PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (C\$) |
|-------------|--|-----------------|-----------|------------|-----------------|------------------------|---------------------------|
| FNM D-11000 | V-4 — chassi longo com cabina | 4,40 | 5 000 | 10 000 | 15 000 | 22 000 | — |
| | V-5 — chassi normal com cabina | 4,00 | 4 950 | 10 050 | 15 000 | 22 000 | 81 070,00 |
| | V-6 — chassi curto p/ basculante | 3,40 | 4 850 | 10 150 | 15 000 | 22 000 | 80 420,00 |
| | V-13 — chassi curto com 3.º eixo de apoio c/ 2 camas | 3,70 + 1,36 | 5 850 | 17 150 | 40 000 | — | 90 860,00 |
| | V-17 — chassi longo com 3.º eixo de apoio | 4,75 + 1,36 | 6 040 | 15 960 | 22 000 | — | 88 950,00 |

1) Capacidade máxima de tração permitida pelo fabricante, com sem-reboque de dois eixos, o peso máximo permitido por lei é de 32 000 kg.
2) Peso máximo permitido por lei: 22 000 kg.

3) Capacidade para basculante, 12 m, betoneira, 5 m; para semi-reboque de dois eixos a tara e de 6 300 kg com a 3.ª roda, capacidade de tração de 31 700 kg e peso bruto total de 40 000 kg.

4) Potência de 175 HP (SAE) a 2 000 rpm. Pneu: 1700 x 22 com 14 lonas.

| | | | | | | | |
|---|--|-------------|-------|--------|--------|--------|--------------|
| MERCEDES-BENZ | LP-1520/36 — chassi com cabina | 3,60 | 5 770 | 9 230 | 15 000 | 22 000 | 99 401,28 |
| | LP-1520/36 — idem com 3.º eixo auxiliar | 3,60 + 1,35 | 6 860 | 15 140 | 22 000 | — | — |
| | LP-1520/46 — chassi com cabina | 4,60 | 5 840 | 9 160 | 15 000 | 22 000 | 100 704,49 |
| | LP-1520/46 — idem com 3.º eixo auxiliar | 4,60 + 1,35 | 6 940 | 15 050 | 22 000 | — | — |
| | LPK-1520/36 — idem com o 3.º eixo e cabina para basculante | 3,00 + 1,37 | 7 500 | 14 500 | 22 000 | — | sob consulta |
| | LPK-1520/36 — chassi c/ cab. p/ basculante | 3,60 | 5 800 | 9 200 | 15 000 | 22 000 | 99 915,25 |
| | LPS-1520/30 — idem, com 3.º eixo para cavalo-mecânico | 3,00 + 1,37 | 7 500 | — | 40 000 | — | sob consulta |
| | LPS-1520/36 — chassi com cabina para cavalo-mecânico | 3,60 | 6 000 | — | 35 000 | — | 102 480,67 |
| LPS-1520/36 — idem, com 3.º eixo para cavalo-mecânico | 3,60 + 1,35 | 7 000 | — | 40 000 | — | — | |

5) Potência de 198 HP (SAE) a 2 200 rpm. Pneu: 1400 x 22 com 14 lonas.

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

7) Potência de motor: 203 HP (SAE) a 2 200 rpm.

| | | | | | | | |
|--|--|-------------|--------|--------|--------|------------|------------|
| SCANIA | L-110 — chassi com cavalo-mecânico | 3,80 | 5 300 | 10 700 | 40 000 | — | 131 082,00 |
| | L-110 — chassi para basculante | 3,80 | 5 300 | 12 700 | 18 000 | 22 000 | 131 082,00 |
| | L-110 — chassi longo | 5,00 | 5 450 | 10 550 | 16 000 | 22 000 | 131 082,00 |
| | LS-110 — chassi p/ cav. c/ 3.º eixo de apoio | 3,80 + 1,31 | 6 300 | 15 700 | 40 000 | — | 146 172,00 |
| | LS-110 — chassi longo c/ 3.º eixo de apoio | 5,00 + 1,31 | 6 450 | 15 550 | 22 000 | — | 146 172,00 |
| | LT-110 — chassi p/ cav. c/ 3.º eixo motriz | 3,80 + 1,32 | 7 200 | 16 800 | 70 000 | — | 218 530,00 |
| LT-110 — chassi longo c/ 3.º eixo motriz | 5,00 + 1,32 | 7 350 | 16 650 | 24 000 | — | 218 530,00 | |

8) Capacidade máxima de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de dois eixos, o peso máximo permitido por lei é de 32 000 kg.

9) Capacidade de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de três eixos, travessas, para cargas superiores a 40 000 kg a composição só pode trafegar com licença especial.

10) Velocidade máxima de 30 km/h.

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

12) Potência de 210 HP (SAE) a 2 200 rpm. Pneu: 1100 x 22 com 14 lonas.

CAMINHÕES SEMIPESADOS

| | | | | | | | |
|-----------|-----------------------|------|-------|-------|--------|--------|-----------|
| CHEVROLET | D-7403 — chassi curto | 3,98 | 3 585 | 9 115 | 12 700 | 20 500 | 61 839,00 |
| | D-7503 — chassi médio | 4,43 | 3 640 | 9 050 | 12 700 | 20 500 | 62 154,00 |
| | D-7803 — chassi longo | 5,00 | 3 700 | 9 000 | 12 700 | 20 500 | 63 085,00 |

13) Potência de 65 HP (SAE) a 3 000 rpm. Pneu: travessas 1000 x 20 com 12 lonas. Pneu dianteiro 900 x 20 com 12 lonas. Freio a ar.

| | | | | | | | |
|-------|-------------------------------------|------|---|---|--------|--------|-----------|
| DODGE | Dodge 900 — chassi curto, diesel | 3,69 | — | — | 12 700 | 20 500 | 57 766,30 |
| | Dodge 900 — chassi curto a gasolina | 3,69 | — | — | 12 700 | 20 500 | 48 775,20 |
| | Dodge 900 — chassi médio a gasolina | 4,45 | — | — | 12 700 | 20 500 | — |
| | Dodge 900 — chassi médio, diesel | 4,45 | — | — | 12 700 | 20 500 | — |
| | Dodge 900 — chassi longo a gasolina | 5,00 | — | — | 12 700 | 20 500 | — |
| | Dodge 900 — chassi longo, diesel | 5,00 | — | — | 12 700 | 20 500 | — |

| | | | | | | | |
|------|-----------------------------------|------|-------|-------|--------|--------|-----------|
| FORD | F-750 — chassi curto, diesel | 3,96 | 3 885 | 9 115 | 13 000 | 20 000 | 49 873,08 |
| | F-750 — chassi médio, diesel | 4,42 | 4 000 | 9 000 | 13 000 | 20 000 | 49 956,01 |
| | F-750 — chassi longo, diesel | 4,93 | 4 080 | 8 920 | 13 000 | 20 000 | 50 667,01 |
| | F-750 — chassi ultralongo, diesel | 5,39 | 4 145 | 8 855 | 13 000 | 20 000 | 51 378,01 |

14) Potência de 140 (SAE) a 3 000 rpm. Pneu: travessas 900 x 20 com 12 lonas.

Pneu travessas: 1000 x 20 com 14 lonas.

| | | | | | | | |
|----------|---------------------------------------|-------------|-------|--------|--------|--------|-----------|
| MERCEDES | L-1313/36 — chassi c/ cabina | 3,60 | 3 770 | 9 230 | 13 000 | 20 500 | — |
| | L-1313/4,2 — chassi c/ cabina | 4,20 | 3 815 | 9 180 | 13 000 | 20 500 | 64 072,88 |
| | L-1313/4,8 — chassi c/ cabina | 4,83 | 3 885 | 9 115 | 13 000 | 20 500 | 65 344,93 |
| | LK-1313/36 — chassi p/ basculante | 3,60 | 3 815 | 9 180 | 13 000 | 20 500 | 64 327,68 |
| | LS-1313/36 — chassi p/ basculante | 3,60 | 3 865 | 9 135 | 13 000 | 20 500 | 65 334,93 |
| | L-1513/36 — chassi c/ cabina | 3,60 | 4 175 | 10 825 | 15 000 | — | 69 485,04 |
| | L-1513/4,2 — chassi c/ cabina | 4,20 | 4 220 | 10 780 | 15 000 | — | 69 855,28 |
| | L-1513/4,8 — chassi c/ cabina | 4,83 | 4 250 | 10 750 | 15 000 | — | 71 230,02 |
| | LK-1513/4,20 — para basculante | 4,20 | 4 220 | 10 780 | 15 000 | — | 71 935,21 |
| | L-2013/36 — chassi c/ 3.º eixo (6x2) | 3,60 + 1,30 | 5 070 | 15 930 | 21 000 | 21 000 | 83 693,70 |
| | L-2013/4,2 — chassi c/ 3.º eixo (6x2) | 4,20 + 1,30 | 5 115 | 15 885 | 21 000 | 21 000 | 84 148,09 |

15) Potência de 65 HP (SAE) a 2 800 rpm. Pneu: para os veículos L-1513: 900 x 20 com 12 lonas. Pneu: para os veículos L-1313: 1000 x 20 com 14 lonas. Pneu: para os veículos L-2013: 1000 x 20 com 12 lonas.

16) Potência de 140 HP (SAE) a 3 000 rpm. Pneu: para os veículos L-1513: 1000 x 20 com 16 lonas. Pneu: para os veículos L-2013: 1000 x 20 com 12 lonas.

CAMINHÕES MÉDIOS

| | | | Gasolina | | Diesel | | |
|-----------|------------------------------------|------|----------|-------|--------|--------|-----------|
| CHEVROLET | D-6403 P — chassi curto com cabina | 3,98 | 2 800 | 7 900 | 10 700 | 18 500 | 33 083,00 |
| | C-6503 P — chassi médio com cabina | 4,43 | 2 835 | 7 865 | 10 700 | 18 500 | 33 156,00 |
| | C-6803 P — chassi longo com cabina | 5,00 | 3 020 | 7 680 | 10 700 | 18 500 | 34 083,00 |
| | D-6403 P — chassi curto com cabina | 3,98 | 3 120 | 7 590 | 10 700 | 18 500 | 44 339,00 |
| | D-6503 P — chassi médio com cabina | 4,43 | 3 155 | 7 545 | 10 700 | 18 500 | 44 406,00 |
| | D-6803 P — chassi longo com cabina | 5,00 | 3 345 | 7 355 | 10 700 | 18 500 | 45 313,00 |

17) Motor: procedido sob encomenda com nova cabina adaptada para 4 lugares (motor 6x1).

18) Potência de 145 HP (SAE) a 3 000 rpm (gasolina) e 140 HP (SAE) a 3 000 rpm (diesel). Pneu: para séries C-60P e D-60P: 825 x 20 (dianteiro) com 10 lonas e 900 x 20 com 12 lonas (travessas). Freio a ar.

| | | | | | | | | |
|-------|----------------|--------------|------|-------|-------|--------|--------|-----------|
| DODGE | 700 — Gasolina | chassi curto | 3,68 | 2 940 | 7 910 | 10 850 | 18 500 | 32 634,60 |
| | | chassi médio | 4,45 | 2 980 | 7 870 | 10 850 | 18 500 | 32 690,30 |
| | | chassi longo | 5,00 | 3 175 | 7 675 | 10 850 | 18 500 | 33 552,40 |
| | 700 — Diesel | chassi curto | 3,68 | 3 121 | 7 729 | 10 850 | 18 500 | 44 505,20 |
| | | chassi médio | 4,45 | 3 161 | 7 689 | 10 850 | 18 500 | 44 573,30 |
| | | chassi longo | 5,00 | 3 356 | 7 494 | 10 850 | 18 500 | 45 417,90 |

19) Potência de 136 HP (SAE) a 4 000 rpm. Pneu: 825 x 20 com 10 lonas (dianteiro) e 900 x 20 com 12 lonas (travessas).

20) Potência de 140 HP (SAE) a 3 000 rpm. Pneu: 900 x 20 com 12 lonas. Todos os preços com câmbio de 4 marchas à frente com 5 marchas mais C\$ 756,00.

Abra esta lata para não abrir a bomba injetora.



Pense como é dura a vida de seu motor diesel. No ritmo de trabalho que você exige dele. No excesso de carga que você põe, confiando em que ele sempre aguenta.

Pense que ele não pode descansar nunca, para que você tenha lucros maiores.

Pense em tudo isso. E coloque uma lata de Bardahl Diesel Top Oil, sempre que você encher o tanque.

O Bardahl Diesel Top Oil

neutraliza os efeitos corrosivos do enxofre e a umidade do combustível, mantendo limpos e lubrificados a bomba injetora, os bicos e as válvulas, reduzindo a fumaça.

Com Bardahl Diesel Top Oil seu motor vai ficar sempre bem regulado. Para que você possa continuar exigindo o máximo dele.

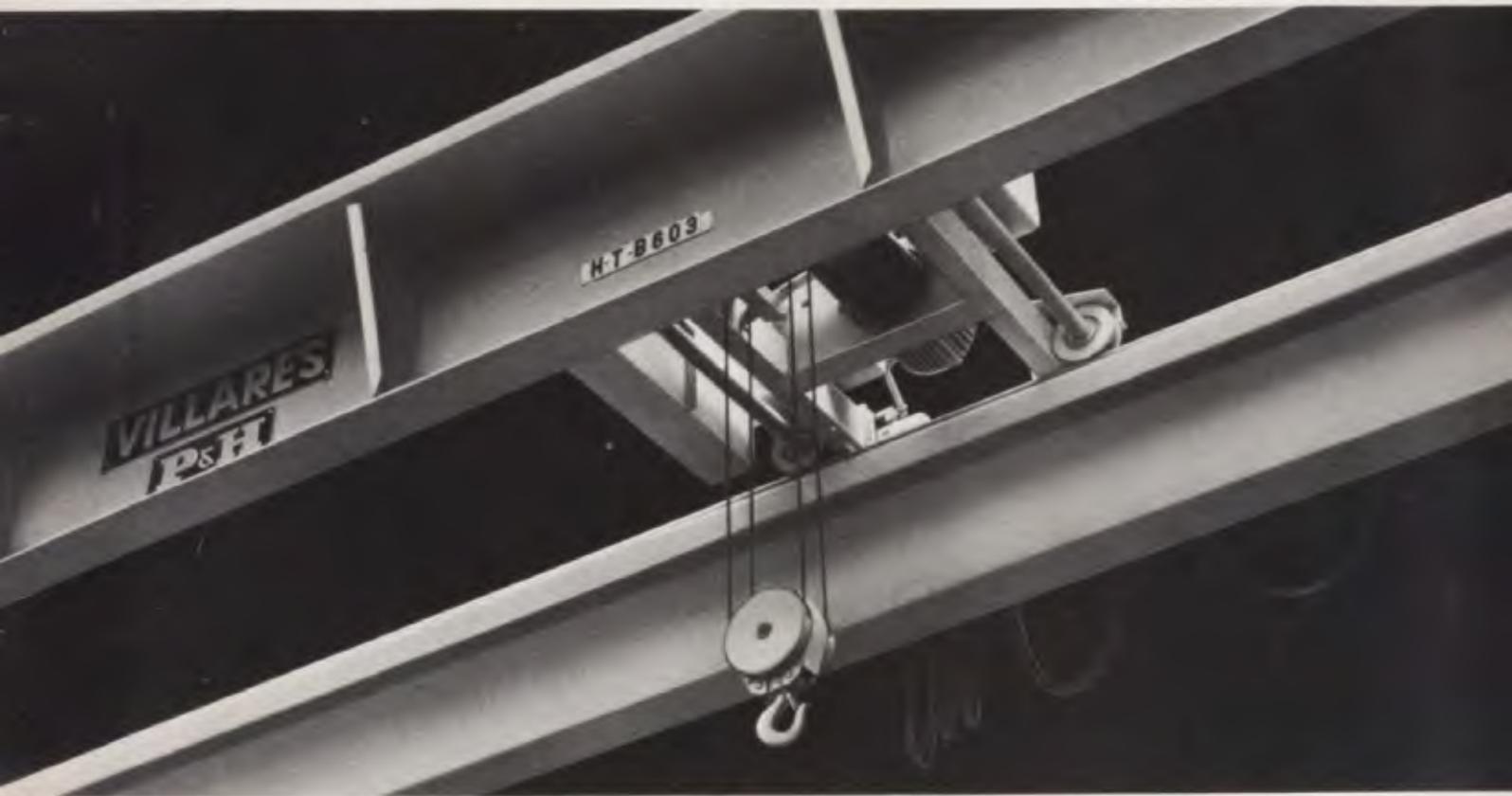
 **PROMAX
BARD AHL**

MERCADO

Preços
do mês anterior

| | | ENTRE EIXOS (m) | TARA (kg) | CARGA (kg) | PESO BRUTO (kg) | 3º EIXO ADAPTADO (kg) | PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$) |
|---|---|--|-----------|---|-----------------|-----------------------|----------------------------|
| FORD | F-600 — Gasolina | chassi curto com cabina | 3,76 | 3 365 | 7 835 | 11 000 | 34 351,00 |
| | | chassi médio com cabina | 4,37 | 3 220 | 7 780 | 11 000 | 34 428,00 |
| | | chassi longo com cabina | 4,94 | 3 335 | 7 665 | 11 000 | 35 322,00 |
| | | chassi ultralongo com cabina | 5,39 | 3 570 | 7 430 | 11 000 | 36 236,00 |
| | F-600 — Diesel | chassi curto com cabina | 3,76 | 3 400 | 7 600 | 11 000 | 45 735,00 |
| | | chassi médio com cabina | 4,37 | 3 455 | 7 545 | 11 000 | 45 813,00 |
| | | chassi longo com cabina | 4,94 | 3 570 | 7 430 | 11 000 | 46 717,00 |
| | | chassi ultralongo com cabina | 5,39 | 3 810 | 7 190 | 11 000 | 47 621,00 |
| | | Potência de 100 HP — o último opcional — (SAE) a 4 000 rpm para os motores a gasolina; 140 HP (SAE) a 3 000 rpm para os motores diesel | | Pneus 825 x 22 com 10 lonas (chatarrais) e 900 x 20 com 12 lonas (traseiras) | | | |
| MERCEDES-BENZ | LP-321/42 — chassi com cabina avançada | 4,20 | 3 640 | 7 360 | 11 000 | 18 500 | 52 022,22 |
| | LP-321/48 — chassi com cabina avançada | 4,83 | 3 690 | 7 310 | 11 000 | 18 500 | 52 827,61 |
| | L-1113/42 — chassi c/ cabina semi-avançada | 4,20 | 3 610 | 7 390 | 11 000 | 18 500 | 52 993,46 |
| | L-1113/48 — idem | 4,83 | 3 680 | 7 320 | 11 000 | 18 500 | 54 040,45 |
| | LK-1113/36 — idem para basculante | 3,60 | 3 560 | 7 440 | 11 000 | 18 500 | 53 205,46 |
| | LS-1113/36 — idem para cavalo-mecânico | 3,60 | 3 620 | — | 19 000 | — | 54 040,45 |
| | LA-1113/42 — idem com tração nas 4 rodas | 4,20 | 3 890 | 7 110 | 11 000 | 18 500 | 64 093,09 |
| | LA-1113/48 — idem idem | 4,83 | 3 960 | 7 040 | 11 000 | 18 500 | 65 350,51 |
| | LAK-1113/36 — idem idem para basculante | 3,60 | 3 840 | 7 160 | 11 000 | 18 500 | 64 093,09 |
| | LAS-1113/38' — idem idem para cavalo-mecânico | 3,60 | 3 900 | — | 19 000 | — | sob consulta |
| | | Capacidade máxima de tração com um eixo de um eixo. Deve apresentar certificado de adaptação do chassi. Potência do motor para os veículos da série LP-321 (2) HP (SAE) a 3 000 rpm, para os veículos das séries L-1113 e L-1113/48 HP (SAE) a 2 800 rpm. Pneus para as versões de série LP-321 3000 ou sem cabina e LP-1113 3000 x 22 com 12 lonas, L-1113 3000 x 20 com 16 lonas | | | | | |
| CAMINHÕES LEVES, PICKUPS E UTILITÁRIOS | | | | | | | |
| CHEVROLET | C-1404' — chassi com cabina e carroçaria aço | 2,92 | 1 720 | 560 | 2 270 | — | 26 321,00 |
| | C-1414' — camioneta cabina dupla | 2,92 | 1 770 | 500 | 2 270 | — | 31 883,00 |
| | C-1416' — perua veraneio | 2,92 | 1 935 | — | — | — | 33 829,00 |
| | C-1504' — chassi c/ cab. e carroçaria aço | 3,23 | 1 910 | 700 | 2 610 | — | 27 334,00 |
| | | Modelos produzidos sob encomenda com e sem caçamba e com nova cabina. Pneus 650 x 16 com 6 lonas | | Pneus 700 x 15 com 6 lonas. Pneus 710 x 15 com 6 lonas. Potência de 109 HP a 2 800 rpm | | | |
| DODGE | 100' — camioneta com caçamba de aço | 2,90 | 1 650 | 709 | 2 359 | — | 24 925,00 |
| | 400' — chassi com cabina | 3,38 | 1 860 | 3 583 | 5 443 | — | 27 847,40 |
| | | Potência de 110 HP (SAE) a 2 800 rpm. Pneus 650 x 16 com 6 lonas | | Potência de 103 HP (SAE) a 2 800 rpm. Pneus 750 x 16 com 8 lonas | | | |
| FORD-WILLYS | F-100 — camioneta com caçamba de aço | 2,80 | 1 468 | 800 | 2 268 | — | 26 575,00 |
| | F-350 — chassi com cabina | 3,30 | 1 918 | 3 493 | 5 443 | — | 29 738,00 |
| | F-75 — camioneta standard 4x2 | 2,99 | 1 551 | 750 | 2 301 | — | 17 149,43 |
| | Jeep — CJ-6/2 com 2 portas | 2,05 | — | — | — | — | 15 240,87 |
| | Jeep — CJ-6/4 com 3 portas | 2,56 | — | — | — | — | 15 736,47 |
| | Rural — standard | 2,65 | — | — | — | — | 15 854,92 |
| | Rural — luxo | 2,65 | — | — | — | — | 18 256,98 |
| | | Potência de 90 HP (SAE) a 2 800 rpm. Pneus 650 x 16 com 6 lonas. Jeep e caminhão, 710 x 15 (traseira) | | | | | |
| TOYOTA | OJ 40 L — capota de lona | 2,29 | 1 500 | 450 | 1 950 | — | 21 849,80 |
| | OJ 40 LV — capota de aço | 2,29 | 1 650 | 450 | 2 100 | — | 23 691,30 |
| | OJ 40 LV-B — perua com capota de aço | 2,76 | 1 750 | 525 | 2 275 | — | 28 206,90 |
| | OJ 45 LP-B — camioneta c/ carroçaria de aço | 2,96 | 1 700 | 1 000 | 2 700 | — | 27 019,50 |
| | OJ 45 LP-83 — camioneta s/ carroçaria | 2,96 | 1 550 | 1 150 | 2 700 | — | 26 312,00 |
| VOLKSWAGEN | Furgão de aço | 2,40 | 1 070 | 1 000 | 2 070 | — | 15 764,00 |
| | Kombi standard | 2,40 | 1 140 | 930 | 2 070 | — | 17 258,00 |
| | Kombi luxo | 2,40 | 1 200 | 870 | 2 070 | — | 19 359,00 |
| | Camioneta | 2,40 | — | 930 | 2 070 | — | 16 368,00 |
| | | Potência de 52 HP (SAE) a 2 800 rpm. Pneus 640 x 15 com 6 lonas | | | | | |
| ÔNIBUS | | | | | | | |
| CHEVROLET | Gasolina | C-6512P — chassi para ônibus | 4,43 | — | — | 10 700 | 32 542,00 |
| | | C-6812P — chassi para ônibus | 5,00 | — | — | 10 700 | 33 471,00 |
| | Diesel | D-6512P — chassi para ônibus | 4,43 | — | — | 10 700 | 43 811,00 |
| | | D-6812P — chassi para ônibus | 5,00 | — | — | 10 700 | 44 718,00 |
| | | D-7812P — chassi para ônibus | 5,00 | — | — | 10 700 | — |
| | | Todos os modelos fabricados sob encomenda. Potência de 149 HP (SAE) a 2 400 rpm gasolina e 140 HP (SAE) a 3 000 rpm diesel. Pneus 825 x 20 com 10 lonas (chatarrais) e 900 x 20 com 12 lonas (traseiras). Eixo a ar | | | | | |
| FNM | V-9' | 5,53 | 4 850 | 10 690 | 15 000 | — | 68 340,00 |
| | V-15' | 6,00 | 5 160 | 9 030 | 14 190 | — | 85 830,00 |
| | | Potência de 175 HP a 2 000 rpm | | Potência de 196 cv a 2 200 rpm | | | |
| MAGIRUS | RSL-413' — chassi rodoviário V-8 | 6,00 | 4 300 | 8 700 | 13 000 | — | 96 614,10 |
| | | Motor diesel Deutz, seis cilindros, potência de 215 até 265 HP | | | | | |
| MERCEDES-BENZ | LP-321/42 — chassi para ônibus | 4,20 | 3 250 | 7 750 | 11 000 | — | 49 248,05 |
| | LP-321/48 — chassi para ônibus | 4,83 | 3 690 | 7 310 | 11 000 | — | 50 511,71 |
| | LPO-1113/45 — chassi para ônibus com direção hidráulica | 4,57 | 3 450 | 8 240 | 11 700 | — | 54 171,71 |
| | O-352 HST' — ônibus monobloco urbano | 4,18 | — | — | 11 390* | — | 103 727,82 |
| | O-352 HLST' — idem | 5,55 | — | — | 10 700 | — | 105 275,62 |
| | O-352 HS' — ônibus monobloco interurbano | 4,18 | — | 28 | 11 390* | — | 110 804,51 |
| | O-352 HLS' — idem | 5,55 | — | — | 9 600 | — | 115 227,65 |
| | O-326' — monobloco rodoviário | 5,95 | — | — | 10 200 | — | 175 562,87 |
| | | Plataforma com motor para montagem por terceiros. Número de passageiros sentados | | * Ônibus monobloco interurbano, janelas inclinadas, 36 poltronas reclináveis ou quantidade poltronas sem-reclináveis | | | |
| | | Piso: bruto total sem limite de velocidade | | * Potência do motor 110 cv a 2 200 rpm | | | |
| | | Peso bruto total, para velocidade até 30 km/h | | * Ônibus monobloco rodoviário — número de lugares, quantidade poltronas sem-reclináveis, 36 poltronas reclináveis, 34 poltronas nas versões com janelas e diâmetro poltronas no sentido lado com janela | | | |
| | | Ônibus monobloco urbano, com conjunto para cobrador e catraca 28 passageiros sentados, sem o conjunto para turista passageiro sentados | | * Ônibus monobloco interurbano, com conjunto para cobrador e catraca, 36 passageiros sentados, sem o conjunto, para 38 passageiros sentados | | | |
| | | Ônibus monobloco urbano, com conjunto para cobrador e catraca, 36 passageiros sentados, sem o conjunto, para 38 passageiros sentados | | * Ônibus monobloco interurbano, janelas inclinadas e poltronas reclináveis | | | |
| SCANIA | B-7663' — chassi para ônibus | 6,25 | 4 800 | — | 14 000 | — | 132 243,00 |
| | | Potência de 210 HP a 2 200 rpm. Pneus 1400 x 72 com 16 lonas | | | | | |

É só assentar e deixar rodar.



É a primeira ponte rolante que pode dizer isso. A Ponte Rolante Villares - PH Torbeam. Ela dispensa projetos específicos de construção.

Feita com componentes padronizados, seu prazo de entrega é de 60 dias.

Ela está pronta para começar a trabalhar em 3 ou 4 horas, que é o seu tempo de montagem.

E v. pode deixar rolar da maneira que quiser: trabalha em vãos de até 18 metros, com capacidade de 5 a 15 toneladas.

Se essas vantagens já o deixam entusiasmado, veja o resto: ela deriva de um novo desenho, que garante menor peso estrutural (27% mais leve), maior rigidez, maior resistência e maior estabilidade lateral e torsional (graças à nova "torsion box").

Sendo padronizada, ela não tem nenhum problema de

manutenção, já que funciona com componentes de estoque.

E tem a garantia da assistência técnica da Villares, espalhada por todo o Brasil.

Falta alguma coisa para v. assentá-la e deixar rodar?

Falta: o preço.

Pois saiba que ela é 30%, mais econômica na aquisição.

Agora, não falta mais nada.

É só assentar e deixar lucrar.



**INDÚSTRIAS
VILLARES S.A.**

DIVISÃO EQUIPAMENTOS

Estrada do Vergueiro, 2000 - São Bernardo do Campo - SP
Tel.: 43-1411 - Cx. Postal 5498 - Telex 023831

"QUE EMPILHADEIRA EU COMPRO?"

Como funcionário do Departamento de Estradas de Rodagem de Santa Catarina, atuando no setor estatístico e financeiro, venho pleitear o recebimento da utilíssima revista **Transporte Moderno**.

Minha solicitação é reforçada por possuir um familiar que mantém um depósito de bebidas e que deseja adquirir uma empilhadeira. Em seu nome, consulto qual o tamanho e características do equipamento que, como se sabe, proporciona grande rapidez e economia na movimentação de carga. **RUI ARINO CARDOSO** — Secretária de Transportes e Obras do Departamento de Estradas de Rodagem de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

De fato, quando aproveitada toda a sua capacidade operacional e utilizada corretamente, a empilhadeira reduz à terça parte os custos de movimentação, proporciona flexibilidade de operação, economiza espaço e possibilita melhor arrumação da carga. Quanto ao tamanho e características, a resposta depende de vários fatores. O primeiro, é o peso da carga unitária que ela vai movimentar — a capacidade das empilhadeiras nacionais, a gasolina, GLP ou diesel vai de

1 a 8 t, enquanto as elétricas ainda não ultrapassam 2 t. O tipo de piso em que a empilhadeira vai operar determina a rodagem. Como unidade rígida, a empilhadeira não tem suspensão. Se o piso é irregular, recomenda-se a adoção de rodagem pneumática, principalmente tratando-se de carga frágil. A rodagem maciça transmitiria as irregularidades para o sistema de elevação, com danos para a carga. A vantagem das maciças é a de serem mais compactas, exigindo menos espaço para operar. Quanto ao acionamento, deve-se levar em conta: a) ambiente; b) piso; c) custo operacional. Embora de custo horário menor, a elétrica tem movimentos mais lentos, de menor produtividade e limitada capacidade de carga. Apesar de requerer paradas constantes e piso perfeitamente regular para carregar as baterias é a máquina indicada para locais de pouca ventilação, câmaras frigoríficas, indústrias químicas e alimentícias — enfim ambientes que não podem ser poluídos. Tanto os modelos a diesel como a GLP exigem investimento maior em relação aos modelos a gasolina, não sendo recomendados quando a empresa utiliza o equipamento durante poucas horas por mês. Contudo, à medida que a utilização cresce, os modelos a diesel e a GLP passam a apresentar menores custos horários, com a vantagem adicional de serem menos poluentes.

A indicação do tipo adequado poderá ser feita facilmente por um revendedor, desde que o interessado forneça os seguintes dados:

- Peso e dimensões da carga e tipo de arranjo.
- Volume diário de movimentação.

- Distância a percorrer.
- Tipo de piso, rampas e suas inclinações.

- Altura de portas e obstáculos.

- Espaço útil para operação (largura de corredores).

- Pé-direito utilizável e altura de carga e descarga.

- Tipo de pallet.
- Ambiente: ventilação, existência de material inflamável, pessoas, etc.

Enviada cópia do quadro "Estas são as nossas empilhadeiras", publicado em TM 92, março de 1971, contendo características técnicas de todas as empilhadeiras nacionais.

Sua solicitação de assinatura foi encaminhada ao departamento de circulação, para análise e qualificação.

O NOME ERRADO

Congratulamo-nos com a redação de **Transporte Moderno** pelo apoio dado à realização do "I Simpósio Nacional de Transporte Ferroviário". É louvável o esforço dessa revista no sentido de informar o técnico brasileiro sobre novas técnicas e métodos de transporte. Nesse sentido, publicamos, em abril do corrente ano, o trabalho do engenheiro L. F. Mac Dowell da Costa, "Ferrovias: Estudos Econômicos e de Viabilidade", primeiro de uma série que tem por objetivo divulgar trabalhos da nossa equipe, de interesse para os profissionais de transportes.

Agradecemos a divulgação do resumo do referido trabalho por TM. Muito apreciariamos, porém, que fosse corrigida a nota da página 3 ("Sumário"), de TM 94, de maio de 1971, onde o nome da nossa consultora aparece errado. **EDUARDO J. DAROS** — diretor-presidente da

Transplan, Economia de Transportes e Planejamento de Localização, Rio, GB.

Fica aí a retificação: no sumário de TM 94, onde se lê "Transcon", leia-se "Transplan".

PÓ VAI MELHOR PELO AR

Gostaríamos de fazer algumas observações quanto ao artigo "Pó Vai Melhor pelo Ar" (TM 93, abril de 1970). Nossa empresa já fabrica o equipamento há mais de trinta anos no país e temos a impressão de que — no mínimo — não deveríamos ser excluídos da relação de fabricantes. O pior é que os fabricantes generalizam alguns aspectos técnicos, quando dizem, por exemplo, que teriam de importar tecido para filtro. Essa afirmativa de alguma forma pode nos causar problema, uma vez que já eliminamos a importação do filtro há muitos anos. Todas as dificuldades do tecido aplicado no transportador "air-slide" estão superadas e, em casos de transporte de material com temperatura elevada, também não é mais necessária a importação de filtro, seja de cerâmica ou material sinterizado. **RALPH ALHADEFF** — assistente da diretoria de vendas da **Montana S.A. Indústria e Comércio, São Paulo, SP.**

TM não pretendeu relacionar todos os fabricantes — para isso existe o nosso Guia Geral de Equipamentos — mas apenas dar uma idéia do "que podem fazer três principais fabricantes", o que não exclui a existência de outros.

Troquem os amortecedores a cada 30.000 km.

(Ou vocês pensavam que iam escapar dessa mensagem só porque vocês são grandinhos?)



Quanto maior o tamanho, maior a responsabilidade. E vocês levam duas coisas muito preciosas em grande quantidade: vidas humanas e carga. É por isso que a Cofap está avisando também vocês: na hora da troca, confiem nos amortecedores reforçados Cofap para caminhões pesados. Eles são os únicos que garantem 30.000 quilômetros de total tranquilidade e segurança.



é **cofap**
é de confiança

AS COLUNAS TROCADAS

Analisando o artigo "Custo Operacional da C-14" (TM 93, abril de 1971), verificamos que o subtotal do custo por km não é proporcional à média mensal, pois não decresce com a maior utilização do veículo, como seria de se esperar. Recalculando cada item do custo, constatamos, caso não seja erro de interpretação, que o custo/km dos componentes "depreciação", "remuneração do capital", "salário do motorista" e "licenciamento" estão trocados nas colunas da quilometragem média mensal. No item "manutenção", ficamos em dúvida quanto ao valor CrS 292 no quadro "Indicação dos cálculos", quando a coluna anterior considera CrS 330. Parece-nos também que a indicação correta dos cál-

culos quanto à depreciação, remuneração do capital e licenciamento seria: valor anual/12/quilometragem mensal. **IVAN COMODARO** — Departamento de Planejamento e Controle da Viação Cometa S.A., São Paulo, SP.

A observação é procedente, quanto à ordem decrescente dos valores. De fato, houve inversão gráfica dos blocos que constituem as colunas. Quanto à manutenção, o valor CrS 292 é o correto. A indicação CrS 330 resultou de um engano, corrigido a tempo, no divisor usado na obtenção da média. Revendo os originais, TM constatou ligeiros enganos no cálculo, que não chegam a afetar substancialmente os resultados, mas suficientemente alterados a partir da segunda decimal. Abaixo, o quadro recalculado e com as colunas na ordem certa:

CUSTO OPERACIONAL DA C-14

(CrS/km)

| Componente | Quilometragem média mensal | | | |
|------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|
| | 1 500 | 3 000 | 4 500 | 6 000 |
| Combustível | 0,11928 | 0,11928 | 0,11928 | 0,11928 |
| Lavagem e graxas | 0,00800 | 0,00800 | 0,00800 | 0,00800 |
| Lubrificação: cárter | 0,00202 | 0,00202 | 0,00202 | 0,00202 |
| Câmbio e diferencial | 0,00057 | 0,00057 | 0,00057 | 0,00057 |
| Pneus e câmaras | 0,01978 | 0,01978 | 0,01978 | 0,01978 |
| Depreciação | 0,20503 | 0,10892 | 0,07689 | 0,06087 |
| Remuneração do capital | 0,19478 | 0,09547 | 0,06236 | 0,04581 |
| Salário do motorista | 0,47800 | 0,23900 | 0,15933 | 0,11950 |
| Manutenção e reparos | 0,09706 | 0,09706 | 0,09706 | 0,09706 |
| SUBTOTAL | 1,22185 | 0,73890 | 0,57818 | 0,49743 |
| Administração | 0,24437 | 0,14778 | 0,11564 | 0,09949 |
| Custo do km | 1,46622 | 0,88668 | 0,69382 | 0,59692 |

O MAIOR NÃO É MAIS AQUÊLE

Lemos sempre a revista **Transporte Moderno** e participamos do entusiasmo que ela revela no tratamento dado às notícias e assuntos redigidos e veiculados em suas páginas. Por isso, gostaríamos de trazer um subsídio à notícia publicada no caderno de **Máquinas Rodoviárias** (MR 3, maio de 1971), sob o título "O Maior Guindaste", referente a um guindaste de 90 t de capacidade. Existe há bastante tempo um guindaste de 110 t sobre rodas, adquirido em março de 1968, pela CESP (Centrais Elétricas de São Paulo) e que agora está em funciona-

mento em Jupia. Este guindaste, fabricado pela Bucyrus, pode movimentar 2 800 kg à altura de 61 m e à distância de 42 m do centro de giro. Pode dominar uma área de 220 m de diâmetro, com sua lança tubular, inspirada nas estruturas de construção aeronáutica. Sobre esteiras, entregamos à Ultrafértil S.A. um guindaste Bucyrus-BSC de 120 t, com lança de 35 m, mas que pode receber lança de 80 m. **FRANCISCO JOSÉ MARIA FIALHO** — Assessoria de Propaganda e Relações Públicas da Sotema-Sociedade Técnica de Materiais S.A., São Paulo, SP.

A informação de que se tratava do maior do seu tipo foi fornecida pela empresa proprietária do equipamento.



TM NA NOVA GUINÉ

Yo estoy actualmente investigando los efectos sociales y económicos de la construcción de carreteras locales en las selvas y montañas de la parte más primitiva del centro de la Nueva Guinea.

Hace unos días, yo he encontrado en una bibliografía publicada por el "Northwestern University Transport Center", de los Estados Unidos, el título de un artículo de la revista **Transporte Moderno** (septiembre de 1970) que

se llamaba "Rodovias na Amazônia: Como Construir nas Selvas", el cual sería muy interesante y muy práctico para mi investigación del transporte en el territorio de Nueva Guinea. Entonces me gustaría mucho conseguir ese artículo. **JEAN-FRANÇOIS BOUCHARD** — Department of Geography, University of Papua and New Guinea, Port Moresby, New Guinea.

Atendido.



EXISTEM VANTAGENS QUE SÓ A HYSTER PODE EMPILHAR.

A empilhadeira Hyster é a que melhor resolve os problemas de transporte e empilhamento.

Por isso a empilhadeira Hyster é a mais usada nas grandes empresas.

O novo motor da General Motors, brasileiro, especialmente projetado para trabalho industrial, 40% mais potente, aumentou a velocidade de elevação e transporte. O sistema exclusivo de embreagem a

banho de óleo trabalha melhor e resiste muito mais.

E como a Hyster empilha vantagens, veja mais estas: para garantir assistência mecânica perfeita e reposição de peças imediata, a Lion conta com uma equipe de engenheiros e mecânicos viajantes, que cuidam da longa vida de sua máquina numa grande rede de filiais.

Você tem problemas com transporte industrial?

Vamos, acabe com eles.

Ponha uma Hyster para empilhar na sua empresa.

LION S.A.

São Paulo - Praça 9 de Julho, 100
(Avenida do Estado) - Tel.: 278-0211
Cx. P. 44 ● Filiais: Ribeirão Preto:
Cx. P. 502 ● São José do Rio Preto: Cx. P.
579 ● Santos: Cx. P. 80 ● Andradina:
Cx. P. 95 ● Piracicaba: Cx. P. 169
Presidente Prudente: Cx. P. 614
Bauru: Cx. P. 25 ● Cuiabá: Cx. P. 145
Campo Grande (MT): Cx. P. 441

informações



Coronado: 1,24x0,62 m e duas baterias de 12 V cada para oito horas de uso.

UM CARRINHO FEITO EM CASA

O nome é Coronado. E, embora não se tratando de nenhum avião, sua história tem muitas ligações com a aviação. Não só seu construtor, Dirceu Piovesan, é ex-mecânico da FAB como utilizou um velho motor elétrico de radar e rastreamento para fazê-lo funcionar. Mas os objetivos da construção não foram nada estratégicos ou militares. A intenção inicial de Dirceu não ia além da construção de um mini-kart, com o qual seu filho Icaro pudesse desfilar orgulhoso pelas ruas tranqüilas de Piracicaba, SP. Hoje, toda via, ele já não exclui a possibilidade de vir a fabricar o veículo em escala industrial, para transporte de passageiros, nas ruas, ou de cargas, nas indústrias. Já está até trabalhando num projeto de adaptação do veículo para transporte de paraplegicos. Para isso, pensa aumentar suas dimensões — a versão atual tem 1,24x0,62 m — e adotar carroçaria de fibra de vidro, dando ao veículo dimensões de transportar dois passageiros.



O inventor: novos planos.

Montado sobre chassi de tubulações, o Coronado tem poucos componentes. É constituído basicamente de um motor de corrente contínua (24 V), um comutador de mudanças — inteiramente projetado e construído por Dirceu — e duas baterias de 12 V cada. Essas duas baterias — de chumbo — possibilitam oito horas de uso, antes de uma nova carga. Mas Dirceu acredita que a performance do veículo poderia ser melhorada com a adoção de bateria de cádmio-níquel — de tempo de carga mais longo e mais leve que as de

chumbo. "Se os fabricantes dessas baterias me dessem uma ajuda, seria fácil obter maior autonomia para o carrinho."

Já o motor não parece problema: podem ser usados tipos fabricados pelas firmas nacionais.

Tendo poucos componentes e sendo inteiramente construído em casa, o funcionamento do Coronado é simples. As duas baterias alimentam o motor — acoplado a uma redução por uma rôca sem-fim de quatro entradas. O contato é feito através de uma chave comutadora de dois estágios — o que permite duas velocidades. Um freio automático corta o circuito, quando acionado. Para colocar o veículo em funcionamento, basta comprimir o pedal de contato e, para desligá-lo, soltar o mesmo pedal. Custo do veículo: cerca de Cr\$ 2.500.

UM TRATOR PARA A LUA

Soluções inéditas para problemas de transporte e tráfego na Lua foram aplicadas no primeiro veículo de passageiros, utilizado durante vinte horas na superfície lunar pelos astronautas David Scott e James Irwin: o LRV (Lunar Roving Vehicle). A principal novidade foram as rodas, feitas com malhas de cordas de piano de 8 mm de diâmetro, onduladas, entrelaçadas a mão e moldadas na forma de um pneu. As 64.000 interseções do arame foram montadas sobre anéis amortecedores de titânio, que limitam sua deflexão em choques contra obstáculos. Esses pneus "sui generis" foram construídos para atender às necessidades de extrema leveza — sem sacrificar a dinâmica —, baixa resistência ao rodar — para reduzir a necessidade de força de tração — e boa flutuação em solo arenoso. Apesar da redução da gravidade da Lua em relação à terrestre, o impacto de qualquer choque com obstáculos é tão forte quanto se acontecesse na Terra. Por isso as rodas tinham que ser capazes de superar aquela força. Se fossem de borracha, infladas à pressão normal da Terra, na Lua comportariam-se como se fossem maciças e rígidas, provocando grande resistência ao avanço. Para que tivessem a resistência desejada, deveriam ser muito finas e infladas a 92 g/cm². A temperatura na Lua varia de 120°C ao sol a -125°C

O AEROTREM BRASILEIRO

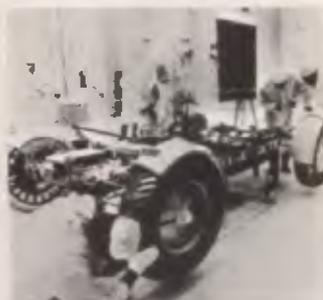
Imagine um veículo que, se não é totalmente apoiado, como os convencionais, não chega também a ser totalmente sustentado, como um "overcraft". Por causa dessa característica, o X-1 foi chamado pelos seus inventores de veículo de transição. Construído em apenas sessenta dias, às vésperas do último Salão do Automóvel, pelo Departamento de Estudo e Pesquisas da Faculdade de Engenharia Industrial (FEI), de Santo André, SP, éfe consegue, graças ao seu perfil peculiar — que gera, quando em movimento, uma resultante aerodinâmica — sustentar-se em apenas duas rodas (as traseiras), que só tocam levemente o chão. "Esse veículo de transição foi necessário exatamente para adaptar o piloto à condição de um veículo que não tocasse o solo", explica o professor Rigoberto Soller, chefe do departamento. A verdadeira finalidade do projeto era construir um veículo tipo hoverestrado, ou máquina de efeito de chão (MEC). Por isso, logo depois surgia o X-2, o primeiro veículo a utilizar o sistema MEC. Funcionando sobre um colchão de ar, o veículo usa 40% menos peças que os veículos convencionais e reduz drasticamente o atrito. Os efeitos dessa redução sobre os custos de transporte são previsíveis: diminuição do consumo de combustível, simplificação das estruturas das pontes e das vias de deslocamento. Outra vantagem da industrialização do veículo: poderia ser vendido em kits para montagem pelo comprador. O fato de ser cons-

truído com duas câmaras possibilita a ultrapassagem de obstáculos por saltos.

Mas as pesquisas da FEI não ficam apenas no X-2. A última novidade é o "trem aerodinâmico leve de alta velocidade" (Talav), que é também um veículo semi-sustentado. Trata-se de um protótipo que deverá atingir até 200 km/h, graças ao alívio de 70 a 80% da carga proporcionado pelo colchão de ar. "A ideia final é de um aparelho sem piloto, semelhante a um elevador automático, com relação ao sistema de paradas."

Para o futuro, o projeto prevê o uso do aparelho no transporte de massas — o protótipo atual é para apenas vinte pessoas. O Talav pode correr em vias rente ao chão, mas a construção de

vias elevadas não constitui problema, devido ao baixo custo. "Pode-se utilizar mesmo, com algumas adaptações, tórres de alta tensão existentes." O equipamento poderá levar também cofres de carga, permutando-se a cabina de passageiros por um porta-containers.



Pneus especiais para o LRV se mover em solo lunar: soluções inéditas.

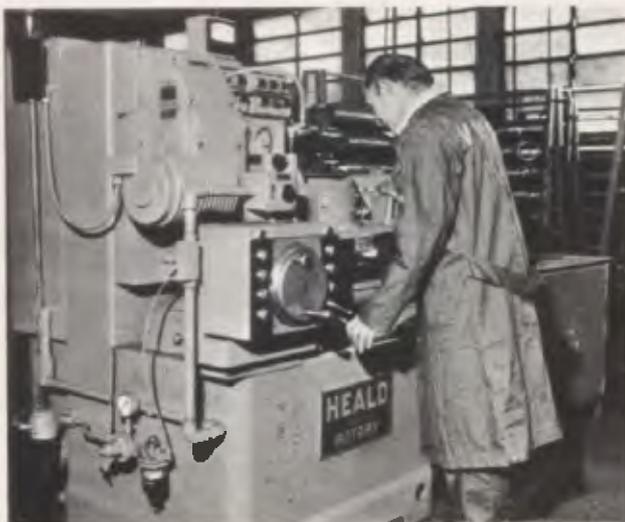
na sombra. A borracha ou seus derivados tornam-se gelatinosos a 54°C. Por isso a solução foi a malha de arame, com amortecedores internos. Para a construção desse veículo a NASA subcontratou a Divisão Eletrônica Delco, da GM, que se encarregou tanto das rodas quanto dos sistemas de direção, tração, suspensão, freios, controles manuais e eletrônicos, além do modelo completo para treinamento na Terra.



Projetado para vinte pessoas, o Talav atingirá 200 km/h.



O X-2 usa 40% menos peças que veículos convencionais.



Retificadora: desbaste e acabamento de superfícies.



Na seção de despachos, a última fase dos cilindros.



Blocos de motores marítimos para a indústria naval.

VENHA EXPOR SUA NOVIDADE NO SALÃO DE TM

Em 1971 — como, de resto, em todos os anos ímpares —, não há Salão do Automóvel. Mas não é por causa disso que sua empresa deixou de criar, desenvolver ou aperfeiçoar equipamentos e produtos para transporte e

construção pesada, no intervalo entre dois Salões. E não é por isso também que ela vai deixar de mostrar essas importantes novidades. Em novembro próximo, as páginas redacionais de **Transporte Moderno** vão transformar-se num autêntico salão gráfico, onde sua empresa poderá expor (gratuitamente) todas as novidades que já lançou (ou vai lançar) durante este ano. Porque 1971 não é ano de Salão do Automóvel, TM será o salão. Veja aqui como garantir sua presença:

● Se sua empresa tem

DE ÔLHO NO FUTURO

Ninguém duvida de que a indústria automobilística vai continuar crescendo a taxas superiores a 15% ao ano. A Ferropças Villares é uma das empresas do setor que parece acreditar bastante no realismo dessa previsão. Tradicional fabricante de autopeças — eixos de comando, anéis de pistão, camisas, kits, sedes de válvula e, mais recentemente, equipamentos de freio e suspensão —, a empresa parte agora para a modernização de seus equipamentos e ampliação da capacidade de produção. "Projeções realizadas com base no atual exercício social indicam para o período abril/71 a março/72 aumento de 65% no faturamento em moeda corrente e 44% em moeda deflacionada. Para o período abril/72 a março/73, o aumento previsto é de 127% e 72%, respectivamente."

O plano de investimento que possibilitará essa expansão, de maneira progressiva, prevê, já para os primeiros meses do

próximo ano, a utilização de novos equipamentos. Assim, já está sendo instalado um espectômetro de emissão ar-vácuo, capaz de realizar em alguns minutos a análise química completa do ferro fundido. Vai ajudar a empresa a controlar a qualidade dos seus produtos, reduzindo o risco de deterioração da liga, enquanto aguarda a análise. Uma retificadora de dupla árvore para anéis, capaz de reduzir a variação na dimensão das peças a menos de 0,003 mm, permitirá aumento de 32% na produção. Além do mais, uma espelhadeira para lapidação de anéis cromados possibilitará melhor ajuste entre o anel e o cilindro, o que dispensará o amaciamento dos motores e resultará em aumento de 33% na produção. A empresa adquiriu ainda aparelhos que possibilitarão a completa automação do controle de qualidade.

escritório em São Paulo, Guanabara, Belo Horizonte, Pôrto Alegre, Brasília, Recife, Curitiba ou em cidades próximas a essas capitais e novidades para mostrar, então peça a presença de um dos nossos repórteres especializados, até o dia 15 de outubro. Veja os telefones dos nossos escritórios no expediente da revista.

● Mas sua empresa pode estar presente mesmo que fique distante daquelas capitais. Basta enviar pelo correio (para Caixa Postal 2372, redação de Transporte Moderno, São Paulo, SP) fotos dos equipamentos, acompanhadas de descrição técnica, funcionamento e aplicações, dados de mercado, histórico — enfim, o máximo de informações.

no, São Paulo, SP) fotos dos equipamentos, acompanhadas de descrição técnica, funcionamento e aplicações, dados de mercado, histórico — enfim, o máximo de informações.

● Haverá estandes de: a) transporte rodoviário de carga; b) transporte rodoviário de passageiros; c) transporte industrial; d) transporte aéreo; e) transporte ferroviário; f) transporte marítimo; g) máquinas rodoviárias. Em cada estande serão expostos veículos, equipamentos, carroçarias, peças e componentes utilizados no setor.

FROTAS CRESCEM MENOS QUE PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Dados do IBGE indicam que, nos dois últimos anos, a produção agrícola cresceu 46%, enquanto a frota de veículos para esse tipo de transporte aumentou apenas 16%. Já em 1969, esses crescimentos foram respectivamente 10% e 3,5%. Quanto aos tipos de veículos, predomina também na agricultura uma tendência francamente favorável aos veículos médios e leves, em detrimento dos pesados. Entre 1967 e 1968, a frota de caminhões leves do país aumentou de 5 547 unidades, enquanto a de pickups e furgões cresceu de 11 874 e a de caminhões pesados foi acrescida de apenas 1 546 unidades (dados de um fabricante de veículos pesados).

As causas desse crescimento lento e desordenado, segundo esse fabricante, podem ser encontradas principalmente nos preços mais favoráveis dos caminhões leves e

médios. "Essa situação passou a representar, para as pessoas menos informadas sobre custos operacionais, um ilusório meio de lucro. Isso levou, entretanto, à proliferação do transportador autônomo, gerando aviltamento dos fretes e desestimulando empresas transportadoras organizadas. Por outro lado, contribuiu para incrementar a proliferação de intermediários, principalmente entre os centros agrícolas de produção e os centros consumidores." "O fato se explica porque, sendo reduzido o número de produtores agrícolas que contam com seu próprio meio de transporte — segundo o Instituto de Economia Agrícola de São Paulo, nas 398 850 propriedades agrícolas do Estado, existem apenas 26 700 caminhões —, o escoamento da safra é problemático, principalmente dos produtos perecíveis."

O SETOR DIMENSIONADO

Os teóricos do desenvolvimento econômico não se cansam de apregoar o elevado poder multiplicador de renda e emprego da indústria automobilística. Ao contrário de outros setores "tradicionais", como o têxtil, ou o de alimentos, a indústria automobilística tem características "dinâmicas", na terminologia fechada dos economistas. E a julgar pelos resultados obtidos pela indústria de autopeças no Brasil, a prática confirma as sofisticadas teorias do multiplicador keynesiano. De fato, o setor de autopeças engloba hoje mais de 1 700 empresas e dá oportunidade indistintamente a grandes e pequenos. Segundo dados do Sindicato da Indústria Nacional de Autopeças, 75% são empresas de pequeno porte, a maio-

ria semi-artesanal. As de porte médio — 110 a 550 empregados — representam 21%, restando 4% de empresas de grande porte. O setor emprega hoje mais de 165 000 pessoas, com fôlha de pagamento superior a Cr\$ 1,1 bilhão anual, sendo responsável por 10% do produto gerado pela economia paulista e cerca de 7% do produto interno bruto. O faturamento atinge Cr\$ 6 bilhões por ano.



Setor de autopeças emprega mais de 165 000 pessoas.



Autopeças: faturamento atinge Cr\$ 6 bilhões por ano.



Produção de pneus em Americana começa em 1972: investimento de US\$ 25 milhões.

A SEGUNDA FÁBRICA

Um país que, em apenas cinco anos, mais do que dobra a sua produção de veículos — 429 000 unidades produzidas em 1970, contra 182 000 em 1965 — é certamente um mercado promissor para os fabricantes de pneus.

Como maior indústria de pneumáticos do mundo, a Goodyear parece bastante atenta à rápida evolução desse mercado. "A

demanda de pneus no Brasil aumentou de 4,9 milhões de unidades em 1966 para 7,8 milhões em 1970 e alcançará 15,7 milhões em 1976." A previsão otimista do diretor-gerente da companhia no Brasil J. N. Reese, parece mais do que suficiente para justificar os novos planos anunciados em 17 de junho, que incluem investimento de US\$ 25 mi-

lhões na construção de uma nova fábrica em Americana, SP. Com início de operação previsto para fins de 1972, essa nova unidade será sucessivamente ampliada, para atender aos aumentos da demanda. Construída na cidade de São Paulo, em 1919, a fábrica atual já havia esgotado suas possibilidades de ampliação, por falta de espaço.



Uma variação tecnológica e a Randon passou a produzir também silos metálicos.

DAS CARROÇARIAS AOS SILOS

Fabricante tradicional de reboques, carroçarias de carga e tanques, a Randon, de Caxias do Sul, RS, decidiu aceitar um novo desafio, que pode resultar bastante atraente num estado produtor de grande quantidade de cereais: a construção de silos metálicos. "Para uma empresa que já trabalha há bastante tempo com chapas metálicas, o silo metálico representa apenas uma pequena variação tecnológica", afirma o eng.º Olivar Sartori, um dos responsáveis pelo desenvolvimento do novo produto. E, passando da teoria à prática, em apenas sessenta dias a empresa ergueu, sobre bases de concreto, quatro tanques de 17 m de altura, com capacidade para 350 t cada, atendendo a encomenda do Pastificio Caxiense, de Nova Prata, RS. Segundo Olivar, as vantagens dos silos metálicos sobre os de concreto são evidentes: além de mais fáceis de montar, saem mais baratos.

Diversificando sua linha, a empresa começa a produzir também semi-reboques para transporte de granéis, tipo "cebola". Conjuntos de três "cebo-las" podem ser montados sobre semi-reboques de três eixos traseiros (40 t brutas) e de duas "cebo-las" em semi-reboques de dois eixos (32 t brutas).

Munição especial para topa qualquer desafio.



Vela especial BOSCH CR 6 mil volts mais forte.

Ande sempre armado com a vela especial Bosch CR.

Ela tem eletrodo de cromo-vanádio, muito mais forte.

Suporta as cargas térmicas dos motores de maior potência.

A câmara de respiro e maior.

Fim dos resíduos.

Com 6 mil volts a mais do que as velas comuns, a especial Bosch CR topa qualquer desafio.

E quem sai ganhando é você.





Dentre as teses, um pedido de novos critérios de investimentos em ferrovias.

RECOMENDAÇÕES DE ONTEM E DE HOJE

Os técnicos que, em 1935, realizaram em Campinas, SP, o I Congresso Brasileiro de Engenharia e Legislação Ferroviária, certamente estavam longe de imaginar que, 36 anos depois, na mesma cidade, a maioria das suas conclusões ainda permanecessem bastante atuais. No seu discurso de encerramento do I Simpósio Nacional de Transporte Ferroviário — realizado em Campinas nos dias 23, 24 e 25 de julho —, o presidente do Sindicato da Indústria de Materiais e Equipamentos Ferroviários e Rodoviários do Estado de São Paulo evidenciou a identidade de grande parte das conclusões do simpósio de 1971 com as do congreso de 1935.

Depois de um dia de trabalho, analisando as dezesseis teses apresentadas no simpósio — promovido pelo sindicato, pela General Electric e **Transporte Moderno** —, setenta técnicos em transporte ferroviário, divididos em cinco comissões,

apresentaram à reunião plenária as seguintes recomendações:

- É necessário adotar-se novos critérios de investimentos nas ferrovias, com o objetivo de remodelar a infra-estrutura e superestrutura das estradas de ferro e possibilitar sua operação coordenada com outros sistemas de transportes.

- Que as ferrovias dediquem seu potencial humano e material exclusivamente à exploração do transporte e evitem desviar recursos para a construção de equipamentos e material de reposição que possam ser fornecidos pela indústria nacional.

- Que a indústria de material ferroviário receba novos incentivos, como programação regular das encomendas e medidas destinadas a diminuir as importações.

- Que as ferrovias procurem fixar em seus quadros a mão-de-obra qualificada, através da criação de melhores condições de

trabalho; que os fabricantes facilitem o treinamento do pessoal das ferrovias, paralelamente ao fornecimento de equipamentos.

- É importante que o governo defina uma política de transportes flexível, que possa evoluir com o tempo, para que — atingida uma economia de mercado — o usuário possa escolher o meio de transporte de menor custo para a coletividade.

- Que o governo prestigie e fortaleça o transporte ferroviário, para possibilitar uma política conjunta e unificada na fixação das tarifas, com base no valor real do serviço e na demanda do transporte.

- Que as estradas de ferro adotem critérios e métodos únicos, na determinação de custos operacionais.

- Que as ferrovias adotem modernos métodos de análise de solicitação de cargas e coordenação de horários, com a utilização de computadores.

DEZESSETE TESES

As dezesseis teses apresentadas no simpósio, e nas quais se basearam essas conclusões, serão encaminhadas ao Ministro dos Transportes, como subsídio. No quadro abaixo, a relação dessas teses e respectivos autores:

- As ferrovias e o financiamento dos seus investimentos

Tibor Kesler

- Dados e comentários sobre o comportamento financeiro de algumas ferrovias no triênio 1967-69

Eduardo Rios Filho

- Custos operacionais de locomotivas e trens rebocados

Fernando L. C. Mac Dowell

- Sugestões para o aproveitamento dos leitos existentes das estradas de ferro, como tronco do metropolitano de São Paulo

Helmut Hesse

- Ferrovia, elemento do "sistema de transporte"

Horácio Madureira

- O transporte ferroviário e o plano siderúrgico nacional

Aury Sampaio

- O transporte rápido e o erário público

Alfredo Assis Pacheco Borba

- Análise das ferrovias brasileiras

Eduardo Fares Borges

- As relações entre o governo e suas ferrovias

J. M. Kornbluh

- A indústria ferroviária brasileira e seus problemas

Sindicato da Indústria de Materiais e Equipamentos Ferroviários e Rodoviários

- Formação de mão-de-obra nas fábricas e ferrovias

Jerônimo Bandeira de Melo

● Ferrovias versus rodovias

Chavic Jacob

● Estágio atual dos aerotrens

Theodoro Gervet

● A política tarifária das ferrovias

Pedro Cipollari

● Ferrovias mais rodovias igual a transporte integrado

Associação Nacional das Empresas de Transporte Rodoviário de Cargas

● Análise de sistema de tração elétrica por computador

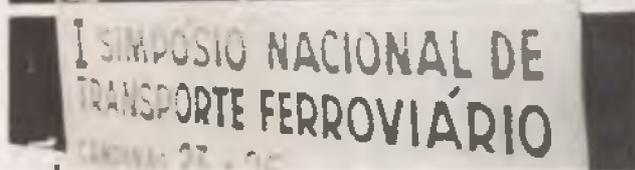
Enrico Franco Poloni

● Metas viáveis para um sistema de transporte em processo de estagnação

Aloysio Rolim

LOCOMOTIVA DE EXPORTAÇÃO

A General Electric aproveitou a presença em Campinas dos representantes do setor para entregar a primeira locomotiva brasileira de exportação. Trata-se de uma diesel elétrica de 570 CV e 72 t, para manobras, adquirida pela Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP), do Uruguai. Essa máquina já embarcou para o Uruguai, por ferrovia, rebocada sobre truques falsos, porque sua bitola — 1.435 m — não se adapta às ferrovias



O Uruguai comprou esta locomotiva de 570 CV e 72 t.

brasileiras. Na ocasião da entrega, o presidente da GE, engenheiro Thomas Romanach anunciou que a empresa investirá mais

US\$ 10 milhões na produção de equipamentos pesados, dos quais US\$ 3 milhões serão aplicados imediatamente.

Este anúncio é para lembrar de uma peça que v. vai esquecer.

Um bom anel é para ser colocado e esquecido.

Deve funcionar sob os mais duros regimes de trabalho e sob as mais altas temperaturas.

Numa palavra: anel deve ser VICSA. Antes de chegar ao seu carro, os anéis VICSA passam por rigoroso controle de qualidade.

Seguem as especificações originais dos fabricantes de motores e são produzidos pela Villares pelo processo Goetzewerke, da Alemanha.

E tem mais: servindo qualquer tipo de veículo, os anéis VICSA são fabricados com materiais de qualidade internacional, inclusive ferro nodular, aço inoxidável e aço especial. Moly-sprayed, cromados, ferrox-filled, etc.

Não é à toa que eles são exportados até para os Estados Unidos. Ponha anéis VICSA no seu carro.

E esqueça-os.



FERROPEÇAS VILLARES
Tel.: 42-7355 - Cx. Postal 80
São Bernardo do Campo - SP



ONDE SE APLICA A

TRAÇÃO TOTAL ENGESA



Em camionetas, pickups e cominhões nacionais, para os serviços de fiscalização de frentes de obras, lavouira, manutenção de redes elétricas e telefônicas, basculantes, madeireiros, canavieiros, betoneiras, transporte de minérios, e carga em geral, carros de incêndio, viaturas militares e policiais. A Tração Total consiste em sistemas de transmissão e suspensão especiais que proporcionam a seu veículo espetacular desempenho no tráfego em lamaçais, areais e terrenos muito acidentados.

Modelos disponíveis:

- 4x4 - Tração nas 4 rodas
- 6x6 - Três eixos motrizes
- 6x4 - 2 eixos motrizes (traseiros) e um eixo morto (dianteiro)
- 6x6 - "Boomerang" - 2 eixos motrizes, 3 linhas de rodas tracionadas.

Para maiores detalhes, consulte os revendedores Ford, Dodge e Chevrolet, ou diretamente a ENGESA.



Av. das Nações Unidas, 2349 - Santo Amaro - São Paulo
 End. Tel.: "ENGESP" - Tels.: 269-2363 - 269-2429 - 269-2441
 269-4951 - 269-3230 - 269-2498

A VEZ DOS HELICÓPTEROS

Se fabricar seus próprios automóveis, por enquanto, não passa para os mineiros do nível das cogitações, a visita a Minas de uma missão italiana da Giovanni Augusta pode marcar o ingresso do Estado na sofisticada indústria aeronáutica. Foi o vice-presidente, em pessoa, da empresa italiana — atualmente com 2 500 empregados, produção de trinta unidades mensais e concessão da Boeing, Bell, Sirkoski e Westland —, general Silvyo de Giorgi, que manteve os primeiros contatos com o governador Rondon Pacheco, para implantação de uma fábrica capaz de abastecer todo o mercado latino-americano. Embora a preferência da empresa tenha recaído em Minas Gerais, a decisão final depende do Ministério da Aeronáutica, uma vez que a indústria está diretamente ligada à segurança nacional.

Por sua vez, declarações da ZF de que está se preparando para atender à indústria aeronáutica brasileira, somadas ao fato de que essa empresa produz na Alemanha toda a engrenagem transmissora do helicóptero BO-105 a turbina, fabricado pela Messerschmitt-Boelkow-Blohm, são indicações seguras de que os alemães também estão de olho no mercado brasileiro.



Citation: nível de ruído de apenas 87,5 decibéis.

CESSNA TRABALHA PARA O SILÊNCIO

A Cessna parece estar muito preocupada com o ruído dos aviões. Lançará no segundo semestre deste ano um jato executivo, o Citation, cuja característica principal é o baixo nível de barulho. "Parece o tráfego de automóveis numa auto-estrada americana, ou então o som de um carro esporte", diz o vice-presidente de marketing da empresa. O seu nível de ruído, de 87,5 decibéis, está abaixo do mais silencioso jato executivo atualmente no mercado, com 100 decibéis. Está mesmo abaixo dos aviões executivos a pistão, que chegam a 90. A razão do seu silêncio está na ausência de palhetas-guias na entrada do motor, o que elimina ou reduz o assobio agudo causado pela passagem do ar através delas. Além disso, outro fator do alto ruído dos aviões a jato é

a alta velocidade de sucção dos motores. Os motores do Citation succionam maior volume de ar que o normal, mas a menores velocidades. Um terceiro fator que ajuda a reduzir o nível de barulho é a localização dos motores, presos à fuselagem mas com as suas entradas acima das asas. Desse modo, elas funcionam como um escudo entre os motores e as pessoas que estão no solo. O preço do silêncio gira em torno de US\$ 695 000.

Fora esse avião, a empresa está testando para a Marinha americana um motor rotativo — tipo Wankel — fabricado pela Curtiss-Wright e instalado num Cessna Cardinal. Também nesta experiência, a primeira vantagem já obtida — e um dos principais objetivos — foi a redução do ruído.

A TERCEIRA FÔRÇA

Nada menos que 120 000 pessoas, a maioria técnicos e engenheiros, encontram ocupação na indústria aeroespacial francesa. As instalações técnicas do setor representam 2,5 milhões de m², divididas em sete regiões aeronáuticas. Cerca de metade dessa indústria está nas mãos da iniciativa privada. De 1960 a 1969, as exportações francesas de aviões superaram a casa dos US\$ 3 milhões. Só em 1970, chegaram a US\$ 500 000. Cerca de 50% da produção é exportada para mais de cinquenta países e as exportações vêm crescendo a 8,7% ao ano. Estes números fazem da indústria aeronáutica francesa a terceira do mundo, somente superada pelos Estados Unidos e União Soviética.

A França fabrica hoje variados modelos de aviões civis. Desde o Concorde, passando por aparelhos de grande capacidade para percursos médios, como o Caravelle, até aviões leves para turismo — como o Diplomate e o Rallye —, ou helicópteros de vários modelos. Quanto aos aviões militares, a família dos Mirage — que vai ganhar mais uma versão, o Alpha Jet — soma-se a patrulheiros de alto-mar, como o Atlantic, cargueiros militares — Transal e B 951-S —, mísseis, engenhos balísticos e equipamentos eletrônicos.

JATO EXECUTIVO

Com 14,33 m (47 pés) de comprimento, o avião da foto é o Sabre 75, novo jato executivo da North American Rockwell, lançado em junho deste ano. Com cabina de 18,48 m³ (660 pés cúbicos), ele pode transportar doze pessoas à velocidade cruzeiro de 560 milhas náuticas por hora. Equipado com duas turbinas Pratt-Whitney TM 12A-8, ele desenvolve 3 410 kg (6 600 libras) de empuxo na decolagem e velocidade máxima superior a 1 600 milhas por hora.



Sabre 75: o novo jato executivo da North American.



Lançado em junho, ele transporta até doze pessoas



7.8.1971

NÃO RODE ATRÁS DE RODAS E PNEUS MACIÇOS PARA EMPILHADEIRAS

Procure a NOVATRAÇÃO que fabrica e reveste 300 tamanhos diferentes de rodas maciças industriais (novas e recondiçionadas). A NOVATRAÇÃO substitui seu pneu com câmara, por pneu maciço, utilizando trama de aço e fibras, que resistem a cortes e objetos perfurantes. Oferecemos qualidade, assistência técnica permanente e garantia do produto. Consulte-nos sem compromisso.

Novatracção

ARTEFATOS DE BORRACHA S/A

Av. Mofarrej, 476/500 - S Paulo - Telex. 260-2853
260-2844 - 260-1740 - 260-4149 e 260-4152

VOLVOS VIVEM MAIS

O Volvo tem vida média de 13,6 anos, contra 12,7 para o Volkswagen e 11,7 para o Mercedes. Essa a conclusão do relatório de uma empresa oficial sueca, a Svensk Bilprovning, criada para vistoriar regularmente todos os carros que circulam no país. De acordo com o mesmo relatório, a vida média de todas as marcas na Suécia atinge 11,8 anos, um ano e meio a mais que há cinco anos atrás. Razões do aumento da vida útil: inspeção regular, novos limites de velocidade, rodovias mais cuidadas e veículos melhores. Suas consequências: apenas 115 000 carros foram para a sucata em 1970, contra os 210 000 previstos.

O REI DOS MARES

O navio da foto é o "SS Ponce de Leon" — irmão do "SS Eric K. Holzer" —, a maior embarcação comercial do mundo. Com 210 m de comprimento, cada um desses navios pode transportar 244 reboques e 423 veículos a 46 km/h. São os dois únicos navios do mundo cujo carregamento dispensa guindastes — toda a carga é transportada para bordo em reboques com rodas, através de três rampas laterais.

O COMPUTADOR DE ÔLHO NO TRÁFEGO

Para Robert Townsend, autor do "bestseller" "Up the Organization", computadores não passam de máquinas burras, caras e complicadas. Mas, na Europa, da nevoenta Londres até a piácida Zurique ou a velha Lisboa, eles começam a provar que podem se transformar nos mais novos e mais eficientes comandantes do tráfego urbano e rodoviário.

Num desmentido à fama de conservadoras, as autoridades inglesas foram as primeiras a descobrir essa nova função do computador. Desde 1969, um sistema experimental está operando na rodovia M-4, que parte de Londres rumo a oeste. Em 1972, sistemas semelhantes, controlados por computador, cobrirão quase toda a extensão rodoviária do país. O objetivo é prevenir acidentes e facilitar a transposição de obstáculos pelos motoristas. E o funcionamento do sistema, na prática, parece muito simples. Quando carros-patrolha ou motoristas dão o sinal de pe-

rigo, os detalhes são enviados para um centro de controle rodoviário, onde o operador determina quais os sinais requeridos e fornece a informação ao computador, através de um teclado. Depois, é a vez do computador enviar mensagens ligando os sinais apropriados e verificar suas respostas para certificar-se de que estão funcionando corretamente. Os sinais podem fornecer grande número de informações, como limite de velocidade, desvios, fechamento de pistas, etc. Quando o perigo é constituído por visibilidade reduzida, o computador indica a velocidade segura para a estrada. No caso de obstrução, trata de manter o tráfego em movimento, diminuindo gradualmente a velocidade à medida que se aproxima da obstrução. Mas o sistema é capaz de realizar outras tarefas delicadas. Aparelhos de aferição avisam à polícia da existência de condições meteorológicas desfavoráveis. Os sinais podem ser usados também para o lançamen-

to de planos tipo "maré": nas horas de maior movimento, o tráfego em uma direção toma de empréstimo pistas de outras direções.

O sistema será controlado por computadores GEC-Elliott, situados em cinco pontos estratégicos do país, que trabalharão sem supervisão humana. Com o desenvolvimento da experiência, os próprios computadores aprenderão a identificar combinações de condições perigosas e as maneiras de evitá-las.

Também em Zurique, sete ruas e dez linhas de bonde já foram postas sob controle do computador. Em Lisboa, já está sendo instalado um sistema semelhante, que colocará mais de 220 cruzamentos sob o comando da cibernética. Em Londres, um sistema de computador vai ajudar os ônibus a vencerem os engarrafamentos. O sistema está sendo projetado para acusar engarrafamentos antes que eles fiquem muito grandes.



O maior navio comercial do mundo conta com um novo sistema de carregamento.

A CONSOLIDAÇÃO PERMITIDA

Desde setembro do ano passado que os empresários já podem economizar frete no envio de pequenas encomendas ao exterior. A instrução normativa 41, da Secretaria da Receita Federal, regulamentou o procedimento fiscal a ser adotado na "consolidação de cargas", isto é, a reunião de vários volumes menores de diferentes procedências, para efeito de despacho. Eis a íntegra da resolução:

I — No tratamento aduaneiro do transporte de carga consolidada será admitido, para efeitos fiscais, o "conhecimento aéreo uno", feito por um só expedidor, representan-

do os demais, se for o caso.

II — O conhecimento aéreo uno, tanto nos despachos de exportação como de importação, será acompanhado de tantos conhecimentos parciais quantos forem os expedidores e os destinatários.

III — Os conhecimentos aéreos parciais referidos no inciso anterior serão elaborados pelo mesmo expedidor que fizer o conhecimento uno.

IV — Serão aceitos, para fins aduaneiros, o conhecimento aéreo uno e os conhecimentos parciais em que se desdobrar, quando elaborados pela empresa transportadora de carga ou seu

agente autorizado, desde que mediante solicitação do expedidor.

V — O conhecimento aéreo uno instruirá a liberação fiscal do pallet, container ou semelhante e cada conhecimento parcial instruirá o despacho aduaneiro da parte da carga a que se referir.

VI — Ressaltadas as disposições desta instrução normativa quanto à intervenção de agentes autorizados e à utilização de documentos, o despacho aduaneiro de carga consolidada processar-se-á de conformidade com os despachos regulares de carga aérea não consolidada.

O MOTOR DO LADO DE FORA

Como preservar motorista e passageiros do calor excessivo e de ruídos insuportáveis? A deputada carioca Lygia Maria Lessa Bastos acredita ter encontrado a solução para o problema: basta colocar os motores do lado de fora dos ônibus — eis o que ela propõe em projeto já aprovado em primeira discussão pela Assembleia Legislativa da Guanabara. O projeto, que "proíbe o licenciamento de ônibus na Guanabara, cujos motores não estejam alojados fora do espaço destinado ao motorista e passageiros", não parece ser, todavia, do inteiro agrado dos fabricantes de carroçarias. "Fazer com que os motores fiquem do lado de fora dos ônibus seria, antes de tudo, um retrocesso técnico", afirma Paulo

Azêdo, secretário executivo da Associação Nacional dos Fabricantes de Ônibus. "Voltaríamos a fabricar os célebres 'ônibus-torpedos', cujos capôs lembravam enormes narizes, apontando os transeuntes afoitos, hoje só encontrados em países desenvolvidos". Mais do que com os aspectos estéticos, todavia, Paulo Azêdo parece preocupado com as consequências da lei sobre a sensível indústria de carroçarias. "Ficariamos limitados aos chassis especiais, com motor traseiro, de fabricação quase que exclusiva de uma única empresa. O processo de recuperação do setor de carroçarias poderia ser interrompido. Isso significaria, na prática, a criação de um monopólio que não interessa a ninguém, nem

mesmo à empresa beneficiada."

Implicações comerciais de lado. Paulo Azêdo afirma que "para resolver o problema de aquecimento e de ruído não é necessário expulsar o motor para fora da carroçaria. Os dois problemas poderiam muito bem ser resolvidos pelo uso de isolantes adequados". Para ele, "tanto fábricas nacionais quanto estrangeiras já satisfazem às condições mínimas de isolamento. O problema reside mais na falta de manutenção adequada, por parte de algumas empresas de ônibus, que em deficiência dos fabricantes. Compete às autoridades especificar níveis ótimos de ruídos e fiscalizar a obediência a esses níveis". E conclui, peemptório: "Não é a posição do motor que vai solucionar o problema".

JÁ ESTÁ NO BRASIL A EMPILHadeira LATERAL MAIS BEM DESENVOLVIDA PARA TRABALHAR NA INDÚSTRIA: LANCER BOSS.

Fabricadas pela Lancer Boss Limited (Inglaterra) — a maior indústria mundial de empilhadeiras — destinam-se aos mais variados fins

— portos, metalurgia, indústrias, madeiras, construções, etc. —

oferecendo sempre especificações exclusivas importantíssimas:

podem ser manipulados por um só operário, que eleva, transporta, empilha, carrega e descarrega as mais difíceis cargas

economizam espaço de locomoção, pois transportam a carga lateralmente, em posição paralela ao seu deslocamento, operando em corredores pouco mais largos que a própria máquina

pouparam tempo de manobras, pois não necessitam fazer voltas para apanhar ou depositar a carga

oferecem total segurança à carga, conservada sob controle hidráulico durante todo o ciclo de movimentação e transportada a regular velocidade, sem exigir mão de obra auxiliar ou equipamento adicional

fixam-se através de sapatos especiais, a fim de proporcionar total segurança e estabilidade à carga, ocasião em que o deslocamento é bloqueado automaticamente.

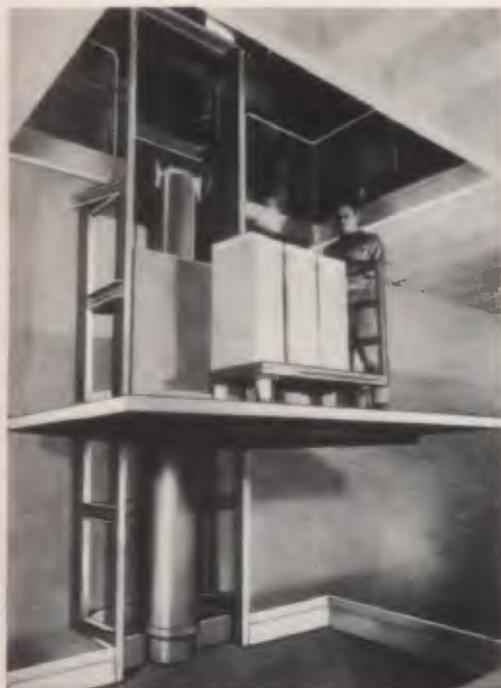
LANCER BOSS

Madeiraira Teruchkin S.A.

Otávio Rocha, 115-19.º and - fone: 25-2712
C. Postal 2210 - Porto Alegre-RS

Serie 300 - modelo 3/66 D - cap. p/ 3.000 kg





PLATAFORMA WAYNE PARA CARGA. PRÁTICA E ECONÔMICA.

A Plataforma Wayne é de fácil instalação e ocupa área bastante reduzida.

Ideal para indústrias, movimentação de cargas de até 3 toneladas de um pavimento para outro.

Os pistões hidráulicos (acionados por ar comprimido e óleo) são montados ao nível do solo, fixados por estrutura metálica e equipados com cabos de aço e roldanas.

Revestidos de cromo duro, os pistões são fornecidos com óleo solúvel, bastando para seu funcionamento adicionar água ao reservatório.

Conheça os diversos modelos e dimensões da Plataforma Wayne, segundo as necessidades de sua indústria.

Um novo produto fabricado sob rigoroso Controle de Qualidade.

Completa Assistência Técnica em qualquer ponto do País.

Wayne S.A.
Indústria e Comércio
SUBSIDIÁRIA DA DRESSER INDUSTRIES INC.

MATRIZ Estr. do Timbo, 126 (Bonsucesso) - GB
FILIAIS São Paulo: Rua dos Andradas, 543/551.
Brasília - Setor "CLS" - Q310 - Bl. C-N-22
Cuitiba - Rua José Loureiro, 507
Recife - Rua da Aurora, 1583

EQUIPAMENTOS

O ROLÊTE QUE "NÃO PURGA"

A Mecânica Jaraguá, de São Paulo, SP, tem um forte motivo para acreditar no sucesso dos transportadores de correia que começa a produzir no país, sob licença e com assistência técnica da Jeffrey Manufacturing americana: o rolête tipo "permaseal", que na expressão de um dos diretores da empresa, "não é purgante". Traduzindo, isso significa rolête lubrificado em um só ponto, a cada 10 000 horas e que não expõe graxa após a lubrificação, evitando o contato do lubrificante com a poeira e, conseqüentemente, a danificação dos rolamentos. Além do mais, o espaço entre os rolos é pequeno, o que reduz o desgaste da correia.

Mas o contrato para fabricação de transportadores de correia pode ser apenas o ponto de partida para a introdução no mercado brasileiro de novos produtos da linha Jeffrey. Representante já há algum tempo da firma americana, a Jaraguá pretende estar fabricando pelo menos 70% dessa linha, que inclui alimentadores eletromagnéticos, alimentadores mecânicos, britadores, secadores, resfriadores e transportadores/SC-N.º 11



Babá para os motores.

SENTINELA PARA MOTORES

Dois aparelhos da linha Sentinel protegem máquinas e motores: o Oil Sentinel e o Heat Sentinel. O primeiro previne falhas na pressão do óleo e o segundo protege contra o desgaste pela alta temperatura. Ambos são dotados de válvulas de abertura variável. No caso do Oil Sentinel, aplicado a motores diesel, a gasolina ou a gás natural, um aumento na pressão do combustível provoca a abertura do estrangulamento, permitindo a passagem de maior quantidade de óleo lubrificante. O Heat Sentinel, que pode ser aplicado também a compressores e conversores de torque, regulariza a circulação da água pelo radiador, quando há expansão térmica e pelo próprio aquecimento.

/SC-N.º 12



Ele levanta até 450 kg.

GUINCHO DE VELOCIDADE VARIÁVEL

Para peças que não possam ser movimentadas manualmente ou operações que exijam eliminação da participação humana. Pesando cerca de 4 kg, pode levantar até 225 kg com corrente simples ou 450 kg com corrente dupla. Pode ser equipado com diversos tipos de ganchos, velocidades variáveis e dispositivo para evitar excesso de carga. Funciona com corrente de 110 volts, 60 ciclos. O projeto incorpora rolamentos a todas as partes móveis. Uni-Light Hoist and Ree, Inc. — P.O. Box 492, Martinsville, Indiana, 46151, USA. /SC-N.º 10



Transportador Jeffrey: o mínimo espaço entre rolos.



CONTENEDOR PARA LÍQUIDOS

Os primeiros cofres de carga retangulares ISO para transporte e depósito de líquidos e grânéis figuraram na recente exposição de contenedores, realizada em Munique, na Baviera.

Conhecidos pelo nome de Likwitainer, esses cofres de carga são construídos pela Wewter-Walder/Eisenwerk e associam as vantagens desse tipo de transporte com o máximo aproveitamento de espaço, baixa tara e considerável rigidez às pressões requeridas para transporte de líquidos perigosos — até agora, os líquidos classificados como perigosos só podiam ser transportados através de contenedores cilíndricos.

Grande número de Linkwitainer de aço inoxidável com paredes de 3 mm de espessura foram testados sob pressões de até 3 kg/cm², com resultados satisfatórios.

A concepção do cofre é simples. A armação consta de quatro colunas de empilhagem, suportes angulares e vigas de reforço para os comprimentos maiores. Na base, existem duas guias para empilhagem e a movimentação pode ser feita por empilhadeira. /SC-N.º 14

MESAS ELEVADORAS

Indústria paulista de equipamentos de transporte interno apresenta duas novidades:

● Mesa-elevadora hidráulica motorizada para alimentação de prensas, carga e descarga de caminhões ou ainda para vencer desniveis internos. O equipamento pode ser controlado a distância por botoeira, que possibilita parada na altura desejada. Fabricado em diversos tamanhos, com capacidade desde 200 até 10 000 kg.

● Mesa-elevadora hidráulica motorizada, com capacidade para 2 000 kg e 6 m de comprimento. Dotada de rolêes na plataforma e passarela central, carrega caminhões

com eletrodomésticos ou outras cargas unitárias. A plataforma pode elevar-se até 1,6 m. O fabricante projeta o equipamento de acordo com a finalidade e especificações do cliente. Zeloso Indústria e Comércio Ltda. — av. Sta. Marina, 181, 1.º, São Paulo, SP. /SC-N.º 13



Mesa-elevadora: alimenta prensas e carrega veículos.



Dotada de rolêes, essa mesa eleva cargas até 2 t.

motor reconicionado em **MARIEN** é motor **NOVO!**



MARIEN S.A.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Avenida Rudge, 495 - Tel: 52-3533 - 52-3622
C. P. 3990 - S. Paulo - S. P. - End. Tel. "MARIENCO"

EXAME

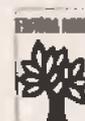


A revista do executivo brasileiro. Atinge os homens de decisão nas maiores empresas brasileiras dos setores industrial, financeiro, comercial, governamental e de serviços. É a maior revista brasileira de circulação dirigida.

Circulação..... 75.000 exemplares
Número de leitores por exemplar 2,9 (Marplan)

Qualificação dos leitores:

Presidentes, Diretores e Gerentes .. 74,59
Chefes de Departamento.....18,09
Engenheiros e Técnicos em nível de supervisão 7,59



ESTATÍSTICA DOS PORTOS

Em 1969, os portos brasileiros movimentaram 75 590 799 t de carga, contra 60 506 247 em 1967. O dado está na "Estatística Portuária", publicada pelo Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis, que traz informações relativas ao movimento dos portos brasileiros no período de 1955

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PORTOS E VIAS NAVEGÁVEIS



a 1969. Inclui quadros de regime de exploração nos portos, movimento comercial de cabotagem, importação e exportação, a ren-

da das taxas de exploração, coordenadas geográficas e o movimento de cada um dos 25 portos mais importantes do país.

OPORTUNIDADES

Seção de oferta e procura de profissionais, equipamentos e serviços, cercada de sigilo. Os interessados devem enviar todos os dados para a redação de Transporte Moderno, caixa postal 2372, São Paulo, SP.

um bom negócio, não perca essa oportunidade. A firma britânica Crayford Ato Development, de Westerham, Kent, está oferecendo dois Polecat — esse é o nome do carrinho — completos e desmontados, com todos os desenhos e peças para mais quatro veículos, além de um filme mostrando os detalhes de construção e operação e mais um conselheiro técnico, por cerca de £ 6 mil (Cr\$ 75 000).

O veículo é constituído de duas partes independentes, cada uma com duas rodas, ligadas por um tubo de náilon de alta densidade. Isso permite que ele se mova independentemente e mantenha as quatro rodas sempre

apoiadas no solo, podendo escalar rochas ou troncos caídos, atravessar banhados ou cruzar desertos, com a ajuda de um sistema propulsor a jato, colocado na traseira do veículo.

O Polecat possui motor de dois cilindros de 400 cc, resfriado a ar, com caixa de mudanças de quatro velocidades e pode andar com a transmissão automática engrenada o tempo todo. Medindo 2,46x1,21 m, consome apenas 1,2 litro de combustível por hora e pode ser facilmente montado com o auxílio de uma guilhotina para cortar chapas. A empresa garante ao fabricante local direitos exclusivos em sua cidade.

/SC-15

DISPOSITIVO DE SEGURANÇA

Firma austríaca deseja vender direitos de fabricação no Brasil de dispositivo de segurança denominado Auto-Alarm. Trata-se de um aparelho para automóveis que denuncia, através de sinais acústicos ou ópticos, qualquer vibração do veículo, ocasionada por manipulação indevida. Quando ligado ao se abandonar o veículo, o dispositivo oferece proteção contra roubo, danificação ou arrombamento. Departamento de Comércio Exterior da Áustria no Brasil — Caixa Postal 1839, ZC 00, Rio, GB.

/SC-16

QUEM QUER FABRICAR O POLECAT?

Se você dispõe de algum capital e acredita que fabricar um carrinho para qualquer terreno é



O Auto-Alarm acusa com sinal acústico ou óptico qualquer manipulação indevida.

PEÇAS PARA CHASSIS

Firma austríaca, fabricante de peças para carrêtas e de eixos de suspensão de borracha, procura empresa interessada em fabricar, sob licença, seus produtos no Brasil. Departamento de Comércio Exterior da Áustria — Caixa Postal 1839, ZC 00, Rio GB.

/SC-17

MAIS DUAS NA LINHA

Concorrer diretamente com os três maiores fabricantes de empilhadeiras do país começa a deixar de ser apenas um sonho para os diretores da Marcoplan, de Caxias do Sul, RS. Em setembro deste ano, a empresa já terá definido todas as características técnicas de sua nova empilhadeira, de 2,5 t de capacidade, que terá versões a diesel e a gasolina. Até aqui a empresa só produzia empilhadeiras com capacidade superior a 3 t.

Mas o lançamento definitivo do produto ainda demora um pouco: está previsto para daqui a um ano, depois de um período de testes de oito meses em empresas caxienses. Em compensação, a empresa promete para setembro uma importante novidade: o lançamento de sua empilhadeira de 3 t, cujo protótipo se encontra em testes no aeroporto da VASP, em São Paulo, SP. E enquanto a empilhadeira leve não vem, o diretor Oswaldo Marcon argumenta com as vantagens da máquina de 3 t: "Ela é bastante adequada para madeireiros, devido ao seu peso e capacidade. Terá raio de giro de 75°, igual às empilhadeiras americanas. A produção inicial desse modelo deverá atingir quatro ou cinco unidades por mês". Fabricando atualmente cerca de cinco unidades mensais — entre máquinas de 4, 7 e 8 t de capacidade —, a Marcoplan já está prevendo alterações na fábrica para aten-

der à diversificação da linha, inclusive aumento de 30% de pessoal. Ao contrário das outras fábricas — que partiram de modelos leves e foram ampliando a linha para cima —, a Marcoplan preferiu o caminho inverso. "Quando tivermos concluído o projeto da empilhadeira de 2,5 t, poderemos fabricar também máquinas de 1,5 e 2 t. Basta fazer ligeiras modificações no projeto", afirma Marcon. Fazendo questão de ressaltar que os equipamentos produzidos pela empresa são 100% nacionais, ele não esconde também outro importante objetivo: obter melhores condições para o desenvolvimento rápido da empresa. A idéia de transferir a fábrica para Caçador, SC — onde receberia incentivos e ficaria próxima aos mercados de Paraná e Santa Catarina —, embora ainda em cogitação, não é vista com o mesmo entusiasmo de alguns meses atrás. "Não existe nada de certo. Há viabilidade, apenas isso." Além de acreditar que "o governador do Estado deverá beneficiar as indústrias com fundos de incentivos", Marcon aponta os 80 km de estrada de terra que ligam Caçador à BR-116 como um "sério obstáculo ao funcionamento de uma indústria naquela cidade". Mas, com mudança ou sem mudança, o otimismo de Marcon é suficiente para uma previsão: "Daqui a dois ou três anos, estaremos por cima".

RÁPIDAS

● A **Perdiesel** — distribuidor Perkins e **Agrale** — estreando novas instalações. São 4 000 m² construídos na marginal esquerda do Tietê, junto à ponte da Freguesia do O, em São Paulo, SP.

● **Ford-Willys** entregou ao Ministério da Agricultura cinquenta jipes, que serão utilizados no combate à aftosa.

● A **FNM** acaba de criar seu Centro Técnico de Treinamento, que treinará equipes de atendimento de revendedores e formará e aperfeiçoará pessoal técnico ligado à revenda.

● A **Lacom** — que recondiciona turboalimentadores importados, fabricando 40% das peças utilizadas — apresentou projeto de nacionalização do equipamento ao CDI. O plano prevê índice de nacionalização de 97% em peso, dentro de quatro anos. Mesmo antes da aprovação do projeto, a empresa já iniciou a fabricação, sob encomenda da Saab-Scania.

● Começa a vigorar também no Brasil contrato assinado no ano passado, pelo qual a **Fargesta-Vulcanus** concedeu à **Ingersol Rand** a exclusividade para a venda em todo o mundo dos seus produtos.

● A **Fras-Le**, de Caxias do Sul, que há dezessete anos disputa o mercado de lonas para freios, começou agora a produzir também pastilhas para freios a disco. A empresa já fabrica revestimentos para discos de embreamento.

● A **Suécia** tem hoje um automóvel para cada 3,5 pessoas, o que signi-

fica uma frota de 2 276 300 carros de passageiros.

● A **GM** inaugurando novos escritórios à rua 13 de Maio, 1376, onde funcionarão todos os setores que têm contato direto com o público.

● Começa a funcionar no próximo ano, em Feira de Santana, BA, a fábrica de pneus "Tropical", do grupo J. Macedo, que produzirá 600 000 pneus e 400 000 câmaras, além de 850 t de "camel-back", por ano, com know-how Goodrich.

● **KS Pistões** realizando sua primeira exportação, para a Alemanha.

● **ZF** brasileira firmando acordo com a matriz alemã, que lhe garante exclusividade na fabricação de dois modelos de caixa de reversão marítima, inclusive para o mercado europeu.

● **Central Elétrica de Furnas** adquirindo quarenta unidades **FNM** para a construção da hidrelétrica de Marimbondo.

● Cerca de 76,3% dos proprietários de automóveis pesquisados afirmaram que escolheriam uma cor clara, na hora de trocar. É o que revela pesquisa de um indústria automobilística brasileira.

● **Convape**, de Governador Valadares, nomeada concessionária Scania, para atender ao grande fluxo de caminhões dessa marca pela Rio—Bahia.

● Seguindo para o Chile, numa viagem rodoviária de 4 000 km, o último lote de um total de 196 unidades negociadas pela GM com aquele país.

O DIESEL PERKINS VESTIU UM FORD E SAIU POR AI.

A nova linha de caminhões Diesel da Ford saiu de motor Perkins.

E o pessoal da Perkins está contente. É mais uma linha de caminhões de categoria que tem o motor Diesel com o qual se pode contar sempre, com assistência técnica em todo o país.

Parabéns pra Ford, pra Perkins. Parabéns pra quem trabalha rodando pelas estradas do Brasil.



 **Perkins**

Liderança Mundial em
Motores Diesel de Alta Rotação
Av. Wallace Simonsen, 13 - Tel.: 43-1499
São Bernardo do Campo - São Paulo
(C. Postal 30.028 - SP)

O SUCESSO SEM SEGREDO

Depois de deixar bem claro que fala apenas como porta-voz da diretoria, Rodolfo Borghoff, diretor de marketing da Mercedes-Benz, analisa o fenômeno da "dieselização" do mercado brasileiro e a influência da empresa nesse processo. E marca data definitiva para o lançamento da linha L-608 D: o furgão sai em janeiro de 1972, com pré-lançamento em novembro deste ano.



Borghoff: o fiel porta-voz da diretoria.

Dizem os manuais de jornalismo que o toque humano, o outro lado do entrevistado, o relato de seus gestos, atitudes e mesmo cacóchetes contribuem para aumentar o índice de leitura de uma entrevista. Se isso é impossível quando o entrevistado, por discrição, prefere falar apenas como porta-voz de uma diretoria impessoal, não tira o interesse do que ele tem a dizer. Principalmente, quando se trata do diretor de uma grande indústria automobilística, mais precisamente da Mercedes-Benz do Brasil*.

A discrição desse diretor e sua justificada preocupação em não tirar vantagens pessoais da entrevista — "se quer fazer as fotos para seu arquivo, está certo, mas se é para sair na revista, não concordo" —, mas apenas em responder minuciosamente mesmo às mais embaraçosas perguntas do repórter, são o reflexo exato da filosofia de trabalho dessa empresa que se trans-

formou, em poucos anos e sem estardalhaço, no mais importante fabricante de caminhões diesel e ônibus do país. "Nosso sucesso não está baseado em vultosas campanhas publicitárias — ao contrário, mantemos posição bastante discreta como anunciantes —, mas na adequação do nosso produto às condições brasileiras."

"ESTA FABRICA TEM
70% DO
MERCADO DIESEL"

TM — Em 1966, a Mercedes era apenas a terceira produtora de caminhões médios no Brasil (5 816 unidades produzidas naquele ano). Na sua frente estavam a Ford (8 648 veículos médios fabricados no mesmo ano) e a General Motors (9 605 unidades). Já em 1970, as estatísticas mostram que a situação inverteu-se completamente. A Mercedes passou a liderar a produção, com 14 176 unidades produzidas, a General Motors ficou em segundo lugar (10 635 caminhões) e a Ford não foi além de 4 955 veículos mé-

dios. Como explicar esse espantoso avanço da Mercedes?

MBB — Não é difícil explicar isso. A orientação da empresa marca-se por algumas linhas bem definidas. Primeiro, a preocupação em fabricar um produto não apenas bom, mas, principalmente, adequado às condições nacionais. Procuramos sempre selecionar — entre os modelos de que dispõe nossa associada alemã, a Daimler Benz, da qual se originam todas as licenças de fabricação — aqueles que, de fato, atendam às necessidades do mercado brasileiro. Some-se a isso a qualidade intrínseca do produto — que desempenha papel decisivo na preferência do comprador — e eis aí a chave do sucesso. Sabemos que num país como o nosso, que luta para se desenvolver, é necessário que o investimento em bens de produção resulte em retorno rápido, em termos de serviços prestados que justifiquem esse investimento. O usuário não quer e não pode correr o risco de comprar um produto que — quase sempre — é bom, mas nem sempre adequado. Nossa fábrica foi a primeira a iniciar a produção efetiva de moto-

* Integram essa diretoria o Prof. Octávio Gouveia de Bulhões (presidente), W. Jessen (vice-presidente e principal executivo), Rodolfo Borghoff (diretor de marketing), H. Jeanecke (diretor), B. Kirschner (diretor) e G. Weltzer (diretor).

"Qualidade não basta. É preciso adequação."

entrevista/continuação

res diesel no país. E o que se pode ver nesses quinze anos de indústria automobilística nos permite afirmar que a vida média dos nossos veículos caminha para superar os quinze anos. Estamos prevendo — não para a totalidade, mas pelo menos para uma parcela apreciável dos nossos produtos — vida útil superior a 25 anos.

TM — A tendência do mercado para a dieselização não teria beneficiado decisivamente a Mercedes?

MBB — A tendência para o diesel é um fato. Mas existe na pergunta uma evidente inversão de causa e efeito. Foi o nosso programa de produção e desenvolvimento de produtos que desencadeou a dieselização, e não o contrário. Não fruimos de uma dieselização praticada por outros, porque ela não podia surgir do nada. Os que primeiro surgiram e trabalharam para fazer acontecer essa dieselização fomos nós. E, de fato, o que se aprecia é que o diesel vem aumentando sua participação no mercado, ano após ano. Em 1962 os veículos diesel — considerando-se veículos de carga e passageiros, com carga líquida superior a 2 t — representavam apenas 33,2% do mercado. Essa participação veio crescendo rapidamente. Em 1965, já era de 45,9%. Em 1968 foi de 55,9%, atingindo 65,5% em 1970. Influímos decisivamente para isso. Em primeiro lugar, porque só produzimos veículos diesel. Em segundo, porque nosso programa é o mais amplo em tipos e modelos. Em terceiro, porque somos os pioneiros do diesel no país. Se olharmos entre os produtores, veremos que a participação da MBB no mercado diesel foi de 68,8% em 1968; de 68,7% em 1969; e de 70,7% em 1970. Uma participação bastante estável, portanto.

"NOSSO SUCESSO NÃO SE BASEIA EM PUBLICIDADE"

TM — A adequação do produto ao mercado parece ter sido, de fato, uma razão importante do sucesso da empresa. Mas isso não foi secundado por algum trabalho de conscientização das vantagens do diesel no transporte rodoviário?

MBB — Acreditamos que não há fator de conscientização mais forte do que o que está acontecendo no dia-a-dia. No mundo inteiro, o transporte é uma grande família, que se constitui, todavia, de membros bastante heterogêneos entre si, principalmente quanto aos métodos empregados para concluir sobre a adequação de um ou outro veículo. Se tomarmos uma empresa de aviação, temos aquele exemplo mais evidente da seleção praticada por métodos científicos. Uma empresa de aviação não se pode dar ao luxo de experimentar para depois concluir. Ela tem de saber, por antecipação, o que de fato será melhor para ela, em matéria de equipamentos. Com isso, ela não pratica discriminação contra nenhum fabricante, porque existem muitos equipamentos bons. Ela escolhe não apenas o equipamento bom mas também o mais adequado à tarefa que vai executar. Então, ela faz todos os estudos, todas as previsões dos resultados operacionais deste ou daquele equipamento antes de comprar. Já no transporte rodoviário, temos exemplos aos milhares de usuários que aplicam o método oposto: experimentam para depois concluir. Às vezes, éle não tem outro recurso senão indagar de um e de outro sobre os resultados obtidos com cada marca e tipo de veículo. E, mesmo assim, ainda corre o risco de concluir, algum tempo depois, pela sua própria experiência, que a escolha não foi a melhor. Isso, naturalmente, levou certo tempo para acontecer, no mercado brasileiro. Mas foi a presença do nosso produto no mercado que acabou levando à dieselização. Isso são os fatos. Não se trata de nenhuma mágica ou segredo publicitário. Aliás, o sucesso dessa empresa não está baseado em campanha publicitária. Ao contrário, essa é uma das empresas que não chega a se salientar por gastos em publicidade. Faz sua propaganda, como todas têm de fazer, mas está sempre em posição mais ou menos discreta.

TM — Quais os planos de lançamento do furgão L-608 D e do microônibus O-309 D? Quando começam a ser fabricados e que mercados buscam atingir?

MBB — O início da produção de toda a linha 608 está previsto para

janeiro ou fevereiro do próximo ano, com um pré-lançamento em pequena escala — como princípio de produção, para apresentação ao mercado — já em novembro deste ano. Não vamos nos concentrar na fabricação de um furgão. Vamos, isto sim, produzir um chassi leve em versões diferentes de cabinas — completa, meia cabina ou apenas o "frontão" dianteiro, com ou sem pára-brisas —, de modo a possibilitar a complementação do chassi por parte do usuário, com a carroceria mais adequada. O que nós visamos é uma expansão para capacidades menores. Até agora, vínhamos sempre expandindo para cima. Sabemos que o mercado exige um produto econômico para serviços de distribuição urbana de bens de consumo e transporte a distâncias curtas e curtas-médias dos centros urbanos para as periferias e vice-versa. O mesmo produto pode atender também às zonas rurais, onde é necessário longa durabilidade, fácil manejo e baixo consumo de combustível. O campo, onde tudo é distante, exige um veículo que tanto possa atender à locomoção pessoal como ao transporte de cargas. Por exemplo, um pecuarista precisa transportar forragem. E isso nem sempre justifica um veículo maior, que ficaria ocioso grande parte do tempo e não serviria para levar a mulher à cidade ou as crianças à escola.

"AS 10 TONELADAS NÃO ESTÃO ABAIXO DA MÉDIA"

TM — Fabricantes de veículos pesados e associações de transportadores têm se manifestado pela revisão da lei da balança. Alegam que a tonelagem econômica não está onde a lei fixou o limite por eixo. Em outros termos, pleiteiam a elevação desse limite sob a justificativa de que a utilização de veículos maiores e mais potentes resultará em transporte mais econômico. O que pensa a Mercedes a respeito do assunto?

MBB — Esse não é um assunto que possa ser colocado em termos muito simples. E, como todo assunto complexo, exige disciplina de ra-

“Linha de furgões sai no princípio de 1972”



Furgão L-608 D: pré-lançamento em novembro próximo, para entrar na linha em janeiro do ano que vem. E o microônibus O-309 D virá depois.



ciocínio, quando se fala sobre ele. É preciso cuidado para não inverter a relação de causa e efeito. Mais uma vez, recorrendo à comparação com a aviação comercial, não é qualquer aeroporto que pode receber um Jumbo. O uso do avião está intimamente ligado à capacidade dos campos de pouso. A solução do problema exige novos investimentos, decisões e uma série de preparações. Em termos de estradas de ferro, os equipamentos também precisam ser compatíveis com as linhas disponíveis. No transporte fluvial, ninguém vai pensar em barcos de tal envergadura que não possam trafegar nos rios disponíveis. O mesmo raciocínio aplica-se ao sistema rodoviário. Não se trata de carga por eixo, mas sim de um problema de vias, de infra-estrutura. O problema de carga por eixo e as medidas para disciplinar o uso das rodovias surgiram simplesmente porque os poderes competentes verificaram que não havia orçamento suficiente para dar manutenção necessária às vias.

TM — Trata-se então de reduzir custos?

MBB — Não, não se trata de reduzir custos. Trata-se apenas de situar os fatos dentro de custos representáveis e razoáveis. Estudos feitos por diversos organismos do poder público mostraram claramente o alto custo de se manter as rodovias dentro de elevados limites de capacidade. Assim, se as estradas começam a ser utilizadas com sobrecarga de 10%, o acréscimo de custo de manutenção e construção não é de somente 10%, mas de muito mais. Então trata-se de uma questão de ser realista e não esquecer o fato de que todas as rodovias brasileiras estão construídas nessas condições. Além do mais, é impossível dispor de um sistema rodoviário amplo e manter esse sistema sem disciplina. E o problema cresce na mesma proporção da expansão rápida do sistema rodoviário.

TM — As 10 toneladas são um limite justo?

MBB — Não somos favoráveis a 7, 10 ou 12 t. Apenas não podemos ser contrários a que o governo adote medidas disciplinadoras, baseado em seus estudos. Agora, se as

"Acontece que, quando a demanda surge,

entrevista/continuação

10 t são ou não suficientes, é outro problema. O centro de gravidade da questão não está nesse limite. Isso é uma decorrência do problema principal. Mas, se compararmos a legislação brasileira com a de outros países, vamos rapidamente concluir que as 10 t não estão absolutamente abaixo da média. Nos Estados Unidos, por exemplo, onde a legislação é estadual, em grande número de Estados o limite é 8 e não 10 t. Isso se reflete, por exemplo, em características construtivas dos veículos. Lá, há utilização da roda de aro de 20 pol em proporção muito superior à roda de aro de 22 pol nos veículos pesados. Aqui no Brasil, todo caminhão pesado tem aro de 22 pol. Por quê? Porque a capacidade de carga por eixo admitida é de 8 t. Então, a roda de 22 pol se torna desnecessária e inconveniente, porque o custo do pneu é maior. Pode-se argumentar que o tamanho do aro tem influência na ventilação do freio. Mas, se as cargas são menores, o aro de 22 pol é suficiente.

TM — Um dos poucos exemplos contrários seria então o Mercado Comum Europeu?

MBB — Mesmo as 12 t de lá são sob condições especiais e é preciso tomar certo cuidado antes de utilizar esse argumento como regra geral.

"PRODUÇÃO DE ÔNIBUS
50% MAIOR
NO TERCEIRO TRIMESTRE"

TM — Se o crescimento da produção de caminhões Mercedes foi espantoso, o mesmo não se pode dizer quanto aos ônibus. Na verdade, as estatísticas mostram declínio da produção, a partir de 1966, tanto de monoblocos — 1 631 unidades produzidas em 1968, contra 1 285 em 1970 —, quanto de chassis para encarroçamento — 4 403 unidades em 1968, contra 2 152 em 1970. Que fatores explicam a lenta evolução do mercado de ônibus, num país onde mais de 60% do transporte de passageiros é feito por rodovia?

MBB — É muito natural que se fale em produção, num país em crescimento, como o nosso. Mais propriamente, deveria se falar em capacidade de absorção do mercado, porque capacidade de produção não falta...

TM — A produção é um reflexo das vendas...

MBB — Sim, justamente. Mas, para evitar interpretação errônea, é preciso deixar bem claro que não se trata de problema de produção. Trata-se de um mercado que não está conseguindo absorver a produção, deixando inclusive algumas fábricas com capacidade ociosa. E não é só o mercado de ônibus que sofreu limitações. O mercado de caminhões também estacionou. É preciso esclarecer certas informações obscuras. Fala-se muito do espantoso crescimento da indústria automobilística. De fato, os números globais sobem de ano para ano. Mas se examinarmos os números referentes a caminhões e ônibus, o resultado é completamente diferente. A venda de caminhões pesados, que atingiu 3 055 unidades em 1965, caiu para 1 808 unidades em 1968. E as vendas de 1970 — 2 496 unidades — ainda são inferiores às de 1965. Já no setor de caminhões médios, embora as vendas tivessem crescido de 17 562 unidades em 1965 para 33 907 em 1968, declinaram para 31 812 unidades em 1970. Quanto aos ônibus, houve decréscimo violento nas vendas nos últimos três anos. As vendas, que cresceram de 3 066 unidades em 1965 para 7 012 em 1968, recuaram para 5 655 em 1969 e 4 131 em 1970.

TM — E quais as causas do fenômeno?

MBB — No setor de cargas, é evidente que falta estrutura legal e regulamentar. Um dos problemas sérios é o dos intermediários, que falsamente se apresentam como empresa de transportes. Já no setor de passageiros, onde de há muito existe regulamentação, o problema é a dificuldade de compreensão por parte do empresário de duas premissas. Uma delas é a política tarifária estabelecida e controlada pelo governo. E a outra é a existência no transporte urbano de uma certa

expectativa, em vista de inovações a serem introduzidas nos grandes centros pelas empresas do poder público local. Em São Paulo, por exemplo, há uma expectativa acen-tuada sobre o que a CMTC vai fazer e que poderá ter reflexos sobre as concessões. Já na Guanabara, houve uma primeira medida obrigando as empresas a terem, no mínimo, sessenta ônibus. Agora, há uma outra medida de natureza semelhante, elevando esse número para 120.

TM — Até que ponto o lançamento de ônibus mais potentes e mais caros teria contribuído para o sucesso do mercado?

MBB — O lançamento de produtos mais caros não se deu em detrimento dos mais baratos. Os modelos tradicionais continuam sendo produzidos e mantiveram seu nível de preços. Se criamos produtos novos, isso absolutamente não se desarmônica com a demanda. O mercado nacional está evoluindo não apenas em potencialidade, mas também na exigência qualitativa. O transportador quer um equipamento mais adequado, mais sofisticado e isso exige um programa mais refinado. Apenas, o produto novo, no primeiro momento, dá aquela impressão de mais caro, quando ninguém conhece ainda sua qualidade. Mas, depois de começar a utilizá-lo, o comprador acaba dando-se conta das suas vantagens. Tanto que hoje, apesar de tê-los em disponibilidade, tanto modelos novos como os tradicionais, o comprador está dando preferência aos primeiros. Mas continuam sendo produzidos os modelos antigos que o mercado, dentro de suas condições de operação, já sabe que oferecem resultados satisfatórios. LPO e chassi L-1113 não são para nós modelos antigos. Continuam sendo atuais e deles serão produzidas tantas unidades quantas o mercado exigir.

TM — Alguns encarroçadores alegam que, quando passam a encarroçar ônibus concorrentes — começam a ter dificuldades em obter chassis Mercedes. Até que ponto a alegação procede?

MBB — A empresa só pode acreditar que a alegação tenha partido de alguém menos informado que,

só pode ser satisfeita quatro meses depois”



Mercedes:
"Temos 70% do mercado do diesel no país. Modelos tradicionais continuam sendo produzidos, ao lado dos novos".



por condições muito particulares, estivesse propenso a colocar o problema de maneira tão pessoal e unilateral. De fato, o início deste ano se caracterizou por certo congestionamento das entregas — que durou dois ou três meses —, facilmente explicável. Durante o ano passado, a demanda caiu e a média de retirada de chassis manteve-se em 116 unidades mensais. Isso obrigou a fábrica a ajustar seus programas à nova situação. Ora, no princípio de 1971, houve repentinamente um aumento na demanda. Apesar do estoque disponível — a fábrica sempre produziu mais de 116 unidades mensais — não foi fácil ajustar a oferta à nova demanda. Todo mundo sabe que, na indústria automobilística, quando a demanda manifesta alteração acentuada, a satisfação só pode vir daí a três ou quatro meses. Dificilmente pode-se reajustar um programa com fornecedores em menos de sete meses. Mesmo assim, a empresa já conseguiu elevar a produção em 30% e no terceiro semestre o programa estará aumentado em mais de 55%, em relação às vendas do ano anterior. Esse ajustamento rápido é fundamental, por se tratar de um mercado sensível e do funcionamento de fábricas de carroçarias.

TM — Alguns empresários de ônibus queixam-se de que a Mercedes não estaria fornecendo com a presteza necessária peças de reposição dos modelos antigos, como forma de aumentar a venda de modelos novos. Até que ponto isso é verdade?

MBB — A alegação não tem fundamento e a pergunta é insustentável. Todos os conjuntos que compõem o tradicional LPO-1113 — que já foi LPO-321, LPO-344 — são os mesmos do caminhão L-1113. Então a pergunta sustenta-se sobre uma falsa premissa. Faltar o suprimento para o chassis LPO seria faltar peças para toda a população de L-1111 e L-1113 em tráfego, que é muito maior que a população de ônibus e o principal instrumento de sustentação dos nossos programas.



SE VOCÊ AINDA
NÃO OUVIU
FALAR EM
TRANSPORTADORES
DE CORREIA
FAÇO,
A CULPA
É DE NOSSOS
BRITADORES

A FAÇO é a maior fabricante nacional de britadores e uma das 5 maiores do mundo.

E é por isso que nossos transportadores de correia são quase ilustres desconhecidos.

Cada vez que se fala em FAÇO, todo mundo pensa nos excepcionais britadores, de qualidade comprovada. E fica surpreso ao descobrir que a FAÇO fabrica também, transportadores de correia do mesmo nível. Com "know-how" internacional, com a mais avançada tecnologia e rígido controle de qualidade, os transportadores de correia FAÇO foram projetados e construídos para atender as mais rigorosas especificações, podendo ser utilizados para todo o tipo de transporte e

para resolver qualquer problema. Bastando para isso, especificá-lo. Mas não poderia ser diferente. Os transportadores de correia têm que fazer jus aos britadores. E vice-versa.

Agora que você já sabe que a FAÇO fabrica também os melhores transportadores de correia, não deixe de consultá-la.



Fábrica de
AÇO PAULISTA s. a.

S. Paulo: Av. Pres. Wilson, 1716 - Tel.: 63-9141
Telex 021512 • FILIAIS: Rio - Tels.: 230-6556
e 230-3889 • B. Horizonte - Tels.: 37-7395
37-8923 • Curitiba - Tel.: 23-9201

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

Basta anotá-lo no
cartão-resposta
do verso e remeter
pelo Correio.

Faça até
três consultas
sempre uma
em cada cartão.



é rápido

No mesmo dia
em que chegam, suas
consultas são
encaminhadas a
uma equipe

mas prática
de você
obter informações
sôbre assuntos
complementares
abordados por
Transporte Moderno



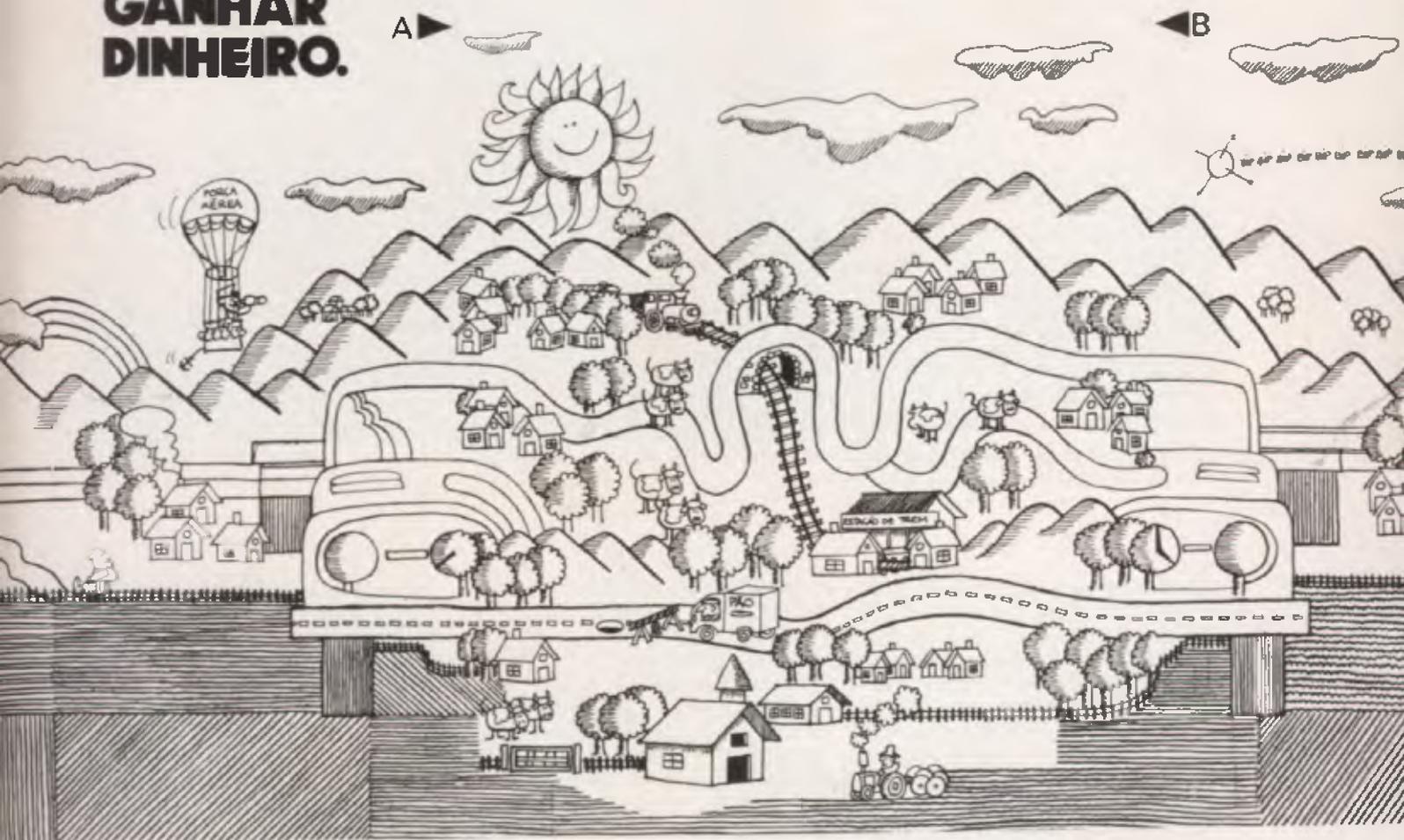
**coloque
todos os
dados
solicitados**



Recorte e remeta
pelo Correio
Nós pagaremos
o sêlo.

Caso deseje

**DOBRE ESTA
PÁGINA PARA
SABER QUAL
A FÓRMULA
MÁGICA QUE
EVITA
PROBLEMAS
E FAZ VOCÊ
GANHAR
DINHEIRO.**



O QUE LEVA EMBORA SEUS LUCROS E DE TODOS OS MOTORISTAS NÃO É BOM. JÁ NASCEU CONDENADO. BOM MESMO É O QUE NA ESTRADA TUDO VEN CE E NÃO OBRIGA VOCÊ A FAZER REGIME DE DINHEIRO. POIS DIE TA DE DINHEIRO É TÃO RUIM COMO ANDAR BÊBADO NUM CARROS SEL.

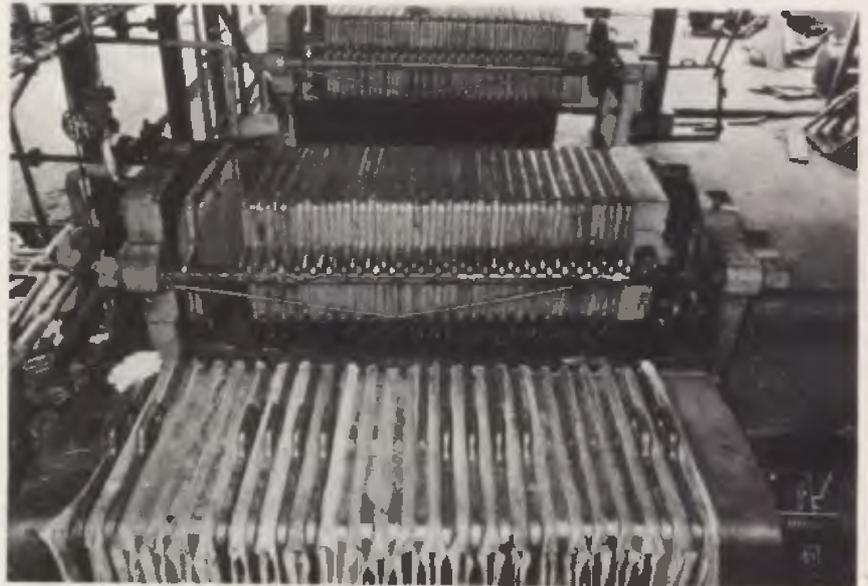


**DOBRE A
PÁGINA ASSIM.**

PARA TER A SOLUÇÃO, DOBRE A PÁGINA ATÉ AS FLECHINHAS DAS LETRAS A ENCONTREMOS FLECHINHAS DAS LETRAS B.

REDUZA OS CUSTOS,

Nada de economias desnecessárias. Por mais caro que você pague pelo óleo adequado ainda sai ganhando: o resultado de uma lubrificação inadequada é a multiplicação dos custos de manutenção. Para veículos que não podem parar ou trabalham em condições adversas, já existe no Brasil a lubrificação centralizada. E a compra de óleo criteriosamente recuperado pode resultar, afinal, em economia.



O processo de re-refinação exige altos investimentos em equipamentos.

Para que tanta preocupação com um item que pesa tão pouco nos custos operacionais? Planejar a utilização de pneus, controlar o consumo de combustível, está certo. Mas preocupar-se com lubrificantes? No fim, todo esse planejamento e controle vai sair mais caro que a economia obtida. Essa argumentação reflete a posição de muitas empresas pequenas e médias em relação à lubrificação de seus veículos. A maioria continua achando que a lubrificação do tipo "preventivo" não passa de um luxo e limita-se a uma rotineira lubrificação geral, com um ou dois tipos de óleo ou de graxa.

Engano — De fato, a lubrificação não chega a pesar muito nos custos (sua participação é inferior a 2%). Mas, mais do que as economias diretas no custo de lubrificação, estão em jogo o bom desempenho dos veículos e os custos de manutenção, que podem multiplicar-se, como resultado de uma lubrificação mal planejada ou inadequada. Daí a necessidade de escolher o lubrificante específico para cada veículo ou peça e determinar o período adequado de lubrificação. Na

verdade, empresas bem organizadas chegam a considerá-la fator primordial na determinação da vida útil dos seus veículos.

Por que lubrificar — Nenhuma superfície usinada, por mais polida que seja, fica perfeitamente lisa — sempre haverá alguma rugosidade. Quando uma peça desliza sobre outra, essas rugosidades provocam atrito. Além do mais, as superfícies planas têm tendência a se soldarem nos pontos de contato mais intenso, quando em condições severas de deslizamento, o que contribui para aumentar o atrito. Vencer essa resistência exige trabalho extra, o que significa perda de potência, no caso de um motor. Outras conseqüências são a geração de temperaturas elevadas (caso de mancais) e o desgaste das peças devido ao cisalhamento das rugosidades. Mas o atrito pode ser sensivelmente diminuído quando as duas superfícies estão separadas por uma película fluida. Denominados "óleos lubrificantes", os fluidos que se prestam à formação dessa película são os óleos minerais — obtidos pela destilação do petróleo — aos quais são adicio-

nadas substâncias químicas especiais (aditivos) que melhoram suas qualidades naturais, conferindo-lhes outras propriedades — elevação de índice de viscosidade, por exemplo.

Como especificar — A viscosidade do lubrificante — que mede sua resistência ao escoamento — é fator importante na especificação do óleo adequado a cada tipo de serviço. Embora os manuais de fabricantes indiquem a viscosidade do óleo que deve ser usado, para o veículo novo — dentro de período de garantia — cabe ao usuário ou fornecedor de óleos lubrificantes adaptar essa especificação à idade dos veículos e às suas condições de trabalho. De modo geral, pode-se afirmar que motores diesel ou a gasolina — quase sempre acionados por combustíveis saturados — necessitam de lubrificação por óleos compostos, isto é, com certa percentagem de gorduras orgânicas, que lhes permitam emulsionar. Minerais puros, devido à forte umidade, não conseguem aderir aos metais, sendo completamente "lavados". Os emulsionáveis aderem facilmente, proporcionando boa lubrificação. Mas, motores diesel e

GASTANDO MAIS



Quando tecnicamente bem feita, a re-refinação produz lubrificante barato e tão bom quanto o óleo novo.

a gasolina exigem óleos diferentes. Além do mais, as especificações de óleo para cada tipo de motor sofrem influência das condições de queima de combustível e de trabalho do motor, especialmente nas arrancadas e paradas. A nova classificação da API para os óleos de motor (tabela) pode ajudar na seleção do óleo correto.

Apesar de mais caros, os óleos compostos são também usados nos "movimentos", ou seja, cruzetas, patins, guias e mancais, que podem, porém, ser lubrificadas com óleos minerais puros de boa viscosidade.

Caixas de engrenagens exigem óleos minerais puros com viscosidade SAE 140 ou SAE 90 ou hipoidais com as mesmas viscosidades. Transmissões necessitam de óleos especiais (fluidos), como o "automatic transmission fluid, ty C". Sistemas hidráulicos comumente empregam óleos especialmente tratados, nas viscosidades SAE 10 W e SAE 20 W. Esses produtos, além de uma quantidade especial de aditivos, devem possuir "perfect demulsability", isto é, extrema facilidade de se separar da umidade.

Os fluidos para freios são misturas de produtos químicos. Para o filtro de ar, os fabricantes aconselham o uso nos "banhos" do próprio óleo do motor — viscosidade 30 a 40 SAE. Pelo fato de se acharem em contato com o motor, os filtros se aquecem fortemente, reduzindo de tal forma a viscosidade, que a passagem do ar chega a provocar "cavitação", arrastando a maior parte das impurezas para os cilindros. Nesses casos, deve-se usar óleo 50 ou até um Gear Mineral 90. Nos casos em que os motores são obrigados a trabalhar em ambiente carregado de poeira deve-se recorrer aos "filtros cils", que possuem aditivos especiais para aumentar seu poder de adsorção.

As graxas — Certas partes do veículo — principalmente aquelas onde não seria conveniente um suprimento contínuo de óleo — devem ser lubrificadas com graxas e não com óleos. A graxa consiste de óleos minerais incorporados por sabões especiais, que possibilitam a aderência do produto às superfícies. A qualidade da graxa pode ser verificada por diversas provas, como

a do martelo — que consiste em golpear a graxa para ver se ela espirra —, a da lavagem — verificar se ela pode ser removida pela água. É aconselhável experimentar vários tipos, desmontando determinadas peças do equipamento, lubrificando a intervalos regulares, para verificar seu comportamento. Deve-se adotar aquela que proporcionou melhores resultados, ainda que seu preço seja mais elevado. Cubos de rodas e outros rolamentos exigem graxa de fibra curta, à base de sódio.

Como comprar — É importante que a escolha do fornecedor recaia sobre aqueles que dispõem de produto de alta qualidade. Como os aditivos custam mais que o próprio óleo, produtores menos escrupulosos podem reduzir sua porcentagem, com sérias conseqüências para o usuário. O ideal é trabalhar com grandes empresas, já que entre elas não existe grande variedade de preço e qualidade. Com a vantagem de que estão em condições de elaborar completo plano de lubrificação com base no levantamento dos veículos e condições de trabalho.



Com lubrificação central, a frota não pára

Lubrificação / continuação

Assistência técnica, rápido atendimento, preço e descontos são condições que devem ser levadas em conta. Mas a escolha depende principalmente do que o consumidor espera conseguir do fabricante. Os descontos nas grandes companhias alcançam até 5% nas compras à vista para clientes novos. Clientes constantes gozam desse desconto para faturamento até trinta dias. Entretanto, o desconto varia também com a quantidade de óleo a ser adquirida. A vantagem de se comprar sempre do mesmo fornecedor, todavia, vai além de maiores descontos. O cliente pode inclusive ser avisado com antecedência de um aumento de preços.

Quando trocar — Usuários conscientes da importância da lubrificação para o bom funcionamento do veículo costumam adaptar por conta própria os planos dos fabricantes, substituindo o óleo antes que ele atinja a marca indicada. Uma alternativa é testar periodicamente o óleo em laboratório, a cada 500 km, a partir de uma dada quilometragem. Se ele ainda estiver em condições, roda mais 500 km, até que não possa mais ser utilizado. Repetindo-se a experiência para uma mesma marca de óleo, chega-se à quilometragem ideal de troca. Com isso, tira-se o máximo do lubrificante, sem comprometer a segurança do veículo. Mais ainda: o teste pode diagnosticar defeitos como anéis estragados e vazamentos em juntas ou conexões. A Breda Turismo, por exemplo — uma empresa de ônibus de São Paulo — mantém laboratório com essa finalidade. Toda vez que um carro vai para a revisão, tem o óleo do cárter examinado. O teste mostra não só se o óleo ainda está em boas condições, como falhas mecânicas. "O procedimento é simples:", explica um técnico da empresa, "basta um medidor de ponto de fulgor." Trata-se de um pequeno aparelho constituído por um vasilhame, um termômetro e um aquecedor. Quando o óleo é aquecido até 100° C, a água, se houver, entra em ebulição. A temperaturas superiores, correspondentes ao ponto de ebulição do diesel, é feito o teste com uma chama: se houver óleo diesel na amostra ele incendia-se rapidamente.

Um viscosímetro determina a condição do óleo. Como o medidor,

o viscosímetro consta de um vasilhame com um orifício-padrão. A 210° F, o óleo novo leva 85 segundos para encher um frasco de 60 ml. Quando o teste indicar tempo superior a 250 segundos, chegou a hora de trocar o óleo.

O controle — A forma mais usual de controle é a que utiliza dois impressos. No primeiro, o próprio funcionário que faz a lubrificação anota a quantidade de óleo colocada, local lubrificado, tipo de óleo utilizado e quilometragem do veículo. Essa ficha é encaminhada a outro funcionário, encarregado do controle geral e que anota também, ao final de cada dia, a quilometragem do veículo. Quando o veículo atinge a quilometragem de troca, é recolhido automaticamente.

Em algumas empresas, cujos veículos fazem frequentemente lon-

gas viagens, o próprio motorista fica encarregado da troca de óleo. Nesse caso, no fim da viagem deve apresentar ao encarregado as notas fiscais e fornecer as quilometragens em que foram feitas as trocas. Cada veículo deve levar — em cartolina resistente, protegida por plástico — o seu plano de lubrificação. Embora prática, essa solução exige motoristas de inteira confiança. A experiência mostra que — muitas vezes — motoristas desonestos mandam colocar óleo de qualidade inferior, contra nota de lubrificante de primeira. Com isso, o motorista embolsa pequena quantia adicional ao salário e a empresa sofre enormes prejuízos.

Como armazenar — Os óleos podem ser comprados em três embalagens: latas, tambor e a granel. Quando o consumo é superior a



Estocagem: deitar os tambores sobre bases apropriadas evita acidentes.



Sistema central evita paradas.



Basta acionar bomba de comando.

Testes ajudam no diagnóstico dos defeitos

25 000 litros/mês, as próprias empresas fornecedoras de lubrificantes instalam na oficina do usuário bombas e reservatório. Entretanto, o mais usual é a compra de tambores. E é justamente com esse tipo de embalagem que os erros de armazenamento são mais comuns. A maneira correta de armazenar tambores é colocá-los deitados sobre uma base de madeira ou metálica. Os furos para retirada do lubrificante devem ser deixados na posição horizontal, para impedir a entrada de ar. Só virar o tambor, deixando os furos na vertical, quando se tornar impossível a retirada do lubrificante — ou seja, quando o tambor estiver pela metade. A entrada de ar, pela condensação do vapor de água, tende a precipitar os aditivos, separando-os do óleo mineral. A colocação de tam-

bores em pé, em locais descobertos, ocasiona o mesmo problema, com o agravante de aumentar a possibilidade de acidentes.

Cuidados — Os fabricantes desaconselham a mistura de óleos lubrificantes. Muitas vezes, seus aditivos são incompatíveis e podem reagir, formando compostos prejudiciais ao bom funcionamento do veículo. Quando se muda a marca de óleo, deve-se fazer as primeiras trocas a cada 500 km. Outro procedimento não recomendado por alguns técnicos é a retirada do óleo de cárter por meio de bombas de sucção, que permitem a realização da operação sem necessidade de elevador. Segundo um técnico, quando o óleo escoar para baixo, retira toda a sujeira do cárter. Mas quando o lubrificante é retirado por cima a sujeira não sai e acaba mis-

turada ao óleo novo, prejudicando a eficiência da lubrificação.

Centralização — Empresas que precisam reduzir tempo de parada dos veículos e mão-de-obra de lubrificação já podem pensar numa maneira moderna de resolver o problema: introduzir a lubrificação centralizada nas frotas de veículos. Utilizada no Brasil já há mais de uma década em máquinas industriais e rodoviárias, a centralização começa a ser introduzida também em veículos. A primeira experiência está sendo feita pela Prefeitura de São Paulo, que mandou adaptar o sistema aos caminhões de limpeza (Kukas). Outra vantagem do sistema é eliminar as perdas da lubrificação convencional. Embora sua introdução exija investimento da ordem de Cr\$ 2 000 por veículo, fornecedores do equipamento acreditam num rápido retorno desse capital. Na lubrificação centralizada, a partir de um reservatório central, o lubrificante é enviado sob pressão e na quantidade adequada aos diversos pontos de lubrificação, eliminando a possibilidade de contaminação. O sistema é composto de uma bomba, distribuidores e válvulas, interligados por tubulações de cobre e náilon, formando um conjunto adaptável ao veículo. Isso possibilita serviço contínuo, porque a lubrificação pode ser feita pelo próprio motorista. Além disso, qualquer falha é percebida de imediato — um painel de controle acende uma luz toda vez que faltar lubrificante em qualquer ponto, ao mesmo tempo que um dispositivo bloqueia o sistema, obrigando o lubrificante a sair por uma válvula de segurança. No Brasil, o sistema que vem sendo utilizado, principalmente para empilhadeiras, mas que serve também para veículos, é o Trabon, fornecido pelo Eximport. O acionamento pode ser manual ou automático.

Re-refinação — O óleo usado pode ser recuperado através de re-refinação. Por decantação, seguida de floculação e neutralização, as impurezas de óleo são eliminadas. O óleo obtido é misturado com outros produtos e aditivos para adquirir a viscosidade desejada. Quando o processamento de recuperação é realizado criteriosamente, o óleo recuperado apresenta as mesmas características do óleo novo. Alguns técnicos chegam mesmo a afirmar que — por causa da

CLASSIFICAÇÃO DOS ÓLEOS DE MOTOR

| SIGLA | SERVIÇO | CARACTERÍSTICAS |
|-------|---|---|
| SA | Veículo utilitário com motor diesel ou a gasolina. Serviço típico de motores operando em condições suaves, nas quais a proteção de óleos aditivos é dispensável. | Sem aditivos, podendo conter antiespumante e/ou abaixador do ponto mínimo de fluidez. |
| SB | Serviço leve de motores a gasolina. Serviços típicos de motores operando sob condições suaves, nas quais é desejável o mínimo de proteção proporcionada por óleos aditivos. | Capacidade antioxidante, antidesgastante e anticorrosiva. |
| SC | Serviços de motor a gasolina, fabricados entre 1964 e 1967, operando dentro das condições de garantia dos fabricantes. | Ação antibôrra, antiferrugem, a alta e baixa temperatura. |
| SD | Motores a gasolina em automóveis ou caminhões, fabricados a partir de 1968, operando dentro das condições de garantia dos fabricantes. | Proteção contra depósitos, desgastes, ferrugem e corrosão. |
| CA | Serviço leve de motor diesel, operando em condições suaves e moderadas, utilizando combustível de alta qualidade. | Proteção contra corrosão de mancais e depósitos de altas temperaturas. |
| CB | Serviço moderado de motores diesel, utilizando combustível de qualidade inferior. | Proteção contra corrosão de mancais e depósitos de altas temperaturas. |
| CC | Serviço de motores diesel turbinados com baixa taxa de superalimentação, operados em condições moderadas ou severas. | Proteção contra depósitos de altas temperaturas, ferrugem e bôrra. |
| CD | Serviço de motor diesel turboalimentado, trabalhando em regime de alta velocidade e alto rendimento. | Proteção contra corrosão de mancais e depósitos em altas temperaturas. |

Fabricantes desaconselham mistura de óleos

lubrificação/continuação

| PLANO DE LUBRIFICAÇÃO | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|---------------------------------------|---|
| Parte a lubrificar Marca do veículo | Carte do motor | Caixa de mudanças | Diferencial | Caixa de direção | Chassi (lubrificação geral) | Unidade de mudança elétrica | Caixa de direção auxiliada hidraulicamente |
| International com motor Per- kins 6-340, 6-357, N-184, NV-184 | Havoline 30 ou Ursa ED-30 1 500 km trocar | Thuban 140 12 000 km trocar | Multigear 140 12 000 km trocar | Multigear 140 12 000 km verificar nível | Martak Multi- purpose 2 ou Martak Allpurpose 2 | | |
| Ford-Willys F-600, F-350; F-100 | Havoline 30 ou Havoline 20 W/40 3 000 km trocar | 4 veloci- dades Havoline 50 ou Ursa ED-50 5 veloci- dades não sin- cronizadas Thuban 140 5 veloci- dades com so- bremarcha Thuban 140 15 000 km trocar | Multigear 90 15 000 km trocar | Multigear 90 manter nível | Multipurpose 2 ou Martak Allpurpose 2 | Motex 10 W 15 000 km trocar | |
| Ford Willys Galaxie Cabele | Havoline 30 ou Havoline 20 W/40 3 000 km trocar | Multigear 90 15 000 km trocar | Multigear 90 15 000 km 2 | lubrificação dos cubos de rodas e caixa de direção oficinas es- pecializadas | Martak Multi- purpose 2 ou Martak Allpurpose 2 3 | | |
| Ford-Willys Jeep | Havoline 30 ou Havoline 20 W/40 1 500 km trocar | Thuban 90 12 000 km trocar | Multigear 90 12 000 km trocar 2 | Thuban 140 manter nível | Martak Multi- purpose 2 ou Martak Allpurpose 2 | | |
| Volkswagen Kombi, Sedan, Karmann-Ghia, Pickup | Havoline 30 ou Havoline 20 W/40 2 500 km trocar | Multigear 90 12 000 km trocar | Multigear 90 15 000 km trocar 2 | a óleo Multi- gear 90 2 500 km verificar nível de graxa 4 | Martak Multi- purpose 2 ou Martak Allpurpose 2 | | |
| General Motors Pickup C-10, se- rie C-14; série C-10; série C-16; perua Verano e Opala | Havoline 20 20 W ou Havoline 20 W/40 1 500 km trocar | Multigear 90 15 000 km trocar | Multigear 90 15 000 km trocar 2 | Multigear 90 1 500 km verificar nível | Martak Multi- purpose 2 ou Martak Allpurpose 2 | | |
| Scania Vabis série - 75; 76; 71 e LT-110 | Ursa 5 - 3 Improved 30 1 500 km trocar | Multigear 90 18 000 km trocar 5 | Multigear 90 18 000 km trocar 5 | Multigear 90 18 000 km trocar | Martak Multi- purpose 2 ou Martak Allpurpose 2 | Texamatic 6673 18 000 km trocar | |
| Mercedes-Benz Caminhões 331; 1520 | Havoline 30 ou Ursa ED- 30 1 500 km trocar | Extra Hypoid 12 000 km trocar | Multigear 140 12 000 km trocar | Extra Hypoid 90 12 000 km trocar | Martak Multi- purpose 2 ou Martak Allpurpose 2 | Texamatic 6673 12 000 km trocar | |
| Mercedes-Benz 321; 306; 1111 | Havoline 30 ou Ursa ED- 30 1 500 km trocar | Texamatic 6673 12 000 km trocar 5 | Extra Hypoid 90 12 000 km trocar 5 | Extra Hypoid 90 12 000 km trocar | Martak Multi- purpose 2 ou Martak Allpurpose 2 | Texamatic 6673 12 000 km trocar | |

1 — Quando equipados com direção hidráulica ou transmissão Automatic, usar Texamatic Tipo F (a ser lançado no Brasil). Não use Texamatic Fluid 6673.

2 — Usar o 3-450 Gearoil em diferenciais "Twin Drive" ou "Tração Positiva".

3 — Quando a lubrificação for selada, é de competência das oficinas especializadas.

4 — Lubrificação dos cubos de rodas e da caixa de direção é da competência das oficinas especializadas.

5 — Para temperaturas ambiente acima de 30°C, usar o grau SAE-140.

Empresas conceituadas estão em condições de elaborar plano de lubrificação, com base no estado dos veículos e suas condições de trabalho.

estabilização das moléculas de hidrocarbonetos, decorrente do uso — o óleo recuperado chega a ter características superiores às do novo. Muitas firmas, contudo, apenas clarificam o óleo, vendendo-o como novo. Funcionando clandestinamente, essas firmas não têm condições de atender às especificações do Conselho Nacional do Petróleo. Essas especificações determinam, entre outras coisas, que o óleo re-refinado apresente uma percentagem máxima de 0,3% de resíduo de carbono. Como o óleo clarificado apresenta características visuais semelhantes às do re-refinado, essas empresas acabam comprometendo o conceito do óleo re-refinado. Não obstante a desconfiança, o óleo realmente re-refinado pode durar tanto quanto o novo, com a vantagem de custar 30% menos. Isso explica-se pelo fato de que — embora o processo seja caro — a matéria-prima tem preço menor.

O processo — Pelo processo mais usado de re-refinação, o primeiro passo é o aquecimento a 100°C, para eliminar a umidade e gasolina. Em seguida, o material sofre destilação, que elimina, inicialmente, as frações mais leves: gasolina, óleo diesel e solventes, que têm ponto de ebulição inferior a 140°C. Acima desse ponto, inicia-se a retirada de frações de óleos mais leves. Entre 220 e 250°C, consegue-se o óleo para motor. A etapa seguinte é o resfriamento. O óleo fica depositado em tanques especiais até atingir a temperatura ambiente — cerca de 25°C. Nos tanques de decantação, o material é tratado com ácido sulfúrico. Nessa fase, são eliminados materiais orgânicos que — precipitando-se — são retirados por uma válvula.

Como nem todo o ácido sulfúrico foi eliminado, é necessário neutralizar-se o material. Para isso, adiciona-se cal. Qualquer resíduo de ácido poderá comprometer o motor. Todo o processo requer equipamentos caros e pessoal especializado. É imprescindível um laboratório para testar o produto final, evitando que algum lote fuja às determinações do CNP.

Durante o processamento, também se realizam testes para se dosar as quantidades de reagentes. E, no final, viscosidade, ponto de fulgor, percentagem de cinzas, etc. devem ser levantados.

JUSTIFICANDO SEU SLOGAN, A PIBIGÁS COMPROU CAMINHÕES DODGE.

A Pibigás distribui gás. Todos sabem que gás é um artigo de primeira necessidade.

Que não pode faltar.

E os mesmos cuidados que a Pibigás toma no engarramento, ela toma na entrega.

Ela comprou Caminhões Dodge.

A Pibigás sabe que pode confiar no Dodge.

Como você confia na Pibigás.

O Dodge tem maior capacidade de carga, maior potência, maior torque.

É muito mais veloz do que qualquer outro caminhão.

O Dodge tem chassi super-reforçado.

Aguenta os piores trancos, nunca dá problemas. Não pára.



ECONÔMICO, SEGURO, PONTUAL

O Dodge é o caminhão ideal para transportar artigos que precisam chegar

depressa.

E que não podem faltar.

Como o gás que a Pibigás entrega: econômico, seguro, pontual.

DODGE. EM APENAS 2 ANOS, A MAIS COMPLETA LINHA DE CAMINHÕES FABRICADA NO BRASIL:

D-900 (Gasolina e Diesel), D-700 (Gasolina e Diesel), D-400 e Pick-up.

Capacidade de carga: de 709 kg até 22.500 kg

Potência: Gasolina - 196, 198 e 203 hps

Diesel - 140 hp

Dodge



UMA PONTE QUE

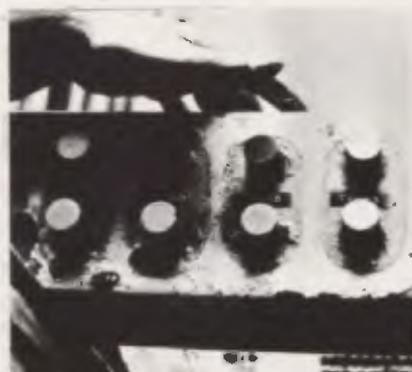
Aproveitar melhor o volume do armazém, elevando a altura do empilhamento, eliminar os corredores — que chegam a absorver 70% da área útil — e aumentar a velocidade de tais operações, são problemas comuns a empresas que tenham de estocar grandes volumes de matérias-primas, produtos em processamento ou produtos acabados.

Uma solução — Mas são poucas as que deram solução adequada ao problema. Quatro empresas — General Motors, Duratex, Ibrape e Munck — adotaram um equipamento resultante da fusão da empilhadeira com a ponte rolante, que utiliza as vantagens e elimina desvantagens individuais de uma e de outra, possibilitando o máximo aproveitamento de depósitos e armazéns: a ponte rolante-empilhadeira ou a "mobilstak".

As primeiras seis pontes rolantes-empilhadeiras fabricadas no Brasil estão sendo utilizadas por essas quatro empresas para resolver problemas tais como: a) movimentação de produtos semi-acabados das prensas para prateleiras de até 10 m de altura e daí para a linha de montagem, na GM; b) transporte de fardos de chapas de madeira compactada do armazém de exportação aos vagões da EFSJ, na Duratex; c) recebimento de sacaria de matéria-prima dos caminhões e deslocamento para a armazenagem de estocagem e daí para alimentação da linha de produção da Ibrape; d) recebimento de tubos, barras de ferro e perfis e treilados e seu transporte dos caminhões para as prateleiras e daí até as máquinas operatrizes da Munck, a própria fabricante do equipamento.

Funciona assim — A ponte rolante-empilhadeira consiste de uma ponte rolante de duas vigas principais, na qual está acoplado um carrinho giratório que gira completamente sobre si mesmo de forma contínua. Dêsse carrinho sai um mastro em direção ao solo, no qual corre o conjunto dos garfos, no sentido vertical. O mastro pode ser simples e rígido ou telescópico, com duas ou mais partes. O tipo fi-

Tem garfos, mas não é uma empilhadeira convencional. Corre sobre vigas, mas não é uma ponte rolante comum. Reunindo vantagens das empilhadeiras e pontes rolantes, a ponte rolante-empilhadeira possibilita maiores pés-direitos, permite rápida vazão do estoque e integra o processo estocagem-produção.



Operador confirma fácil comando: apenas a botoeira em sua cabina.



Em detalhe, o carrinho giratório. No mastro correm garfo e cabina.

xo é mais simples e por isso reduz o custo do equipamento. Porém não pode passar sobre obstáculos nem entrar em locais fechados — carroçarias fixas de caminhões, vagões, porões de navios, etc. O telescópico, conquanto mais caro, é mais versátil e praticamente não existem restrições aos seus movimentos. Nos sentidos longitudinal e transversal a ponte rolante e o carrinho cobrem todos os cantos do armazém. No sentido vertical o conjunto do garfo desliza no mastro e pode ser acrescido, além do movimento telescópico, do giratório. O equipamento faz todo o trabalho da empilhadeira, e não precisa de corredores nem espaço de movimentação no piso. O operador fica na cabina instalada no conjunto do garfo e acompanha todos os movimentos (verticais e horizontais) que a carga faz, com grande visibilidade. Ele pode executar todos os movimentos simultaneamente com a carga, nas três dimensões.

O carrinho giratório tem dois movimentos: o transversal e o rotatório. Compreende um chassi em construção soldada, equipado com um motor de translação. O conjunto de elevação tem como elementos principais o mastro, o suporte do garfo e a cabina do operador, além do chassi giratório. Esse chassi gira sobre um trilho circular usando e soldado ao chassi do carrinho. Tem um motor para a rotação e outro para o mecanismo de elevação.

O mastro é acoplado ao chassi giratório. É construído em caixão com dois trilhos sobre os quais corre o suporte do garfo. O garfo, geralmente, é de dois dentes (pode ter mais) e a distância entre os dentes pode ser regulada manual, elétrica ou hidráulicamente. Todos os movimentos da ponte rolante-empilhadeira são equipados com interruptores de fim de curso. O movimento vertical pode ser dotado de um interruptor complementar de emergência. Todos os motores são elétricos, o que contribui para reduzir custos operacionais.

Quando usar — A ponte rolante-empilhadeira soluciona adequada-

TAMBÉM EMPILHA

mente problemas que não poderiam ser resolvidos por uma empilhadeira ou uma ponte rolante, isoladamente. Assim, a conjugação de todos ou de alguns fatores abaixo torna sua utilização recomendável:

- Altura de empilhamento desejável de 6 m, no mínimo.
- Grande volume de material precisa ser estocado e há necessidade de fluxo rápido de entrada e saída.
- A área de estocagem é restrita.
- O armazém não possui piso resistente ou suficientemente plano para a utilização de empilhadeira convencional.

- Os planos de carga e descarga são diferentes, impossibilitando solução através de pontes rolantes convencionais, mesmo com auxílio de operadores para virar as mercadorias do sentido longitudinal para o transversal.

Mas a eleição do equipamento de empilhar depende de cada caso específico. Deve-se colocar na balança econômica: a) custo de área estocagem; b) economia de mão-de-obra; c) tipo de carga; d) tempos exigidos para locomoção; e) características técnicas: capacidade, altura de empilhamento, vão da ponte rolante e velocidade.

Operação — O fabricante afirma que, como regra geral, todos os movimentos de uma ponte rolante-empilhadeira têm duas velocidades distintas e independentes: a nominal e a micro. Isto para atender a dois tipos específicos de movimentação: o deslocamento de um ponto a outro a longas distâncias e os pequenos movimentos de ajuste, de aproximação reduzida.

A operação da ponte, segundo os próprios operadores é prática e fácil. O aprendizado pode ser feito em três horas. Antônio de Freitas, com 29 anos de idade, é um dos operadores da GM. Antes de se tornar operador de ponte rolante-empilhadeira era entregador de material. "Foi fácil aprender como movimentar a ponte e como fazer para movimentar a carga. Mas a operação não depende só disso. É preciso ter muita atenção e responsabilidade. Não é só saber operar mas saber quando o empilhamento está pouco seguro, o que pode ocasionar acidentes posteriormente, além da atenção para não esbarrar em nada." O equipamento instalado na GM tem capacidade de levantamento de 5 t; vão de 23,7 m; distância livre entre piso e ponta do mastro de 3,5 m; altura máxima de levantamento de 10 m; velocidade de giro de 3 rpm; velocidade da ponte de 80 m/min; velocidade do carro de 35 m/min; velocidade de levantamento de 12 m/min e velocidade de elevação reduzida de 1,2 m/min.

A experiência do usuário — Na Ibrape, tanto o prédio quanto a ponte rolante-empilhadeira foram dimensionados especialmente para esse fim. A firma já conhecia o equipamento que é utilizado em sua matriz na Holanda. "Um sem o outro não tem valor. Armazém e ponte-empilhadeira estão integrados", afirma o engenheiro eletricitista Kurt H. Pettenpohl. O equipamento está instalado no armazém de matérias-primas para produção de vidros (tubos de TV). O material vem em sacaria e o armazém comporta 19 200 sacos, o que representa 960 t. O fluxo diário é de 27 t e mensal de cerca de 810 t. Os sacos são descarregados dos cami-



O equipamento gira 360° contínuos. O garfo sobe e desce com precisão.

Ela elimina corredores e eleva o pé-direito

equipamentos/continuação

nhões à razão de 10 t em dez minutos, se os sacos estiverem sobre estrados; carga não paletizada leva mais tempo: trinta minutos.

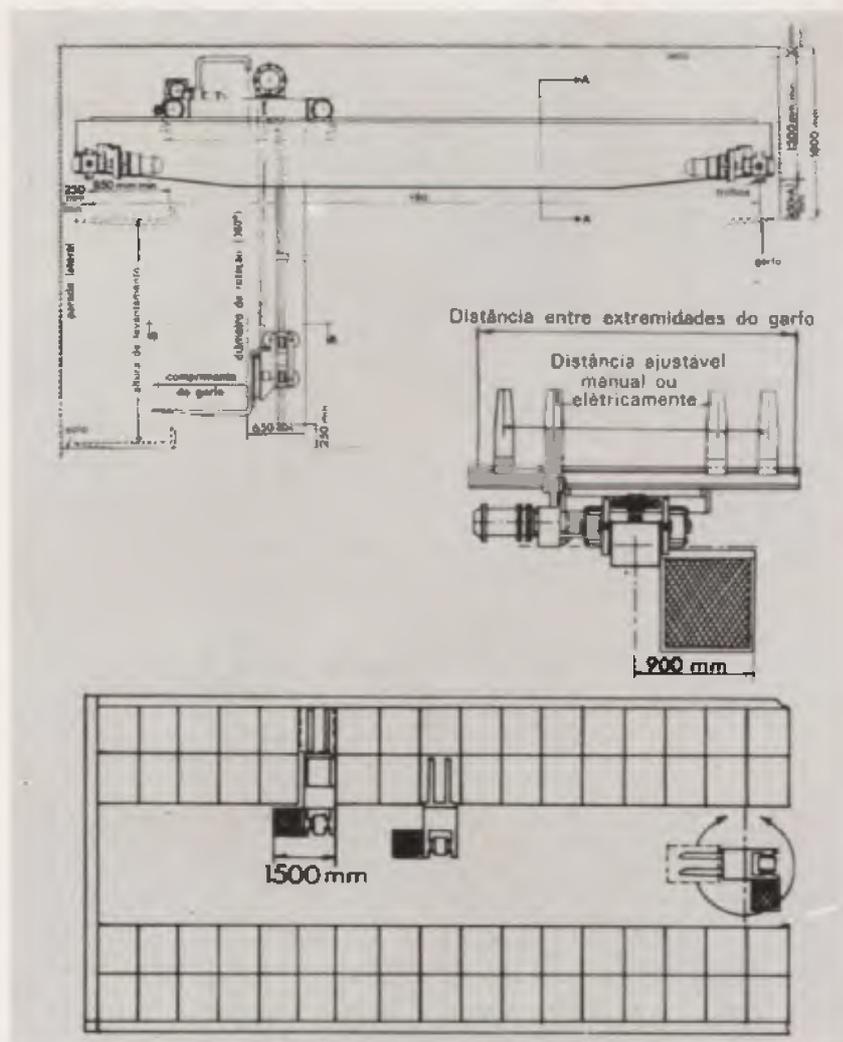
"Para estocarmos o mesmo volume, sem o equipamento, precisaríamos de um armazém com pelo menos o dobro de área. Nos últimos seis meses, foram gastos Cr\$ 6 793 em manutenção, fora o salário do operador, energia e depreciação", afirma o engenheiro. Essa ponte, com capacidade para elevar 2 t de carga, tem 8,85 m de vão, altura de empilhamento (mastro fixo) de 5 m, custou, em 1962, Cr\$ 24 000. Hoje deve estar valendo cerca de Cr\$ 150 000.

A seção de expedição da Dura-tex, em Jundiá, começou a ter problemas desde que a produção cresceu e o setor de exportação foi duplicado. As placas produzidas eram levadas para o setor de embalagem e daí para o armazém em empilhadeiras convencionais. Quando os vagões ferroviários encostavam, os fardos eram retirados do estoque pelas empilhadeiras, que os colocavam em caminhões — esses caminhões trabalhavam especialmente para essa movimentação interna. O caminhão encostava ao lado dos vagões e a ponte rolante comum realizava o transbordo da carga. Toda essa operação exigia nove elementos, uma empilhadeira e dois caminhões.

"Com a ponte rolante-empilhadeira", afirma José Maria Monção, do departamento de expedição, "eliminamos da operação dois caminhões, uma empilhadeira e seis homens. E passamos a descarregar vagões a mais por dia. Enquanto na talha o fluxo de saída de material era de cerca de 4 000 t em 25 dias, com a ponte rolante-empilhadeira a mesma quantidade passou a ser expedida em quinze dias." Essa ponte rolante-empilhadeira instalada tem capacidade de elevação de 3,6 t, um vão de 20 m, altura de elevação de 8 m e mastro telescópico. Custou, em 1968, com a montagem, Cr\$ 200 000.

Segundo o encarregado da expedição, o equipamento tem gastos de manutenção da ordem de Cr\$ 3 600 a Cr\$ 4 000 anuais.

No futuro, computadores — Com a evolução das necessidades de armazenamento, os equipamentos



1) Esquema geral do equipamento. 2) Conjunto do garfo (motor de elevação, cabina do operador e garfo). 3) Operação com prateleiras duplas.

também vão se tornando cada vez mais automáticos e sofisticados. A própria fabricante da ponte rolante-empilhadeira já está com planos a curto prazo para a produção no Brasil do Palstak, que seria um empilhador de prateleira: ao invés de dentes do garfo, uma prateleira. A prateleira, telescópica ou fixa, sai de uma plataforma que corre em dois mastros paralelos, no sentido vertical. Os dois mastros são fixos ao alto num carrinho que corre sobre trilhos, no sentido longitudinal dos corredores do local de armazenamento. Em baixo os mastros correm em guias no mesmo sentido dos trilhos. Quando a prateleira que vai transportar o material é fixa, o Palstak é mais simples e mais utilizado em depósitos de laboratórios.

Nesse caso, a transposição da carga será feita para as prateleiras do armazém, manualmente, pelo operador do equipamento, que se movimenta com o mesmo, em cabina instalada na plataforma.

Quando, porém, a prateleira é telescópica, o Palstak torna-se mais complexo. Pode ser preso ao piso, e apoiado em trilho ou suspenso por uma monovia fixa no telhado.

O Palstak é o ponto de partida para a automatização de almoxarifados e armazéns, com sistema de computador, por cartão perfurado ou fita magnética. "O operador ficará diante de um painel eletrônico", afirma um técnico da Munck, "e apenas introduzirá a fita ou cartão e todo o resto será feito pelo equipamento."

Quando v. usa peça original não acontece nada.

© VOLKSWAGEN DO BRASIL S.A.

V. pega o seu Volkswagen e sai de viagem, chega ao destino, volta da viagem, manda lavar o carro, e toca a enfrentar o dia-a-dia.

Oh, falta de emoções!

As Peças Originais VW, testadas e aprovadas pela Fábrica, só podem ser adquiridas

nos Revendedores Autorizados VW.

A instalação de cada Peça Original no seu VW é feita por mecânicos treinados, e v. sai ainda com uma garantia de 6 meses ou 10.000 quilômetros. Oh, monotonia!

Mas será que não tem uma chance, uma

única chancezinha, de pegar um Volkswagen e ficar numa dessas estradas onde não passa ninguém?

Ora, irmão, é só v. comprar peças numa lojinha qualquer.

Ai pode acontecer tudo.



AFINAL DE CONTAS, SEU VENDEDOR NÃO PODE FAZER MILAGRES.

A tarefa de um vendedor é árdua: o contato com o homem certo na hora certa é um dos seus maiores problemas. Pela circulação dirigida*, as Revistas Técnicas Abril vão direto às mãos dos homens-chaves das principais empresas do Brasil.

Nelas seu produto será anunciado para o consumidor certo, verticalmente selecionado dentro do mercado. São fonte de consulta obrigatória devido ao profundo conteúdo analítico-informativo conseguido graças à uma redação

especializada.

Revistas Técnicas Abril:

Máquinas & Metais, Transporte Moderno, Plásticos & Borracha e Química & Derivados.

Anuncie nestas revistas.

Ate o consumidor mais difícil apreciará seu produto, com calma.



* agora com distribuição protocolada, em mãos, no Grande São Paulo.

EDITORA ABRIL



GRUPO TÉCNICO

EXAME - MÁQUINAS & METAIS
PLÁSTICOS - QUÍMICA & DERIVADOS
TRANSPORTE MODERNO
O CARRETEIRO

CARGO VAN ENTRA NA LINHA

Depois de construir uma nova fábrica — que começa este mês a produzir em

série painéis para montagem de furgões —, a Clark parte agora para a conquista do mercado para o produto, "muito promissor num país onde o transporte rodoviário a longa distância é uma constante. O seu maior trunfo é a longa experiência mundial.



Behrendt: não montar dois cavalos ao mesmo tempo.



J. de la Torre: mercado promissor para "cargo-van".

O que já foi e continua sendo bom, entre outros países, para os Estados Unidos e Argentina será necessariamente bom para o Brasil? No caso específico dos furgões "cargo-van", a Clark acredita que a resposta é afirmativa. Uma opinião que não fica apenas no remoto campo das hipóteses, mas que se baseia em sofisticadas pesquisas de mercado, cujas conclusões levaram a empresa a ampliar, de imediato, suas instalações no Brasil. Com isso, seu parque industrial de Valinhos, SP — onde a empresa já produz empilhadeiras, caixas de câmbio e máquinas rodoviárias — ganhou uma nova fábrica de quase 2.000 m² de área. De lá começam a sair, ainda este mês, os primeiros "cargo-van". Com a produção dos três primeiros meses já vendida — inicialmente serão produzidas cerca de cem unidades mensais, mas a produção poderá crescer na medida das exigências do mercado

—, a empresa já está tratando de lançar os pilares para dobrar a área inicial. "O mercado para esse tipo de produto parece muito promissor, num país onde o transporte rodoviário a longa distância é uma constante e cada kg economizado no peso da carroçaria significa maior carga útil para o usuário", afirma J. de la Torre, presidente da Clark brasileira.

O que é — Ainda pouco difundido no Brasil — onde apenas um encarroçador fabrica, há cerca de um ano, produto baseado no mesmo princípio — o "cargo-van" é um furgão do tipo "monte-você mesmo". A partir de cinco componentes básicos fabricados em série, por extrusão de duralumínio — duas laterais, dianteira, traseira e teto —, o encarroçador ou o próprio usuário pode montar rapidamente a carroçaria, dando-lhe o acabamento mais conveniente quan-

to ao assoalho, revestimento, etc. Segundo o fabricante, além de reduzir os prazos de entrega, o "cargo-van" apresenta outras vantagens. Uma delas é a redução do peso morto da carroçaria — os painéis de uma carroçaria de 13 m de comprimento pesarão, no conjunto, apenas 718 kg e os quadros das portas são o único componente de aço dos furgões. "O alumínio tem peso específico de apenas 2,7 kg/cm³, incluindo-se entre os metais leves", explica o americano L.W. Behrendt, vice-presidente da Clark International Marketing e que veio ajudar a lançar os "cargo-van". "Além do mais, o desenho dos nossos furgões torna a estrutura semelhante à das asas de um avião, que se flexionam sob tensão." A liga de alumínio empregada na construção dos painéis oferece resistência de 25 kg/cm². Chapas rebitadas a cada 2 pol e colunas a cada 14 pol garantem boa resistência

Em caso de acidente, basta trocar o painel

furgões/continuação

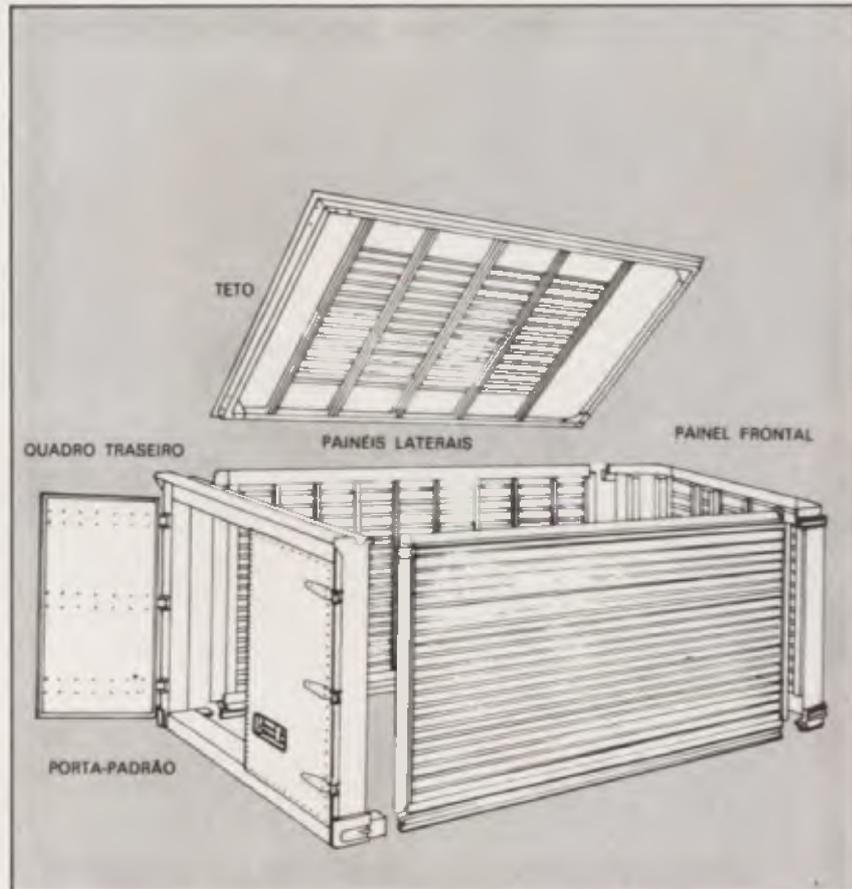
e rigidez ao conjunto. E, em caso de batidas, não é necessário substituir a carroçaria. Basta trocar por outro o painel danificado.

Os planos de fabricação prevêem a produção de duas séries de furgões. A série "leve" — com colunas a cada 28 pol, projetada para utilitários e caminhões leves. Produzida em chapas corrugadas, semicorrugadas ou lisas, tem portas de duas folhas, de abertura total e é oferecida em qualquer comprimento, desde 2 até 4 m. Para a largura, há duas alternativas — 2 e 2,2 m —, o mesmo acontecendo com a altura — 2.036 e 2.236 m. Já a série "robusta" apresenta colunas a cada 14 pol e pode ser fornecida em qualquer comprimento, desde 4 até 13 m. Além das opções quanto à aparência — corrugada, semicorrugada ou lisa —, essa série apresenta diversas alternativas para as portas, que podem ser: a) de duas folhas, de abertura total; b) de quatro folhas, para uso em áreas reduzidas; c) de duas folhas menores, para furgões frigoríficos; d) uma única folha, também para furgões frigoríficos. Outra inovação é o furgão sem teto, no qual uma peça dotada de dobradiça garante a rigidez e pode ser aberta, possibilitando a entrada de empilhadeira ou peças de grande altura, pela porta traseira.

Comercialização — A Clark vai fornecer os painéis aos encarregadores, que farão o trabalho de acabamento: assoalho, suportes, isolamentos, etc. A empresa não pretende vender o produto diretamente aos usuários, para não fazer concorrência aos intermediários. "Não podemos montar dois cavalos ao mesmo tempo", afirma Behrendt. O sistema pode transformar encarregadores semi-artesanais em eficientes montadores, quintuplicando a sua produção, sem necessidade de investimentos e criando uma rede nacional de rápida assistência técnica. "Como os painéis são estampados e não furados, as peças de reposição podem ser instaladas rapidamente por qualquer encarregador", afirma J. de la Torre. O sistema é adotado no mundo todo pela empresa, que tem experiência de mais de 35 anos com o produto. Na verdade, o primeiro "cargo-van" foi fabricado ainda em 1931, por uma

organização que se transformaria na atual Clark Trailer Division, que hoje produz furgões nos Estados Unidos, Argentina, Alemanha (10 000 unidades em quatro anos e meio), França, Japão, Inglaterra e Austrália.

Mas, o projeto e a produção do ferramental foram inteiramente desenvolvidos no Brasil. A previsão inicial é de produzir cem unidades mensais. Todavia, esse número poderá ser ultrapassado logo nos primeiros meses de produção.



O "cargo-van" trocado em miúdo: apenas cinco componentes para montar.



O que foi bom para a Argentina pode ser bom também para o Brasil.

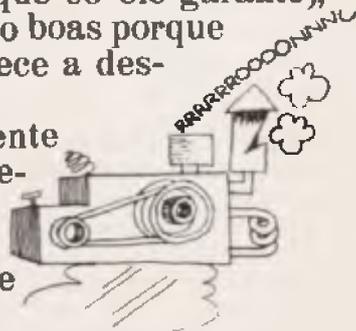
DEPENDENDO DA PEÇA QUE VOCÊ COLOCA NO SEU MERCEDES-BENZ, ELA CONTINUA FAZENDO FALTA.



Da próxima vez que você fôr entrar com seu Mercedes-Benz numa "oficina", faça a si próprio algumas perguntinhas.

A primeira delas é sobre o tipo de mecânico que vai atender seu caminhão. Se é daqueles sujeitos que dão um jeitinho com a peça que éle garante (que só éle garante), e com as ferramentas tão boas porque são improvisadas, comece a desconfiar.

Você já viu o suficiente para saber que êste "mecânico" entende tanto do seu Mercedes-Benz quanto você entende de plantação de ovos.



Se isso não o convencer, dê uma olhadinha para dentro da "oficina".



Se tiver aparência de que a cavalaria rusticana acabou de passar por ali, pode ter absoluta certeza de que o sujeito não é um mecânico entendido em Mercedes-Benz.

Sabe por quê?

Porque para ser um bom mecânico, antes de tudo, é preciso ser bom caráter, e não vir com conversa mole de quem dá jeitinhos. Depois, é necessário ter feito cursos e cursos na Fábrica da Mercedes-Benz do Brasil S.A.

Bem, mas você fica sabendo mesmo se caiu nas mãos certas, reparando se a peça que vão usar no seu caminhão é genuína.



Quer dizer, se passou pelas mãos de mais de 1.000

especialistas em controle de qualidade, e que não deixam sair nenhuma peça ovelha negra por aí.



Quanto às ferramentas que o verdadeiro mecânico usa, são planejadas e especificadas pela Fábrica. Você logo vê que ferramenta e peça foram feitas uma para a outra.

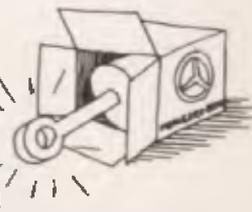
Além disso, atente para mais êstes detalhes: o verdadeiro mecânico vai mostrar a você uma tabela de reparação.



Isto é, você paga só o tempo que a Fábrica acha necessário para consertar o seu Mercedes-Benz.

E depois de tudo, você leva mais uma vantagem, que é a garantia de 6 meses ou 10.000 km.

Agora, se você não quiser ter todo êste trabalho de verificação, é só reparar se a oficina é autorizada, se tem



na porta aquela estrêla que seu caminhão tem.

Sendo um Concessionário Mercedes-Benz, você pode ter certeza que a peça colocada no seu veículo nunca vai fazer falta.

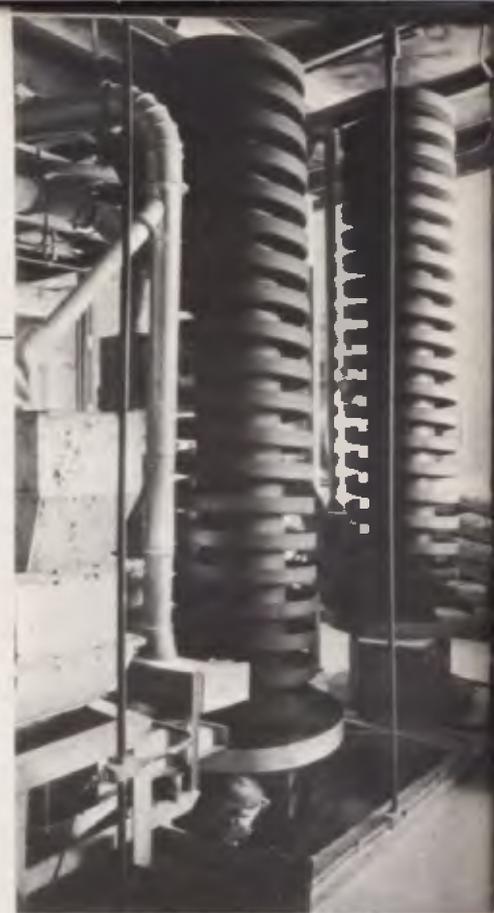
Isto não é nada difícil, porque para achar um Concessionário Mercedes-Benz basta ter olhos.

Afinal, você encontra Concessionários e Postos de Serviço Autorizado Mercedes-Benz espalhados por todo o Brasil.



VIBRAÇÃO TRANSPORTA GRANÊIS

Sob a forma de tubos ou calhas, trabalhando inclinados ou na vertical, transportadores vibratórios tanto descarregam silos e depósitos, como movimentam materiais abrasivos ou venenosos a altas temperaturas, automatizando os processos produtivos.



Em espiral: eleva enquanto resfria.

Os materiais deslizam suavemente sobre a pista de transporte aparentemente inerte, num fluxo contínuo, uniforme e constante. Mágica? Não, é apenas o transportador vibratório trabalhando.

Muitas aplicações — Depois da Segunda Guerra Mundial — quando a sua técnica de construção evoluiu bastante — o sistema de transporte por vibração passou a constituir-se em excelente solução para movimentação de materiais a granel — areia, pedregulho, carvão, açúcar, cimento, minérios, alimentos, etc. Hoje, transportadores vibratórios são responsáveis pela descarga de silos e depósitos, com ou sem regulação — a calha ou tubo pode funcionar como registro, impedindo a descarga do silo, com o transportador parado. Mas encontram aplicações também no transporte de materiais a altas temperaturas, abrasivos ou venenosos, principalmente na indústria química ou metalúrgica, graças à construção metálica e à utilização, quando necessário, de protetores extras. Quando dotados de reguladores de capacidade, possibilitam a automatização de processos contínuos ou descontínuos — composição de misturas, alimentação de moinhos, britadores, peneiras, etc. Acoplado a balanças automáticas, o equipamento permite maior exatidão e capacidade em relação a alimentação

por gravidade. Em qualquer situação, pode paralelamente resfriar, aquecer, secar ou ventilar o material, ao longo da trajetória.

Como funciona — Basicamente, um transportador vibratório é composto de uma calha ou de um tubo, conectados a um conjunto vibrador. Esse conjunto provoca vibrações lineares cuja direção forma um ângulo — variável de 20 a 60°, conforme o caso — com a pista de transporte. Para que o sistema possa imprimir movimento ascendente às partículas é necessário que ele produza aceleração superior à da gravidade (9,8 m/s²). O impulso transmitido pelo vibrador a um grão de material que está na pista de transporte arremessa-o para o alto e para frente. As adições sucessivas desses arremessos constituem um fluxo contínuo de transporte. A frequência de vibrações pode variar de 1 000 até o máximo de 7 200 impulsos por minuto. Devido a essa alta frequência, o equipamento aparenta estar inerte, com o material simplesmente deslizando. Na realidade, os grânulos estão descrevendo uma trajetória parabólica. Como, na maior parte do tempo, o material não está em contato com a pista de transporte, o desgaste é mínimo. Além disso, inexistem pontos de lubrificação, e a limpeza é facilitada pela ausência de muitos componentes dos equipa-

mentos convencionais.

Os tipos — O sistema mais usual é o que utiliza calhas. Construídas em aço comum ou inoxidável, as calhas possibilitam a inspeção do andamento do transporte. Mas podem ser fechadas por tampas removíveis, que evitam o contato do material com o meio ambiente, reduzindo o risco de contaminação. Quando aplicadas junto à boca de silos e depósitos, com a finalidade de alimentar máquinas, transportadores de correia, ou fornos, são denominadas "alimentadores vibratórios". Nesse caso, têm, geralmente, dimensões reduzidas e construção robusta. Sua função resume-se em receber o material dos depósitos, transferindo-o num fluxo contínuo e uniforme para equipamentos acoplados nas extremidades opostas. Quando sua finalidade é despejar determinadas quantidades de materiais em misturas — geralmente cereais, agregados para concreto, minérios nos altos-fornos, etc. — recebem o nome de "dosadores".

Obedecendo aos mesmos princípios de funcionamento das calhas, os tubos vibratórios são utilizados no transporte de material granulado, quente ou passível de contaminação. Podem ser dotados de acessórios para receber ou descarregar o material, em pontos intermediários do trajeto.

Tanto as calhas como os tubos



Tubo vibratório foi solução adequada para movimentação de cimento na Eternit: movimenta de 12 até 15 t/h.

podem operar na horizontal, ou com inclinação de até 20°, tanto no sentido ascendente como no descendente — neste caso, basta que o material deslize por efeito do próprio peso. A produtividade do equipamento tende a cair, com o aumento da inclinação.

Na vertical — Os transportadores vibratórios podem movimentar grãos também na vertical. O sistema utilizado constitui-se apenas de uma variação do sistema de calhas. Só que a pista utilizada, ao invés de retilínea é um helicóide soldado a um tubo central. Este equipamento pode elevar açúcar, fumo cortado, fritas para esmalte, pequenas peças, etc., até 5 m de altura — na Itália existem alguns em operação cuja capacidade de elevação atinge 8 m. Nesse tipo de transportador, cada metro de elevação demanda o tempo e energia suficientes para o transporte de 12 a 20 m por calha. Isso permite que se faça o processamento adicional do material, durante o transporte — secagem, umidificação, refrigeração, aquecimento, etc. O sistema pode ser dotado de falso fundo, para resfriamento através da introdução de água. É possível ainda fechar todos os elevadores, de modo que a movimentação se processe sob a atmosfera de ar quente, gás inerte, etc.

Uma variante do transportador vertical é o alimentador automático

de máquinas. É composto de uma "panela", cuja parede lateral possui pistas espirais ascendentes. Por efeito da vibração, as peças depositadas no fundo tendem a subir pelas pistas. Graças à ação de dispositivos apropriados — aberturas, desviadores e chicanas —, as peças posicionadas erradamente voltam novamente à panela. O dispositivo — muito usado para abastecer máquinas automáticas ou semi-automáticas de grande produção — tanto serve para pregos, parafusos, tampas ou molas, como para botões, cápsulas, agulhas, comprimidos, caramelos, etc.

Sistemas de acionamento — Quatro são os tipos de acionamento de transportadores vibratórios mais utilizados:

Excêntrico com biela — Empregado na movimentação de materiais a grandes distâncias — até 50 m — e para capacidades de 500 a 4 000 t/h. As vibrações são provocadas por um excêntrico e transmitidas à calha por meio de uma biela. O sistema requer fundações de inércia suficientes para suportar as reações transmitidas pelo movimento vibratório. A alternativa é a construção de um sistema denominado de "duas massas". Uma delas é a calha ou tubo transportador e a outra — a base — funciona como contrapeso. As duas massas são in-

tegradadas por meio de molas chatas, espirais ou ainda coxins de borracha. O excêntrico é instalado na base e a biela na calha. Com o motor em funcionamento, a calha tende a deslocar-se. Mas, como a massa inferior não é fixa, ela também se desloca no sentido contrário, absorvendo o esforço gerado. Dessa forma, nenhuma força reativa é transmitida às fundações. A força de movimentação é a mesma. Mas, como ela é dividida com a massa inferior, sua amplitude reduz-se à metade. A massa inferior pode ser substituída por outra calha, transportando igual quantidade de material.

Eletromagnético — Utilizado para transportadores que trabalham com frequências fixas — normalmente entre 3 000 e 3 600 vibrações por minuto. Alguns equipamentos funcionam com frequência superior a 6 000 vibrações por minuto e, mais recentemente, alguns fabricantes estão adotando frequências entre 1 500 e 1 800 vibrações.

Na maioria dos casos, esse tipo de acionamento é empregado para transportadores de até 3 m de comprimento. Para percursos maiores, podem ser usadas várias unidades acopladas a um só vibrador ou uma única unidade para vários vibradores. Há transportadores desse tipo com capacidade de até 3 000 t/h, porém seu custo será sensivelmen-

Os grãos saltam, descrevendo uma parábola

vibratório/continuação

te maior do que o de outros tipos, mais indicados para essas toneladas.

O sistema eletromagnético apresenta como vantagem a facilidade de regulagem. Consiste de uma placa, ligada à estrutura do transportador, que é atraída intermitentemente pelo campo magnético de uma bobina. A regulagem é feita por meio de um reostato ou de circuitos transistorizados, que determinam a voltagem de alimentação. O sistema permite regulagem contínua, em plena operação.

Vibradores desbalanceados — O acionamento é feito por um motor elétrico, dotado de pesos excêntricos nas extremidades do seu eixo. Com a rotação do motor, os pesos provocam movimento circular, que é convertido em movimento linear por um computador de molas. Desta maneira, as forças que não participam do movimento do transportador são neutralizadas.

Podem ser utilizados também dois vibradores iguais, com sentidos de rotação inversos. Assim, as forças divergentes geradas anulam-se restando apenas as que acionam o transportador.

Em qualquer dos casos, a regulagem de capacidade é feita mudando-se a posição dos pesos de inércia. Cada vibrador permite sete posições diferentes para esses pesos. Como é impossível determinar-se com exatidão a força a ser absorvida pelo vibrador, recomenda-se o controle da temperatura durante as primeiras horas de operação. O transportador estará operando em regime de sobrecarga se ela ultrapassar 70° C. Então, deve-se diminuir a força vibratória, pela mudança da posição dos pesos de inércia.

Esse sistema — o mais utilizado para elevadores vibratórios — oferece as vantagens de: custo reduzido, facilidade de instalação e insensibilidade às variações de carga. Permite instalações de até 9 m de comprimento e 3 000 t/h de capacidade. A frequência do motor de acionamento, sempre trifásico, é a mesma de motores elétricos com rotor em curto-circuito. Para 60 ciclos, 3 400, 1 700 e 1 150 rpm, sendo as duas últimas rotações as mais utilizadas.

Eixos desequilibrados-sincronizados — Obedecem ao mesmo prin-

cípio do sistema de vibradores contrabalançados, com a diferença de que os motores não são parte integrante do transportador. Utilizando correias ou outras formas de acoplamento, o motor aciona dois eixos desequilibrados e sincronizados entre si, por meio de engrenagens. O acionamento pode ser feito também com dois eixos desequilibrados. Esses eixos serão impulsionados por meio de acoplamentos elásticos de dois motores elétricos, de maneira que a sincronização para a obtenção das vibrações lineares seja feita sem engrenagem.

Trabalhando com frequências que variam de 1 000 a 1 800 vibrações por minuto, os transportadores vibratórios dotados deste sistema de acionamento podem ter até 9 m de comprimento, o mesmo limite dos transportadores acionados por vibradores contrabalançados.

Apresenta as vantagens adicionais de maior capacidade de transporte e possibilidade de utilização de motores de combustão interna para acionamento dos eixos, por meio de transmissões. Possibilitam ainda a utilização de motores com velocidade variável, prática pouco usual, devido ao seu alto custo. Por outro lado, na maioria dos casos, a variação de velocidade é perfeitamente dispensável.

Outros sistemas — Pouco conhecidos no Brasil, os sistemas de acionamento pneumático e hidráulico podem ser utilizados em transportes que exijam regimes especiais, à prova de explosão, por exemplo. No primeiro caso, um ou mais cilindros são alimentados por ar comprimido através de um comando, válvulas ou diretamente por um compressor. Nesta hipótese, a frequência do compressor será idêntica à do transportador. Já o acionamento hidráulico obedece ao mesmo princípio do pneumático, com o ar sendo substituído por água ou óleo. Graças à incompatibilidade dos líquidos, um conjunto bomba-pistão pode trabalhar em circuito fechado.

Quando usar — Nas distâncias curtas e médias, o transportador vibratório atende satisfatoriamente às necessidades de movimentação de grânéis. Usar ou não o equipamento é uma decisão que precisa levar em conta fatores tais como:

a) se o material admite ou não o transporte por vibração; b) necessidade ou não de controle do volume do material a ser transportado; c) se a distância é compatível com a utilização do sistema; d) se não existe outra solução que seja mais econômica; e) se as instalações admitem vibrações na estrutura.

Foi considerando todos esses fatores que a Eternit resolveu seu problema de movimentação de cimento, cujo transporte por vibração sempre causou dificuldades. Até que um professor alemão da Universidade de Hanôver desenvolveu uma nova técnica para transportar o material. No caso da Eternit, um tubo de 3 m de comprimento e 12 pol de diâmetro transporta de 12 a 15 t de cimento/h. O acionamento é feito por dois motores de 1 cv cada e 1 150 rpm, do tipo desbalanceado, que produzem vibrações de 3 mm de amplitude nas partículas de cimento.

Uma outra empresa, a Ferro Enamel do Brasil, também encontrou nos transportadores vibratórios a melhor solução para a movimentação dos seus produtos. Na sua fábrica, um conjunto de quatro calhas vibratórias horizontais e duas espirais é o responsável pelo transporte de fritas para cerâmica do forno até o ensacador. A saída do forno, uma primeira calha — de 3,5 m de comprimento, 40 cm de largura e 15 cm de profundidade — recebe o material, depositando-o num britador. Daí, o material passa a uma segunda calha, menor, que o deposita num transportador vertical, de 3 m de altura, com pista de 15 cm de largura. Quando o material atinge o topo desse transportador, é levado, por gravidade, até uma segunda espiral, de idênticas dimensões. Desta, o material cai num silo, de onde é transportado para outra calha — a menor de todas — de acionamento eletromagnético (as outras têm acionamento do tipo desbalanceado). Após passar por um separador de partículas, o material cai na última calha, que o leva à ensacadeira.

Toda essa trajetória é realizada em menos de vinte minutos. Na primeira calha, as fritas são submetidas a cerca de 800° C de temperatura; quando atingem a última, a temperatura já caiu para 100° C. O conjunto pode transportar, granular e resfriar 1 t/h de material.

ESCAVO- CARREGADOR

MICHIGAN



F. BANCELLOM

MODELOS FABRICADOS

| MODELO | CAPACIDADE PADRÃO DA CAÇAMBA m³ | RAIO DE GIRO | | LARGURA TOTAL SÓBRE PNEUS m | COMPRI- MENTO TOTAL m | VELOCIDADE DA MARCHA | | ALTURA MÁXIMA DE DESCARGA DA CAÇAMBA m | ALTURA m | MOTOR | |
|--------|---|---|--|---|--------------------------------|----------------------------|------|--|-------------|-------------------------------|-----------|
| | | EXTERNO NO ÂNGULO DA CAÇAMBA m | FACE EXTER- NA DO PNEU TRASEIRO m | | | FRENTE - RÉ km | TIPO | | | POTÊNCIA LÍQUIDA HP RPM | |
| 35 R | 0,96 | 6,25 | 6,42 | 2,03 | 5,08 | 36,5 | 36,5 | 2,54 | 2,52 | Perkins D-4203 | 57 2.300 |
| 65 R | 1,91 | 7,29 | 7,24 | 2,30 | 6,03 | 44,5 | 44,5 | 2,68 | 2,37 | Perkins 5357 | 102 2.300 |
| 75-III | 1,43 | 6,60 | 6,80 | 2,22 | 5,89 | 42,5 | 42,5 | 2,77 | 2,39 | Mercedes OM-321 | 94 2.300 |
| 75-III | 1,53 | 6,60 | 6,80 | 2,22 | 5,89 | 42,5 | 42,5 | 2,77 | 2,39 | Perkins 6357 | 102 2.300 |

EQUIPMENT

EQUIPAMENTOS CLARK S.A.

Via Anhanguera, km 84 - Valinhos, Estado de São Paulo

VENDAS: RUA 13 DE MAIO, 140 - 4.º ANDAR - CAMPINAS, SP

Tels: 2-2051, 2-2052, 2-2053, 2-2054, 2-2055, 8-8133, 8-8144, 8-8155, 8-8166

*Em toda
grande obra
ou indústria
você achará
máquinas Clark*

DISTRIBUIDORES: Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima: Braga & Cia • Pará e Amapá: Mesbla S.A. • Maranhão: Moraes Motores e Ferragens S.A. • Paul e Ceará: Orgal - Organizações "O Gabriel" Ltda. • Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba e Alagoas: Mesbla S.A. • 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 - Cia. 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.



Frango Assado, em Cornélio Procópio, PR: a justa homenagem de "O Carreiteiro" aos seus 250 000 leitores.

FESTA PARA O COMPRADOR DE 250 MILHÕES MENSAIS

"O Carreiteiro não frequenta salões e exposições da indústria automobilística" — pensou Zé Sujinho. "Já que o motorista de caminhões não vai à feira, a feira vai até o motorista de caminhão." Afinal, não podendo contar "in loco" com a colaboração de firmas especializadas em estandes, nem dispendo de algo como o Parque Anhembi, armou sua exposição, por conta da revista "O Carreiteiro", mesmo à beira da estrada. E, pela opinião dos expositores e dos caminhoneiros, essa experiência foi um sucesso.

Que o Zé Sujinho — uma das personagens da revista especializada do Grupo Técnico para motoristas de caminhão — levou em conta para iniciar o trabalho foram as características da vida do caminhoneiro. E, evidentemente, do mercado de consumo que ele representa: Cr\$ 250 milhões por mês em combustível, lubrificantes, aditivos, pneus, peças de reposição, equipamentos opcionais, encerados, enfim, tudo o que faz um caminhão rodar bem.

Um homem só — Esse potencial de compra tem outra característica importante: o caminhoneiro é, sozinho, o homem de decisão. Ele faz livremente suas escolhas. A única referência é a observação sobre o equipamento dos colegas, aliada à experiência das compras anteriores. Isso determina marcas preferenciais, locais de abastecimento e lubrificação. De pouca feitura e, na maioria, de pouca instrução, não tem possibilidade de conhecer coisas novas. Não visita concessionários de caminhões nacionais para saber das últimas. Tem acanhamen-



Depois da comemoração, a devoção: no altar "a caráter", o sermão e a explicação da Igreja sobre o santo.

to de perguntar para não julgarem que ele está "por fora" num assunto em que deveria ser o mais "por dentro": o caminhão. É orgulhoso de sua maneira de dirigir, do seu conhecimento de mecânica e da performance de sua máquina. Mas, no fundo, é complexo: depois dos tempos áureos (quando as grandes empresas de transporte rodoviário foram constituídas), em que ele era a ligação do Brasil central e do nordeste com o mundo, passou para uma posição subalterna. De modo geral, é a maior capacidade de carga no Brasil. Mas é isolado e, como tal, presta serviços para as transportadoras. Julga-se esquecido há muito. Viajante solitário, ruma seus problemas em silêncio e tem bastante tempo para isso, uma vez que trabalha, em média, dezouzo horas por dia. Esse homem não sabe que existe um Salão do Automóvel, pois não o frequenta. Mas tem vontade de conhecer o que há de novo no ramo, sonhar, e talvez comprar.

Festa a caráter — O carreteiro é, antes de tudo, um sentimental. Pa-

ra ele São Cristóvão ainda é o padroeiro, cassado ou não. A grande maioria tem imagem do santo no carro. Alguns acrescentam São Jorge. E muitos gostam de comemorar o dia 25 de julho, consagrado a Cristóvão. Essa foi a data escolhida por Zê Sujinho para realizar a 1.^a Festa do Carreteiro, uma experiência que promete se transformar, pelos resultados iniciais, em amostra nacional da indústria automobilística relacionada com o transporte rodoviário de cargas.

A equipe de promoções de **O Carreteiro**, em pesquisa relâmpago, chegou à conclusão de que a "festa" deveria ter três pontos altos: a exibição de equipamentos e veículos, a parte religiosa devotada a São Cristóvão e a confraternização em torno da mesa de um restaurante típico de caminhoneiros, onde cerca de quinze pratos são servidos antes do churrasco. Estabelecido o plano piloto, foi escolhido um restaurante isolado de postos de abastecimento e afastado de cidades para evitar a intromissão de elementos estranhos à classe. Cabe uma explicação: carreteiro não gosta de

"gente de fora" e deixa de frequentar os restaurantes que se transformam em parada de ônibus. O Frango Assado, de José Lima, nas proximidades de Cornélio Procópio (PR), foi o escolhido. A Alpargatas ofereceu uma sugestão ideal para a capela: por que não estilizá-la e construí-la em lona de caminhão? Compareceu à festa com sua baraca e um brinde acompanhado de uma mensagem simples e dentro do espírito de uma festa de carreteiros. No tempo relativamente curto de planificação, não seria possível integrar no plano todos os elementos ligados ao caminhoneiro. Os convites de participação foram feitos apenas aos anunciantes tradicionais da revista. Através dos concessionários (alguns diretamente) a maioria compareceu e pôde avaliar a importância de uma mostra de produtos no próprio meio de consumo, praticamente inatingido por outro tipo de promoção.

De macacos a caminhões — Pela disposição geográfica dos stands, o caminhoneiro que compareceu à festa viu curiosamente:



Já que o motorista não vai à feira, a feira

carreteiro/continuação



Mobil Oil: uma entre as muitas empresas expositoras mostrou sua linha de lubrificantes e distribuiu brindes.

● A demonstração do funcionamento de bombas injetoras C.A.V. pela Lucas do Brasil S.A. e recebeu folhetos dos equipamentos fabricados pela firma.

● Como é montado um 3.º eixo na firma U. Ito, de Ourinhos, em um chassi Mercedes-Benz L 1111, com explicações pormenorizadas.

● Os cinco modelos de Mercedes-Benz médios e pesados que o concessionário da zona de Londrina (Irmãos Jabur) exibiu, e ganhou do gerente Antônio Carlos chaveiros e caixas de fósforos com a estrela Mercedes-Benz.

● Pneus e câmaras Pirelli e Dunlop, também representados na região por Irmãos Jabur.

● Rolamentos utilizados nos caminhões nacionais e produzidos pela SKF, que distribuiu esferas de aço, chaveiros e folhetos.

● Macacos hidráulicos Schuller, de diversas capacidades (um, de 12 toneladas, foi sorteado).

● Toda a linha de produção de top-oil para diesel e gasolina da Bardahl, que distribuiu literatura sobre a utilização de aditivos e decaiques.

● A linha de lubrificantes da Mobil Oil, que distribuiu fartamente flanelas de limpeza, réguas, lápis e chaveiros.

● As principais rodagens de pneus de fabricação Goodyear para caminhões nacionais.

● Todos os produtos da Atlantic, que teve estande concorrido por causa da distribuição de mapas rodoviários.

● O FNM novo e superequipado do caminhoneiro mais velho que compareceu à festa, a convite do representante da Fábrica Nacional de Motores, que distribuiu fartamente chaveiros, réguas e folhetos.

● Os Saab-Scania que os Irmãos Lopes (concessionários de Londrina) deixaram de capô aberto, despertando curiosidade geral, com distribuição da revista "O Justiciero da Estrada", chaveiros (e miniaturas para sorteio entre os carreteiros presentes).

● O guincho especial dos Irmãos Jacomini (Auto-Mecânica São Cristóvão, de Cornélio Procópio), onde os caminhoneiros recebiam um adesivo de plástico: "Eu compareci à 1.ª Festa do Carreteiro".

Pelo que pôde constatar a reportagem de "Transporte Moderno", os caminhoneiros gostaram, e muito. Várias vezes pôde ouvir: "Este é o dia mais feliz da minha vida. Nunca ninguém se lembrou da gente..."

Brindes e sermão — E essas exclamações surgiam antes dos sorteios e concursos. A Scania ofereceu brindes ao caminhoneiro mais velho, Antônio Pacheco, e ao que chegou de mais longe. Nessa altura, um grito surgiu no restaurante: "E o que faz aniversário hoje, não ganha nada?" Novo brinde a quem completasse anos no dia. E havia dois. Um deles chegava aos sessenta anos; outro, aos 25. Depois surgiram sorteios para quem viesse de mais longe (ganhou Antônio Raimundo dos Santos, que veio do Rio Grande do Norte); para quem tivesse a maior carrêta; para quem portasse no caminhão a maior imagem de São Cristóvão. Neste caso, houve empate: as duas maiores medalhas tinham 12 centímetros de diâmetro. A comissão improvisada resolveu que o prêmio caberia ao

foi até êle



SKF: mostrou os rolamentos que faz.

que viesse de cidade mais distante. Ambos vinham da mesma cidade. A miniatura do Scania (prêmio oferecido) coube então ao que possuía carta mais velha. Que por sinal não era tão velha assim, pois foi tirada em 1954. Quando a festa esquentou, houve profusão de prêmios. Até para quem tivesse comido mais. No caso, os presentes (o restaurante, que tem capacidade para mais de trezentas pessoas sentadas, estava cheio de gente sentada e em pé) decidiram que o maior comilão seria o que tivesse o prato mais cheio de ossos. O caso foi resolvido na aclamação, com grande alvoroço dos caminhoneiros.

As 17 horas, houve sermão e bênção de caminhões com explanação do vigário local sobre a situação de São Cristóvão, que não foi cassado, mas somente eliminado do calendário litúrgico. A maioria já havia recebido a edição de *O Carreiroiro* de julho (número especial com as "Histórias de São Cristóvão", com a lenda e a explicação do fato religioso). Aceitou mais conformada a decisão da Igreja, prestou homenagem ao santo e continuou a viagem inter-



MAGAL - NOVA MÁQUINA BÜHLER, NOVOS RUMOS PARA A FUNDIÇÃO DO BRASIL

A MAGAL S.A. deu um grande passo para a ampliação do setor de fundição sob pressão em nosso país. Instalou recentemente em suas dependências, a importante máquina BÜHLER H-1000-D, com capacidade de 1.000 toneladas de fechamento. Esta máquina extraordinária, importada da Suíça, representa o que há de mais atual no setor de fundição sob pressão. Para peças de grande porte e que utilizam ligas de alumínio e zinco (Zamak) se constitui expressiva e relevante conquista da indústria manufatureira do país. Os principais consumidores das peças e produtos fabricados pela MAGAL S.A. são: a indústria automobilística, indústria de auto-peças, indústria de eletro-domésticos, indústria de máquinas e serviços e dezenas de outras indústrias que se ocupam dos mais variados ramos. (É de se destacar também a crescente exportação de peças e produtos de sua fabricação. A MAGAL já colocou em prática um programa de expansão que prevê a instalação de novas máquinas para aumentar de 25 a 30% sua capacidade produtiva). A BÜHLER DO BRASIL é uma subsidiária da mundialmente conhecida indústria GEBRÜDER BÜHLER AG, UZWIL - Suíça. Já instalou dezenas de máquinas no Brasil, para fundição sob pressão de alumínio puro ou ligas de alumínio, magnésio, zinco, estanho, latão, cobre e chumbo. É num futuro próximo, pretende instalar também, máquinas para fundição com a força de fechamento de até 2.500 toneladas. Todas as máquinas são fornecidas com assistência técnica tanto por BÜHLER DO BRASIL como GEBRÜDER BÜHLER AG.

 **MAGAL S.A.**
BÜHLER DO BRASIL S.A.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

O QUE É "O CARREITEIRO"



Imagine uma revista, com um elemento curioso que é o **Zé Sujinho** como personagem de histórias em quadrinho de sentido didático, dirigida para o campo do motorista solitário, desconfiado, parte integrante daquele mercado de consumo de Cr\$ 250 milhões mensais. Me-

tade de cada edição leva mensagens em histórias desenhadas. O texto — a outra metade — é orientado no sentido de atender às indagações de motoristas de todo o Brasil sobre manutenção de caminhões, cuidados com o tráfego, orientação sobre legislação de trânsito, pagamento de impostos, associações e sindicatos. Essa revista é dirigida, isto é, entregue diretamente ao interessado no assunto. Mas como o carreiteiro vive sempre percorrendo as rodovias, não poderia ser remetida pelo correio, como uma revista comum. O caminhoneiro é, então, interceptado nos principais postos fiscais, nas divisões dos principais Estados brasileiros, nas balanças rodoviárias e, em menor escala, nos restaurantes e postos de abastecimento que frequenta regularmente. Com tira-

gem superior a 100 000 exemplares, atinge 300 000 leitores, pois os empréstimos da revista são comuns, segundo pesquisa realizada por sua equipe de promoções. Muitos ainda não são caminhoneiros, mas empregados de empresas ou de outros caminhoneiros. Mas a maioria já está economizando para dar entrada em um veículo e... bem, dentro em pouco, serão também caminhoneiros. Mas, mesmo não sendo proprietários, eles têm, nas longas viagens, poder de decisão sobre a compra de combustível, lubrificante, pneus e uma infinidade de coisas necessárias à conservação e trabalho do caminhão. São futuros carreiteiros e se preparam para isso. Não são atingidos por outro meio de comunicação constante.

O Carreiteiro é a única revista desse homem.

rompida para gozar a 1.^a Festa do Carreiteiro. Alguns ficaram. Os que ficavam, e os que saíam, não deixavam de comentar: "A gente sempre foi esquecida. Arre! que agora temos uma festa nossa". Ou então: "Todo mundo promete e fica nisso mesmo. Pelo menos a revista **O Carreiteiro** fez. Estamos satisfeitos". Ou: "No próximo ano eu não perco, nem que tenha de vir do Amazonas".

No futuro, feira — Zé Sujinho, porém, pensa, para o futuro, não precisa apertar um carreiteiro com carga. Mesmo que ele esteja no Amazonas, terá a sua festa de São Cristóvão com a Feira do Caminhão. Esse homem de estrada, que representa um mercado-forçado para determinados produtos, é também um mercado potencial para outros, necessários à sobrevivência do caminhão e do caminhoneiro. E ele, o Zé, levará, com **O Carreiteiro**, a feira até o motorista de caminhão. Ao que, mais uma vez, com o cigarro no canto da boca, dirá solenemente: "Amém".

QUEM É O ZÉ SUJINHO

Zé Sujinho é uma média dos caminhoneiros brasileiros: **fanfarrão, auto-suficiente, relaxado, gozador e "do contra"**. Mas no fundo é também sentimental, trabalhador, respeitador de opiniões. É o anti-herói criado pela **O Carreiteiro**, uma revista técnica destinada a transportadores autônomos, motoristas donos do próprio caminhão que trabalham para terceiros. Não há levantamento preciso de sua população. Entre 150 000 e 400 000, qualquer um pode escolher um número. Para a equipe da revista, o mínimo é de 250 000 em todo o Brasil. São responsáveis por cerca de 70% do transporte rodoviário de carga; adquirem cerca de 70% da produção de carroçarias; constituem uma população disputada por grandes restaurantes de beira de estrada e postos de abastecimento de diesel. Vivem isolados do mundo pela natureza do seu ser-

viço. E isolados dos colegas pelo mesmo motivo. A melhor imagem deles seria a de um formigueiro imenso, onde cada formiga não conhecesse a outra. E, apesar do desconhecimento, o formigueiro tende a crescer.

E, na cabina de cada caminhão desses, vive um Zé Sujinho, cheio de esperanças, decepções e receios. Com uma carga atrás!





transporte moderno entra direto no gabinete do diretor sem parar na secretária

TRANSPORTE MODERNO é um vendedor de raça. Mensalmente tem contato pessoal com diretores, gerentes e técnicos no setor de transporte industrial e comercial do país. Vende produtos para cerca de 70.000 pessoas especializadas, abrangendo desde empresas particulares até Prefeituras e órgãos governamentais. Pa-

ra conseguir isto, traz consigo uma bagagem enorme de pesquisas e atualização no assunto. Para TRANSPORTE MODERNO, o diretor não manda dizer que não está. Ele lê todas as matérias e aprecia os anúncios para decidir investimentos e compras de sua empresa. Anunciando em TRANSPORTE MODERNO, você está con-

tratando um vendedor com acesso a todos os seus consumidores. Um vendedor de nível, capaz de furar o bloqueio da mais eficiente secretária.



GRUPO TÉCNICO
EXAME - MÁQUINAS & METAIS
PLÁSTICOS - QUÍMICA & DERIVADOS
TRANSPORTE MODERNO
O CARRETEIRO

SUA FROTA NA CAPA DE TM

Se sua empresa tem pelo menos cinco veículos com pintura uniforme, inscreva-a no V Concurso de Pintura de Frotas de TM. Ela pode ser nossa capa de dezembro, desde já reservada para a frota mais bem pintada do ano. Mas, antes, veja aqui as regras do jogo.

Em dezembro de 1970, a capa de **Transporte Moderno** mostrava um belo furgão de fundo claro, combinando, sob o céu rigorosamente azul de Curitiba, caprichosos meandros azuis e prêtos. Esse furgão não estava na capa da revista por acaso. Tratava-se de mostrar aos 75 000 leitores de TM — segundo pesquisa da Marplan, a revista tem três leitores por exemplar — como era a frota que uma comissão julgadora de alto nível havia escolhido como a mais bem pintada do ano.

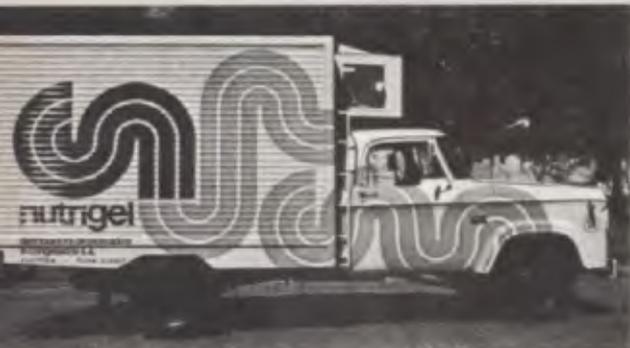
Concurso, ano V — Mas, não era a primeira vez que isso acontecia. Antes, o elegante tigre da Kellogg's, pintado nos seus furgões de distribuição, já havia ocupado a capa da edição de julho de 1967. Em agosto de 1968, foi a vez dos furgões de fundo claro da Translar, uma empresa de mudanças de Curitiba. E, em 1969, os ônibus verde-garrafa do Expresso São Geraldo mostravam uma nova concepção (espacial) de pintura de veículos coletivos. Agora, TM lança as bases do V Concurso de Pintura de Frotas. Se a sua empresa possui, no mínimo, cinco veículos com pintura uniforme, sua frota poderá estar em nossa capa de dezembro. Basta que você inscreva a frota no concurso, até o dia 30 de outubro próximo. Fazer a inscrição é fácil:

- Faça uma carta à redação de TM (caixa postal 2372, São Paulo, SP), fornecendo o máximo de indicações possível sobre sua frota e sua empresa: marcas e tipos de veículos que possui, número de veículos com pintura uniforme, tipo de serviços executados pela frota e dados sobre a empresa.

- Acompanhe essa carta, se possível, de um memorial justificativo de quem projetou a pintura, explicando a solução adotada.

- Inclua seis slides coloridos, de 35 mm, mostrando todos os ângulos e detalhes da pintura. Se sua empresa situa-se na Guanabara, São Paulo, Porto Alegre ou Belo Horizonte, a própria redação de TM pode encarregar-se das fotos.

As regras do jogo — O concurso será julgado na primeira quinzena de novembro, por uma comissão de alto nível, composta por elementos atuantes do setor. Haverá duas categorias distintas de veículos: a) passageiros (ônibus e táxis); b) cargas (caminhões, furgões, pickups e peruas). Será escolhido um vencedor para cada categoria. Mas a comissão julgadora poderá conceder até três menções honrosas para cada uma dessas categorias. Os autores de projetos de pintura classificados (vencedores ou que obtiverem menção honrosa) receberão diploma alusivo ao feito. Os empresários e projetistas vencedores serão homenageados com um almôço no Terraço Abril. O julgamento será feito em duas etapas. Na primeira, eliminatória, não haverá atribuição de pontos: os jurados decidirão se cada uma das frotas apresentadas deve ser eliminada ou incluída na fase seguinte do concurso. Já na segunda etapa, as frotas restantes receberão, de cada jurado, notas de zero a dez nos itens: a) apresentação geral da frota; b) adequação da pintura ao produto ou serviço, identificação e apêlo promocional; c) segurança e visibilidade; d) estrutura e linguagem visual usada. A frota que obtiver maior número de pontos será capa de TM 101, de dezembro de 1971. Essa edição trará ampla cobertura do concurso, mostrando as frotas vencedoras e as que obtiverem menções honrosas. Não serão aceitas fotos fora do padrão especificado.



Frotas da Aragarina, Nutrigel, Concretex e Minas-Rio: lugar de destaque nos concursos anteriores.



ESTE É UM ANÚNCIO SOBRE O BARULHO.

Um carro com o escapamento aberto e algumas buzinas na rua.

Você levanta e aumenta o volume do televisor.

Sua mulher começa a falar mais alto com você porque o barulho do carro, as buzinas e o televisor não permitem que você a ouça se ela falar normalmente.

Do quarto seu filho grita, mas você não ouve. Ele grita mais ainda.

Esse é um dia comum de todos nós.

O barulho está incorporado em nossas vidas. E está nos matando.

Aos poucos e a muitos.

Estamos suportando, todos os dias, mais decibéis do que nossos ouvidos podem aguentar. Mas a surdez progressiva não é o unico perigo que corremos.

O barulho excessivo mata, através de distúrbios cardíacos e doenças nervosas.

Por que então não tentar diminuir o barulho? Por que continuar neste suicídio coletivo?

É hora de pararmos para pensar. E para agir.

Cada um de nós deve se esforçar para fazer uma ilha de silêncio em torno de si:

Gritando menos, buzinando menos, diminuindo o volume de rádios, vitrolas e televisores.

Enfim, agindo civilizadamente, ainda teremos uma chance de viver como seres humanos, diminuindo as possibilidades do enfarte, da estafa,

das úlceras e das neuroses. E, entre nós, há os que podem fazer coisas importantes para o bem comum:

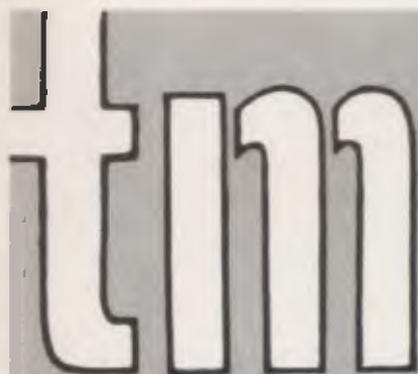
Os engenheiros, arquitetos e construtores, que na hora de fazerem edifícios, casas, fábricas e túneis devem pensar na isolamento acústica das paredes, pisos e tetos.

E os inventores e projetistas industriais, que talvez possam

encontrar uma solução para tornar menos barulhentos os britadores, as serras e outros objetos responsáveis pela poluição sonora.

Esperamos que daqui a um ano este anúncio não precise ser novamente publicado. Se isso tiver de acontecer, provavelmente muitos de nós já não estaremos em condições de folhear uma revista.





índice remissivo

ANO - 8

Artigos publicados nos números 85 (agosto de 1970) a 96 (julho de 1971).

ADMINISTRAÇÃO

| Titulo | Sumário | N.º | pág. |
|--|--|-----|------|
| A concordata foi a única saída | Declarações de Mike Greeven da Carbrasa | 91 | 82 |
| A depreciação na prática | Como calcular a depreciação de veículos | 85 | 104 |
| Escolher caminhão não é jogo de azar | Os fatores que determinam a escolha de um caminhão | 91 | 70 |
| Esta é a maior concorrência da História | Contratos para pavimentação de 2 119 km de estradas federais | 89 | 98 |
| Esta empresa não tem medo de carga | Como opera uma empresa especializada em cargas pesadas | 95 | 46 |
| Faça a sorte diminuir seus custos | O método de simulação no dimensionamento de frotas de entrega | 89 | 80 |
| Formula contra a crise | Declarações de Válder Pinto, da Nicola, sobre o mercado de ônibus | 85 | 122 |
| Há um computador na vida destas máquinas | Um computador controla a manutenção das máquinas rodoviárias de uma grande construtora | 91 | 90 |
| O preço da liberdade | Soluções para o trânsito, propostas por planejadores e arquitetos ingleses | 95 | 29 |
| O que há com estes consórcios | Resultados da utilização de consórcios para veículos comerciais | 91 | 81 |
| O que não fazer em matéria de retífica | Quando se deve fazer retífica própria ou entregar o serviço a terceiros | 95 | 40 |
| Pese bem suas decisões | Métodos de análise da engenharia econômica, aplicados a decisões sobre frotas | 93 | 20 |
| Quanto custa este km da Kombi | Determinação do custo operacional e quando renovar a frota | 89 | 87 |
| Quem sabe, arrenda ou aluga e ganha sempre | Como decidir entre a compra e o arrendamento de um veículo | 87 | 112 |
| Roteiro da conquista da última fronteira | Os planos de construção da Cuiaba—Santarém e da Transamazônica | 86 | 9 |
| Uma ponte rodoviária para o aço | Ponte rodoviária São Paulo—Volta Redonda diminuiu o tempo de percurso | 94 | 61 |
| Uma oficina sob medida | Uma oficina mecânica bem projetada e dimensionada | 94 | 34 |

CAMINHÕES

| Titulo | Sumário | N.º | pág. |
|--|---|-----|------|
| A depreciação na prática | Como calcular a depreciação de veículos | 85 | 104 |
| Carreiros: afinal acabou o mistério | Pesquisa sobre situação e hábitos de compra dos carreiros | 88 | 136 |
| Compensa usar turbocompressor? | Teste comparativo entre motor convencional e motor equipado com turbocompressor | 91 | 76 |
| Deu Parana outra vez | Cobertura do IV concurso de frotas | 89 | 74 |
| Escolher caminhão não é jogo de azar | Os fatores que determinam a escolha de um caminhão | 91 | 70 |
| Esta empresa não tem medo de carga | Como opera uma empresa especializada em cargas pesadas | 95 | 46 |
| Faça a sorte diminuir seus custos | O método de simulação no dimensionamento de frotas de entrega | 89 | 80 |
| Lançamento dinamiza mercado | Como será a linha Ford 72 de caminhões | 94 | 40 |
| Manter a linha e mudar a lei | Declarações de Gunnar Lindquist, da Scania, sobre a lei da balança | 95 | 20 |
| MB e Chrysler antes do salão: e a FNM? | Preços de veículos | 90 | 66 |
| O que há com estes consórcios | Novidades das fábricas para o VII Salão do Automóvel | 85 | 115 |
| O que não se deve fazer em matéria de retífica | Resultados da utilização de consórcios para veículos comerciais | 91 | 81 |
| Os donos do espetáculo | Quando se deve ter retífica própria, ou usar serviço de terceiros | 95 | 40 |
| Quem sabe, arrenda ou aluga e ganha sempre | O que expuseram fabricantes de veículos, peças e acessórios no VII Salão do Automóvel | 88 | 94 |
| Um Dodge enfrenta a BB | Como decidir entre a compra e o arrendamento de um veículo | 87 | 112 |
| Uma capa para sua frota | Teste do Dodge F-700 na Belém—Brasília | 87 | 118 |
| Uma oficina sob medida | As bases do IV Concurso de pintura de frotas | 85 | 111 |
| Uma plataforma para cada carga | Uma oficina bem projetada e dimensionada | 94 | 34 |
| | Elevadores de plataforma para carga e descarga de caminhão | 93 | 46 |

| | | N.º | pág. |
|---------------------------------|---|-----|------|
| Uma ponte rodoviária para o aço | Ponte rodoviária São Paulo—Volta Redonda diminuiu o tempo de percurso | 94 | 61 |
| Não ultrapasse esses limites | Os limites de carga dos veículos nacionais | 96 | 5 |

CARROÇARIAS

| | | | |
|----------------------------------|--|----|-----|
| A concordata foi a única saída | Declarações de Mike Greeven da Carbrasa sobre a situação da empresa | 91 | 82 |
| Deu Paraná outra vez | Cobertura do IV Concurso de pintura de frotas | 89 | 74 |
| Fórmula contra crise | Declarações de Valter Pinto, da Nicola, sobre mercado de ônibus | 85 | 122 |
| Furgões em kits: uma revolução | Kits independentes para montagem de furgões | 85 | 113 |
| Mercado | Preços de equipamentos, veículos, carroçarias | 90 | 66 |
| Ônibus: último capítulo da crise | Análise do setor de carroçarias de ônibus | 88 | 154 |
| Os donos do espetáculo | O que expuseram fabricantes de veículos, carroçarias, peças e acessórios no VII Salão do Automóvel | 88 | 94 |
| Uma capa para sua frota | As bases do IV Concurso de pintura de frotas | 85 | 111 |
| Uma plataforma para cada carga | Elevadores de plataforma para carga e descarga de caminhões | 93 | 46 |
| Um tanque para cada carga | Cuidados na especificação de tanques e operação de depósitos no transporte de líquidos a granel | 95 | 32 |

CONCURSOS

| | | | |
|-------------------------|---|----|-----|
| Deu Paraná outra vez | Cobertura do IV Concurso de pintura de frotas | 89 | 74 |
| Uma capa para sua frota | As bases do IV Concurso de pintura de frotas | 85 | 111 |

CUSTOS OPERACIONAIS

| | | | |
|--|--|----|-----|
| A depreciação na prática | Como calcular a depreciação de veículos | 85 | 104 |
| Custos operacionais | Do km rodado e t/km de veículos leves, médios, pequenos e semipesados. Máquinas rodoviárias, custo horário, por marca de equipamento | 90 | 95 |
| Este é o custo operacional da C-14 | O custo/km da C-14 | 93 | 32 |
| Faça a sorte diminuir seus custos | O método de simulação no dimensionamento de frotas de entrega | 89 | 80 |
| Pese bem suas decisões | Métodos de análise de engenharia econômica aplicados a decisões sobre frotas | 93 | 20 |
| Qual o custo operacional da minha frota? | Custo operacional do OM-352 (MB) | 89 | 92 |
| Afinal, o custo atualizado dos fuscas | O custo operacional do VW sedã | 87 | 122 |
| Quanto custa este km da Kombi | Determinação de custo e ponto de renovação da frota | 89 | 87 |
| Quem sabe, arrenda ou aluga e ganha sempre | Como decidir entre a compra e o arrendamento de um veículo | 87 | 112 |
| Um Dodge enfrenta a BB | Teste e custo operacional do Dodge P-700 | 87 | 118 |
| Veja o que o pallet fez | Os resultados obtidos por uma empresa com a palletização | 92 | 55 |

EMPIlhADEIRAS

| | | | |
|--|----------------------------------|----|----|
| A empilhadeira que nasceu de um dilema | As novas empilhadeiras da Hyster | 89 | 95 |
|--|----------------------------------|----|----|

| | | N.º | pág. |
|--------------------------------------|---|-----|------|
| Esta indústria vai bem | Análise do mercado de empilhadeiras | 92 | 40 |
| Vida dura a destas 298 empilhadeiras | Como é feita a manutenção das empilhadeiras das docas de Santos | 87 | 108 |

ESTOCAGEM

| | | | |
|-------------------------------|---|----|----|
| Drive-in facilita a estocagem | Descrição de um sistema que aumenta a capacidade de estocagem | 95 | 44 |
| Veja o que o pallet fez | Resultados obtidos por uma empresa com a palletização | 92 | 55 |

EXPORTAÇÃO

| | | | |
|----------------------------|--|----|----|
| Pague menos frete: é a lei | Normas da Secretaria da Receita Federal para consolidação de cargas aéreas, reduzem o frete em até 50% | 91 | 84 |
|----------------------------|--|----|----|

EXTINTORES

| | | | |
|---------|---------------------|----|----|
| Mercado | Preço de extintores | 90 | 66 |
|---------|---------------------|----|----|

FEIRAS E EXPOSIÇÕES

| | | | |
|----------------------------------|--|----|----|
| Esta é a maior novidade do Salão | O Anhembi é um histórico do Salão do Automóvel | 88 | 88 |
| Os donos do espetáculo | O que expuseram fabricantes de veículos, carroçarias, peças e acessórios no VII Salão do Automóvel | 88 | 94 |

FRETES

| | | | |
|----------------------------|--|----|----|
| Fretes | Rodoviários de carga entre as grandes capitais e principais cidades | 90 | 87 |
| Pague menos frete: é a lei | Normas da Secretaria da Receita Federal para consolidação de cargas aéreas, reduzem o frete em até 50% | 91 | 84 |

FROTAS

| | | | |
|--|---|----|-----|
| Afinal, o custo atualizado dos fuscas | O custo operacional do VW sedã | 87 | 122 |
| Deu Paraná outra vez | Cobertura do concurso de pintura de frotas | 89 | 74 |
| Escolher caminhão não é jogo de azar | Os fatores que determinam a escolha de um caminhão | 91 | 70 |
| O que há com estes consórcios? | Resultados da utilização de consórcio na venda de veículos comerciais | 91 | 81 |
| O que não fazer em matéria de retífica | Quando se deve ter retífica própria ou usar a de terceiros | 95 | 40 |
| Quanto custa este km da Kombi | Determinação de custo e do ponto de renovação | 89 | 87 |
| Quem sabe, arrenda ou aluga e ganha sempre | Como decidir entre a compra e o arrendamento de um veículo | 87 | 112 |
| Uma capa para sua frota | As bases do IV Concurso de pintura de frotas | 85 | 111 |

GUIAS DE PREÇOS E CUSTOS

| | | | |
|---------------------|--|----|----|
| Custos operacionais | Do km rodado e da t/km de veículos leves, médios, pequenos e semipesados. Máquinas rodoviárias, custo horário por marca de equipamento | 90 | 95 |
| Fretes | Rodoviários de carga entre as grandes capitais e principais cidades | 90 | 87 |
| Guia de preços | Como usá-lo | 90 | 63 |

| | | N.º | pág. |
|----------|--|-----|------|
| Mercado | Preços de equipamentos, veículos, carroçarias, pneus e câmaras, lubrificantes, seguro, extintores de incêndio | 90 | 66 |
| Serviços | Recuperação de pneus para veículos de carga, passageiros e máquinas rodoviárias. Salários, material e pessoal de oficina | 90 | 85 |

LUBRIFICANTES

| | | | |
|---------|-------------------------|----|----|
| Mercado | Preços de lubrificantes | 90 | 66 |
|---------|-------------------------|----|----|

MANUTENÇÃO

| | | | |
|--|---|----|----|
| Há um computador na vida destas máquinas | Como um computador controla a manutenção das máquinas rodoviárias de uma grande construtora | 91 | 90 |
| O que não fazer em matéria de retifica | Quando se deve ter retificação própria, ou usar a de terceiros | 95 | 40 |
| Serviços | Recuperação de pneus para veículos de carga, passageiros e máquinas rodoviárias | 90 | 85 |
| Uma oficina sob medida | Uma oficina mecânica bem projetada e dimensionada | 94 | 34 |

MÁQUINAS RODOVIÁRIAS

| | | | |
|--|--|----|-----|
| Custos operacionais | De máquinas rodoviárias (custo horário por marca de equipamento) | 90 | 95 |
| Elas vão embora porque amam o Brasil | Como vão as exportações de máquinas rodoviárias e peças | 88 | 166 |
| Há um computador na vida destas máquinas | Como o computador controla a manutenção das máquinas rodoviárias de uma grande construtora | 91 | 90 |
| Turbinas vão fazer estradas | Aplicação de motores a turbina em máquinas rodoviárias | 85 | 117 |

MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

| | | | |
|---|--|----|-----|
| A prevenção que nasce do mau dimensionamento | Onde e como utilizar elevadores de caçamba | 94 | 43 |
| Correias desafiam volume e distância | Onde e como utilizar correias transportadoras | 92 | 28 |
| Correias substituem tubos e ar | Correias transportadoras levam concreto da betoneira ao local de concretagem de túneis | 85 | 120 |
| Este carrinho trabalha em silêncio | Kadyketo, um carrinho elétrico, para uso industrial | 92 | 51 |
| Ganhe espaço com esta tração | Onde e como usar transportador magnético | 87 | 105 |
| Neste ferreiro espêto não é de pau | Como uma empresa resolveu seus problemas de movimentação interna utilizando equipamentos de sua própria fabricação | 92 | 45 |
| Novidades do setor | Novidades do setor de transporte interno | 92 | 59 |
| Po vai melhor pelo ar | Transporte fluidizado movimentado pós extremamente finos | 93 | 36 |
| Pontes rolantes dão a volta por cima | Como funcionam e quando usar pontes rolantes | 94 | 50 |
| Segredos novos de um velho sistema | Onde transportador pneumático transporta cereais | 91 | 86 |
| 6 km de correias e suas máquinas maravilhosas | Sistema de transporte de minério por correias transportadoras do porto de Tubarão | 87 | 100 |
| Um setor otimista | Análise do setor de equipamentos de transporte interno | 92 | 25 |

| | | N.º | pág. |
|----------------------------------|--|-----|------|
| Um sistema de muitos recursos | Transportador de corrente movimentando materiais a alta temperatura e outras cargas difíceis | 93 | 42 |
| Vida dura a destas empilhadeiras | Como é feita a manutenção das empilhadeiras das docas de Santos | 87 | 108 |

OBRAS RODOVIÁRIAS

| | | | |
|--|---|----|-----|
| A grande corrida aos 320 milhões | Aspectos da concorrência para construção da rodovia Transamazônica | 86 | 20 |
| A obra difícil antes da grande obra | Como localizar e administrar acampamentos de construção rodoviária | 87 | 127 |
| Esta é a maior concorrência da História | Concorrência para construção de 2.119 km de estradas federais pavimentadas | 89 | 96 |
| Quem já fez conta a selva é o de menos | As doenças e outros problemas na construção de estradas na selva | 86 | 54 |
| Roteiro da conquista da última fronteira | Os planos de construção da Cuiabá—Santarem e da Transamazônica | 86 | 9 |
| Vencedores: 2.775 km de problemas | Como empreiteiras e os batalhões de engenharia construirão as rodovias da integração nacional | 86 | 30 |

ÔNIBUS

| | | | |
|--|--|----|-----|
| A concordata foi a única saída | Declarações de Mike Greeven, da Garbrasa, sobre a situação da empresa | 91 | 82 |
| Fórmula contra a crise | Declarações de Valter Pinto, da Nicola, sobre o mercado de ônibus | 85 | 122 |
| Ônibus último capítulo da crise | Análise do setor de carroçarias | 88 | 154 |
| O que não se deve fazer em matéria de retifica | Quando se deve ter retificação própria, ou usar a de terceiros | 95 | 40 |
| Uma planilha para acabar com as brigas | Padronização e disciplinação do sistema de cálculos pelo CIP das tarifas urbanas | 89 | 105 |

PNEUS

| | | | |
|----------|---|----|----|
| Serviços | Custo de recuperação de pneus para veículos de carga, de passageiros e máquinas rodoviárias | 90 | 85 |
|----------|---|----|----|

SEGUROS

| | | | |
|---------|-------------------|----|----|
| Mercado | Preços de seguros | 90 | 66 |
|---------|-------------------|----|----|

TESTES

| | | | |
|--------------------------------|--|----|-----|
| Compensa usar turbocompressor? | Teste comparativo entre um veículo nacional e outro equipado com turbocompressor | 91 | 76 |
| Um Dodge enfrenta a 88 | Teste do Dodge P-700 | 87 | 118 |

TRÂNSITO

| | | | |
|----------------------|--|----|----|
| O preço da liberdade | Soluções para o trânsito, propostas por planejadores e arquitetos britânicos | 95 | 29 |
|----------------------|--|----|----|

TRANSPORTADORES

| | | | |
|--|---|----|----|
| A prevenção que nasce do mau dimensionamento | Onde e como usar transportadores de correia | 94 | 43 |
|--|---|----|----|



| | | | |
|---|--|-----|------|
| Correias desafiam volume e distância | Como funcionam e onde usar correias transportadoras | N.º | pág. |
| | | 92 | 28 |
| Correias substituem tubos de ar | Correias transportadoras levam concreto da betoneira ao local de concretagem de túneis | 85 | 120 |
| Ganhe espaço com esta atração | Como funcionam transportadores magnéticos | 87 | 105 |
| Pô vai melhor pelo ar | Transporte fluidizado para movimentar pós extremamente finos | 93 | 36 |
| Segredos novos de um velho sistema | Como funciona e onde usar transportador pneumático | 91 | 86 |
| 5 km de correias e suas máquinas maravilhosas | O sistema de transporte de minérios por correias transportadoras utilizado no porto de Tubarão | 87 | 100 |
| Um sistema de muitos recursos | Transportador de corrente movimentam materiais a alta temperatura e outras cargas difíceis | 93 | 42 |

TRANSPORTE AÉREO

| | | | |
|---------------------------|--|-----|------|
| Pague menos frete e a lei | Normas da Secretaria da Receita Federal para consolidação de cargas aéreas, reduzem o frete em até 50% | N.º | pág. |
| | | 91 | 84 |

| | | | |
|--------------------------------------|--|-----|------|
| Uma barreira mais forte que a do som | Análise e cancelamento do projeto do avião supersônico SST | N.º | pág. |
| | | 94 | 56 |

TRANSPORTE FERROVIÁRIO

| | | | |
|--|--|----|----|
| Apesar da ociosidade, um recorde | Análise da indústria de material ferroviário | 84 | 28 |
| Mais locomotivas e vagões para reduzir o déficit | Renovação de equipamentos nas ferrovias brasileiras | 85 | 98 |
| Um simpósio para debater as ferrovias | Prévia do simpósio sobre reequipamento das ferrovias | 94 | 32 |

TRANSPORTE INDUSTRIAL

| | | | |
|--|--|----|-----|
| A prevenção nasce do mau dimensionamento | Onde e como usar elevadores de caçamba | 94 | 43 |
| Ganhe espaço com esta atração | Funcionamento e aplicações do transportador magnético | 87 | 105 |
| Novidades do setor | Novidades do setor de transporte interno | 92 | 59 |
| Segredos novos de um velho sistema | Funcionamento e aplicações do sistema de transporte pneumático | 91 | 86 |
| Um setor otimista | Análise da indústria de equipamentos de transporte interno | 92 | 26 |

A MARCA DO IMPLEMENTO É FUNDAMENTAL PARA O SUCESSO DO TRANSPORTE

RANDON S.A.

- Indústria de Implementos para o transporte.



TÉCNICA E EFICIÊNCIA NA
FABRICAÇÃO DE IMPLEMENTOS
PARA O TRANSPORTE RODOVIÁRIO.



SEMI-REBOQUE CARGA
SECA DE 3 EIXOS

Matriz: CAXIAS DO SUL — RS
Rua Walter Giamella, 527
Fones: 21-31-00, 21-30-36 e 21-37-75
Cx. P. 175
Esp. Telegr.: "REBAR"

PORTO ALEGRE — RS
Av. dos Estados, 1515
Bairro Anchieta
Fones: 22-59-12 e 22-84-45

SÃO PAULO — SP
Rua Arary Latta, 751 — Vila Maria
Fones: 92-69-54, 92-75-81 e 93-94-71
Via Dutra — Km. 1,5

RIO DE JANEIRO — RJ
Rua Cabo, 351
Fones Cirj.
Fones: 260-54-25 e 230-17-99

FASSO FURDO — RS
Av. Presidente Vargas, 330
Fone 26-65

R. HORIZONTE, M.G.
Rua Santana, 689
Fones: 24-0088 — 26-9310
e 24-9371

LOURDESIA — PE
Rua Beirão, 18
Bairro Xangrilá
Fone 2-07-78

CASILIM — PB
Rua Prof. Leopoldo F. de Costa, 151
Fone 23-99-73

TUBARÃO — SC
Rua Patrião Lima, 1361
Cx. P. 418
Fone 15-59



Editor e Diretor: VÍCTOR CIVITA

 Diretores: Edgard de Sálvio Faria, Gordiano Roggi
 Richard Civita, Roberto Civita
 Diretor Editorial: Luis Carta
 Conselho Editorial: Edgard de Sálvio Faria, Hernani
 Donato, Luis Carta, Mário Carta, Odílio Costa, Rildo
 Pompeu de Souza, Roberto Civita, Victor Civita

GRUPO TÉCNICO

 Diretor: Eng.º Roberto Muryaert
 Redator-Chefe: Márcio M. Milena

transporte moderno

 Redator-Chefe: Eng.º Acácio Gonçalves dos Reis
 Redator Principal: João Yuma
 Redator: Humberto Mendes Ribeiro
 Art.º: Jean Christóvão-Camargo (chefe), Mário
 Nocki Mori, Odílio Lima Varela de Oliveira, Jordão
 Lorenz Biazental, Lima Paulo Roloff
 Colaboradores: Leopoldo Palácio, Jorge Kesteloff,
 Walter Lorch, Rogério Uchoa, Fábio Mércio Pinto
 Coelho, Antônio G. R. Novais, J. Cláudio M. Barro,
 Manoel Diniz da Costa
 Pesquisas: Rinaldo dos Santos Ribeiro [Coordenador],
 Franco Giorgi, Hevelio Messaro Montagnolo, He-
 mário Alves de Sálvio, Márcio Tabata, Sidney Co-
 rryti Sanchez, Pedro Paulo Pagnese

ESCRITÓRIOS REGIONAIS

 Rio: Odílio Licetti (chefe), Mito Vasconcelos, An-
 tonieta Santos, Pedroza Filho, Sérgio Augusto, Ro-
 bertinho Marinho de Azevedo Neto, Maria Helena
 Martins, J. P. Menezes (coordenador), Fernando Mar-
 tinis, Sebastião de Freitas (redator), Nancy Edgry,
 Pedro Henrique, Alexandre Dantas, José Maria
 (fotógrafo)
 Brasília: Pompeu de Souza (diretor)
 Recife: José Carlos Rocha
 Porto Alegre: Paulo Topp
 Belo Horizonte: Alvaro Souza Cruz
 Londres: Ornel Pereira do Valle
 Tóquio: Hiroe Yoshida
 Paris: Alessandro Porto
 Nova York: José Roberto Guzzo

SERVIÇOS EDITORIAIS

 Diretor: Roger Karman
 Documentação: Antônio Zago, Carmen Crády, Di-
 lago Cortez, Iracema A. Cardoso, João Gutza, José
 Carlos Meirel, Maria Regina Parruti, Lidia Regina Costa
 Serviços Fotográficos: Francisco Albuquerque (re-
 dator), José Leite (supervisor), Alípio Silva Ju-
 nior, Georges Trasca, João Carlos Alvarez, Jorge
 Buzajun, Rogério de Oliveira (fotógrafo), Elizabeth
 Chimentil (redatora)
 Abast. Fábri: Samuel D'Arcy (gerente)

DEPARTAMENTO COMERCIAL

 Gerente de Planejamento: Fábio Mendes
 Supervisor de Publicidade: Alexandre Luiz Porto Neto
 Representantes: Wilson Mattos de Paula e Luiz
 Antônio Navesch
 Gerente, Rio: João Carneiro
 Representante: Voltaire Cunha
 Gerente, Rio: Alvaro Michel Barzilai, Elcânio
 Engel (fotógrafo)
 Representante em Belo Horizonte: Sérgio Porto
 Representante em Curitiba: Edson Ham
 Gerente Regional / Recife: Edmundo Rodrigues
 Gerente, representante: Anelise Lyra Filho
 Representantes Internacionais: Inglaterra: Frank
 A. Crane Ltd / França: Gustav Elm / Itália: Publ-
 istic Sp.A. / Suíça: Messer-Anderson AG / Alemanha:
 Publicitas GmbH / Holanda e Bélgica: Albert
 Michiels & Co. n.v. / Polónia: Agopul Foreign Trade
 Publicity Agency / Suécia: Hanna Ltd. / Austrália:
 Experient Pty Limited / Canadá: International
 Advertising Consultants / Estados Unidos: The N
 DeLappes Co.
 Gerente de Circulação: Emílio Scalon

 Diretor de Relações Públicas: Hernani Donato
 Diretor: Rio: André Raccan
 Gerente: Brasília: Edgard Tostes
 Diretor de Publicidade: Rio: Sebastião Martins
 Diretor de Publicidade Internacional: L. Belyk
 Diretor de Produção: Arno Langner
 Diretor de Projetos Editoriais: Paulo Paterni

Diretor Responsável: Eng.º Roberto Muryaert


TRANSPORTE MODERNO, revista de equipamentos e sistemas de transporte, é uma publicação da Editora Abril Ltda. / Redação: av. Cláudio Alves de Lima, 200, 5.º andar, salas 512 e 518, telefones: 388-0511, 388-0522, telex: 021-553 / Administração e Envio: Copal, 575, tel.: 65-5111 / Publicidade e Correspondência: av. Otávio Alves de Lima, 303, sala 288-2842 (Grupo Comercial Faria) / 288-2021 (Grupo Comercial Masculino) e 266-2505 (Revistas Técnicas), caixa postal 2372, São Paulo / Encargados: Rio de Janeiro: r. do Passado, 55, 6.º andar, telefo-
 nes: 222-4543, caixa postal 2372, telex: 031-051 / Brasília: Edifício Central, salas 121 e 122B, SCS, telefones: 43-4800 e 43-4880, telex: 041-824 / Belo Horizonte: r. Espírito Santo, 406, salas 707 e 708, telefone 22-3720, telex: 037-224 / Porto Alegre: av. Osório Rocha, 115, salas 507 e 511, telefone: 24-4778 / Recife: r. de Condição, Edifício Cidade de São Salvador, salas 502 e 503, telefones: 4-4857 / Curitiba: Largo Frederico Faria de Oliveira, Edifício Tijucas, conj. 1518, telefo-
 nes: 4-6280 e 4-9634 / E.U.A.: 551 5th Avenue, New York NY 10017, telex: 423-1963 / Inglaterra: 16/17 Bird Lane Fleet Street, London EC4Y 8EB / Itália: Via E. Filiberto, 4 Milano / França: 41 Avenue Montaigne, Paris 8ème / Suíça: Limmatquai 84, 8022 Zurich / Holanda: Plantage Middenlaan 30, Amster-
 dam / Polónia: 12 Skłodowska St., Warsaw / Alemanha: Bahnhof 16a, e Linsberg 39 / Canadá: 915 Carlton Tower, 2 Carlton St., Toronto 2 / Japão: Je-
 gu-Goten Bldg., 2-7-55 Rte. Arayama Shinjuku, To-
 kyó / Austrália: 115/117 Cooper Street, Surry Hills, Sydney / Todos os direitos reservados. / É revista especializada e 24 horas inteira-dade do sistema de transporte em todo o país / Assinatura anual Cr\$ 40,00 / Número enviado às assinaturas Cr\$ 4,00 / Pe-
 didas ao Departamento de Circulação e Condi-
 ções, caixa postal 7981, São Paulo, com cheque
 cruzado e fones de Abril S.A. Cultural e Industrial /
 Imprensa e distribuição em colaboração com o país
 pela Abril S.A. Cultural e Industrial, São Paulo

MÊS DE JUNHO

| MARCAS E TIPOS | PRODUÇÃO | | | |
|-----------------------------------|---------------|----------------|------------------|---------------|
| | Junho | Jan/Junho | 1957/1971 | VENDAS |
| Caminhões pesados | 302 | 1 367 | 45 181 | 248 |
| FNM D-11 000 | 177 | 755 | 25 613 | 127 |
| International | — | — | 5 968 | — |
| Mercedes LP-1 520 | 41 | 159 | 5 438 | 41 |
| Scania L/LS/LT-76 | 84 | 453 | 8 162 | 80 |
| Caminhões médios e ônibus | 3 374 | 19 297 | 459 260 | 3 515 |
| Chevrolet | 858 | 4 811 | 149 696 | 722 |
| Dodge 400 | 48 | 270 | 1 642 | 51 |
| Dodge 700 | 139 | 852 | 5 202 | 191 |
| FNM D-11 000 | 1 | 18 | 1 594 | 7 |
| Ford F-350 | 146 | 1 492 | 34 797 | 348 |
| Ford F-600 | 421 | 2 032 | 111 562 | 419 |
| Magirus | 11 | 73 | 1 528 | 8 |
| Mercedes 0-321/0-352 (monoblocos) | 117 | 652 | 11 506 | 98 |
| MB 0-326 (monobloco) | 5 | 26 | 1 442 | 5 |
| MB L-1 111 e LA-1 113 | 1 345 | 7 818 | 102 583 | 1 335 |
| MB LP-321/LPO-344 | — | — | — | — |
| LPO-1 113 s/cabina | 263 | 1 170 | 35 487 | 305 |
| Scania B-76 | 20 | 83 | 2 221 | 26 |
| Camionetas | 11 616 | 60 631 | 733 348 | 11 392 |
| Chevrolet 1 400/500 | 1 809 | 9 582 | 102 210 | 1 669 |
| Dodge D-100 | 10 | 210 | 1 101 | 59 |
| Ford F-100 | 208 | 795 | 50 555 | 309 |
| Vemag | — | — | 55 692 | — |
| Volkswagen (Kombi/Variant) | 6 939 | 36 595 | 293 684 | 6 795 |
| Volkswagen (pickup) | 166 | 844 | 8 311 | 165 |
| Willys (pickup) | 798 | 3 979 | 66 356 | 730 |
| Willys (Rural/Belina) | 1 751 | 8 425 | 150 687 | 1 630 |
| Toyota (perua) | 1 | 11 | 1 100 | 1 |
| Toyota (pickup) | 34 | 190 | 3 649 | 34 |
| Utilitários | 662 | 2 541 | 177 456 | 527 |
| Vemag (Candango) | — | — | 7 848 | — |
| Willys (Universal) | 655 | 2 492 | 164 902 | 520 |
| Toyota (Jeep Bandeirante) | 7 | 49 | 4 706 | 7 |
| Automóveis: total | 30 704 | 158 148 | 1 531 276 | 30 377 |
| Veículos: total | 46 658 | 241 984 | 2 946 521 | 46 059 |