

E13P01C04516

# Transporte moderno

383/388 (os)

UMA PUBLICAÇÃO DA EDITORA ABRIL — N.º 141 — AGOSTO 1975 — Cr\$ 10,00

## GRANDE SÓLIDOS

- Cinco soluções a sua escolha
- Infra-estrutura: ainda só planos

DN - Biblioteca Setorial

INDEXADA

MEMOROTECA

TECA

Rev.  
618

CIMENTO CIMINAS

**REPORTAGEM**  
O desempenho do  
Scania LK 140

# Todo brim encolhe. Mas nós encolhemos o nosso antes de vender.

Se você não quer que o seu pessoal se sinta diminuído daqui a algum tempo, na hora de uniformizar a sua empresa faça questão de que os uniformes sejam de brim Santista.

O pré-encolhimento do nosso brim é só uma das razões para você preferir Santista. A enorme variedade de cores que não desbotam é outra.

A excelente qualidade das matérias-primas que a Santista seleciona e usa para fabricar o seu brim garante maior durabilidade e um caimento perfeito para o uniforme.

Além disso, com uniformes de brim Santista a sua empresa vai dar sempre uma boa primeira impressão. Coisa que pode ser muito lucrativa para você.

E o risco de acidentes diminui muito. Ninguém vai usar mangas bufantes perto de engrenagens e nem roupas apertadas que impeçam a liberdade de movimentos.

Procure a Santista para saber tudo sobre uniformização.

R. Boa Vista, 150 - 3.º andar - São Paulo  
Gerência de Promoção

**BRIMS  
SANTISTA**



# Retrato de corpo inteiro do Grupo Industrial Trombini.

Um grupo industrial não nasce de um dia para outro. Por isso, foram necessários cerca de trinta e cinco anos, ao longo dos quais desenvolvemos um processo integrado de industrialização e

comercialização, para que assumíssemos publicamente esta denominação.

O Grupo Industrial Trombini é formado por uma "holding", uma reflorestadora, uma

firma de construção civil, uma indústria mecânica, quatro empresas comerciais e mais catorze indústrias, estrategicamente localizadas nos estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina,

São Paulo, Bahia e Minas Gerais, que produzem celulose, pasta mecânica, papel, chapas, bobinas e caixas de papelão ondulado, sacos de papel dos tipos industrial e comercial, e cadernos escolares.

Produtos de qualidade comprovada, produzidos com "know how" próprio desenvolvido pelos nossos Departamentos Técnicos de Produção, que garantem, também, entregas rigorosamente dentro dos prazos previamente programados.

Para conhecer melhor os excelentes produtos fabricados pelo Grupo Industrial Trombini, disponha da eficiência e rapidez de atendimento dos nossos escritórios de vendas.

Acredite em quem tem mais de trinta anos.

Afinal, um grupo industrial não nasce de um dia para outro.



**Grupo Industrial Trombini**

Florestas - Celulose - Papel -  
Papelão ondulado - Sacos de Papel -  
Cadernos e artefatos.

**VENDAS:**

Curitiba - fones 22-4458/22-4209

Porto Alegre - fone: 25-0123

Blumenau - fone 22-1262

São Paulo - fones 262-4000/262-1416

Salvador - fone 2-5553

Belo Horizonte - fone 26-9608



# É num terreno acidentado que você conhece a categoria de uma empilhadeira.



## VALMET 3000E



## VALMET

Fábrica Mogi das Cruzes - São Paulo - Brasil

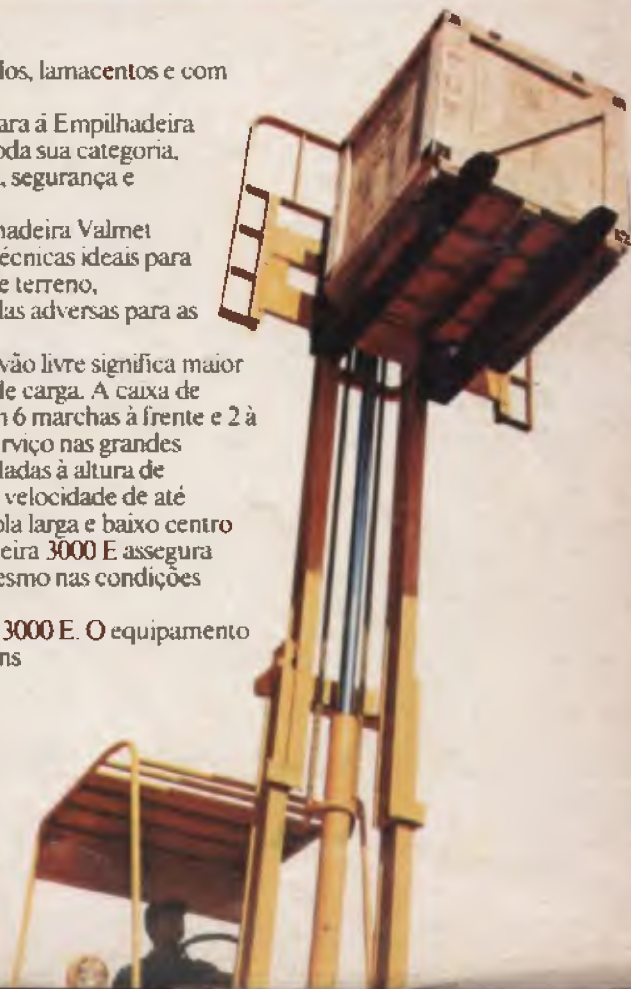
Terrenos acidentados, lamacentos e com obstáculos.

Condições ideais para a Empilhadeira Valmet 3000 E mostrar toda sua categoria, trabalhando com rapidez, segurança e eficiência.

Porque só a Empilhadeira Valmet incorpora as qualidades técnicas ideais para superar irregularidades de terreno, em condições consideradas adversas para as empilhadeiras comuns.

O seu excepcional vão livre significa maior facilidade no transporte de carga. A caixa de câmbio sincronizado com 6 marchas à frente e 2 à ré, assegura rapidez de serviço nas grandes áreas. Levanta até 3 toneladas à altura de 4,22 metros e desenvolve velocidade de até 30 km/h. Associando bitola larga e baixo centro de gravidade, a empilhadeira 3000 E assegura completa estabilidade mesmo nas condições mais difíceis.

Conheça a Valmet 3000 E. O equipamento ideal para pátios, armazéns dos portos, construção, pátios ferroviários, depósitos, siderúrgicas. A melhor empilhadeira. Em qualquer terreno.



# CONCRETO & ASFALTO

CADERNO DE TERRAPLENAGEM E CONSTRUÇÃO PESADA — ANO V — N.º 50 — AGOSTO 1975

## CONTROLE DE OBRAS **As técnicas de ensaios de solos**

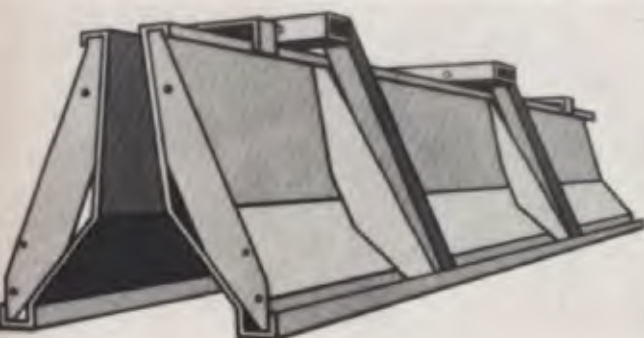


Realizada em Chicago, entre 9 e 14 de fevereiro, a Conexpo 75, a maior exposição industrial do mundo, revelou-se uma fonte inesgotável de novidades no setor de construção e terraplenagem.

Para completar a cobertura, iniciada em março, C&A prossegue a apresentação das máquinas que fizeram o sucesso da exposição.

### A concretagem mais fácil

A Conexpo mostrou que as técnicas de concretagem com fôrmas metálicas têm progredido bastante. Dois bons exemplos são os novos



modelos de fôrmas expostos pela Metal Forms Corporation. Um deles, denominado Jump-O-Form, permite a concretagem de estruturas circulares — silos agrícolas e tanques de estocagem. A unidade básica é extremamente versátil. Acionada telescopicamente e combinada com formas flexíveis de aço, a plataforma de trabalho permite a obtenção de variados diâmetros e diferentes larguras de paredes. Outro modelo apresentado permite aplicações na construção rodoviária, principalmente em estradas, aeroportos, barragens e passarelas.



### Um socador versátil

O novo socador Delmag H2S opera com grandes saltos, potência de impacto, ruído reduzido e simplicidade. Mas o aspecto totalmente inusitado do equipamento é que com a simples troca da sapata por outros acessórios e acoplamento a uma torre, funciona também como bate-estacas para serviços considerados leves. Pesa 104 kg como socador, 116 como bate-estacas e 126 kg para serviços um pouco mais pesados. A altura de seus saltos varia de 40 a 46 cm. Sua energia é de 48 mkg.



### Aperto de parafusos

Bem acima do futuro parque de recreação, dois homens colocam os parafusos na superestrutura do Louisiana Superdome, com a ferramenta acionada a ar comprimido, modelo 2940, da Ingersoll-Rand, cuja performance é de 850 impactos por minuto.



### Caminhão de mil e uma utilidades

A Case e a Mercedes Benz constituíram um joint-venture para lançar no mercado americano o Unimog, um versátil caminhão capaz de desempenhar uma infinidade de missões diferentes na construção rodoviária — desde um fora-de-estrada até uma retro-escavadeira, carregadeira, valeteadeira, trator de lâmina e guincho. Equipado com motor OM 362 de 94 hp, o veículo tem peso bruto de 5,850 t, quatro rodas direcionais, diferencial em ambos os eixos e transmissão sincronizada de oito velocidades — opcionalmente, o fabricante fornece transmissão de vinte velocidades à frente e oito à ré.



### Dentro ou fora da estrada

Na linha de caminhões pesados da International Harvester, foram introduzidos três modelos de caminhões-betoneira com capacidade para 7,6 a 9,1 m<sup>3</sup>. São dotados de motor diesel de 280 hp e podem operar dentro ou fora de estrada.

### Para grandes alturas

Além de dois modelos de empilhadeiras convencionais (2-63 FL e 2-44 FL), a White mostrou uma nova concepção de empilhadeira que pode até substituir guindastes pequenos para construção civil. Trata-se de uma linha composta de três modelos semelhantes, variando apenas nas capacidades e alturas: 4-95 Hi Lift, 4-116 HL e o 2-62 HL. Os braços se inclinam 10° à direita ou à esquerda para manter a carga nivelada. Dotado de tração nas quatro rodas, tem direção hidráulica e alcance à frente até 1,17 m, com 1 800 kg. Os motores são a diesel ou gasolina de 60 a 116 hp.



### Uma carreta versátil

Switch Gate Botom Dump é o nome desta carreta que oferece, dentro de sua especialidade (pavimentação), uma versatilidade fora do comum. Com uma simples conversão, permite aos usuários modificar o dispositivo de descarga para um espalhamento longitudinal ou transversal do material. Com capacidade para 13,7 m<sup>3</sup>, a carreta é um produto da CMI Load King,

uma divisão da CMI Corporation. Com o mesmo tipo de carreta, a empresa oferece dispositivos de descarga pelo fundo, duplo ou normal e com capacidade de 10,7 m<sup>3</sup> a 15,2 m<sup>3</sup>, para uso em rodovias; de 16 m<sup>3</sup> a 24,4 m<sup>3</sup> para uso fora-de-estrada o "jumbo", e um modelo para 50 toneladas. Todos eles dotados do exclusivo controle flexiset para as descargas.



### Míni-shield

A Akkerman lançou na exposição uma máquina semelhante à Shield, utilizada na construção do Metrô paulistano. Trata-se de um equipamento que opera perfurando o túnel, e ao mesmo tempo, colocando tubos de concreto. Esse equipamento era fabricado pela

empresa apenas para seu uso próprio. Mas a procura estimulou os dirigentes da Akkerman a fabricá-lo para comercializar. Composto de uma unidade motriz, cabeçote de perfuração, esteira transportadora, caçamba para remoção de material e unidade de transporte, o equipamento custa de USA 65 000,00 a 70 000,00.

## USINAS DE ASFALTO



### Secagem e mistura num único tambor

A Barber Greene mostrou toda sua linha de pavimentadoras (modelos 111, 140 e 170 sobre pneus e 150 e 190 sobre esteiras), as britadoras da linha Telsmith, além de um painel completo de controle por computador para usina de asfalto. Entretanto, um dos destaques de seu estande foi, sem dúvida, o modelo em escala reduzida do

secador-misturador de concreto asfáltico pelo novo processo Thermodrum.

Num enorme tambor giratório, os agregados são secados e ao mesmo tempo já recebem o asfalto, obtendo-se a mistura pronta para a ligação e com possibilidades de estocagem para uso posterior do concreto asfáltico.



### Controle computadorizado

A WEM - Wisconsin Electrical Manufacturing Co. Inc. apresentou sua linha de sistemas de controle por computador para usinas de asfalto, usinas de mistura de concreto, pesagens e carregamento de caminhões.

As características principais são: controle completo das operações, impressão totalmente automática, núcleo da memória do computador 100% solid state, capacidade de vinte fórmulas na memória, capacidade (e mais de cem nomes e endereços de clientes na memória e relatório separado de entregas para até cinquenta obras.

### Asfalto por um preço menor

Inicialmente, o agregado é selecionado através de correias de velocidades variáveis que alimentam uma caixa refrigeradora. O fluxo do agregado e do asfalto é sincronizado por uma bocha de capacidade variável.

Depois, o agregado e o asfalto são injetados no tambor giratório, simultaneamente. Dessa maneira, numa única e contínua operação, o agregado é seco e misturado com o asfalto. A mistura acabada deixa o tambor por uma correia-transportadora e se lança num silo para o carregamento de caminhões. O equipamento dispensa misturadora e torre. Esse sistema foi divulgado pela Boeing Construction Equipment, subsidiária da Boeing, juntamente com uma comparação entre um de seus modelos (o grande da série 600) e outra usina de asfalto convencional, para efeito de custos.



Elementos de custo	Porcentagem de custo	Sistema convenc. custo/t	Sistema Boeing custo/t
Material agregado	36,5%	US\$ 2,19	US\$ 2,19
Cimento asfalto	28,2%	1,69	1,69
Pedras	2,4%	0,14	0,14
Manuseio de agregado	6,4%	0,38	0,38
Secagem e aquecimento	7,1%	0,43	0,26
Peneiramento	3,2%	0,19	não aplicável
Fornada, mistura e carregamento	12,3%	0,74	não aplicável
Concreto asfalto			
Manuseio e carregamento (apenas mistura do tipo tambor)		não aplicável	0,15
Controle de partículas	2,0%	0,12	0,06
Outras misturas	1,9%	0,11	0,11
Custo total da construção	100,0%	US\$ 5,99	US\$ 4,98



# OS SUPERGIGANTES ESTÃO SEMPRE PRESENTES NA ABERTURA DAS GRANDES ESTRADAS

## Escavo-Carregador Clark Michigan 475-B

Motor Cummins VTA-1710-C-700  
Potência máxima em HP: 680

Caçamba para rocha e pedra 7,6m<sup>3</sup> (10 jd<sup>3</sup>) e  
para carvão de 16,8m<sup>3</sup> (18 jd<sup>3</sup>) de capacidade

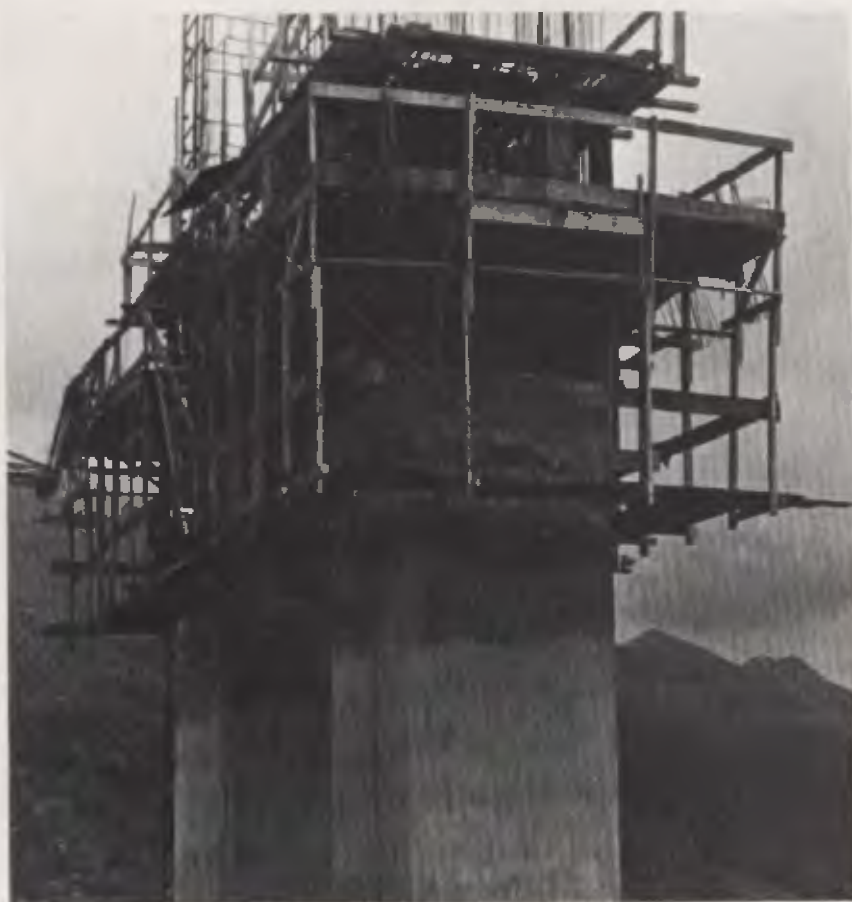
Entre os maiores fabricantes de máquinas rodoviárias e para construção, a Clark produz as maiores máquinas e equipamentos — OS SUPERGIGANTES.

**CLARK**  
EQUIPMENT

CLARK INTERNATIONAL  
MARKETING LTDA.



DISTRIBUIDORES - AM: Braga • BA: Guebor  
CE: Orgal • DF: Comavi • GO: Nogueira • MG: Imtec  
MT: Mato Grosso Diesel • PA: Distal • PE: Formac  
RS: Linck • RJ: Imtec • S. Rangel • SP: Lark • Solema



## ULTRA-SOM CHECA ESTRUTURAS DE CONCRETO

O processo de ultra-som inspeciona em menos de 30 min uma base de tubulão e confirma a total integridade do concreto da fundação de 30 m de profundidade. A técnica permite obter uma espécie de "radiografia" das bases de viadutos, barragens, paredes e vigas ou qualquer outra estrutura de concreto. Através de emissão de ondas de ultra-som, que atravessam a seção do tubulão, transversalmente, à velocidade de 4 000 m por segundo, são detectadas as mínimas falhas ou fissuras de concretagem e estabelecidas a presença de qualquer elemento estranho, como argila, areia, betonita ou bolhas de ar.

O ultra-som está sendo aplicado pela primeira vez no país nesse tipo de trabalho, pela Dersa, na construção da rodovia dos Imigrantes.

O custo, segundo o diretor de obras da entidade, Walter Curi, é bastante reduzido em comparação com outros métodos. Antes da concretagem do tubulão, dois a quatro tubos metálicos ou de PVC, de 2 pol de diâmetro, são fixados diametralmente dentro da armação, em toda a sua extensão. Após a concretagem do tubulão, os tubos são cheios de água e em cada um deles é colocada uma sonda, sendo uma a emissora de ondas ultra-som e outra a receptora dos sinais emitidos. As sondas são levadas ao fundo dos tubos por um gabarito metálico e alcadas a seguir por manivelas, dando início à inspeção. À medida que sobem, paralelamente, cerca de 50 m por segundo, os sinais emitidos cruzam o concreto do tubulão, sendo captados pela receptora, amplificando os

impulsos que surgem no osciloscópio, onde são fotografados por uma câmara acoplada à tela. A operação é repetida por três vezes para a comparação dos sinais fotografados.

O próprio processo possibilita a correção de eventuais falhas. Um aparelho especial perfura os dois tubos de sondagem, no ponto exato que acusou alguma deficiência. Por esse furo, injeta-se água para eliminação do material estranho. A água escoá pelo outro tubo. Em seguida, procede-se à injeção de argamassa ou nata de cimento.

O limite de alcance de emissão do ultra-som não ultrapassa 2 m de distância entre sondas, mas com a colocação de outros tubos paralelos a inspeção pode ser feita em extensões e profundidades praticamente sem limites. "O método" - afirma Curi - "determina, com aproximação de 20%, a resistência final do concreto aplicado".

Esta é mais uma nova técnica introduzida pela Dersa naquela rodovia, que já se transformou num verdadeiro campo de experiências de engenharia e que tem provocado interesse nacional e estrangeiro. Assim, diretores da RFFSA já se mostraram inclinados a aplicar as mesmas técnicas de perfuração de túneis da Imigrantes na construção da ferrovia do aço que correrá por uma zona montanhosa e terá mais de 100 km em túneis, pontes e viadutos.

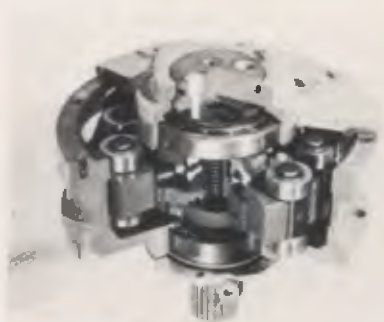
### Poclain Hidráulica opera no Brasil

Através da Poclain do Brasil, a divisão Poclain Hydraulics, que concebe, produz e comercializa equipamentos hidráulicos para as máquinas do grupo internacional e para clientes externos, passa a operar no país. Seus componentes são fabricados para trabalhar sob pressão de 350 kg/cm<sup>2</sup> à pressão máxima de 450 kg/cm<sup>2</sup> e são destinados especialmente às faixas de potências de 30 a 280 cv com torques de 220 a 4 000 m kg sem redução. São aplicáveis em máquinas pesadas móveis, sobre esteiras ou rodas, máquinas agrícolas, de

construção, de movimentação, aparatos de bordo para barcos de pesca ou navios mercantes, além de máquinas industriais como misturadores, injetores de plástico etc.

A Poclair vem com uma linha de componentes hidráulicos que inclui bombas, válvulas, tanques, mangueiras e outros que permitem oferecer circuitos completos.

Poclair do Brasil S.A. - Divisão Hidráulica - Rua Lavras, 343, 30 000 tels: 221-6969 /



221-8390, telex (031) 1038 PBSA - Belo Horizonte - Minas Gerais.



## Tratores soviéticos

Extrair 180 t de terra e deslocá-la em minutos a 140 m de distância é o que pode fazer uma escavadeira construída por engenheiros e projetistas ucranianos. O equipamento tem a altura de um edifício de vinte andares e se desloca sobre esteiras. E foi projetado para operar

nas condições severas do clima (50°C negativos) da região norte e da Sibéria, onde ricas jazidas de fósseis são exploradas e se acelera a construção de vias de comunicação e cidades.

A indústria de tratores da URSS deverá lançar ainda este ano os novos tratores T 330 e T 500 em consequência da implantação do novo complexo industrial da cidade



de Cheboksari, capital da república autônoma de Chuvashia, no Volga. Estes equipamentos podem ser utilizados tanto nas regiões árticas como nas tropicais e têm como características principais a elevada potência de seus motores, a partir de 330 hp.

Em 1974 a exportação de tratores soviéticos cresceu 37% em relação a 1973, segundo a Traktoroexport, empresa de comércio exterior, e, atualmente, cerca de 350 000 tratores, 65 000 colheitadeiras de grãos e 35 000 equipamentos para construção de rodovias, operam em diversos países. Contratos recentes com México e Iraque abrem um caminho para a exportação de tratores da URSS aos países em desenvolvimento.

## Pacífico - Atlântico via ferroviária

Os últimos 300 km entre Santa Cruz de La Sierra e Cochabamba que impedem a ligação do Atlântico ao Pacífico pela ferrovia Transcontinental - rota mais curta entre Santos (Brasil) e Arica (Chile), com extensão total de 3 952 km, terão seis estudos finais de construção iniciados ainda este mês. O Brasil custeará os estudos e coordenará a execução da obra, através do Geipot, do Ministério dos Transportes.





### Nova série de fora-de-estrada

Publicação da Mck apresenta uma nova série de caminhões fora-de-estrada. A série M é de caminhões pesados, de 13 a 108 t, com motores de 180 a 800 hp a 2 100 rpm e capacidades de 8 a 101 m<sup>3</sup>. A série dotada de motores estândar da Mack oferece, como opção, motores Cummins e Detroit Diesel. O mais pesado da linha é o vagão de carga para mineração e terreplenagem, em semitrailer para carga de 120 t. Uma tabela das especificações dos onze modelos M e outra de potência e torque dos motores completam a publicação.

### Koehring no Brasil

A Koehring do Brasil e a Emaq assinaram contrato para a fabricação do guindaste hidráulico Bantam Telekruiser S 628, de 18 t.



Emaq fabricará o guindaste BTS 628



com motor Detroit Diesel, também em fase de fabricação nacional. O modelo escolhido já tem uma população de duzentas unidades em operação. O acordo visa utilizar a experiência e as instalações da Emaq, abrindo perspectivas de diversificação de produtos, já que ela fabrica navios graneleiros, barcos de pesca, locomotiva diesel elétrica Alco MLW e navios de até 80 t. Os primeiros guindastes BTS 628 sairão da fábrica agora em setembro. Alguns dias após a assinatura desse contrato, vieram visitar o Brasil David A. Borckwau, responsável pela fabricação de equipamentos Koehring, fora dos EUA, e Conrado M. Landais, gerente para a América Latina.

### A Rexnord no Brasil



A Rex Equipamentos Ltda. (RS), uma subsidiária da Rexnord Inc., tem novo vice-presidente, J. Douglas Drysdale, que deverá cuidar das facilidades que se poderão obter para a produção de equipamentos no país. Graduado em engenharia elétrica pelo Wimbledon Technical College, de Londres, Drysdale foi coordenador da área de São Paulo da Rexnord.

Instalada em Milwaukee, Wisconsin, a Rexnord Inc. produz variada gama de componentes e equipamentos de construção, movimentação de carga, manutenção de estradas, tratamento de ar e água, aceleradores e sistemas de resina epóxi. Tem 14 000 funcionários nas 32 unidades dos EUA e Canadá e nas 25 unidades em operação no exterior.



### Maior funcionalidade nas pavimentadoras

A pavimentadora de molde deslizante (slipform), Gomaco HW 165 t em agora capacidade para pavimentar qualquer largura até 5,64 m, com seções de alargamento parafusáveis de 0,91 m, 0,46 m, 0,30 m e 0,15 m. Uma corredeira hidráulica alarga a separação das esteiras para acomodação de moldes maiores. Todas as unidades em operação podem ser convertidas para a largura de 5,64 m. Os moldes podem ser feitos sob encomenda, inclusive para ranhuras, bloqueios, introdutores de aço e guias integrais. A HW 165, automática, interpreta aclaves e linhas a partir de um único ponto de referência, numa linha predeterminada. Os aclaves transversais são registrados e eliminados. Gomaco Corporation - Ida Grove, Iowa 51445 - EUA.

### Mineralogia terá congresso no Brasil

Em setembro de 1977, o Brasil vai sediar o XII Congresso Internacional de Processamento de Minerais, conforme decidiu o Comitê Científico Internacional da matéria, reunido em Cagliari, na Itália. O encontro será realizado no Palácio das Convenções do Parque Anhembi (SP), com a provável participação de 2 000 especialistas de pelo menos setenta países. A comissão organizadora e executiva está assim constituída: presidente, Joaquim Maia, professor da Universidade Federal de Ouro Preto; secretários: Paulo Abid Andery, Wider Hennie e Waldemar Constantino. Informações mais detalha-

das poderão ser obtidas com o presidente, na Escola de Minas e Metalurgia da UFOP - tels. 293 ou 272, caixa postal 71, CEP 35 400 — Ouro Preto, MG.

## Modificações no rolo vibratório

O rolo vibratório Hydroller Mark 4M, da Compacting Equipment Ltd. (Inglaterra) apresenta algumas modificações: o antigo braço de comando tubular com cabos acessórios exteriores foi substituído por uma bainha de seção triangular, com comando integral, tipo caixa. Os comandos por cabo, substituídos por sistemas hidráulicos de ação direta e as tubagens de comando encerradas no interior da bainha que gira sobre uma articulação. Isto permite ao operador comandar, com a ponta dos dedos, todas as funções: velocidade, direção e travagem, assim como o engate do vibrador.



## Maior eficiência operacional

Um programa de análise do óleo lubrificante dos motores, transmissões e comandos finais ou diferenciais das máquinas Caterpillar, para prever e reduzir ao mínimo suas falhas, foi lançado pela Lion. As análises são feitas por espectrofotômetro de absorção atômica e consistem na detecção de desgaste anormal dos componentes internos dos conjuntos. Esse trabalho evita paralisações de máquinas, garante programação mais segura para a manutenção preventiva dos equipamentos e reduz custos de propriedade e operação.

## Aumentam produção e consumo de cimento

A produção nacional de cimento no primeiro quadrimestre deste ano atingiu 5 150 183 t, representando 11,22% a mais que a produção em igual período de 1974. O consumo também aumentou 9,21%. Entretanto, as exportações sofreram uma redução significativa: 14 528 t contra os 50 095 t em 1974. A capacidade instalada da indústria cimenteira atual chega a 17 060 000 t/ano, o que representa um aumento de 1 150 000 t em relação ao ano anterior, com a operação das indústrias da Ciminas (MG), Camargo Correa (Apiai-SP) e Rio Branco (PR).

## Munck padronizada

A retroescavadeira e pá-carregadeira frontal 301 VA, da Munck, acoplada a trator de rodas Valmet 85 id tem características especiais para facilitar a reposição e a manutenção. Seu projeto inclui padronização das peças. Assim, o equipamento tem um só diâmetro de pino, um só tipo de bucha, apenas dois diâmetros de cilindros, um só diâmetro de mangueiras de alta pressão e um só tipo de terminal. A comercialização será realizada pela Valmet.

## Tecnologia brasileira no exterior

O Equador tem dois contratos com a Hidroservice, empresa brasileira de projetos. O primeiro para estudos da auto-estrada Quito-Guaiaquil e o segundo para estudos da hidrelétrica de Coca-Quijos. A empresa tem contratos com o Uruguai, para o projeto de engenharia final do aproveitamento hidrelétrico de Passo do Centurião, no rio Jaguarão e com a Bolívia, para a complementação do projeto da Rodovia Quillacollo-Confital. E concorre na Nigéria com quatro outras empresas internacionais, visando estudos na área de atuação da National Electric Power Authority - NEPA.



Você sabia que a SANO fabrica uma DEFENSA em concreto armado cuja finalidade é EVITAR ACIDENTES EM ESTRADAS? Procure-nos para informações e detalhes.

## SANO S.A.

indústria e comércio

RIO DE JANEIRO - GB - R. Senador Pompeu 196  
ZC 14 - Tel. 223-1820 - DDD 021  
SÃO PAULO - SP - R. Marques de Itú, 88-5 P and  
Tels.: 35-2351 e 35-3860 - DDD 011  
BELO HORIZONTE - MG - Tel. 26-4022 - DDD 0312  
BRÁSILIA - DF - Tel. 42-0513 - DDD 0612  
BELEM - PA - Tel. 26-1458 - DDD 0912  
CAMPINAS - SP - Tel. 85224  
CURITIBA - PR - Tel. 24-8343 - DDD 0412  
JUÍZ DE FORA - MG - Tel. 28870  
PORTO ALEGRE - RS - Tel. 24-2229 - DDD 0512  
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP - Tel. 21-3422  
RECIFE - PE - Tel. 24-6513 - DDD 0812  
VARGINHA - MG - Tel. 3068

## RÁPIDAS

- A Geovia Comércio e Indústria S.A., que recentemente recebeu medalha como o maior distribuidor mundial de máquinas de construção Koehring, dispõe de retroescavadeira de 1 000 l para pronta entrega.
- A Pitman, divisão da A.B. Chance Co. (EUA), fabricante de guindastes hidráulicos telescópicos Hydra Lift e que podem operar com perfuratrizes, plataformas para serviços de manutenção aérea, etc., é representada pela Dias Garcia S.A. (RJ) - Caixa Postal 246.
- A Herbeto Ramos Indústria e Comércio S.A., de Recife, PE, está trabalhando para entregar seis guindastes de 60 t e quatro de 35 t, encomendados pela Petrobrás. Os equipamentos vão trabalhar nas plataformas marítimas.
- Bucaresté vai sediar, em 1977, a primeira exposição de equipamentos e tecnologia americanos na Romênia, no período de 25 a 30 de abril. Desde ferramentas, equipamentos de fundição, maquinaria de construção civil e de estradas, metais e mineração, até desenvolvimento energético e equipamentos elétricos, terão lugar nessa mostra, chamada AmeRo 77, além de outras áreas vitais de tecnologia e produção.
- Baseada nas vendas de unidades, a Caterpillar Brasil cresceu à taxa média de 24% no período de 1970/74. Com a previsão do II PND de um incremento de 12% nas indústrias de transformação até 1979, o presidente da empresa, Mack Verhyden, estima que as necessidades da Caterpillar Brasil para certos itens serão triplicados. Se, de um lado, isto significa um problema de fornecimento que pode se agravar, de outro, indica portas abertas para investimentos do capital externo, especialmente para os que dispõem de tecnologia para fabricação de produtos de borracha, papel de filtro, radiadores e arrefecedores de óleo, instrumentos e manômetros, etc.
- "Turn key job", a modalidade de projeto e construção comum em centros mais adiantados do mundo, mas pouco usada no Brasil, está sendo aplicada pela SVB-Consultoria e Planejamento Ltda. do Rio de Janeiro, para entregar à V.S. Indústria de Artefatos de Metais S.A., uma nova unidade industrial. A modalidade visa tirar dos ombros do empresário a preocupação de acompanhar as fases de estudos de viabilidade, projeto, construção, implementação e racionalização de métodos. Num prazo determinado, o empresário recebe sua nova indústria, em plena operação.
- Até 1979, o DNER vai instalar 24 novas áreas de pedágio, a melhor fonte de receitas do órgão (Cr\$ 109 milhões nos primeiros cinco meses de 1975). Contudo, essa arrecadação não resolve seus problemas financeiros, pois para reativar a paralisação dos 8 023 projetos de engenharia e 5 953 projetos de pavimentação, já foram investidos Cr\$ 308 milhões em obras de pavimentação e restauração de rodovias, de janeiro a maio de 1975. Mas, segundo Stanley Batista, diretor geral do DNER, dificilmente será cumprida a meta de restaurar 16 000 km e pavimentar 12 000 km de rodovias. Os problemas serão enfrentados com empréstimo solicitado ao Banco Mundial.
- A multinacional inglesa Compair Ltd., fabricante de compressores e ferramentas pneumáticas Hollman, subscreeveu parte do capital da sua representante brasileira Maquibrás S.A., empresa com vinte anos de experiência na distribuição de equipamentos agrícolas, industriais, rodoviários e de mineração.
- No período janeiro-maio de 1975, foram produzidos 23 441 tratores de rodas, (19 527 no mesmo período de 1974) e 1 178 tratores de esteiras.
- Até o fim deste ano serão investidos Cr\$ 400 milhões na via dos Imigrantes para serviços complementares e acessos aos municípios do litoral e Cr\$ 200 milhões para início das desapropriações no traçado da via Norte. Os 36 km entre a via Norte e a Imigrantes (elo oeste do anel rodoviário) também serão atacados. O anel rodoviário, que vai custar Cr\$ 4 bilhões, a via Norte, a Imigrantes, o elo sul do

anel ferroviário, a ampliação do porto de São Sebastião, o novo aeroporto metropolitano e a navegabilidade em 1 400 km, do sistema Tietê-Paraná estão entre as principais metas de Thomaz Magalhães, secretário dos Transportes, do Estado de São Paulo. Para isso ele espera recursos adicionais de Cr\$ 1,7 bilhão, do total de Cr\$ 6 bilhões de suplementação do orçamento do Estado.

- A Caterpillar e seus revendedores estão em plena campanha do Cat Plus para promoção da "retaguarda" de apoio aos equipamentos em operação. A campanha destaca o estoque de peças, garantido pelo entreposto aduaneiro Cat em São Paulo, a análise das condições da obra e assistência na seleção dos equipamentos adequados, assessoria para financiamento, manutenção e treinamento.

- Com uma média de 4 980 ligações de água por mês, a Sabesp, através de seus distritos regionais, realizou, nos cinco primeiros meses deste ano, cerca de 25 000 ligações para residências, indústrias e estabelecimentos comerciais.

- Em setembro, a Komatsu - FNV iniciará a comercialização de seus primeiros tratores de esteiras D50a, produzidos em sua fábrica em Suzano-SP. Até essa data, o número de unidades fabricadas será de sessenta. No fim do ano, será iniciada a produção do D65A-6C, de 140 hp, e 15 450 kg. Antes, porém, de iniciar a produção em escala desses dois tratores, a empresa pretende diversificar sua linha de produtos, provavelmente incluindo carregadeiras e empilhadeiras. Mas não estão fora de cogitação a motoniveladora e o forade-estrada.

- O DNER está elaborando um levantamento dos pontos de maior incidência de acidentes. Além disso, a apuração do custo nacional dos acidentes e suas consequências indicarão o valor do investimento para melhoria das condições de segurança de trânsito.

- Os equipamentos de compactação da Hyster serão distribuídos no Rio Grande do Sul e Santa Catarina pela Mesbla-DME (divisão de máquinas e equipamentos).

**A LAM SÓ ATENDE AQUELES QUE  
NÃO GOSTAM DE  
PERDER DINHEIRO.**



**GANHE TEMPO.  
CHAME A LAM.**

Você já pensou quanto deixa de ganhar com sua máquina parada por falta de peças?

A LAM fornece lâminas, cantos de lâminas, feixes de molas, barras de sapata, dentes e unhas para qualquer tipo de equipamento de terraplenagem.

Você pode encontrar os produtos LAM de alta qualidade, em lojas próprias, rede de distribuidores e representantes. Não perca tempo com sua máquina parada.

Chame a LAM.

**LAM**

**EQUIPAMENTOS  
E PEÇAS S.A.**

Fábrica e Escritório Central - Rua  
Ministro Mavignier 206 - Rio - Tel.  
281-4828 - 281-0022  
São Paulo - Rua Margarida, 85  
Barra Funda - Capital - Tel. 66-3427

Belo Horizonte - Amaro J. Araújo - Av. Santos Dumont, 482s/309 - Tel. 26-4866 - Fortaleza - J. Macieira Comércio e Representações Ltda. - Rua Liberato Barroso, 307 - 2º andar - Tel. 26-1030 - 26-0241 - Recife - Comércio Especializado do Recife Ltda. - Ruada Concórdia, 460 - Tel. 24-3514 - Porto Alegre - Tecno-Mecânica Suíça Ltda. - Rua Buarque de Macedo, 616 - Tel. 22-8085 - 22-7166 - São Luiz - Alcides Juvêncio Neto - Rua Rio Branco, 264 - Tel. 22-491 - Vitória - Líder Representações Ltda. - Av. Jerônimo Monteiro, 240 - s/705 - Tel. 35-336 - Florianópolis - Coesa Equipamentos S.A. - Rua Coronel Pedro Demora, 2133

# A garantia da construção

A segurança de uma obra depende do conhecimento das condições do solo, seja usando as técnicas sofisticadas do laboratório ou a simples habilidade de inspeção visual e táctil do técnico ou engenheiro experimentado.

— Fiscalizar a execução de obras? Montar um laboratório para ensaios de solos? Para quê? Não, não há dinheiro para desperdiçar com essas bobagens. E, se tivesse, seria muito melhor aplicar em mais obras.

A pomposa (e aparente) segurança, porém, vai logo embora no momento em que começam a ocorrer desmoronamentos em aterros, rachaduras, ondulações, afundamentos, "panelas", buracos e deterioração de rodovias. E a pretensa economia ao dispensar estes serviços é devorada de uma só vez

quando se constata que a durabilidade da obra ficou reduzida em 40% a 50% de sua vida útil.

Apesar disso, ainda hoje um grande número de pequenas obras realizadas no país desconhecem um controle técnico adequado. Pois é do conhecimento do solo da construção que dependem decisões importantes. Nele se baseiam a definição da técnica de execução; a indicação do material adequado; a eliminação do que não serve para aterros; a definição do grau de compactação para uma resistência ideal de base, sub-base, camadas,

invariavelmente, invisíveis após a conclusão da obra. Falta de estudos.) certamente não é o caso, pois já existe uma série de ensaios padronizados que medem as propriedades e qualidades do solo.

**Receita de laboratório** — Diz George Bertram, autor de "Ensayos Fundamentales para la construcción", que um laboratório padrão exige uma área mínima de 2,50 m por 4,25 m. Para operá-lo são necessários um local de armazenagem de amostras; uma bancada para pesagem (e outra para guardar os equipamentos) e ainda de formulários para o registro dos resultados.

Bertram recomenda também que a balança de torsão e a de três escalas fiquem sobre uma bancada de base nivelada, livres de qualquer vibração. Elas não devem ser colocadas na bancada que é utilizada para outros serviços ou ensaios e é conveniente protegê-las contra correntes de ar, cuidado este que também deve ser dado à estufa. Por sua vez, o equipamento de compactação exige uma base firme - de preferência em piso de concreto ou de terra. Se for piso de



Uma maneira de coletar amostras: saca de lona branca e instrumento manual.

A peneira assegura a retenção, apenas, dos grãos maiores.



Processo de preparação de amostras num laboratório.



Secagem, em estufa, do material coletado.





madeira, o equipamento deve ficar sobre uma viga. E também a iluminação do laboratório, diz Bertram, é importante, a fim de permitir a leitura das escalas e balanças. Ainda é conveniente ter água corrente ou, se não houver, fica a opção de um reservatório suficiente para lavar, misturar e umidificar as amostras. E o porão ou a planta baixa de um edifício podem, em razão do ar fresco e úmido e ao seu piso maciço, se constituir em locais adequados para a instalação de um laboratório.

**Alugar ou montar?** — O custo de um laboratório - com o mínimo indispensável de equipamentos, alguns dentre os mais de trezentos itens e modelos apresentados em catálogo pela Solotest, por exemplo, uma das principais fornecedoras de aparelhos e equipamentos para solos, betumes e concretos - é de aproximadamente Cr\$ 100 000,00. A esse preço, seria um laboratório ideal para uma pequena prefeitura.

Prefeituras, aliás, que, à exceção de algumas, não mantêm laboratórios próprios. Desestímulo ou cuidado pelo custo e dificuldade de

mão-de-obra especializada ou pela ociosidade que a conseqüente contratação de pessoal acarreta em razão do insignificante volume de obras.

Nesse caso, evidentemente, a instalação de um laboratório não é recomendável. Mas há uma solução. Como, por exemplo, fazer como os grandes órgãos públicos - DNER e DER ou prefeituras do Rio de Janeiro e São Paulo - que, embora com seus laboratórios próprios, recorrem, em razão de excesso de trabalho, à contratação de firmas consultoras. Elas cobram por seus serviços cerca de 3 a 5% do valor da obra, mas entregam um estudo detalhado sobre o solo, dão as coordenadas de execução e fiscalizam a construção. "É um investimento pouco significativo no custo global, pondera Sergio Then de Barros, diretor da Then de Barros.) Engenheiros consultores, SP, "e que, retorna a médio prazo e várias vezes multiplicado".

A contratação de uma empresa especializada em ensaios de solos exige gastos apenas durante o período em que se necessita esses serviços, ou seja, durante a execu-

ção da obra. Apesar dessa opção, há quem recomende a instalação de um laboratório próprio, ainda que seja apenas para fiscalizar os resultados do laboratório contratado.

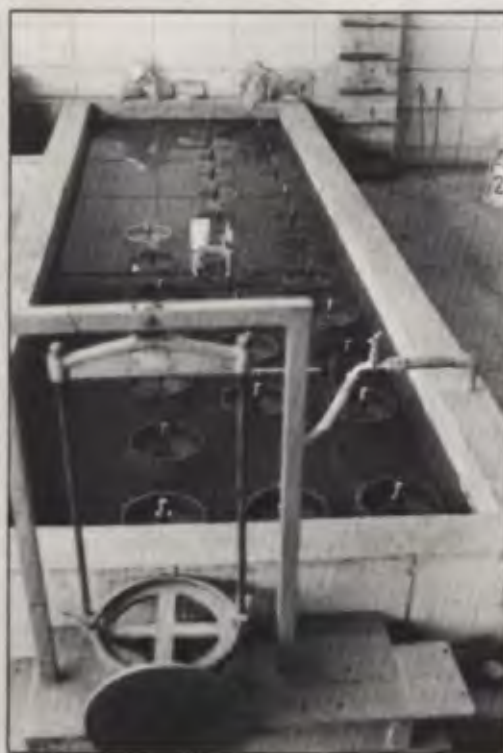
Tal cuidado com os ensaios devem ser rigoroso - a partir da coleta de amostras - para se garantir resultados corretos. Não se pode esquecer que a negligência ou falta de cuidado produz ensaios inadequados, resultados enganosos que melhor seria não tivessem sido feitos.

**Identificação prática** — Certamente há situações em que a falta de tempo ou de recursos tornam impossível a realização de determinados ensaios de classificação de solo, no laboratório. Nesse caso, a habilidade da inspeção visual, o exame tátil e de odor, aliados à experiência do técnico ou do engenheiro, têm grande importância. Pois, muitas vezes, são necessárias decisões de emergência ou de urgência, baseadas apenas nesse reconhecimento preliminar de solo.

Então, pela inspeção visual, é possível observar o formato dos cascalhos (se é angular, semi-an-



A balança deve ficar sobre uma bancada nivelada, sem vibração.



Tanque para ensaio de sedimentação.

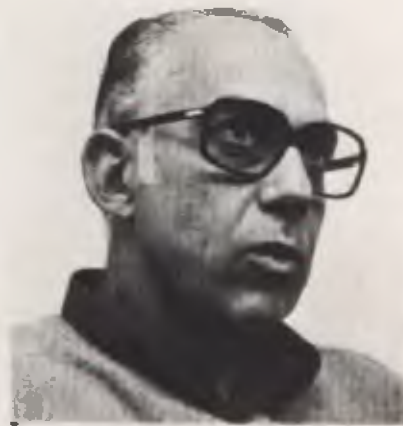
Uma balança que pesa com precisão e um ensaio de compressão para avaliar a capacidade de carga dos solos.

gular, semi-arredondado, arredondado ou muito arredondado). A maneira prática de se conhecer a granulometria de solos de grãos grossos é a seguinte: espalha-se a amostra sobre uma superfície plana e, então, fica-se observando a distribuição ou uniformidade das partículas. Se grãos finos, agita-se a amostra numa jarra com água e deixa-se sedimentar. O silte fica em suspensão (por um minuto, pelo menos) e a argila, uma hora ou mais. Ai, colocando-se na palma da mão uma porção de solo úmido, agita-se horizontalmente e vê-se o aparecimento da água na superfície. O passo seguinte é apertar a amostra entre os dedos, de modo que a umidade desapareça da superfície. Simultaneamente, a amostra endurece e se rompe sob a pressão dos dedos. Agita-se novamente a mão para juntar as peças amassadas. Então, distinguem-se as reações. Se rápida, indica falta de plasticidade, caso típico do silte inorgânico; se lenta, indica um silte ou silte argiloso, ligeiramente plástico. Caso não haja reação nenhuma, então é porque é argila ou turfa.

Para determinar a resistência em seco e ter uma referência de sua coesão, deixa-se secar uma porção da amostra, e amassa-se com os dedos. Deve-se aprender a distinguir a resistência em seco ligeira, média e alta. A primeira indica um silte inorgânico, pó de rocha ou uma areia siltosa. A média é da argila inorgânica de plasticidade entre baixa e média. A alta resistência indica uma argila inorgânica de grande plasticidade. A amostra se amassa mas não se pulveriza.

Ainda para referência da plasticidade do solo, com uma amostra úmida, sem as partículas graúdas, roda-se com a palma da mão sobre uma superfície plana, formando um cilindro, de um diâmetro aproximado de 3,2 mm; feito o cilindro, torna-se a juntá-lo numa bola e repete-se a operação até se chegar ao seu limite plástico (quando ao rodar para fazer o cilindro, ele se rompe). Se, chegando ao limite plástico for possível juntar novamente e formar outra vez o cilindro, é indicio de que o solo possui grande plasticidade.

Neste caso, mesmo chegando ao seu limite plástico, não se rompe ao ser pressionado com os dedos, mas se amassa. O solo de plasticidade média, forma o cilindro, porém, prontamente ele se rompe ao atingir seu limite de plas-



ticidade. O solo de baixa plasticidade, contudo, forma um cilindro quebradico, e não se consegue amassá-lo junto, novamente, sem parti-lo.

Outras verificações podem ser feitas. As amostras recentes de solos orgânicos têm um cheiro que o distingue dos demais. O odor se manifesta mais nitido, com uma amostra úmida. Um pingo de ácido clorídrico sobre uma amostra provoca uma reação efervescente, se houver carbonato de cálcio nesse solo. Ao alisar um pedaço do solo com a unha, se ele fica brilhante trata-se de uma argila plástica. Se ficar opaco, indica um silte, ou uma argila de baixa plasticidade. Um instrumento muito útil para a classificação rápida é o penetrômetro de bolso, baseado no princípio da penetração para avaliar a resistência ao esforço cortante do solo, registrando numa escala de kg/cm<sup>2</sup> de compressão confinada.

**Tomada de amostras** — O técnico de solo decide, frequentemente, quais os tipos de solos onde serão retiradas as amostras. Elas podem ser tomadas de várias maneiras:

- - em sacas de lona branca - com pá, trado ou qualquer outro instrumento manual, sem a preocupação de manter o solo nas condições em que se encontra no local. Tais amostras são utilizadas para análise granulométrica, ensaios de plasticidade, de umidade ótima e de compactação CBR - California Bearing Ratio.

- - em um recipiente selado para evitar a evaporação; para garantir a menor alteração possível das condições em que se encontram no local. São destinadas a determinar a densidade (peso unitário) em laboratório, à investigação em laboratório sobre a resistência por meio do ensaio CBR e pelo ensaio

de compressão não confinada e, também, para o envio a outros laboratórios para exames especiais ou ensaios.

- - em corte onde apareçam várias camadas diferentes de solo (toma-se uma amostra de cada tipo). Se não houver o corte, pode-se retirar a amostra com o trado.

- - em corte (amostras compostas) retirando-se previamente a primeira superfície. Rebaixa-se o solo solto e seco para obter uma superfície fresca. Estende-se uma lona ao pé do talude e escava-se canal de seção uniforme, desde a parte superior até o fundo. Depois recolhe-se e ensaca-se o material.

- - para amostras destinadas a avaliar a umidade natural do solo de grãos finos, são necessárias apenas dez gramas. Para solos encascalhados, a quantidade é bem maior. Os recipientes devem impedir qualquer quantidade de evaporação. Então devem ter tampas herméticas e a selagem é dispensável (caso o ensaio seja realizado no mesmo dia). Se a selagem for necessária, pode-se fazê-la com uma fita isolante, banhar ou pintar com parafina.

- - para os ensaios CBR com amostras inalteradas, um torrão de solo (cúbico ou cilíndrico) com dimensão mínima de 18 cm é o suficiente. Para outros ensaios podem ser menores. É fundamental que se caracterize a superfície superior e inferior. Para a sua tomada alisa-se a superfície do terreno e marca-se o contorno do torrão. Escava-se ao redor até abaixo do torrão e retira-se sem desmanchar. Se a retirada da amostra for em superfície vertical (em corte, por exemplo), alisa-se a superfície, e marca-se o contorno do torrão desejado. Escava-se ao redor e por trás e corta-se na base. Este tipo de amostra requer um cuidado especial quanto à impermeabilização, depois de retirado. Aplica-se três capas de parafina com uma brocha. Deve-se esperar o esfriamento e endurecimento da parafina de cada capa, antes de aplicar a seguinte. Esse processo dá uma proteção adequada para amostras com certa resistência e que serão utilizadas em poucos dias. As amostras frágeis ou que não serão utilizadas em pouco tempo (dias), necessitam de uma proteção adicional. Devem, por isso, ser acondicionadas com estopas de algodão ou outra tela macia. Sobre essa capa, aplica-se mais três capas de parafina. Aplica-se a primeira capa com brocha. De-

"Por muito tempo trabalhamos apenas com clientes tradicionais. Não anunciávamos e éramos pouco conhecidos. Há três anos começamos a anunciar nas Revistas de Negócios Abril, porque julgamos necessário dar imagem à nossa indústria e aumentar o número de clientes".



"E não paramos mais de crescer, e de anunciar. Estamos certos que devemos grande parte do nosso desenvolvimento aos anúncios, publicados onde os consumidores procuram por eles, como nas Revistas de Negócios Abril.

... "Quando anunciamos estávamos interessados nos resultados. E eles vieram. Encontramos nessas revistas o lugar necessário para fechar negócios".



"Os anúncios trabalham. Dependemos deles como se fossem vendedores." ... "Quanto ao futuro? Nós continuaremos anunciando nas Revistas de Negócios Abril".

# OS ANÚNCIOS TRABALHAM



Sr. Vicenzo Florio,  
Ger. da E. P. Humbert,  
Indústria de Fornos  
Industriais

Os homens de negócios escolhem as revistas com as quais podem contar. Chame um dos nossos representantes pelos telefones: 65-8536, 65-9537, 62-0676 62-9250, 62-7479.



**ABRILTEC**  
Divisão da Editora Abril

Química & Derivados - Plásticos & Embalagem -  
Máquinas & Metais - Eletricidade Moderna -  
Transporte Moderno - Oficina - O Carreiro -  
Projeto



pois de endurecida, mergulha-se todo o pacote na parafina, tantas vezes quantas forem necessárias, até atingir-se a espessura de 3 mm. Se a mostra vai ser expedida, deve-se colocar uma embalagem para proteger a parafina.

● - para a tomada de amostras com cilindros, coloca-se o anel cortante e, sobre ele, o cilindro, no solo com superfície limpa. Pressiona-se moderadamente e escava-se ao seu redor. Depois pressiona-se novamente e repete-se a operação até o solo atingir o fundo do cilindro. Então corta-se a parte inferior. Com a mesma sistemática, pode-se utilizar uma simples lata cilíndrica, furada no fundo. Pressiona-se contra o solo até que ele atinja o fundo da lata. Despeja-se a parafina através dos furos e corta-se o torrão vedando-se a boca, com parafina.

● - as amostras em caixas são utilizadas quando se requer ampla investigação de grandes amostras inalteradas. Faz-se a escavação como se fosse retirar um torrão cúbico; recorta-se a peça, num tamanho um pouco menor que a caixa; tira-se a tampa e o fundo da caixa; envolve-se o torrão; joga-se a parafina nos lados e no fundo; corta-se o torrão, virando-o com a boca para cima e cobre-se esta última face com parafina, depois se fecha a caixa.

**Como preparar amostras** — A preparação das amostras de solo com a sistemática dos ensaios são conhecidas e estão incluídas em normas e métodos nacionais (MB 28, 29, 30, 31, 32, 33) da ABNT — Associação Brasileira de Normas Técnicas; (DPT M 48-64, 50-64, 52-64, 88-64 e 92-64) do DNER — Departamento Nacional de Estradas de Rodagem; (ME 13 e 14) da

Prefeitura Municipal de São Paulo, ou ainda de entidades internacionais como a AASHO — American Association of State Highway Officials. Os ensaios visam, basicamente, a classificação geral dos solos (veja C&A nº 23, de março de 1973), para o controle da construção e para determinar a resistência do solo.

Os ensaios para classificação dos solos são o de determinação de peso específico; análise granulométrica e os de plasticidade. Para inspeção ou controle da construção, que visam assegurar a compactação adequada, realizam-se os ensaios de umidade, os que determinam o peso unitário e o de compactação para a umidade ótima. Este último é parte essencial da maioria dos ensaios de classificação ou de resistência. A determinação de resistência (capacidade de carga dos solos) é feita pelos ensaios de CBR, de compressão com amostra confinada de carga sobre uma placa e os ensaios com o tráfego.

Por outro lado, a preparação de amostras para os ensaios básicos, exigem, como aparelhagem indispensável, o almofariz e mão recoberta de borracha; repartidor de amostra; balança para pesar 5 kg (sensível a 5 g), balança para 1 kg (sensível a 0,1 g) e peneiras de 4,8 mm, 2,0 mm e 0,42 mm, conforme especificação de peneiras de malhas quadradas para análise granulométrica de selos (EM-22).

O material recebido para o ensaio normal de compactação deve ser secado ao ar, desmanchando-se os torrões e homogeneizando-se o material. Reduz-se todo o material com auxílio de repartidor de amostras ou pelo quarteamento, até se obter amostra representativa

de cerca de 3 kg de material (que passa na peneira de 4,8 mm). Peneirado o material, desmanchando-se ainda outra vez os eventuais torrões existentes — para assegurar a retenção na peneira somente de grãos maiores que a abertura da malha —, lava-se a parte retida na peneira e seca-se na estufa a 105° a 110° C, até constância de peso. Pesa-se com aproximação de 5 g. Finalmente, homogeneiza-se e separa-se 50 g do material peneirado para determinar sua umidade higroscópica. Pesa-se a amostra, seca-se até a constância de peso, torna-se a pesá-la. As pesagens devem ser feitas com aproximação de 0,1 g.

Para o ensaio de caracterização, o material devem ser secado ao ar, desmanchados os seus torrões e depois homogeneizado. Reduz-se a amostra com o repartidor ou pelo quarteamento até se obter um bom lote com o peso necessário aos ensaios. Pesa-se a amostra com aproximação de 5 g, anota-se o seu peso como amostra seca ao ar. Depois, passa-se esse material na peneira de 2,0 mm, desmanchando-se os torrões que ainda restarem no almofariz, para garantir a eficiência na peneira. Cerca de 50 g desse material peneirado em 2,0 mm para determinação da umidade higroscópica. Essa determinação se obtém pela fórmula:

$$h = \frac{Ph - Ps}{Ps} \times 100, \text{ onde } h \text{ é } Ps$$

o teor de umidade em porcentagem; Ph é o peso do material úmido e Ps refere-se ao material seco em estufa a 105° a 110° C até a constância de peso. As pesagens devem ter aproximação de 0,1 g.

As amostras para análise granulométrica e para determinação da massa específica real devem ser preparadas com a lavagem da parte retida na peneira de 2,0 mm eliminando-se o material fino aderente, secagem em estufa até a constância de peso. O material assim obtido servirá para a análise. Do material que passa na peneira de 2,0 mm, retira-se cerca de 250 g para análise e determinação.

Finalmente, para se determinar os limites de liquidez, plasticidade e contração, penetra-se a fração restante da operação anterior, peneira de 0,42 mm, desmanchando-se os torrões restantes. Do material peneirado, retira-se uma fração de 200 g, que constitui a amostra desejada.

# transporte moderno

REVISTA DE SISTEMAS.

EQUIPAMENTOS E PROCESSOS DE TRANSPORTE - ANO XIII - N.º 141 - AGOSTO 1975

DN - Biblioteca Setorial  
**ARQUIVO**

CVRD - DEPTO. PORTO  
BIBLIOTECA SETORIAL DE UBIRATÃO

25 SET 1975

EXPLÍCITE RECEBIDO   
REMETIDO

**HEMEROTECA**  
Biblioteca Setorial - UFES

## A GARANTIA DA CONSTRUÇÃO

XII A

### AS OPÇÕES DE TRANSPORTE

O transporte de granéis, quando feito convenientemente — em carretas, vagões e navios especializados —, pode trazer economia (de mão-de-obra, sacarias e tempo), que tem sido consagrada por técnicos e usuários e traduzida em investimentos, tanto em equipamentos como em terminais apropriados.

A marcha ascendente do granel, entretanto, pode ser detida por problemas de infra-estrutura especialmente em portos, ferrovias, terminais e rede de silos. Alertando para esses problemas, TM mostra, além dos planos e realizações envolvendo granéis, exemplos de como empresas fizeram para transportar seus produtos, ao mesmo tempo que faz um resumo de alguns equipamentos — graneleiros e contêineres flexíveis — que podem ajudar o leitor na busca de opções.

Opções que, brevemente, poderão ser complementadas com um novo caminhão, aumentando as alternativas do usuário. E, para sentir vantagens e desvantagens, o redator principal de TM, João Yuasa, fez uma viagem até o sul do país com este novo modelo — o LK-140, da Scania.



CAPA - terminal de Granéis - Santo André  
Foto de Paulo Igareste

#### SEÇÕES

MALOTE

Página 8

INFORMAÇÕES

Página 8

EQUIPAMENTOS

Página 40

MERCADO

Página 54

PRODUÇÃO

Páginas 58 e 58

### GRANÉIS SÓLIDOS

A infra-estrutura, planos e o programa nacional de armazenagem. **Pág. 14**

Como a Votorantim e a Ciminas fazem o transporte de cimento. **Pág. 16**

A Rhodia mostra diversas alternativas para a distribuição de um produto químico. **Pág. 20**

Duas alternativas diferentes — da Ultrafértil e Manah — para movimentação de fertilizantes. **Pág. 28**

Os equipamentos utilizados no transporte. **Pág. 28**

### REPORTAGEM

O desempenho do "Cara Chata" (LK-140) numa viagem entre São Paulo—Porto Alegre—São Paulo. **Pág. 32**

### CONCURSO

Mais uma vez TM abre as inscrições para o Concurso de Pintura de Frotas. O prêmio, como sempre, é a capa da edição de janeiro próximo. **Pág. 4**

### ÍNDICE REMISSIVO

O que TM fez nos anos XI e XII.

**Pág. 50**

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

# O prêmio é a capa

O IX Concurso de Pintura de Frotas vai premiar com a capa de **Transporte Moderno** de janeiro próximo a "melhor pintura de 1975". Na mesma edição uma grande reportagem em cores contará tudo sobre "as melhores pinturas do ano".

Para participar do concurso, basta ter pelo menos cinco veículos com pintura uniforme, preencher a ficha de inscrição da página ao lado e enviá-la para a nossa redação até o dia 7 de novembro, juntamente com seis slides coloridos da frota.



## Regulamento do IX Concurso de Pintura de Frotas

### Inscrições

**1** - O IX Concurso de Pintura de Frotas de Transporte Moderno tem como objetivos:

Selecionar, sob os aspectos estéticos, mercadológicos e de segurança, as frotas que se destacaram pela pintura, em 1975.

Estimular a fixação da imagem das empresas, através da utilização, como instrumentos de marketing e comunicação, de pintura de seus veículos.

Escolher a frota mais bem pintada em 1975.

**2** - Poderão se inscrever todas as empresas que tenham no mínimo cinco veículos com pintura uniforme e que não tenham sido vencedoras ou "menções honrosas" em concursos anteriores.

**3** - Para participar, basta preencher a ficha de inscrição (anexo) e enviá-la à redação de transporte até o dia 17 de novembro, acompanhada de seis slides coloridos de 35 mm, mostrando um dos veículos da frota em várias posições e detalhes (logotipos, letreiros, etc.) da pintura.

**4** - Não serão aceitas fotos fora do padrão especificado (slides de 35 mm).

**5** - Empresas com sede na Grande São Paulo, Grande Rio, Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife, Brasília e Salvador poderão solicitar a presença de um repórter de Transporte Moderno (veja os telefones dos nossos escritórios no expediente da revista).

**6** - Sempre que possível, a inscrição deverá vir acompanhada de um memorial justificativo, explicando a solução adotada e relatando os resultados obtidos com a pintura.

### Julgamento

**7** - O Concurso será julgado na segunda quinzena de novembro por uma comissão de - no mínimo - cinco membros de alto nível, constituída de elementos atuantes do setor. Essa comissão terá representantes das escolas de arquitetura, esti-

listas da indústria automobilística e homens de arte de agências de publicidade.

**8** - Para efeito de julgamento, haverá duas categorias de veículos: a) cargas (caminhões, furgões, peruas, pickups); b) passageiros (ônibus e táxis).

**9** - O julgamento será feito em três etapas. Na primeira, eliminatória, os jurados decidirão se cada uma das frotas inscritas deverá ser eliminada na fase seguinte.

**10** - Na segunda fase, cada jurado deverá escolher - com base nos itens: a) apresentação geral da frota; b) adequação da pintura ao produto ou serviço; c) apelo promocional; d) estrutura e linguagem visual usada; e) segurança - as quatro pinturas que, na sua opinião, mais se destacam, justificando seu voto por escrito.

**11** - Em cada categoria, será considerada vencedora a frota que obtiver maior número de votos. As pinturas classificadas do segundo ao quarto lugares em cada categoria serão consideradas "menções honrosas".

**12** - Em caso de empate no primeiro lugar de cada categoria, será feita nova votação, apenas com as frotas empatadas.

**13** - Na terceira etapa, cada jurado deverá escolher entre os dois vencedores - um de cada categoria - aquela que será considerada a "melhor pintura de 1975".

### Os Prêmios

**14** - A "melhor pintura de 1975" será capa de TM 146, janeiro de 1976.

**15** - As pinturas escolhidas como "vencedoras" e "menções honrosas" merecerão grande reportagem em cores, na mesma edição, relatando tudo sobre o Concurso.

**16** - Os projetistas das pinturas escolhidas receberão da direção de TM diplomas comemorativos do feito.

**17** - Os diretores da empresa frotista e os projetistas vencedores de cada categoria serão homenageados com um almoço no Terraço Abril.

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

FICHA  
DE INSCRIÇÃO

## IX CONCURSO DE PINTURA DE FROTAS

Ilmo. Sr.  
Diretor de Redação de  
Transporte Moderno - Abril-Tec  
Caixa postal 2372  
São Paulo, SP

Solicito a inscrição da minha empresa no IX Concurso de Pintura de Frotas de Transporte Moderno, na categoria de

passageiros  Cargas

Para tanto,

estou enviando slides coloridos de 35 mm;

peço a presença de um fotógrafo da revista;

estou anexando memorial justificativo do projeto da pintura;

prestarei estas informações posteriormente, caso minha empresa fique entre as classificadas.

Forneco abaixo as informações mínimas exigidas pelo regulamento:

Nome da empresa .....

Endereço .....

Telefone .....

Telex .....

Cidade .....

Atividades .....

Número de veículos .....

tipos e marcas .....

Data .....

Regiões em que operam .....

Serviços que executam .....

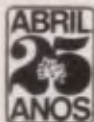
Projetista da pintura .....

Endereço dos projetistas .....

Meu nome é .....

e ocupo o cargo de .....

Assinatura .....



Editor e Diretor: VICTOR CIVITA

Diretores: Edgard de Sílvia Faria, Mino Carta, Richard Civita, Roberto Civita

## ABRILTEC

Divisão da Editora Abril

Diretor Editorial: Paulo Henrique Amorim  
Diretor Comercial: Oswaldo de Almeida Filho  
Diretor de Redação: José Presciliano Martinez  
Redator-Chefe: J. Lima Sant'Anna Filho

## transporte moderno

Redator-chefe: Eng.º Neuto Gonçalves dos Reis  
Redatores: João Yuasa, Arverson Feitlin, Antônio Felix do Monte, Fotógrafos: Paulo Igarashi e Keiju Kobayashi; Arte: Jean Girard Gauthereau (chefe), Osmar Silva Maciel, Celina Lima Verde de Carvalho, Ronaldo Cristofani, Liana Paola Rabiogio, Maria Elisa Kubota, Rino Sérgio Neuber Pais, Maria Clara Qualizza, Teresa S. Namatsu; Produção: José Santana Matias

### ESCRITÓRIOS REGIONAIS

Rio: Alessandro Porro (diretor editorial), Nelson Silva (chefe de redação), Henrique Miranda Sa Netto (coordenador), Anceimo Rezende Góis, Wanda Figueiredo/Brasília: Pompeu de Souza/Rio de Janeiro: Talvani Guedes da Fonseca/Porto Alegre: Luiz Cláudio Cunha/Belo Horizonte: Demóstenes Romano Filho/Salvador: Carlos Libório/Correspondentes: Paris: Pedro Cavalcanti/Londres: Jader de Oliveira/Bonn: Carlos Struwe/Washington: Roberto Garcia

### SERVIÇOS EDITORIAIS

Diretor: Francisco Beltran. Documentação: Pedro de Souza (Gerente). Centro de Criação: José C. Marão (Gerente). Estúdio Abril: Olga Krell (Diretora), Roger Bester (Gerente). Cartografia: Gilberto Paschoal (Gerente). Laboratório Fotográfico: Jussi Lehto (Gerente).

### DEPARTAMENTO COMERCIAL

#### Supervisor

de Publicidade: Ary Leuenroth Jr. Representantes: Lázaro Menasce, Marcos E. Agabiti, Luiz Carlos de Barros. Promoções: Gerson Cury. (Gerente) Donato Romaniello, Marina de Códas Dantas (supervisores) Seminários: Giuseppe V.L. Michelino. Circulação: Marcio Valente. Finaças: José Luiz de Almeida/Belo Horizonte: Mariza Tavares Parreiras, rua Alvares Cabral, 908, tels: 335-4129 e 337-0351/Brasília: Luiz Edgard P. Tostes, SCS-Propriedade, 6, edifício Central, 12.º and., salas 1201/8, tels: 24-9150 e 24-7116/Curitiba e Florianópolis: Aldo Shiochet, rua Marechal Floriano Penoto, 228, edifício Bannusul, 9.º and., conj. 901/2 (Curitiba, PR), tels: 23-0262 e 22-9541/Porto Alegre: Michel Barzilar, av. Otávio Rocha, 115, 11.º and., conj. 1102/3, tel: 24-4778/Rio de Janeiro: Edmundo Moraes, rua Siqueira Campos, 45, edifício Lygia Uchoa de Medeiros, conj. 204/5, tel: 24-4957/Rio: Eduardo Tostes, rua do Passeio, 56, 6.º/11.º and., tels: 244-2022, 244-2057 e 244-2152, caixa postal 2372/Salvador: Juracy Costa, trav. Bonifácio Costa, 1, edifício Martins Catarina, salas 903/4, tels: 3-6301 e 3-5605

Diretor Adj. da Abril-tec: David de Moraes  
Diretor de Relações Públicas: Hernani Donato  
Diretor, Rio e Escritórios Regionais: S. Martins  
Gerente de Publicidade, Rio: Ricardo Tadeu  
Diretor de Marketing: Paulo Augusto de Almeida  
Diretor Responsável: Alexandre Daunt Coelho

**TRANSPORTE MODERNO**, revista dos equipamentos e sistemas de transportes, é uma publicação da Editora Abril Ltda. Redação, Publicidade, Administração e Correspondência: rua Aurélio, 650, tels: 262-5688 e 262-5689, caixa postal 2372, telex 021-553, São Paulo/E enviada mensalmente a 25 000 homens chave de setores de equipamentos e sistemas de transporte do país/Assinaturas: 1 ano, Cr\$ 90,00; 2 anos, Cr\$ 160,00; 3 anos, Cr\$ 230,00/Números avulsos ou atrasados, Cr\$ 10,00/Temos em estoque somente as seis últimas edições/Correspondência e pedidos de assinaturas com cheque a favor da Editora Abril Ltda., São Paulo, SP ao Depto. de Circulação: rua Aurélio, 650, CEP 05046, tel: 262-5690/Todos os direitos reservados/Impressa e distribuída com exclusividade no país pela Abril S.A. Cultural e Industrial, São Paulo/Registrada na D.C.D.P. do D. Polícia Federal sob n.º 114. P209/73"

## MALOTE

### A hora de renovar

Como leitor assíduo de *Transporte Moderno* e titular da chefia de custos de departamento de estradas da Companhia Vale do Rio Doce, venho ultimamente me dedicando a determinar a vida econômica de vários tipos de equipamentos que constituem as nossas frotas e patrulhas. Assim sendo, venho solicitar um exemplar de todos os números trazendo reportagens ou artigo sobre vida útil de equipamentos. Solicito também as bibliografias consultadas para a elaboração dos artigos.

Hermes Flávio de Almeida Briggs de Albuquerque, chefe do setor técnico de custos do departamento da estrada da Companhia Vale do Rio Doce — Vitória, ES.

*O leitor está recebendo cópia do artigo "Aposentadoria tem hora certa" (TM n.º 121, outubro 1973). Nele, o redator-chefe de TM, eng.º Neuto Gonçalves dos Reis, desenvolve um método de determinação da vida útil econômica, baseado na variação do custo médio anual, e analisa a influência da taxa de juros sobre a decisão de renovar ou não a frota. Sobre o mesmo assunto, TM sugere consultas também a:*

a) "Substituição em frotas", publicado pela revista *Engenharia* n.º 377, novembro 1974, onde o autor, eng.º Wilson Maciel Ramos, propõe a aplicação de métodos de simulação como forma de se prever probabilisticamente acidentes capazes de reduzir, na prática, a vida útil;

b) o livro "Engenharia econômica e análise de investimentos", de Puccini e outros, da Forum Editora, dedica um capítulo à substituição de equipamentos;

c) o assunto é tratado também no "Manual de administração da produção", da Fundação Getúlio Vargas, mais especificamente no capítulo "Análise econômica dos investimentos", escrito pelo professor Claude Machline;

d) o livro americano "Auto-fleet Management", de Hermann Botzow (a editora é John Wilvy & Sons) reserva igualmente um capítulo

("Depreciation and resale") ao mesmo problema;

e) no caso de máquinas rodoviárias, o "Manual da compactação" da Dynapac propõe um método gráfico um pouco diferente do utilizado para caminhões;

f) encontramos ainda em nossos arquivos o artigo "Usure replacement et maintenance des équipements", que analisa o problema estatisticamente, baseado nas "curvas de sobrevivência" dos equipamentos.

### Contêineres e seguros

Estamos reformulando diversos setores dentro da nossa empresa, com especial ênfase ao tráfego e seguros. Para tanto, gostaríamos que *Transporte Moderno* nos indicasse onde obter dados informativos, legislação e jurisprudência, assim como os números da revista que trataram de contêineres e seguros.

Fernando Lemos de Almeida, assessor de administração da Carioca Mudanças e Transportes Ltda. — Rio de Janeiro, RJ.

*TM-138, maio de 1975, analisa minuciosamente a utilização de contêineres. Sugerimos ao leitor obter: a) "Container, guia do exportador", publicado pelo Ministério da Indústria e Comércio em convênio com o grupo de engenharia e materiais de embalagem do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (dirija-se à Caixa Postal 71 41, 01000 — São Paulo, SP); b) o Conselho Interamericano de Promoções de Exportações (Carrera 10 n.º 14-33, pisos 10 e 11, apartado aereo 5609 — Bogotá, Colômbia) editou em 1969 um excelente livro sobre contêineres.*

Quanto aos seguros, o assunto mereceu duas teses no IV Congresso da NTC: a) "Seguro obrigatório de responsabilidade civil do transportador rodoviário de carga", de Ney Borges Nogueira; b) "Racionalidade da tarifa sobre o valor do seguro e responsabilidade civil" do professor Luciano Pinho. A conveniência de se fazer ou não o seguro do casco é analisada em



TM n.º 109, setembro 1972, "Dominar os custos, eis tudo". Numa das próximas edições, TM pretende abordar a legislação de seguros.

Solicito a TM alguns endereços de fabricantes de contêineres ou até mesmo catálogos. Meu objetivo é obter informações técnicas mais completas e detalhadas a respeito do assunto, além das que se encontram na revista.

Luiz Forte Júnior — Estreito, Florianópolis, SC.

O fabricante mais antigo é a *Fruhauf do Brasil* — Av. Presidente Wilson 2464 — São Paulo, SP. Outras empresas estão pensando em disputar este mercado. Entre elas: a) *Mitsubishi Brasileira* — Praça João Mendes 42, 19.º andar — São Paulo, SP; b) *Sanvas* — Av. Almirante Barroso 63, 2.º andar — Rio Janeiro, RJ; c) *Saef S.A. de Equipamentos Ferroviários* — Rua Francisco Dias Velho 1046 — Brocklin, São Paulo, SP d) *Companhia Industrial Santa Matilde* — Rua Buenos Aires 100, 6.º andar — Rio de Janeiro, RJ.

## Caxiense agradece

Desejamos manifestar nosso júbilo e agradecimento por havermos sido distinguidos com a única menção honrosa no VIII Concurso de Pintura de Frotas de *Transporte Moderno*. Muito apreciáramos receber quarenta exemplares de TM n.º 135, onde foi publicada a reportagem sobre o Concurso.

Dino Henrique Dal Pont, diretor do Pastificio Caxiense S.A. — Caxias do Sul, RS.

Atendido.

## Nossa frota de caminhões

Solicitamos a TM as seguintes informações: a) número de caminhões em circulação no Brasil em 1956, 1966, 1973 e 1974.

Hário Edgar Bomm, gerente da Cooperativa Agrícola Mista da Palotina Ltda. — Palotina, PR.

Atendido.

## O transporte no ano 2000

A revista *Transporte Moderno* n.º 137, de abril de 1975, faz referência, no artigo "O transporte brasileiro no ano 2000" ao trabalho "Os transportes brasileiros no ano 2000", escrito pelo técnico e professor Murillo Nunes de Azevedo. Tendo em vista estar nossa empresa interessada na obtenção de um exemplar desse trabalho, solicitamos a TM nos informar a melhor maneira de proceder.

Hélio Pimentel, da diretoria de desenvolvimento da C.R. Almeida S.A. — Curitiba, PR.

Enviada cópia do trabalho.

## Ainda o diesel

Não podemos entender os motivos que levaram *Transporte Moderno* a nacionalizar o vocábulo "Diesel", assumindo este a forma "diesel" em suas publicações, quando referindo-se ao tipo de motores de combustão interna batizado com o nome de seu idealizador.

Sendo leitor assíduo de sua muito apreciada e conceituada revista, imaginamos se algum dia nos deparáramos com matérias sobre raios "lêiser", referências a uma vacina "sêibin" ou alusão a contadores "gáiguer".

Eng.º Edison Camargo Rodrigues — Rio, RJ.

## Cópias de artigos

Na qualidade de assinante de *Transporte Moderno*, quero primeiramente congratular-me com esta editora pelas excelentes reportagens, artigos, entrevistas e publicações inseridas nas páginas desta revista, da qual sou assíduo leitor, aproveitando-me dos dados que ela fornece para aplicação na empresa que dirijo.

A evolução industrial e comercial do Brasil tem proporcionado a utilização dos diferentes meios de transporte, sempre abordados por TM. Por isso, solicito cópias dos seguintes artigos:

a) "Caminhão versus navio, uma batalha desigual", TM n.º 112, dezembro 1972;

b) "Custos: os resultados em fórmula nova", TM n.º 109, setembro 1972 e TM n.º 121, outubro 1973;

c) "Os veículos e seus custos", TM n.º 124;

d) "Pague menos frete, é a lei", TM n.º 91, fevereiro 1974;

e) "Basculante especial pega no pesado", TM n.º 51, outubro 1967;

f) "Contêineres, tendência mundial nos transportes", TM n.º 55, fevereiro 1968;

g) "Vamos entrar no contêiner", TM n.º 115, abril 1973;

h) "Os ainda sinuosos caminhos da exportação", TM n.º 129, julho 1974.

Oriando Machado, diretor-gerente da Sotese Comércio e Extração de Areia Ltda. — Cubatão, SP.

Atendido.

## Navegação fluvial

Estamos interessados na aquisição de dois exemplares da apostila "Navegação Fluvial", publicada pelo Instituto Roberto Simonsen, de autoria do professor Paulo de Menezes Mendes da Rocha. Gostaríamos que TM nos informasse como e onde obtê-los. Esta publicação foi assunto de TM n.º 136, março 1975.

ECLA-Engenheiros Consultores Ltda. — Salvador, BA.

Dirija-se ao Instituto Simonsen. O endereço: Viaduto Dona Paulina 80 — São Paulo, SP.

## Custos operacionais

Solicitamos uma cópia do artigo "Dominar os custos, eis tudo", inserido em TM n.º 109, setembro 1972.

Eng.º Eusébio Mattoso, diretor-presidente da Veicular Comércio e Serviços S.A. — São Paulo, SP.

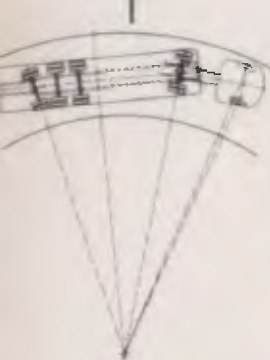
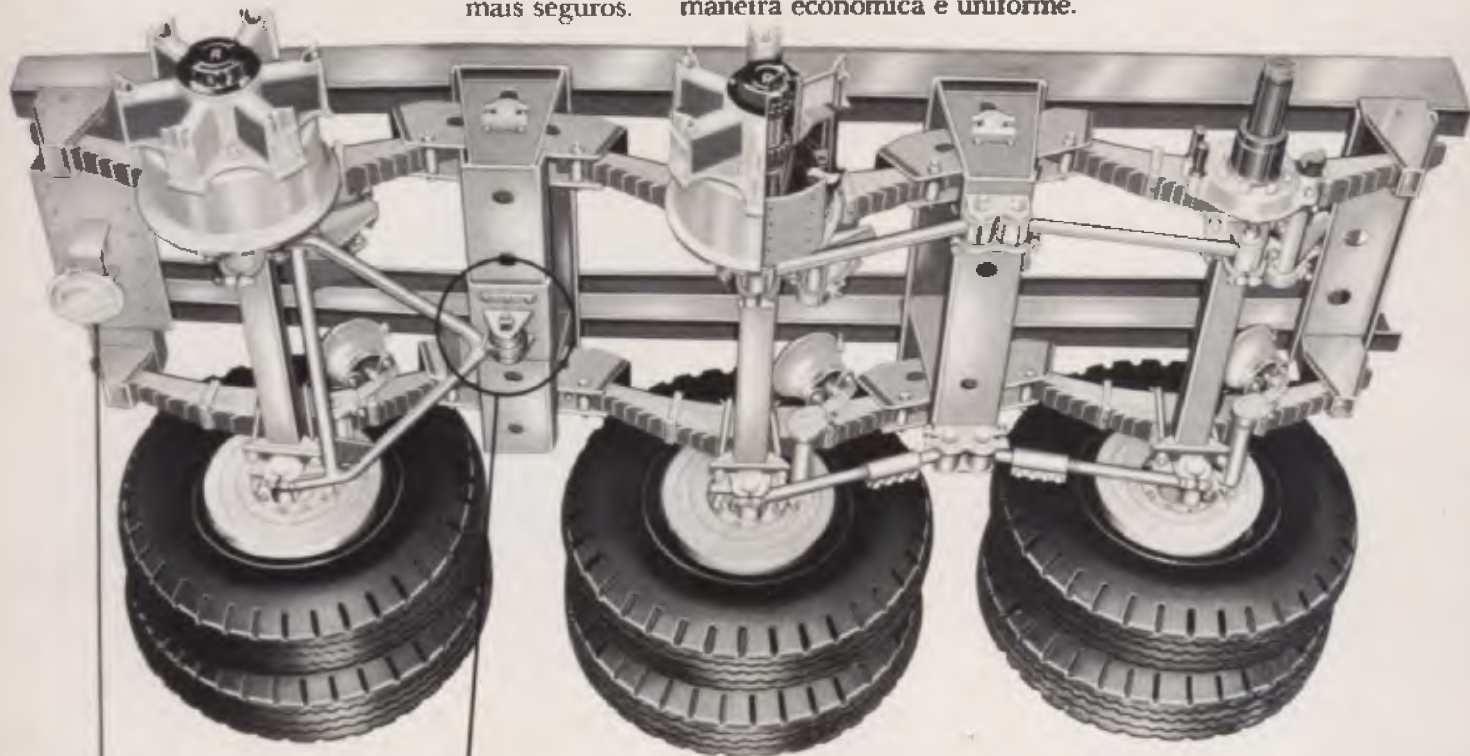
Atendido.

# CONHEÇA A NOVA SUSPENSÃO RANDON.

## Agora com inovações as diferenças aparecem.

**Eixos:** de vigas de aço 1045 de 4"  $\square$  tratadas termicamente, e ponteiras usinadas e retificadas, que garantem absoluta exatidão, exigida pelo rigoroso **controle de qualidade**, os eixos de suspensão Randon estão ainda mais seguros.

**Sistema de freio:** o tratamento térmico que a Randon dá a pinos, buchas, roletes, e demais partes móveis do sistema de freios, proporciona maior resistência. As câmaras de freio com 36" quadradas de área, conferem elevado torque de frenagem. Flanges e sapatas em aço fundido e lonas de 8" são mais uma qualidade do sistema. O eixo cames "S" fabricado em aço cromo-níquel forjado com ponteiras estriadas, também recebe o tratamento térmico. Aí é acoplado o compensador de freio para regulagem de desgastes das lonas, que se processará de maneira econômica e uniforme.



**Eixo móvel:** o eixo traseiro móvel funciona da seguinte maneira: É comandada por um sistema triangular mono-articulado, dotado de rótula esférica de cromo-níquel, **SUPERDIMENSIONADA**, que recebe lubrificação permanente e vedada por luvas oscilantes de borracha, dispensando assim cuidados excessivos que implicariam em gasto de tempo.

Com esta inovação em eixo móvel auto-direcional, o eixo traseiro acompanha as curvas das pistas de rolamento, evitando o arraste e proporcionando maior durabilidade aos pneumáticos, além de garantir maior segurança a base do Semi-reboque e exigir do motor menor potência de tração. Vencida a curva o eixo alinha-se automaticamente com os demais.

Para manobras em marcha a ré ou com o Semi-reboque vazio, o sistema possui dispositivo de bloqueio pneumático, comandado do interior da cabine, fazendo com que os 3 eixos permaneçam fixos.



**RANDON S.A.**  
veículos e implementos.

Conheça o RK-424.  
Primeiro caminhão  
brasileiro fora de  
estrada, fora de série.

MATRIZ: CAXIAS DO SUL - RS - 95.100 - C. P. 175 - Rua Attilio Andreazza, 3500 - End. Tel: "RANDON" e "MERAM"  
Fones: 21-3100 - 21-3775 - 21-3221 - 21-3583 e 21-3931 - TELEX 0542105 - ROND-BR  
FILIAIS: PORTO ALEGRE - RS - 90.000 - SÃO PAULO - SP - 01.000 - CURITIBA - PR - 80.000 - RIO DE JANEIRO  
RJ - 20.000 - BELO HORIZONTE - MG - 30.000 - SALVADOR - BA - 40.000 - FORTALEZA - CE - 60.000  
RECIFE - PE - 50.000 - CARAZINHO - RS - 99.500 - LONDRINA - PR - 86.100 - TUBARÃO - SC - 88.700  
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP - 15.100

**VEICULOS**



**TVR absorve Perfex**

Depois de operar 22 anos na área de transporte superpesado e ser considerada uma das maiores empresas do setor, a Perfex, por problemas de aval na captação de recursos internos, viu-se em estado de insolvência, sendo absorvida pela TVR - Transportadora Volta Redonda, numa transação que durou noventa dias (foi concretizada em junho) e envolveu cerca de 150 equipamentos entre veículos e máquinas. "Não compramos a Perfex", esclarece Fernando Coelho, secretário de Planejamento da TVR, "mas apenas assumimos algumas obrigações com relação aos equipamentos, o que não significa que tenhamos de responder pelo passivo; foi uma operação comercial que somente envolveu know-how e equipamentos".

Dessa forma, com os 150 equipamentos da Perfex, somados aos 479 da TVR (80% de veículos e o restante em máquinas), a nova empresa - TVR - Engenharia de Transportes Pesados e Especiais S.A. - estará capacitada, segundo seu diretor administrativo, Walmir Castro da Rocha, "a operar com grande elasticidade na prestação de serviços, uma vez que, através da recente transação, passaremos a contar, além das 28 filiais e catorze terminais integrados em todo o país, também com as estações de operação da empresa incorporada em Porto Alegre, São Paulo e Rio de Janeiro (onde ficava a matriz)".

**A TCG entra no pesado**

A TCG - Transportadora de Cargas em Geral, com sede em São Paulo e filiais em Volta Redonda e Rio de Janeiro, onde emprega sessenta pessoas, criou, como parte de seu plano de expansão, a divisão de transportes pesados. E uma das primeiras operações nessa área foi o transporte de um tanque (em forma de cilindro, com 16 m de comprimento, 4,5 m de diâmetro e 18 t de peso) da Oxigênio do Brasil para a Usiminas. Para isso, foi utilizado um cavalo-mecânico modelo 1519 com uma prancha baixa, que, em quatro dias, venceu os 1 000 km que separam Cubatão, SP, de Ipatinga, MG. Ainda este ano, a TCG pretende instalar escritórios em Belo Horizonte e Santos.



**A Cibié em Betim**

Atraída pela Fiat, a Cibié do Brasil, que há quinze anos iniciou suas atividades num salão de 250 m<sup>2</sup>, comprou um terreno de 30 000 m<sup>2</sup> em Betim, MG. O projeto para a segunda fábrica, já aprovado (a primeira, em São Paulo, com 16 500 m<sup>2</sup> de área construída e oitocentos funcionários, produz 242 000 faróis por mês) vai exigir investimento de Cr\$ 18,2 milhões, Cr\$ 8,5 milhões dos quais para a compra de máquinas e equipamentos. A empresa já opera cerca de mil itens diferentes - faróis e lanternas para a indústria automobilística e faróis auxiliares - e recentemente investiu Cr\$ 1,5 milhão na instalação de um laboratório fotométrico (dotado, inclusive, de dois aparelhos de raios laser) para controle de qualidade (nele são testados 10% dos faróis recolhidos aleatoriamente à saída da linha de produção) e para desenvolvimento de novos projetos.

**O novo utilitário da Gurgel**

Com 120 modificações estéticas e mecânicas, o X-10, da Gurgel (a fábrica agora é em Rio Claro, SP), veio substituir o Xavante XTC. O novo modelo tem pára-choques arredondados em suas extremidades, limpador de pára-choques com duas velocidades e seu pneu reserva, antes descoberto, agora vem encoberto pelo mesmo capô, eliminando possibilidades de furto.



O X-10 tem motor VW-1600, de quatro cilindros, sua velocidade máxima é de 120 km/h e o chassi, em plasteel (plástico mais aço), forma um conjunto monobloco com carroçaria em fibra de vidro, indicada para uso em locais de maresia. Opcionalmente, é oferecido com teto rígido (também em plasteel) montado em duas partes - a traseira pode ser removida para adaptação de uma caçamba, servindo ao transporte de pequenas cargas.

**Rural e F-75 de motor novo**

A crescente procura por automóveis e utilitários cada vez mais compactos e com menor consumo de gasolina, fizeram com que a Ford, a partir do dia 15 de julho último, colocasse à venda, através de seus revendedores, a nova Rural e pick-up F-75 com motor de quatro cilindros, fabricado em Taubaté, e que há al-



guns meses vem se constituindo em mais uma opção para o Maverick.

O novo motor — OHC de 2 300 cm<sup>3</sup>, 53 kg mais leve que o antigo, de seis cilindros, e com a mesma potência declarada de 91 cv — fará com que os utilitários — garante o fabricante — ganhem muitos pontos em capacidade de carga, economia e aceleração. "A Rural 4X2, por exemplo", afirma a Ford, "acelera agora de 0 a 100 km/h em aproximadamente 19 s, alcançando 125 km/h de velocidade máxima, enquanto o modelo anterior chegava aos 100 km/h, a partir da imobilidade, em 21,9 s e à velocidade máxima de apenas 120 km/h".

Outro aspecto destacado pela Ford — economia de combustível — é representado pelos 9 km/l alcançado com a nova Rural e os 8,5 km/l atingidos pelo F-75,

havendo, por outro lado, ligeiro aumento na capacidade de carga, justificada pela melhor relação peso/potência.

Mas as novidades não ficaram apenas no motor. Assim, tanto a Rural como o F-75 ganharam uma nova caixa de marchas — com lubrificação permanente para a vida útil do veículo — construída, conforme a Ford, "com engrenagens projetadas para garantir funcionamento silencioso e novas relações de escalonamento, que permitem subir rampas com até 36% de inclinação", fruto de "150 000 h de trabalho de cálculos e testes de componentes, além dos 300 000 km rodados para testes em veículos e dos US\$ 200 000,00 investidos na aquisição de equipamentos para provas de laboratório".

### Balanças em Canoas

As duas empresas do grupo gaúcho J.H. Santos, que há vinte anos atuam no ramo de balanças (inclusive para pesagem de veículos — Balanças Ferrando e Balanças Santo Antônio), transferem-se até o final do ano para Canoas, a 16 quilômetros de Porto Alegre, onde já funciona parte do processo de fabricação. A nova fábrica, construída em terreno de 60 000 m<sup>2</sup>, terá 9 000 m<sup>2</sup> de área construída e contará com fundição própria.

INDÚSTRIA MECÂNICA

**TRANSMAC** LTDA.

R. Venâncio Aires, 900 Cx. P. 8527  
PBX: 262-7433 - São Paulo

MONTA CARGA

ESTEIRA TRANSPORTADORA

PISTA DE ROLETES

ESTEIRA TELESCÓPICA

TUDO PARA TRANSPORTE IND. INTERNO

COM KNOW  
HOW DA

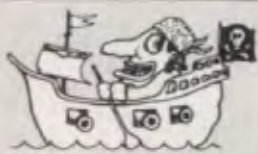
GmbH  
ALEM. OCID.

### Quando a Abril plantou esta arvorezinha sabia que, nesta terra, em se plantando, dá.

Uma caminhada de mil léguas começa com um passo. Mas para dar este primeiro passo é preciso ter muita fé. Foi assim que a Abril começou. Em 1950, ela deu o primeiro passo editando uma pequena revista infantil. A partir deste momento a Abril criava um compromisso com a gente e, principalmente, com a história desta terra, já que estava consciente de que uma Editora é um estado de espírito em relação ao tempo, ao país, ao futuro, ao homem e seus problemas e suas esperanças. Foi colocando toda esta responsabilidade dentro de cada foto e de cada palavra que saíram de suas máquinas que a Abril caminhou até aqui. Hoje são milhares de funcionários que se dedicam a editar revistas, fascículos, livros, executar serviços gráficos e tomar muitas outras iniciativas que contribuem para o progresso de nosso país. Não foi difícil chegar a isso. Bastou plantar uma boa semente, acreditar nela e na terra em que estava plantada.



## NAVEGAÇÃO



### A hélice de 72 toneladas



Pesa 72 t, tem 9,4 m de diâmetro e é considerada a maior hélice naval do mundo. Instalada no petroleiro Icanis Colocronis, classe Europa, de 380 000 t, tem seis lâminas de passo fixo e foi fundida em uma liga de níquel — para isso utilizou-se 100 t de metal, entornadas simultaneamente de três caçambas — pela empresa britânica Stone Manganeze Marine Ltd., em Birkenhead. É a primeira de uma série de dez hélices encomendadas especialmente para esta classe de petroleiros.

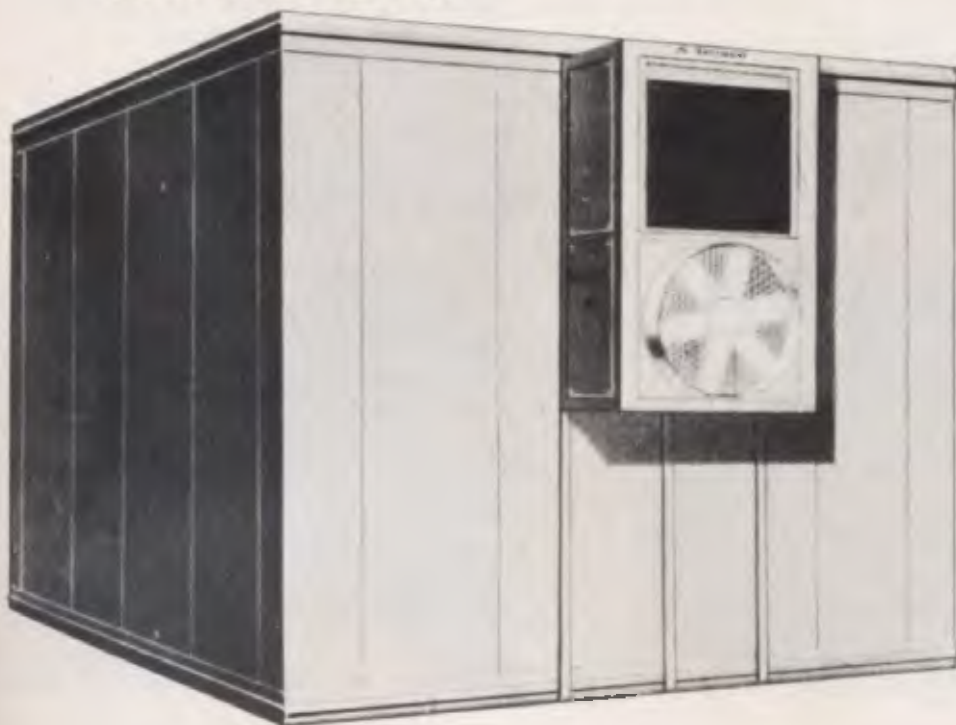
### Uma janela para a Europa

Um porto tentacular, equipado para receber 10 000 navios e 90 milhões de t de carga por ano — das quais 4 milhões containerizadas — e dispondo de 2,46 milhões de m<sup>2</sup> de área de estocagem, pode fazer muito pelos exportadores brasileiros. Partindo desse princípio e levando em conta que, em 1974, 91 navios brasileiros descarregaram em Antuérpia 596 802 t de carga, as autoridades belgas enviaram uma missão comercial ao Brasil para mostrar o que o seu superporto pode oferecer ao Brasil. No final, os técnicos belgas acabaram sugerindo três fórmulas para que as indústrias brasileiras se aproveitem da infra-estrutura de Antuérpia:

- Utilizar o porto como um centro internacional de transporte, expedição, manutenção e armazenagem. Nesse sentido, as facilidades oferecidas pelo porto, aliadas à sua privilegiada localização — é um verdadeiro portal da Europa — são fatores decisivos;

- O porto pode ser também usado, dentro do princípio da physical distribution, como um avançado centro de distribuição, encarregado de receber mercadorias já embaladas e devidamente endereçadas e encaminhá-las ao próximo elo da corrente que conduz ao consumidor. Todo o trabalho de faturamento, expedição e gestão de estoques seria feito pelo porto e o

## CÂMARAS E ARMAZÉNS FRIGORÍFICOS RECRUSUL. PARA QUEM TEM UMA AMBIÇÃO SEM TAMANHO.



Um grande negócio visto sob todos os ângulos.


As câmaras e armazéns frigoríficos Recrusul são compostos de painéis modulados. Portanto, podem aumentar à vontade.

São painéis pré-fabricados sob o mais rigoroso controle de qualidade. Revestimento interno e externo metálico, núcleo de espuma rígida de uretano, o melhor isolante térmico do mundo. Não absorve água, possui alta resistência à compressão e tem inibidor de chamas.

A Recrusul fornece, desde a orientação a respeito do equipamento mais adequado às suas condições, até o projeto completo das instalações.

Você recebe o equipamento totalmente montado, pronto para entrar em funcionamento.

Consulte nosso representante e estimule sua ambição.

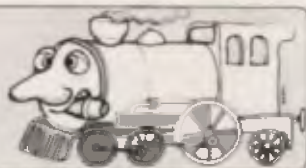
 **Recrusul S/A**  
Viaturas e Refrigeração  
Padrão de Qualidade Industrial

Sapucaia do Sul - São Paulo - Rio de Janeiro  
Belo Horizonte - Salvador - Curitiba - Manaus  
Montevideo - Buenos Aires - Santiago



fabricante, só precisaria se preocupar com a venda; ● Há ainda a possibilidade de se instalar filiais industriais, uma alternativa que possibilita a penetração direta no mercado europeu.

## FERROVIAS



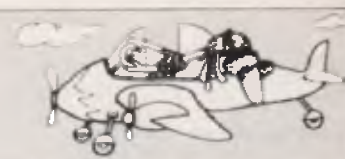
### Caminhões no trem

A partir deste mês, a ligação ferroviária Rio-São Paulo será contemplada com um novo serviço da Rede Ferroviária Federal — o auto-trem — que, como o nome sugere, consistirá no transporte de caminhões carregados por vagões especiais. No início das operações, serão utilizados cinco vagões-plataforma (com capacidade para dez caminhões) em cada sentido e em dias alternados. Dependendo da receptividade da iniciativa, entretanto, esse número poderá evoluir para quinze ou mais vagões diários em cada sentido.

Mas, o que os técnicos da Rede chamam de "nova ação comercial, visando a ampliação do transporte ferroviário", não pára aí. O auto-trem precederá a implantação de um sistema de transporte porta-a-porta, entre Rio e S. Paulo, através da movimentação de contêineres e piggy-back, para o que, segundo pesquisas da própria Rede, está previsto, inicialmente, um potencial de transporte da ordem de 1 milhão de t/ano, passando a 3,2 milhões de t/ano a partir do sexto ano da implantação. A pesquisa revelou ainda a necessidade de investimento total da ordem de Cr\$ 331 milhões para terminais, equipamentos e material de transporte rodo-ferroviário.



## AVIACAO



### Os destaques de Bourget

O tradicional Salon Du Bourget, realizado em Paris no início de junho, não trouxe muitas novidades no setor de aviação. Mas, dentre as poucas inovações apresentadas, algumas se destacaram. Foi o caso das duas versões — SA 360 e SA 365 — dos helicópteros Dauphin, fabricados pela L' Aérospatiale. A se julgar pelos testes feitos em 1972 e 1973 com alguns protótipos (alcançaram a velocidade de 315 km/h sobre uma linha reta de 3 km), a fase embrionária do seu mais direto concorrente (o Bell-212) e as unidades já vendidas, seu sucesso comercial parece consolidado.



Na categoria dos executivos, a novidade foi o Falcon-50, construído pela Dassault e L' Aérospatiale. Possui três motores Garret de 1 680 kg. p. autonomia de 5 000 km (com seis passageiros) e pode desenvolver 865 km/h. O protótipo sairá da fábrica no outono do próximo ano e voará sobre Bordeaux em novembro, mas sua homologação só vai acontecer em maio de 1978.

Dentre os wide-bodies apresentados no Salon Du Bourget, o destaque foi para o Boeing 77, de três motores, com capacidade para duzentos passageiros. O diâmetro de sua fuselagem (5,03 m) é menor do que o do Boeing 747 (6,10 m) ou do que do DC-10 (5,72 m) e seu preço de venda está estimado em US\$ 17,5 milhões (a preços de 1975). Ainda nesta categoria o salão apresentou a outra versão do Tristar (o L-1011-250), da Lockheed, que pode decolar com um peso de 219 539 kg, comporta 86,2 t de combustível e tem uma autonomia de voo de 8 185 km.

### Turbina tem mais empuxo

A Rolls-Royce está obtendo excelentes resultados no desenvolvimento da sua nova turbina RB-21-524, da classe de 50 000 libras, que revelou-se capaz de desenvolver 19% a mais de empuxo, em relação ao modelo posto em serviço em 1972 nos Lockheed Tristar de alcance médio. Calcula-se que, sem maiores alterações, seu empuxo possa atingir cerca de 53 000 libras.



# Você encontra um caminhão leve da Ford para cada necessidade.

## Ford F-350 gasolina.

Um caminhão excepcionalmente rápido. Ágil na cidade, veloz na estrada, feito para todos os tipos de carga não superior a 3.430 quilos, inclusive de produtos perecíveis.

Cabine confortável, grande visibilidade, suspensão que proporciona um rodar macio mesmo nos piores caminhos.

Distância entre eixos de 3.424 mm, para você construir os tipos de carroceria que mais lhe convierem, abertas ou fechadas.

## Ford F-400 gasolina.

Um caminhão sem concorrente no mercado. Motor com potência de 163 CV, com performance e durabilidade excepcionais.

Transporta 3.723 quilos, com uma capacidade volumétrica de 18 metros cúbicos - 5 metros cúbicos a mais que o F-350.

A distância entre eixos, superior a 4 metros, dá a você novas opções de carrocerias. Tão ágil e veloz quanto o F-350, indicado para quem tem cargas médias um pouco mais que médias.

## Ford F-4000 diesel.

É o diesel leve da Ford. Um passo à frente em economia, com motor MWM de injeção direta e 4 cilindros.

Motor robusto e de construção simples. Mais compacto, facilita o acesso aos componentes. Quanto à economia, o F-4000 diesel consome menos do que o seu concorrente, que é reconhecidamente econômico. Transporta 3.556 quilos de peso em 18 metros cúbicos de volume.

Possui um compensador de massas que elimina o problema de vibrações. E uma suspensão macia e resistente, exclusiva da Ford.

Você ganha na capacidade de carga e na maciez do rodar.

Chassi de estrutura superdimensionada, cabine ampla, bancos largos e macios. Conforto máximo para quem dirige.

**CAMINHÕES FORD**



Um passo à frente

# MAIS RESPEITO AO GRÃO

Depois de passar por momentos críticos, o transporte e estocagem de granéis sólidos começam a merecer maior atenção, traduzida em investimentos que vão desde a construção de vias, aquisição de equipamentos — principalmente vagões e navios graneleiros — até um plano de armazenagem orçado em Cr\$ 800 milhões. Algumas empresas, porém, antes de esperar os resultados dessa investida, encontraram fórmulas próprias para seus granéis.

Em fins de abril deste ano, o repórter André Pereira, do escritório da Abril-Tec em Porto Alegre, RS, deslocado para averiguar os problemas de escoamento da soja, trazia um relato não muito animador. Principalmente porque, naquela época, a capacidade de estocagem dos portos marítimos do Rio Grande (330 000 t) estava reduzida a quase 65%, com seus armazéns abrigando 215 000 t de produtos agrícolas do Estado (cerca de 120 000 t de trigo, 70 000 t de farelo de soja e 25 000 t de soja em grão das safras passadas). Essa situação, no início da colheita da soja gaúcha, evidenciava a repetição de um velho e constante problema no escoamento das safras do Rio Grande do Sul: a falta de armazéns, tanto nas regiões produtoras como nos portos.

Na verdade, o exemplo isolado, serve apenas como amostra de um problema muito vasto, que envolve não só a armazenagem portuária, mas também as redes estatais e particulares distribuídas pelo país. E cresce ainda mais quando se procura especificar a armazenagem, separando a estocagem a granel da ensacada. A primeira modalidade, considerada mais econômica — uma vez que elimina problemas de mão-de-obra, custo dos sacos e proporciona maior rapidez na operação de carga e descarga — exige maior investimento em equipamentos sofisticados. Mas é justamente neste tipo que recaem as necessidades de ensilagem, que serão averiguadas, possivelmente, pelo Plano Nacional de Armazenagem (veja nesta edição "Plano para salvar a estocagem").

"As perspectivas de expansão nos volumes de armazenagem", afirma Sérgio Lazzarini, chefe do Serviço de Agronomia do Ceagesp (Companhia de Entrepósito e Armazéns Gerais de São Paulo), "são para os granéis". Assim, a rede atual de armazéns para ensacados mostra-se mais do que suficiente e sua tendência é entrar, cada vez mais, em ociosidade". Uma situação que, embora se mostre em



Celestino: faltam portos adequados



Lazzarini: o granel vai vencer

contradição com os números (a capacidade da rede do Ceagesp é de 1 milhão de t para ensacados contra 143 000 t para granéis), está perto de ser solucionada com a construção dos primeiros armazéns que fazem parte de um programa de ampliação da rede graneleira, que crescerá 240 000 t à capacidade atual.

**Saco caro** — Uma necessidade que, quando numericamente demonstrada, reforça os argumentos sempre favoráveis ao granel. "Considerando", explica Lazzarini, "que um saco de juta (novo) custa atualmente de Cr\$ 5,00 a Cr\$ 6,00, para um produto cujo preço é de Cr\$ 45,00 (por saco), esse produto estaria onerado, só em embalagem, em mais de 10%, sem contar tempo e mão-de-obra". Assim, levando em conta as atuais tarifas

da Ceagesp (veja tabela), a movimentação de entrada e saída de produtos e armazenagem (por trinta dias, com tratamento contra insetos), tem um custo total de Cr\$ 27,15 t para o produto (milho, soja e trigo) ensacado e Cr\$ 18,11/t quando a granel. "A própria mecanização das colheitas", conclui Lazzarini, "especialmente do trigo, soja e sorgo, levarão à opção do granel". Opção que, se for confirmada para o caso do açúcar, hoje quase que exclusivamente ensacado ("há estudos nesse sentido, elaborados pelo Instituto do Açúcar e do Alcool, desde a produção até o embarque para exportação"), só para esse produto seria necessária uma rede de armazenamento a granel maior que a do Ceagesp.

Sabe-se, portanto, que a capacidade estática de armazenagem, em todo o país, está para ser ampliada. Como, porém, nem só de estocagem vive a produção nacional, espera-se o mesmo dinamismo no setor de transportes propriamente dito, para melhor escoamento, tanto das safras como de outros produtos — cimento e fertilizantes, por exemplo. E mais uma vez, planos e realizações demonstram a importância do granel.

A Rede Ferroviária Federal, por exemplo, já adquiriu 1 600 vagões graneleiros, com capacidade para até 60 t úteis, sem contar os vagões fechados — mais de 1 940 — adaptados para transporte a granel. E já possui, para acompanhar a demanda de açúcar demerara, de uma frota de 185 vagões graneleiros de 42 t úteis que foi reforçada, recentemente, com a aquisição de mais duzentos vagões, além de 35 semi-reboques rodoviários (com capacidade de 25 t cada) e vinte cavalos-mecânicos.

Existem planos, inclusive, para equacionar o transporte de açúcar produzido na zona de Campos, RJ, para o mercado consumidor do Grande Rio — a firma de consultoria especialmente contratada para estudar as várias alternativas, concluiu pelo transporte a granel de açúcar cristal, em vagões espe-



cializados, bem como a construção de um grande silo regulador em Campos e outro de menor capacidade, nas proximidades de Magé.

**Gestação demorada** — Se a ferrovia está tomando suas providências, a navegação parece não querer ficar atrás. Pelo menos, é o que mostrou o engenheiro Cloraldino Soares Severo, presidente da Empresa Brasileira de Planejamento e de Transportes (Geipot) em sua palestra no colóquio de Interação Governo-Empresa, realizado em junho último, em São Paulo: "Gostaria de frisar que todo esforço que se faz no programa de navegação está voltado para uma substituição. O Brasil conquistou uma participação da ordem de 45% de fretes. Porém, existe um percentual muito elevado de navios fretados e se busca fazer uma substituição de navios a fretar. Chamaria a atenção para as características do programa: 77% está voltado para graneleiros".

E ainda no mesmo encontro, pôde-se ouvir, a respeito, a palavra do conhecido técnico Eduardo Celestino Rodrigues, presidente da Cetenco. "A previsão de navios", disse Celestino, "está ótima, assim como a previsão dos corredores de exportação. O chamado programa de super-portos é super apenas no nome, eis que a não ser transporte de ferro e de petróleo, não temos portos adequados para receber nem graneleiros e nem contêineres. Há programas interessantes, como o da baía de São Marcos, para minério de ferro, produtos siderúrgicos e trigo; baía de Ilha Grande, para petróleo, minérios e carvão. Fala-se somente agora no porto de São Sebastião para graneleiros e contêineres. Ele requer urgência, porque no continente Sul-Americano, de São Sebastião, até o fim, não há nenhum outro lugar em condições melhores. A gestação de um porto é superior a nove meses, e portanto precisamos pensar seriamente nisto".

## Plano para salvar a estocagem

O Brasil perde por ano 30 ou 40% de sua safra agrícola. Na falta de números mais exatos, tal faixa percentual sobrevive como a provável, embora sob alguma contestação. "É um dado muito difícil de avaliar porque ninguém mede esta perda e não há pesquisas sobre o assunto. Eu mesmo nunca vi um estudo que dissesse o que se perde em soja, trigo ou milho, por exemplo", acentua enfaticamente Rui Neves Ribas, presidente da Companhia Brasileira de Armazenamento, Cibrazem.

Certamente, a dúvida de Ribas ainda persistirá por mais algum tempo, ou, pelo menos, até que se conclua o cadastramento nacional das unidades armazenadoras, que pretende traçar um perfil das falhas existentes em nosso sistema de armazenamento. Aguardar resignadamente as estatísticas reveladoras, contudo, não animou o conselho de Desenvolvimento Econômico que, a par dos números atuais (em 1975 o déficit da capacidade estática de armazenamento foi calculado em torno de 2,5 milhões de t, sendo 1,22 milhão de t para produtos ensacados e 1,28 milhão de t para produtos a granel), apressou a aprovação do Programa Nacional de Armazenagem, assinado, em decreto, pelo presidente Ernesto Geisel, dia 25 de abril último.

**Papel da Cibrazem** — E três meses após essa assinatura, o Conselho Nacional de Abastecimento — Conab — aprovava a liberação de Cr\$ 400 milhões para a Cibrazem aplicar, em duas etapas — 50% até o final deste ano e 50% até julho de 1976 — nas regiões de colonização recente ou em áreas pioneiras. À empresa pública, então, caberá, dentro do Programa Nacional de Armazenagem, a tarefa de: traçar as diretrizes da política de armazenagem no país; coordenar e compatibilizar a atuação das companhias estaduais de armazéns e

silos; promover, nos Estados que ainda não as possuem, a organização de companhias de armazéns e silos; participar acionariamente, a seu critério, do capital das companhias estaduais de armazéns e silos, bem como do capital de empresas privadas; participar, como apoio, na formação de pessoal especializado e no serviço de assistência técnica ao setor, e exercer fiscalização e inspeção de unidades armazenadoras de produtos agropecuários e de pesca.

Mas, segundo Zita Silvestre Fernandes, técnica da assessoria da Cibrazem, este é apenas um dos três subprogramas que compõem o Programa Nacional de Armazenagem. "Os outros dois — armazenagem a nível de fazenda (ao produtor) e a nível de terminal e intermediário (para a empresa privada) que terão recursos de Cr\$ 800 milhões distribuídos pelo Banco Central em forma de aplicação direta", diz Zita, "apesar de já terem todo o seu detalhamento pronto, ainda não foram aprovados.

**Armazém na fazenda** — Se aprovado como proposto inicialmente, o programa de armazenagem a nível de fazenda beneficiará os produtores rurais (pessoas físicas ou jurídicas), que contem com nível de colheita da ordem de 1 500 sacas ou 90 t/ano, de produtos com garantia de preços mínimos e de outros considerados como de primeira necessidade, excluindo-se café, cacau, açúcar e forrageiras, que já possuem amparo de outros programas específicos. Os limites de financiamentos poderão cobrir até 100% dos gastos orçados, sem a necessidade da inversão de recursos próprios pelos produtores, até o limite de mil vezes o valor do maior salário mínimo vigente no país. Já os empréstimos terão o prazo fixo de oito anos (independente de ser possível a liquidação em menor período), neles já computado o prazo de carência de até dois anos. Os juros serão de 8% ao ano, mais 1% em caso de mora.

Os recursos para atender o produtor serão inicialmente de Cr\$ 300 milhões, que deverão cobrir gastos decorrentes de: obras de construção civil, terraplenagem e de acesso, relacionadas com a edificação de armazéns e/ou silos; aquisição e montagem de silos pré-fabricados, incluindo despesas de montagem, transporte e seguro; aquisição de máquinas e equipa-

CUSTO DE MOVIMENTAÇÃO E ARMazenAGEM (CEAGESP)		
Milho, soja e trigo	Armazem	Silo
Recebimento	0,54 saca	4,80/t
Armazenamento-30 dias	0,329	5,75/t
Expurgo	0,28	2,76/t
Embarque	0,48	4,80/t
<b>Total</b>	Cr\$ 1,63/saca ou Cr\$27,15/t	Cr\$18,11/t

mentos básicos para secagem e pré-limpeza: instalações elétricas, inclusive compra de transformador ou, caso não haja energia da rede, aquisição de conjunto gerador; aquisição de aparelhagem complementar (estrados, balança, etc.).

Para o outro subprograma — armazenagem a nível de terminal e intermediário —, sua implantação caberá à iniciativa particular, principalmente cooperativas e empresas privadas de armazéns gerais. Está prevista a mobilização de Cr\$ 500 milhões a juros de 15% ao ano com prazo compatível à capacidade de pagamento dos tomadores.

**Na trilha do transporte** — Com os Cr\$ 400 milhões que lhe foram destinados (Cr\$ 300 milhões para empresas de armazéns do setor público; Cr\$ 80 milhões aplicados diretamente pelo órgão e Cr\$ 20 milhões para estudos e pesquisas, treinamento e divulgação do programa) a Cibrazem deverá seguir, de início, a infra-estrutura de transporte existente. Como diz o economista João Marino Junior, assessor da empresa, "os armazéns serão construídos em pontos estratégicos para minimizar os gastos com transportes. De modo que sua localização será determinada pelo mercado, zonas de produção e consumo".

Nessa mesma linha, a Cibrazem irá apenas orientar a construção dos armazéns e silos (determinará modelos e infra-estrutura mínima que um bom armazém necessita para obter bom rendimento). "Se o melhor, de acordo com a região é a sacaria, não se deverá fazer armazenagem a granel. Como no caso do arroz, por exemplo, que obrigatoriamente deve ser ensacado", explica Zita Fernandes.



Ribas: perda agrícola é mistério

## Cimento: do clínquer ao pó

As fábricas de cimento possuem, de um modo geral, a moagem do clínquer junto à jazida. Todavia, algumas delas — como a Votorantim — optaram em ter a moagem tanto na jazida, como perto do mercado consumidor. "Uma das vantagens desse processamento", afirma Suzano Pacheco, gerente da moagem da Votorantim no bairro do Jaguaré, SP, funcionário da empresa há 36 anos, "é que não há necessidade de estocar o produto ensacado (fembre-se que o cimento é higroscópico e por isso se deteriora com a umidade do ar). Portanto, quando não há saída do material, o cimento fica estocado no silo e, em época de demanda, ele é ensacado na hora da expedição, evitando também que os sacos fiquem rasgados, amassados ou avariados".

Existem, contudo, outros motivos que levaram a Votorantim, cuja jazida e moagem ficam em Sorocaba, na localidade de Santa Helena (SP) a transportar o produto a granel para seu moinho, no Jaguaré, SP, onde são beneficiados e acabados 3 000 t/dia ou 60 000 sacos/dia de cimento (a produção total da empresa é de 90 000 sacos/dia ou 4 500 t, dos quais, dessa forma, 1 500 t/dia ou 30 000 sacos/dia são acabados em Sorocaba). "Antigamente", explica Pacheco, "transportávamos o cimento ensacado para São Paulo. Mas, como lamentavelmente não tínhamos transporte ferroviário à altura, os vagões demoravam muito e não obedeciam horário certo para chegar. Por isso, hoje, essa fórmula exigiria um número muito grande de vagões, que a Fepasa ainda não possui, para atender a nossa demanda. Se ensacássemos todo o cimento em Sorocaba para mandar a São Paulo — 90 000 sacos à razão de 820 sacos por vagão —

necessitaríamos 110 vagões por dia. Assim, se um trem chegasse às 15 h, não teríamos veículos suficientes para descarregá-lo, o que os impediria de retornar no mesmo dia. Daí a inauguração, em 1962, da moagem do Jaguaré".

**Rodovia ou ferrovia?** — Escolhida a melhor sistemática para a empresa — trazer o clínquer (matéria prima do cimento) de Sorocaba e fazer a moagem em São Paulo —, restaria saber se o produto deveria vir por rodovia ou ferrovia. "O transporte do clínquer por caminhão", prossegue Pacheco, "seria inconcebível porque exigiria um número muito grande de veículos. Teríamos que usar basculantes comuns e, nessa categoria, são poucos os que carregam 20 t (o clínquer é relativamente leve — 1 350 kg por m<sup>3</sup>). Como os basculantes comuns comportam cerca de 10 t, precisaríamos de duzentos caminhões diários. No caso, eles fariam no máximo duas viagens por dia e os últimos, em razão do horário, nem atingiriam essa média, sendo necessários, para tanto, 130 a 150 caminhões fixos. Houve ocasião em que se tentou fazer o trabalho com caminhões. Todavia, existe um outro problema: o material sai do forno a uma temperatura de 120°C, chegando ao Jaguaré com cerca de 45 a 50°C, o que provocava avarias nas carrocerias".

Hoje a Votorantim tem uma locomotiva, alugada à Fepasa, que fica à disposição da empresa durante as 24 h do dia, mediante o pagamento de uma taxa fixa mensal. Os vagões (oito a dezesseis gôndolas que carregam, cada uma, de 55 a 60 t), por seu lado, são pagos por tonelada transportada. Como o percurso não permite que cheguem, tracionadas por uma só locomotiva, dezesseis gôndolas (quando esse número é necessário), elas são trazidas, oito de cada vez, a um pátio em determinado ponto do trajeto, de onde, depois, seguem juntas para São Paulo.

Essa movimentação, contudo, só é possível graças a uma infra-estrutura de operações, desde uma via férrea própria (Estrada de Ferro Votorantim) que liga a jazida, em Santa Helena, ao pátio da Fepasa, em Sorocaba, até o equipamento no Jaguaré, onde se atinge, com a

# As sementes que esta árvore já espalhou, há muito dão bons frutos a este país.

Estas sementes você encontra em qualquer banca de revistas.

São os fascículos da Abril.

Tudo o que colocamos dentro desses fascículos sempre foi muito importante para a vida do homem.

Mas, poucas pessoas sabiam desta importância.

Porque nunca tiveram a oportunidade de ter essas coisas nas mãos: um livro de Dostoiévski, um concerto de Bach, um quadro de Michelângelo, a vida de Tiradentes, a receita de um bordado, a explicação de uma doença.

Hoje, todas estas coisas estão nas bancas. E em forma de coleções. 300.000.000 de fascículos já estão dentro dos lares brasileiros.

São duas as razões do sucesso dos fascículos da Abril: a primeira é que o nosso país tem uma enorme vontade de aprender. A segunda é que faltava alguém que tornasse a cultura acessível para todos.

Foi o que a Abril fez.



O papel  
de um técnico Hyster  
é manter sua  
empilhadeira  
com a mesma  
atuação do  
dia da estréia.



Quando um mecânico genuíno Hyster entra em cena apresenta-se um espetáculo de rapidez e perfeição em serviços de assistência técnica.

Para isso ele foi treinado na própria Fábrica. E só foi para o Distribuidor Autorizado depois de conhecer profundamente cada detalhe da engenharia do sistema Hyster, que faz de sua empilhadeira um sucesso.

Para manter seu

equipamento operando com rendimento ideal, utilize os serviços de um técnico com garantia de fábrica. Só ele sabe como conservar o desempenho digno de um equipamento que tem a marca Hyster.

**HYSTER DO BRASIL S.A.**  
Av. Nações Unidas, 2455 - SP  
Caixa Postal 4151 - Tel. 61-1102

Um show de empilhadeira.

GRANÉIS SÓLIDOS: empresa



Pacheco: transportando o clínquer.

descarga, a marca de quatro gôndolas por hora, que irão alimentar os silos (em número de quatro, com capacidade de 1 800 t cada) e o pátio (capacidade de 25 000 t). Além disso, o moinho do Jaguaré tem uma linha direta com a Fepasa (que permite saber, a qualquer momento, onde se encontra a composição) e uma locomotiva fixa, no pátio, exclusivamente para execução de manobras. Sem contar equipamento de transporte interno em Sorocaba — cabo aéreo e uma frota própria de caminhões fora-de-estrada que carregam até 140 t cada — e São Paulo — pontes rolantes e túneis de limpeza, transporte por aerção e pneumático.

**A economia do granel** — Um aparato que parece perfeitamente justificável, apesar de alguma relutância, por alguns setores do mercado, em receber o cimento a granel. "O cimento ensacado", explica Pacheco, "difícilmente vai desaparecer do mercado, pelo menos a médio prazo. Pois além do consumidor não estar adaptado para trabalhar com granel, existem sempre as obras menores, que não teriam condições de contratar um graneleiro para transportar apenas 2,5 a 5 t (equivalente a cinquenta ou cem sacos) e, por isso, o cimento a granel fica por conta, normalmente, das grandes firmas concretistas. Depois, em uma pequena obra, pode haver dificuldades para a carreta graneleira entrar e deixar o cimento junto à betoneira, para o que necessitaria, também, de silos. Então teriam de deixar os sacos em locais distantes da betoneira e muitas vezes, até na rua. Ensacado,

pode-se usar um caminhão menor e entrar na obra para descarregar em local adequado. Por outro lado, com o uso mais freqüente, pelas concreteiras, do sistema de bombeamento, a necessidade do ensacado tem diminuído".

Se, de um lado — para o mercado consumidor — o granel apresenta, conforme a obra, vantagens discutíveis, a sua utilização, pelo fabricante, tem demonstrado resultados satisfatórios. "Hoje", conclui Suzano Pacheco, "temos carretas graneleiras que carregam de 30 a 35 t (620 a 650 sacos) e descarregam praticamente sozinhas, aproveitando os gases de escape do caminhão, diretamente nos silos da concreteira. Elimina-se, assim, a mão-de-obra de carga e descarga e o custo de sacaria, ganhando-se, também, em tempo: um caminhão de 30 t não demora mais que 35 a 40 min para descarregar. E o carregamento é mais rápido ainda — 22 t em 5 min".

## INVESTINDO EM VAGÕES

Instalada em Pedro Leopoldo, a 45 km de Belo Horizonte, MG, a Ciminas inaugurou sua fábrica em março deste ano — depois de operar comercialmente desde dezembro de 1974 —, contando já com um sistema de distribuição até então inédito no setor. Produzindo cerca de 70 000 t/mês de cimento, a empresa se utiliza de cem vagões graneleiros próprios, especialmente construídos pela Santa Matilde, que levam 40% dessa produ-

ção ao terminal de Santo André, SP (quatro silos com capacidade para 2 000 t cada), e 30% ao de Deodoro, RJ (quatro silos que comportam 1 500 t cada), que exigiram investimentos da ordem de US\$ 6,5 milhões para montagem. Os restantes 30% são distribuídos por rodovia ao mercado mineiro. É no sistema ferroviário — que garante à Ciminas uma capacidade e velocidade de carregamento para o produto a granel de 400 t/h e ensa-

CUSTOS DE TRANSPORTE (Cr\$/t)				
A partir de Pedro Leopoldo				
Meio	Ferrovia		Rodovia	
	Destino	A granel	Ensacado	A granel
1 - B. Horizonte			45,00	36,00
2 - Rio		45,00	-	95,00
3 - S. Paulo		60,00	-	120,00

## Se sua carga tem uma longa caminhada pela frente, saiba que o Lloydbrás vai longe.

O Lloyd Brasileiro está presente com regularidade em nada menos de 250 portos, em todas as regiões do mundo.

Isto quer dizer melhores alternativas de embarque de sua carga, seja ela carga geral, palletizada, containerizada, frigorificada ou granéis para qualquer destino no Atlântico, Pacífico, Mediterrâneo, Índico, Mar do Norte, Golfo Árabe ou Austrália e Nova Zelândia.

Os 70 navios do Lloydbrás constituem uma frota moderna com uma das menores idades médias existentes (7 anos).

E os exportadores podem contar com efetiva e eficiente assessoria em qualquer de nossos escritórios espalhados pelo mundo.



### Lloydbrás vai longe.

Cia. de Navegação Lloyd Brasileiro.



Lloyd - sucesso da política de transporte marítimo que o Governo estabelece e o Ministério dos Transportes, através da SUNAMAM, executa.

cado de 100 t/h —, todavia, onde se encontra seu maior triunfo: os vagões-tanques têm capacidade para transportar 75 t de cimento, e a descarga, por fluidificação pneumática, leva apenas 15 min.

A opção ferroviária da Címinas para os mercados de São Paulo e Rio de Janeiro é justificada pela empresa como o único meio possível de deslocar, para aquelas praças, cerca de 400 000 t/ano de cimento. Além disso, a Címinas conseguiu da Rede Ferroviária Federal uma tarifa especial com desconto de 25%, o que distanciou ainda mais os custos da ferrovia quando comparados com os da rodovia (veja tabela). Mas existe ainda um outro motivo, explicado pelo eng.º da RFFSA, David Schechter. "Este tipo de transporte a granel feito por vagões, traz economia de mão-de-obra, de tempo e de material de embalagem da ordem de 10% do preço do cimento". Um motivo a mais, talvez, para corresponder ao otimismo do gerente de transportes da Címinas, Jorge Antonio Katar: "A conclusão da ferrovia do aço entre Jeceaba-Itutinga-V. Redonda, bem como a rápida execução da 'nova linha do centro', são medidas que virão trazer alívio a todos, clientes e ferroviários, atualmente sobressaltados com o possível estrangulamento do sistema ferroviário em região de tanto significado para a economia brasileira".



Em Sahto André, 40% da produção.

## Novamente vence a rapidez

Em outubro do ano passado a Rhodia se viu envolvida em um sério problema para resolver. Uma de suas matérias-primas básicas, cuja produção anual é de 75 000 t, precisava ser distribuída da fábrica produtora, em São Paulo, para as filiais espalhadas em diversos pontos do país.

Mas o problema não se resumia apenas na distribuição pura e simples. "Tínhamos que estudar", explica Eduardo Mendes Machado, assessor do departamento de estudos de aprovisionamento, "além das condições de transporte, a melhor alternativa de investimento, já que o produto participa diretamente de nossos custos por se tratar de um insumo".

E, evidentemente, para se chegar a uma escolha correta, a tática do "olhômetro" não seria a maneira recomendada. Então, decidiu-se fazer um estudo de viabilidade econômica. As necessidades da Rhodia se concentram em dois eixos e, para cada um deles, foi realizado um levantamento.

**No eixo mais extenso — 3 635 km** — havia três sistemas disponíveis: ferroviário, cabotagem e rodoviário. No primeiro, a vantagem é que o produto podia sair da porta da fábrica que processa a matéria-prima, em bitola de 1 m, chegando ao destino, na filial (transformadora), na mesma bitola. Mas havia um grande problema: demoraria trinta dias para chegar. Embora à primeira vista o transporte ferroviário se mostrasse mais barato (Cr\$ 328,00/t), diz Machado, "iríamos ter um problema de estoque em trânsito a um custo de oportunidade de Cr\$ 160 000,00 mensais devido à velocidade média do sistema, que calculamos em torno de 7 km/h".

**Grande risco** — O outro sistema estudado para este eixo foi a cabo-

tagem. Apresentou vários problemas, o principal deles relacionado aos fretes. "Hoje conseguiríamos, amanhã não", assinala Machado. Certamente seria um risco. "Considerando 6 000 t mensais, como faríamos para distribuir se não tivéssemos o frete disponível?". Além dessa instabilidade, a viagem iria demorar mais do que pela ferrovia. Então, a cabotagem, que à primeira vista se apresentava 30% mais barata", diz Eduardo Machado, "na verdade indicava uma situação diferente, pois além do tempo de transporte, teríamos custos adicionais de armazenagem, custo de oportunidade do estoque e do transporte rodoviário da fábrica ao porto de embarque e deste à filial".

Restou a rodovia. "A melhor alternativa", explica Machado, "pois apesar do frete relativamente alto (em razão do produto ser de fácil contaminação), tinha a vantagem de rapidez — dez dias entre ida e volta". Mas se o estudo apontava o melhor meio de transporte para o percurso, faltava indicar qual seria a melhor maneira de transportar o produto.

**Vantagem do contêiner** — Estudou-se o sistema a granel, o contêiner flexível e o de saco comum de papel. "A granel, a vantagem era óbvia — dispensa de embalagem —, mas o frete alto (Cr\$ 860,00/t); em contêiner flexível, havia o investimento de Cr\$ 44,00/t, mas a vantagem do frete mais barato (ainda em julho de 1975 saía a Cr\$ 660,00/t); em saco comum de papel craft, o ideal seria o de quatro folhas para 25 kg. Então, para cada t haveria o investimento de quarenta sacos, a Cr\$ 3,00 cada, logo, um total de Cr\$ 120,00/t. O estudo, então, concluía que o meio de transporte ideal seria o rodoviário, em carretas comuns para 25 t; e o acondicionamento, em contêiner flexível, a um frete de Cr\$ 704,00/t. "Esse é o frete real entre a embalagem e o transporte", acentua Machado.

**Segundo trecho** — No outro trecho estudado — com 125 km de extensão — eram duas as opções existentes: ferrovia e rodovia. Por ferrovia havia três alternativas:

- compra de vagões — seriam

necessários para o volume a ser transportado - 5 000 t/mês - dezes- seis vagões de 25 t de capacidade cada a um investimento de Cr\$ 3,68 milhões (cada vagão custava na época Cr\$ 230 000,00). Além disso, calculou-se em Cr\$ 3 000,00 mensais o gasto com manutenção. "Nós teríamos o valor do agenciamento (frete) com um desconto de 15%, mas em contrapartida a depreciação do vagão, o custo de manutenção e ainda o frete, totalizando Cr\$ 241 000,00/mês", diz Machado;

● **consignação** - neste caso o desconto seria também de 15% sobre o valor do frete, mas o aluguel dos dezesesseis vagões custaria Cr\$ 80 000,00. Esses dois custos - frete e aluguel - somados à manutenção davam um valor de Cr\$ 272 000,00 por mês.

● **agenciamento** - pagamento puro e simples do frete que, em outubro de 1974, era de Cr\$ 45,00/t).



Machado: rodovia nos dois trechos

**Desvio ineficiente** - Entre essas opções, por ferrovia, o estudo concluiu que a viabilidade maior era para o agenciamento. De outro lado, a preferência apontou os contêineres flexíveis. Por quê? "Optamos por ele", diz Eduardo

Machado, "baseados nos gastos totais mensais: com contêineres seriam de Cr\$ 302 000,00, enquanto que com os sacos aumentavam para Cr\$ 520 000,00".

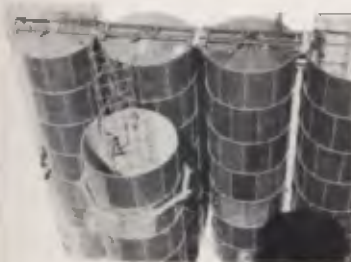
Entretanto o transporte ferroviário não chegou a animar a Rhodia, que, das poucas vezes que o utilizou, teve problemas com desvios de vagões. Um problema que nas esferas dos transportes chega a ser atribuído a subornos de pessoal de destinação dos vagões. E o estudo provavelmente levou esse problema em consideração. Diante disso, restava a rodovia como (quase) única opção. Nesse sistema, as possibilidades das alternativas de investimento foram:

● **inversão** - ou a Rhodia investia apenas na compra das carretas e agenciava o cavalo-mecânico ou comprava o conjunto completo. Uma experiência de seis meses, feita nesse percurso de 125 km, mostrou que a carreta transportou 500 t mensais. Daí se concluiu que

## usimeca

USINA MECÂNICA CARIOCA S.A.

Apresenta sua linha de equipamentos destinados ao transporte e estocagem de grãos em geral.



### ITAPE

Conjuntos de silos instalados na Fábrica da Itape em Sto. Amaro - São Paulo. 5 silos metálicos aparafusados (tipo A.P.I.) com capacidade de 250Ton. cada, para estocagem de poliestireno, carregamento, descarga e controle de nível eletrônico com leitura digital, todos interligados.



### CAMINHÃO GRANELEIRO

Caminhão graneleiro fabricado em chapa de duralumínio oxidado, com dispositivo hidráulico para descarga, em silos estacionários, nas capacidades compatíveis com todos os chassis de caminhão nacionais. (de 6 a 25 Ton.)

### SILOS P/PETRÓLEO

Silos metálicos aparafusados (padrão A.P.I.) para estocagem de óleo "in natura" com capacidade variando de 100 a 10.000 barris, instalados em todos os poços de produção no território brasileiro da Petrobrás. Agora também exportados e instalados pela Braspetro no Oriente Médio (Kuwait).



### SILO P/AGROPECUÁRIA

Silos destinados ao armazenamento de ração com descarga automática para agropecuária. Modelos de 1,5 a 13,5 Ton instalados em todas as grandes organizações avícolas do Brasil.



### SILOS DE AÇÚCAR

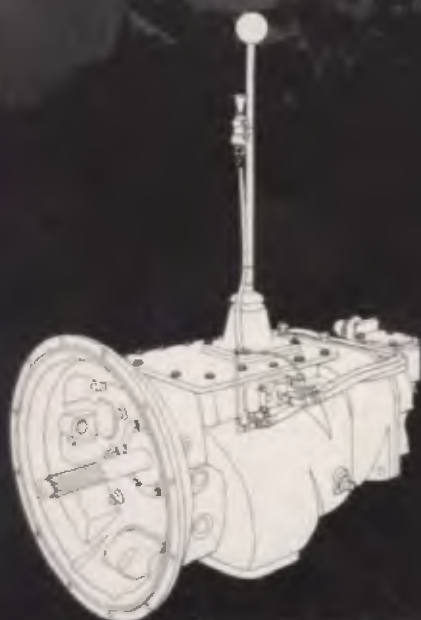
Silos metálicos aparafusados com proteção anti-oxidante em pintura epoxi para estocagem a granel de açúcar DEMERARA instalados nas principais Usinas açucareiras do Nordeste. Na foto um silo de 500 Ton. descarregando o açúcar em vagões ferroviários destinados ao terminal açucareiro de Recife.

usimeca  
USINA MECÂNICA CARIOCA S.A.

RIO:  
Av. Pedro II n.º 161  
Tel.: 228-4880 - 264-6875 - 248-0235

# Conf

Os componentes Eaton para caminhões também são disponíveis no Brasil.

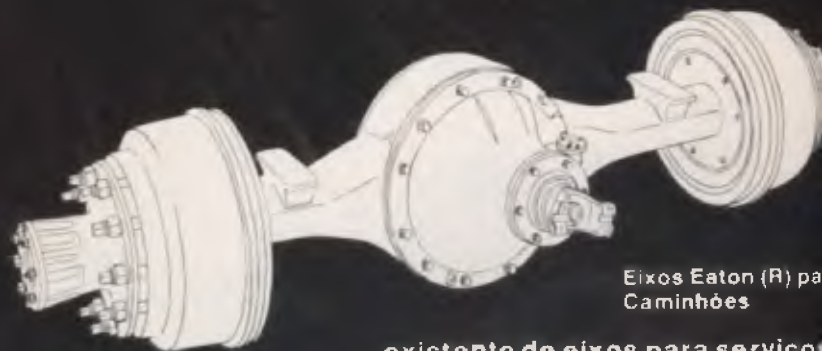


Transmissões Fuller (R)

Os mais destacados fabricantes de caminhões e frotistas no mundo inteiro especificam os componentes Eaton para caminhões pela sua confiabilidade em todos os tipos de aplicação. Em construções. Percursos longos. Entregas urbanas. Qualquer serviço de transporte rodoviário, dentro ou fora de estradas.

Existe muito por trás desta preferência. A Eaton é a única fonte independente no mundo que fabrica eixos, sistemas de freios e transmissões. Somente os componentes Eaton para caminhões podem proporcionar a confiança e eficiência de se usar um único fornecedor para todos os componentes do conjunto propulsor. Seja onde forem usadas, as transmissões Fuller (R) são famosas pela confiança que

merecem. O projeto exclusivo do "contra-eixo-duplo" distribui o torque do motor de maneira uniforme, reduzindo o desgaste pela redução da carga sobre os dentes das engrenagens. Devido à ausência de sincronizadores, os períodos de paralização para manutenção são reduzidos e a vida das transmissões aumentada. Estas transmissões atendem a todas e quaisquer necessidades, com modelos de 5 a 15 marchas e capacidades de torque de 600 a 1.250 lbs. pé (82,8 a 172,5 kgm). Os eixos propulsores Eaton (R) formam a mais completa linha

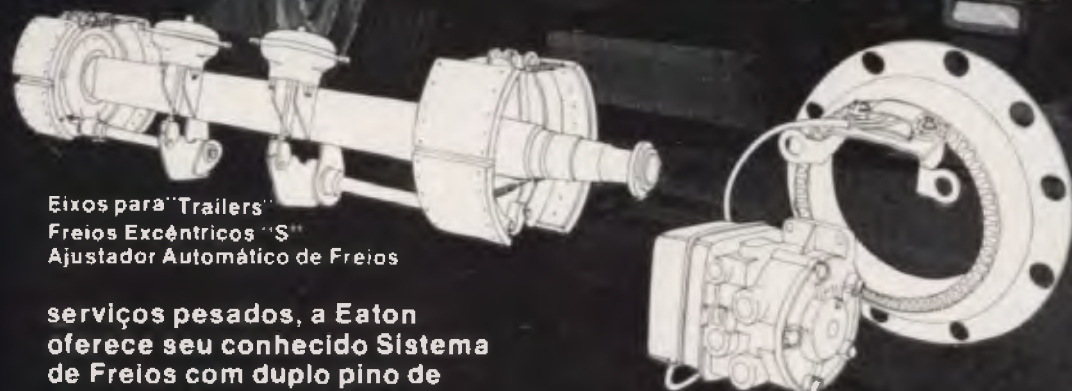


Eixos Eaton (R) para Caminhões

existente de eixos para serviços pesados. Os modelos de eixos simples abrangem capacidades que vão de 15 a 35 mil libras, com redução simples, dupla redução planetária e 2 velocidades. Os modelos de truques em "Tandem," com redução simples, dupla redução planetária e 2 velocidades, têm capacidade de 34 a 50 mil libras. Há também uma linha completa de eixos de excepcional qualidade para trailers e reboques (e 3.ºs eixos). Determine sua necessidade e Eaton-Componentes para Caminhões poderá atendê-la. Quando se trata de confiança em sistemas de freios para



# lança



Eixos para "Trailers"  
Freios Excêntricos "S"  
Ajustador Automático de Freios

Sistema de Controle de Derrapagem

serviços pesados, a Eaton oferece seu conhecido Sistema de Freios com duplo pino de ancoragem, e também o novo Freio Excêntrico "S" com um único pino que simplifica, como nunca antes, o serviço de manutenção dos freios. A Eaton foi pioneira em Sistemas de Controle de Derrapagens, com a solução eixo-por-eixo, que proporciona a confiança exigida para paradas em linha reta em situações de tráfego adversas e perigosas. A Eaton oferece também um Ajustador Automático de Freios, que

fornece um poder de freagem mais firme e consistente. Confiança e conveniência de um único fornecedor. São as duas vantagens que você obtém quando exige os componentes Eaton para caminhões. Para maiores informações escreva para:  
EATON S.A. Div. de Transmissões  
Av. Capuava, 603 - C. Postal 323  
Santo André - SP.

**EATON** Componentes  
para Caminhões

para atender o volume total previsto - ou seja, 5 000 t/mês - seriam necessários, oito carretas.

● consignação - o aluguel da carreta ou do conjunto. E para a Rhodia o uso foi estimado em média de 200 a 300 km/dia como mínimo de operação econômica.

● leasing - financiamento através de uma entidade bancária, de duas maneiras: só a carreta ou todo o conjunto.

● agenciamento - só havia (na época do estudo) duas empresas rodoviárias - Cesari e Gafor - especializadas no transporte de granéis sólidos e "praticamente ditavam o frete do mercado".

**Duopólio problemático** - Dessas quatro opções econômicas estudadas, a inversão em equipamentos se mostrou mais viável. "Na época", lembra Eduardo Machado, "concluímos que a um aluguel mensal de Cr\$ 90 000,00 por carreta, o custo em consignação sairia em Cr\$ 720 000,00. Então, em cerca de nove meses teríamos o retorno se comprássemos as carretas". Assim como a consignação, também o agenciamento não animou a Rhodia, "porque as empresas que existem praticamente constituem um duopólio". E o leasing também foi inviável. O frete do leasing se aproxima ao frete da inversão (veja quadro na página) e, além disso, sua taxa de valor varia de acordo com as ORTNs, e não podemos saber qual seja: "daí preferimos que esta taxa iria variar sempre", acentua Machado.

Então, decidida pela inversão, a empresa partiu para uma avaliação econômica sobre a melhor maneira de se transportar o produto. Sobraram duas alternativas: inversão em graneleiros e inversão em contêineres flexíveis. Foi feita uma análise de sensibilidade entre essas duas opções: o contêiner apresentou um frete de Cr\$ 106,00/t e o transporte a granel, de Cr\$ 134,00/t. Essa diferença seria eliminada se a perda (ou quebra) de produto no transporte em contêineres fosse 0,5% superior ao do transporte a granel. Mas, como se verificou que "nossos níveis de perda eram superiores a estes 0,5%, a alternativa recaiu sobre o granel. Isto é, o índice de perda provocou a escolha do transporte a granel", finalizou Machado.

**FLUXO DE CAIXA (2,5% ao mês)  
PARA PERCURSO 125 km (em Cr\$)**

TRANSPORTE RODOVIÁRIO				
Natureza da operação	Alternativas			Observações
	Inversão	Consignação	Leasing	
Chassis FNM-210	1 520 000			Custo unitário - chassis - Cr\$ 190 000 Custo unitário - carreta - Cr\$ 320 000 (São necessárias oito composições) Custo unitário silo 200 m <sup>3</sup> e gasômetro Cr\$ 1 250 000
Carretas Buseli	2 960 000			
Expos e gasômetros	10 000 000	10 000 000	10 000 000	
Valor residual			82 000	
<b>Total - Inversão (I)</b>	<b>14 080 000</b>	<b>10 000 000</b>	<b>10 032 000</b>	
Consignação		720 000		Custo operacional levando-se em consideração: a) peças e material de oficina b) combustível c) óleo do câter e do câmbio d) lavagens e lubrificação e) pneus, câmaras e recapagens Custo unitário/km - Cr\$ 1,80 Média utilização mensal - 6 250 km
Custo operacional	90 000		90 000	
Salário de motorista + encargos sociais	32 000		32 000	
Depreciação	54 500			
Seguro e locação	16 000		16 000	
Leasing			131 000	
Gasto - transporte (A) (mensal)	192 500	720 000	268 000	
Perda de N <sub>2</sub> Mão-de-obra	22 500	22 500	22 500	Perda de N <sub>2</sub> - 3 M <sup>3</sup> /h x 1 Custo do m <sup>3</sup> de N <sub>2</sub> - Cr\$ 1,50
Gastos da usina (B) (mensal)	22 500	22 500	22 500	
Gasto total (A + B) (mensal)	215 000	742 000	280 500	
Gasto total p/ período de 60 meses (I + A + B)	20 725 000	32 949 635	21 051 000	
Gasto mensal médio	668 000	1 064 000	681 000	
Frete médio/t	134	212	136	
Frete médio/t (sem silos)	69	148	71	
TRANSPORTE FERROVIÁRIO				
Natureza da despesa	Alternativas			Observações
	Inversão	Consignação	Agenciamento	
Vagões-soma	3 680 000			16 vagões - bitola 1,60 m
Total-inversão (I)	3 680 000			Custo unitário - Cr\$ 230 000 (vagão de 25 t)
Custo operacional	3 000	3 000		Custo unitário da consignação - Cr\$ 5 000/vagão Custo unitário do agenciamento - Cr\$ 44,50/t Frete - consignação - Cr\$ 37,84/t
Consignação		80 000		
Agenciamento	189 000	189 000	223 000	
Depreciação	49 000			
Total-transporte (A)	241 000	272 000	223 000	
Mão-de-obra	75 000	75 000	75 000	
Total-UTSA (B)	75 000	75 000	75 000	
Sacos	520 000	520 000	520 000	
Contêineres	302 000	302 000	302 000	
Gasto total mensal contêineres (I + A + B)	618 000	649 000	600 000	
Gasto total para o período de 60 meses contêineres	22 800 000	20 600 000	13 637 000	
Gasto mensal médio	736 440	649 000	600 000	
Frete médio-t	147	130	120	

Fonte: Rhodia

**"Centenas de clientes estabeleceram o primeiro contato conosco através dos nossos anúncios..."**

Sr. Lindemann:

"Nossa fábrica, em Socorro, é testemunha do nosso crescimento no curto prazo de dois anos."

Sr. Maurício:

"E para esse êxito as revistas de Negócios Abril têm uma grande participação: centenas de nossos clientes, em todo o Brasil e mesmo em Buenos Aires, Argentina, descobriram os equipamentos de que necessitavam e estabeleceram o primeiro contato conosco através dos nossos anúncios nessas revistas."

Sr. Lindemann:

"A meta no momento é ampliar a campanha de divulgação de nossa empresa para podermos ampliar, como consequência, o número de filiais. E para tanto é imprescindível continuarmos contando com o reforço que obtemos através dos anúncios nas Revistas de Negócios Abril."



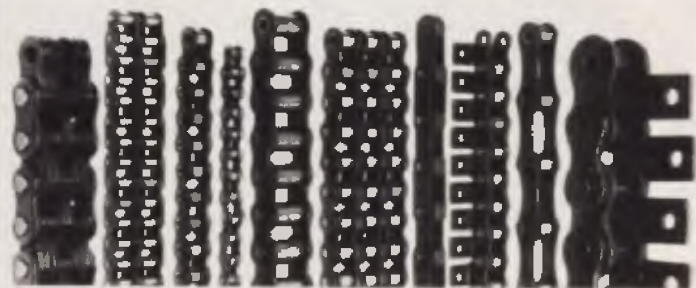
A esquerda - Dr. Diethelm E. Lindemann, Diretor Industrial e à direita Sr. Maurício Emery Trindade - Diretor Comercial da Weishaupt do Brasil Indústria e Comércio de Queimadores Ltda.

Química & Derivados - Plásticos & Embalagem - Máquinas & Metais - Eletricidade Moderna  
Transporte Moderno - Oficina - O Carreteiro - Supervarejo - Projeto



**ABRILTEC**  
REVISTAS DE NEGÓCIOS  
Uma divisão da Editora Abril

# A qualidade que transmite segurança



*Daido sempre tem um tipo de corrente indicada para a sua necessidade. E agora são fabricadas no Brasil, com a mesma resistência incomum e a qualidade que sempre garantem maior eficiência e rentabilidade. Escolha correntes Daido, a qualidade que transmite segurança.*

**DAIDO**  
 CORPORATION DO BRASIL LTDA.  
 São Paulo  
 Rua Florêncio de Abreu, 643 - Vila América  
 Fones: 228-2242, 228-0401 e 226-3388  
 Rio de Janeiro: Rua Miguel Couto, 134  
 Sala 1003 - Fone: 223-3237 - GB  
 Porto Alegre: **CASA DAS CORRENTES**  
 LTDA. - Fones: 22-3722, 22-9348

JUNCO

# Prêmios de um terminal

Toda vez que um navio graneleiro, pertencente ao armador Gearbulk, trazendo rocha fosfática, enxofre, cloreto de potássio e outras matérias-primas importadas aporta no terminal próprio da Ultrafertil, em Cubatão, SP, um verdadeiro aparato já está montado para que, no menor tempo possível, seja iniciada a operação-des-carregamento.

Mais do que uma preocupação com a eficiência, essa pressa traduz, na verdade, motivos de ordem econômica. Se um navio, por exemplo, permanece no porto após o prazo previsto, automaticamente está implícita a pesada sobretaxa de US\$ 9 000,00 para cada dia excedente. Caso contrário, ou seja, se a descarga é feita antes do prazo contratado, a Ultrafertil sabe que caberá a ela o generoso prêmio de US\$ 4500,00 por dia de antecipação. Assim, atraída pela segunda opção, a empresa não titubeou em investir Cr\$ 20 milhões no terminal, nem, tampouco, de assumir mensalmente um custo de manutenção de ordem de Cr\$ 118 000,00. E já parece recompensada. Dia 4 de julho, em 24 horas de operação, foram descarregadas 13 360 t "que é o recorde brasileiro entre portos particulares e oficiais", como diz o gerente do departamento de manuseio e operação, Heraldo Antonietti.

Evidentemente, os méritos não cabem apenas ao terminal portuário, de reduzida capacidade de armazenamento (32 000 t - com escoamento de 600 t/h) nem ao silo (para 300 t), ao lado, que serve ao carregamento dos caminhões. Mas, certamente, a todo um sistema integrado que começa quando a carga sai do navio, corre por uma correia transportadora de 160 m de comprimento até o terminal e, daí, para outra correia, de 220 m, até o silo e, em seguida, é transportada

## NOVO SERVIÇO DA **bsm** ALUGUEL A CURTÍSSIMO PRAZO



### GUINDASTES GROVE

35

45

80

### TONELADAS

A **bsm** lança este novo serviço para atender ao mercado de cargas e descargas rápidas.

telefones		224 - 8999
Rio	021	232 - 7528
		232 - 8481
		252 - 4232
S. Paulo	011	210 - 9040



maquinas equipamentos ltda.



Antoniatti fala de um sistema integrado (ao centro), enquanto Cardoso permanece insensível a investimentos.

por treze carretas graneleiras próprias pelos 6 km que separam o terminal da fábrica. Essas carretas que, em dias agitados chegam a dar duas viagens por hora, são entregues a uma empresa transportadora, que, por sua vez, se encarrega de fornecer motorista e o cavaio mecânico. Com isso a Ultrafertil tem um desconto de Cr\$ 2,00 por t e, como a movimentação anual é de 500 000 t, essa diferença atinge Cr\$ 1 000 000,00 por ano. "E gastamos apenas Cr\$ 260 000,00 de manutenção", acrescenta Antoniatti. A despesa não cresce porque as carretas, quando não estão trabalhando, ficam em São Paulo, evitando o ambiente corrosivo de Cubatão.

**Produto sazonal** — Outra empresa do setor, a Manah, não é tão sensível a investimentos, alegando para isso a sazonalidade do produto. "Comercializamos 70% de julho a novembro", diz Fernando Penteadinho.

Cardoso Filho, gerente de suprimentos, "e outros 30% de dezembro a maio". Assim, prefere que a ociosidade não influencie nas inversões. "Não adianta comprar vagões ou manter frota própria de caminhões e deixá-los seis a sete meses parados".

Enquanto Fernando Penteadinho acena para uma possibilidade futura de fazer investimentos em equipamentos de transporte, a Ultrafertil já se encontra nesse estágio. Assim, da fábrica de Cubatão até seus seis centros operacionais, onde o produto acabado é formulado de acordo com o solo a que se destina, são utilizados quarenta vagões-tanques fechados (próprios), além de vinte arrendados e outros agenciados à Fepasa e à RFF.

**Não é o ideal** — "Damos preferência à ferrovia", diz Antoniatti. "mas há momentos em que o pátio está congestionado de vagões e

utilizamos o caminhão". Mesmo assim, 60% da produção da fábrica são levados até os centros de consumo por trem, ficando o restante para os caminhões. E para se garantir dos possíveis dissabores causados em épocas de maior movimento no porto e menor disponibilidade de veículos, a Ultrafertil adota um esquema que julga eficiente, isto é, manter contratos com pequeno número de transportadoras, mas, por outro lado, ter certeza de qualidade e não sofrer a instabilidade do frete aos acenos das flutuações do mercado.

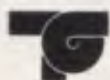
Tanto a Manah como a Ultrafertil, contudo, concordam com as vantagens oferecidas pelos caminhões. "É mais barato", segreda uma delas. "Preferimos os caminhões ao trem porque são rápidos na descarga — dez minutos no máximo —, enquanto no trem o normal é abrir as portas laterais do vagão e puxar com enxada", conclui Fernando Penteadinho.

## Quando você quiser ficar parado, não arrume a desculpa de que o Turboalimentador está na oficina. A revisão à base de troca da Garrett não deixa ninguém mais mentir.

Para acabar com o eterno problema das máquinas paradas só porque o turboalimentador não está funcionando, a Turbodina Garrett resolveu criar a revisão à base de troca.

Você manda o seu turboalimentador para a nossa fábrica que fornecerá outro para que sua máquina pesada, seu trator, avião ou caminhão continue a funcionar, sem parar nem um minutinho. Mas o mais importante dessa revisão é a total garantia que o seu turboalimentador Garrett-Airesearch recebe, por ser reconicionado pelo próprio fabricante, usando exclusivamente peças originais Garrett-Airesearch.

Quando você precisar reconicionar seu turboalimentador, ou de um novo, procure a Turbodina Garrett. Você vai ver só quem fabrica é que pode fazer o melhor trabalho de revisão ou reparação.



**TURBODINA GARRETT**

Fábrica: Rua Manuel Heitandes Lopes, 250  
S.B. do Campo - SP - Tel. 443-5871  
Vendas: Rua Rafael Iório, 7 - Cj. 709  
Tel. 241-1545 - SP



# Acima de tudo, a crença

Apesar das dificuldades e deficiências de infra-estrutura para escoamento de granéis, a indústria de carroçarias parece acreditar nas possibilidades do mercado. Pelo menos, é o que revelam os insistentes lançamentos do setor. Dessa forma, já em novembro do ano passado, o IX Salão do Automóvel mostrava aos seus frequentadores o resultado de um projeto desenvolvido pela Randon, juntamente com a Kockum Industri AB-Division Transport, da Suécia: o SRS-3ER, um graneleiro capaz de transportar 25,3 m<sup>3</sup> e uma das vedetes daquele Salão (veja TM n.º 135).

Mas a investida da indústria não parou por aí. Tanto é que, desde princípios deste ano, a Sanvas vem fabricando, sob licença da Butler Manufacturing Company, um semi-reboque graneleiro de alumínio-liga (TM n.º 136) que, segundo a empresa, serve ao transporte de mais de duzentos tipos de granéis sólidos, para volumes de 27 a 54 m<sup>3</sup>.

E a Recrusul, em julho último, apresentou, na IV FIA (Feira Internacional de Alimentação) e V Fetag (Feira da Técnica Agrícola), uma unidade graneleira projetada pela própria empresa em Sapucaia do Sul, para transporte de grãos agrícolas, com capacidade para 27 m<sup>3</sup>. Por outro lado, novos projetos deverão, brevemente, sair do papel, como o graneleiro tipo vaca, que está sendo montado pela Biselli para o transporte de açúcar. Abaixo, TM mostra, de forma esquematizada, alguns dos modelos fabricados atualmente no Brasil, bem como dos seus concorrentes mais diretos: os contêineres flexíveis.

GRANELEIROS				
Fabricante	Produto	Características	Utilização	Preço
Randon R. Matteu Gianella, 527 Caxias do Sul RS	Semi-reboque-silo	Feito em chapa de aço; capacidade para 26,5 m <sup>3</sup> ; escoamento sob pressão, trabalhando com 2 atmosferas	Para transporte de cimento, PVC, óxido de alumínio, cereais	218 000,00
Randon	Semi-reboque	Caixa de carga construída em compensado naval. Em dois modelos com capacidade para 22 e 27 t; escoamento por gravidade	Principalmente para cereais	125 000,00
Massari Via Dutra km 1,5 - SP	Semi-reboque	Construído em aço doce; capacidade média 25 t; escoamento pelo sistema eólico (aproveitamento dos gases do escoamento) ou por ar comprimido de compressor estacionário montado no local de descarga	Qualquer produto em grão: negro de fumo; cimento e açúcar	180 000,00
Biselli Av. Presidente Wilson, 4930, SP	Semi-reboque tipo vaca	Construído em chapa de aço; capacidade 25 t; descarga por gases de escapamento ou compressores	Apenas cimento, polietileno e trigo	155 000,00 (*) 200 000,00 (*)
Rodoviária R. Matteu Gianella, 527 Caxias do Sul, RS	Semi-reboque	Construído em compensado naval; capacidade 28 t; descarga lateral através de 6 bocas	Produtos agrícolas	99 000,00 (*)
Rodoviária	Semi-reboque tanque	Construído em aço; capacidade 25 t; descarga sob pressão	Para transporte de cimento	190 000,00 (*)
Recrusul Av. Luis Pasteur 1020 Sapucaia do Sul, RS	Semi-reboque	Construído em aço; capacidade 27 m <sup>3</sup> ; descarga por gravidade; em 2 e 3 eixos	Grãos agrícolas, calcário e adubos	92 400,00 (*) 133 300,00 (*)
Recrusul	Semi-reboque	Construído em aço; capacidade para 28, 36 e 45 m <sup>3</sup> que influem nos preços; acionamento pneumático	Cimento e demais produtos em pó	178 000,00 195 000,00 204 000,00
Usimeca Av. Pedro II, 161, RJ	Semi-reboque	Feito em chapa de duralumínio oxidado; dispositivo hidráulico para descarga		
Sanvas Av. Almirante Barroso 63, RJ	Semi-reboque	Em alumínio; capacidade, dependendo do peso específico a lona cobre de 27 a 54 m <sup>3</sup> ; descarga por aeração	Grãos, pós, areia de fundição e outros	
(*) com gases do escapamento — (◻) ar comprimido — (◻) sem pneus — (◻) dois eixos — (◻) três eixos				

### CONTAINERES FLEXIVEIS

Fabricante	Características	Utilização	Preços
Kenson's - Av. Brasil, 10540, RJ.	Feito com fio de poliéster e revestido por uma camada de PVC; apresentado em 4 tamanhos com capacidade volumétrica de 0,6; 0,8; 1,0 e 1,5 m <sup>3</sup> e com peso máximo para transporte de 800, 1 100, 1 500 e 1 700 kg.	armazenagem e transporte de produtos em grãos ou pós, químicos ou não	640,00 710,00 800,00 1 040,00 ( 16% IPT)
Pissoletto A. Tiradentes, 850, SP	Fabricado em trevira plastificada; em diversos tamanhos	pós e grãos, inclusive gêneros alimentícios	não fornecido
Remae Av. Cardeal Arco Verde, 1738, SP	Feito em Trevira A.R.; capacidade do tipo padrão 1 m <sup>3</sup> ; suporta peso máximo de 1 000 kg; durabilidade média de 150 viagens, dependendo do manuseio	grãos agrícola e produtos alimentícios	950,00
Alpina Rua General Valdomiro de Lima 717, SP	Feito em polietileno rígido; com fundo cônico e acondicionado em gaiola de aço; capacidade 1 400 l	granulados, pastas e gêneros alimentícios	5 000,00
Ancher Av. São Luis, 50, 8.º andar, SP.	Feito de borracha sintética (neoprene); apresentado em seis modelos para capacidades volumétricas de 500, 1 000, 1 500, 2 000, 3 000, e 5 000 kg; dependendo das necessidades, tem revestimento interno de polietileno	um tipo apropriado para cada uso	
Sansuy Rua Belchior Pontes, 162, SP.	Fabricado em PVC com trama de PVA; capacidade de transporte de 800, 1 000, 1 500 e 2 000 kg; os preços influem de acordo com os volumes.	cimento, cal, carvão, adubos, ração, cereais.	900,00 1 000,00 1 400,00 1 600,00



# TAP

# CARGO

THE INTERCONTINENTAL AIRLINE OF PORTUGAL

#### RIO DE JANEIRO

Aeroporto do Galeão  
rua do Portão s/n.º  
Tel. 396-3450 - R.215

#### SÃO PAULO

Aeroporto de Congonhas  
Av. Washington Luís, 7211  
Tels. 240-2824 e 241-0174

#### RECIFE

Av. Guararapes, 111  
Tels. 24-3292 e 24-3692

OUTROS ESCRITÓRIOS: BELÉM, SALVADOR,  
BRASÍLIA, PORTO ALEGRE, CURITIBA,  
BELO HORIZONTE, SANTOS, FORTALEZA

"As Revistas de Negócios Abril foram as chaves,  
compensadoras, da política de expansão da Hubbell.

A ampliação e diversificação dos produtos  
Hubbell deve muito aos anúncios: atingindo  
consumidores especializados, as  
Revistas de Negócios Abril levaram  
estes consumidores até a Hubbell  
e a todos os seus distribuidores  
no Brasil".

**LUIGI DI BONITO**  
Gerente Geral de Vendas da  
**HARVEY HUBBELL DO BRASIL**  
empresa que sucedeu a  
**H.K. PORTER**  
e diretor da **ABINEE**



**ABRIILTEC**

DIVISÃO DA EDITORA ABRIL

Química & Derivados - Plásticos &  
Embalagem - Máquinas & Metais - Eletricidade  
Moderna - Transporte Moderno - Oficina  
O Carreiro - Projeto



# DIVISÃO DE SEMINÁRIOS ABRIL-TEC



## A missão da maior editora de revistas técnicas da América Latina não termina nas revistas.

Quando a Abril-Tec criou a sua Divisão de Seminários, visou complementar os serviços prestados por suas revistas. A iniciativa revestiu-se de enorme sucesso no meio empresarial e técnico do país.

Editando as mais conceituadas revistas técnicas do mercado, a Abril-Tec atende às necessidades de atualização dos profissionais de cada setor industrial brasileiro, ajudando-os e fundamentando suas principais decisões.

Com a Divisão de Seminários, a Abril-Tec pode escolher temas desafiantes, na ordem do dia, convidar especialistas em cada assunto, e promover a reunião destes com os homens que precisam ouvi-los para a obtenção de melhores resultados em suas atividades profissionais.

A Divisão de Seminários Abril-Tec é a integração necessária entre uma editora de revistas técnicas e os interesses de seus qualificados leitores. É a dinamização total de serviços para acompanhar as rápidas mudanças e o desenvolvimento do mercado nacional.

Só a Abril-Tec possui uma divisão especializada em Seminários.

### Campo de atuação da Divisão de Seminários Abril-Tec.

**Seminários abertos.** Promovem o diálogo franco entre empresários, Governo e setores públicos, atingindo todas as áreas da atividade econômica. Algumas das importantes realizações: "Abastecimento de Aço", "Licitação, Contratação e Execução de Obras Públicas", "Perspectivas da Agropecuária Brasileira", "Encontro de Atualização sobre Exportação".

**Seminários dirigidos.** Reúnem grupos de empresários de todos os setores, promovendo debates sobre temas específicos. Algumas das importantes realizações: "Sistemas Gerenciais de Informação", "Forum de Recursos Humanos", "Novas Estruturas de Empresas", "Economia Aplicada para Decisões Empresariais", "Marketing Direto".

**Seminários contratados.** A SUDAM (Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia) e o BASA (Banco da Amazônia S.A.) escolheram a Abril-Tec para a

realização do Seminário "Amazônia - Opções de Investimento".

**Seminários em co-participação.** Com a Federação do Comércio do Estado de São Paulo e com o Centro do Comércio do Estado de São Paulo, a Abril-Tec idealizou o Seminário "Encontro de Atualização sobre Exportação". Com o Centro Horacio Lane, do Mackenzie, o Seminário "Integração Empresa/Escola". Com a AMA (American Management Association), o Curso "Gerência por Objetivos".

#### Seminários em convênio.

A Abril-Tec firmou convênio com a maior empresa de Seminários dos EUA - a AMR, Advanced Management Research - para a realização de 3 seminários em São Paulo e 3 no Rio de Janeiro sobre os temas: "Análise Transacional", "Administração de Projetos" e "Planejamento Empresarial em Economias Instáveis".



## INFORMAÇÕES:

Qualquer informação sobre os programas para os próximos meses, pode ser conseguida diretamente na Abril-Tec, à Rua Aurélio, 650, Lapa, São Paulo, telefones 262-5316 (direto) e 262-5688. CEP 05046 e TELEX 021553 e 021554.



**SEMINÁRIOS  
ABRIL-TEC**

# O "cara chata" na estrada

TM dirigiu o protótipo do "cara chata" no percurso São Paulo-Porto Alegre - São Paulo. E constatou suas vantagens em relação ao modelo atual da Scania — o L 110 turbinado. Além de ser 16% mais veloz, o LK 140 economiza 8,5% de combustível.

Quando as turbinas do estranho comboio amarelo e azul roncaram como um avião e começaram a deixar para trás a pequena e montanhosa cidade de Galópolis, RS, o motorista do Chevette não resistiu à tentação. Entrou no seu carro e iniciou uma decidida perseguição, que por pouco não teve resultados trágicos. Alguns quilômetros depois, numa subida íngreme, conseguiu finalmente realizar seu objetivo. Ultrapassou a carreta e, não satisfeito em observá-la pelo retrovisor foi virando cada vez mais a cabeça para trás, enquanto cruzava a faixa contínua e entrava na contra-mão. Não fosse um aviso providencial do motorista de TM e a batida com um caminhão, vindo em sentido contrário, teria sido inevitável. A curiosidade, contudo, prevaleceu até mesmo sobre o susto. Impassível, ele acelerou e estacionou num lugar estratégico para melhor contemplar as linhas daquele inusitado veículo.

Assim como o motorista imprudente, no final de maio, todo o eixo São Paulo-Porto Alegre, literalmente parou para ver, ouvir e dar passagem ao protótipo e gigantesco extra-pesado LK 140, que a Scania começa a produzir este ano, simultaneamente no Brasil e na Suécia. E cada parada, o caminhão se transformava em autêntica atração e acabava rodeado de inesperados admiradores. Nem sempre, o logotipo do fabricante na grade frontal ou a carreta extra-longa (1,30 mais comprida que as convencionais) de três eixos da Randon, ou a placa de licenciamento eram suficientes para evitar a perplexidade geral. "Este caminhão é da Argentina?", perguntavam muitos. E a curiosidade dos mais ousados só se aplacava depois de uma rápida visita à cabina, para experi-

mentar as poltronas e examinar o painel.

**Cerveja mais difícil** — A viagem, religiosamente cronometrada pelo redator-principal João Yuasa, tinha como objetivo avaliar a diferença que os cavalos adicionais — o LK tem 350 hp, contra 275 do L 110 turbinado — podem fazer no desempenho e no custo operacional de um veículo de carga.

Carregado dentro dos limites legais, ou seja, cerca de 40 t brutas (veja os resultados das pesagens na tabela), o veículo foi dirigido pelo motorista Lélcio Alves de Freitas, um campista de origem e carioca por adoção. Especialmente contratado para a missão, Lélcio, que concilia dezessete anos de experiência no volante de caminhões e ônibus e bons conhecimentos de mecânica, foi o primeiro motorista estranho ao fechado círculo da "Nassa" — como é conhecida a seção de protótipos da Scania — a dirigir o LK 140.

A elevada potência do veículo, aliada à embreagem hidráulica, muito sensível, exige cautela, especialmente para os profissionais não habituados. A perícia de Lélcio, no entanto, surpreendeu. Com pouco mais de 1,50 m, conduziu impecavelmente o "monstro", de mais de 3,0 m de altura, fadado a desencadear mudanças radicais nas nossas estradas. "Vamos ter que providenciar um banco mais alto", comentou o cobrador de pedágio da via Anchieta, enquanto recebia a taxa na ponta dos pés, os braços esticados ao máximo. "A altura desse caminhão vai até tornar mais difícil a nossa cervejinha", lamentou-se um guarda rodoviário, nas proximidades de Osório, RS. "Para lavar o pára-brisas e colocar água no radiador, só com uma escadinha".

observou o frentista de um posto gaúcho.

**Subindo em sétima** — As maiores diferenças, contudo, serão constatadas nas pistas. Conciliando uma faixa de torque útil bastante ampla — de 1 000 a 2 300 rpm, o torque varia de um mínimo de 110 a 127 mkg (veja gráfico) — e uma elevada relação peso-potência (8,75 cv/t), o motor DS-14, utilizado na Suécia desde 1 969 e produzido no Brasil há algum tempo para aplicações marítimas, confere ao veículo uma invulgar capacidade para vencer rampas e se misturar naturalmente ao tráfego de automóveis.

Segundo o fabricante, o veículo é capaz de manter velocidade de 34 km/h e rampas de 5%, enquanto os demais caminhões nacionais, dentro da faixa de 6 hp/t, não passariam de 24 km/h. E a prática parece confirmar tal vantagem.

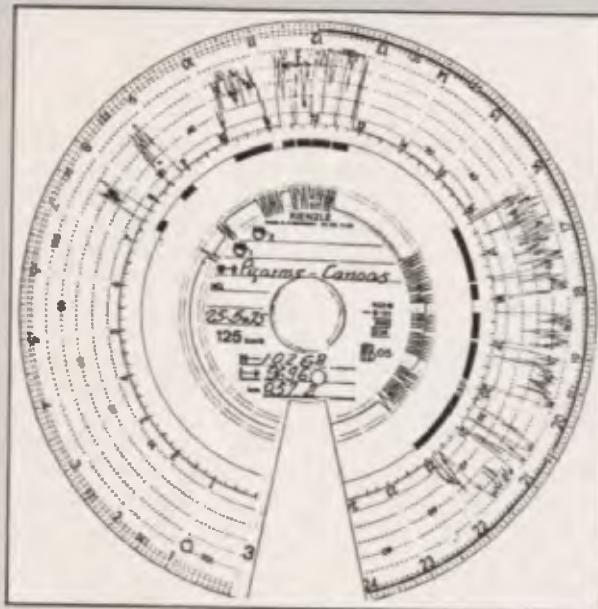
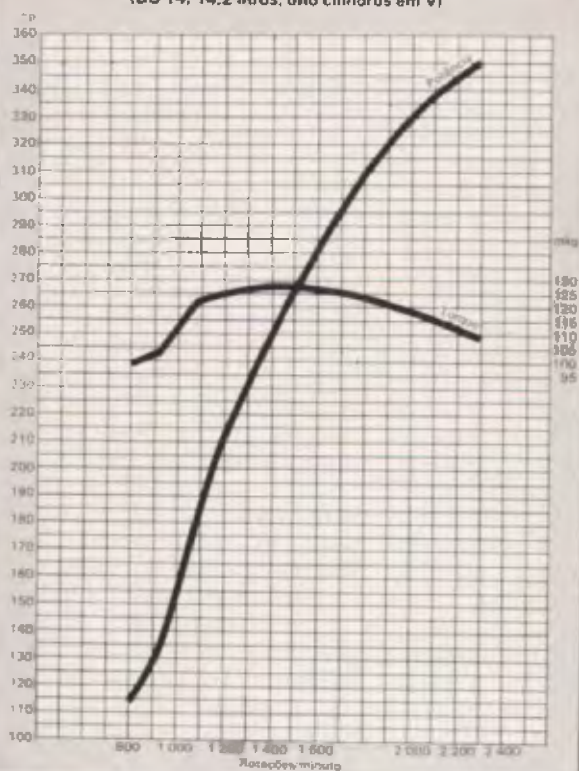
Na subida da serra de Nova Petrópolis, por exemplo, as marchas exigidas foram a sexta (25 a 32 km/h) e sétima (32 a 42 km/h). Apenas quando o LK encostava na traseira de outro caminhão, Lélcio era obrigado a recorrer à quinta (20 a 25 Km/h). O mesmo aconteceu nas serras de Caxias (onde pista livre dispensou a quinta), São Marcos e Galópolis. E o veículo conseguiu vencer as descidas mais íngremes (como a serra da Anchieta e do Caí) em sétima marcha, com auxílio do freio de motor e, eventualmente o da carreta e o de pé.

**"Uma locomotiva"** — Embora prejudicado pelas treze paradas no trecho São Bernardo-Porto Alegre e mais 28 no retorno, e pela impossibilidade de render o máximo em alguns trechos mais congestionados — a velocidade-cruzeiro chega a 99 km/h —, o veículo revelou velocidade média de 56,35 km/h, 15,4% a mais que o desempenho conseguido pelo L 110 turbinado no mesmo percurso em 1971 (veja em TM n.º 91, fevereiro 1971, a reportagem "Compensa usar turbocompressor?"). O trecho Araranguá—balança de Osório (144,5 km) foi vencido em apenas 1 h 57 m, à velocidade média de 74,1 km/h, digna de um automóvel.

Além de comprovar sua capacidade para manter elevada média horária, o veículo revelou também excelente velocidade máxima. Mesmo prejudicado por pequenas ondulações, venceu um trecho de



**O DESEMPENHO DO MOTOR**  
(DS 14, 14,2 litros, oito cilindros em V)



Grças à sua elevada potência (350 HP), o Scania LK 140 atinge facilmente 100 km/h (veja o disco do tacógrafo). E graças à sua eficiente curva de torque (veja gráfico), praticamente constante de 1100 a 2200 rpm, o veículo pode vencer rampas com facilidade e manter elevada velocidade média na estrada. No percurso São Paulo-Porto Alegre- São Paulo, a média alcançada foi de 56,35 km/hora.



Três limpadores garantem a visibilidade



Faróis têm lavador e limpador



Degraus de acesso



A cabina bascula em apenas dois minutos

2 km em apenas 68,6 seg (105,3 km/h). E a estabilidade correspondeu à sua elevada potência. Mesmo com a pista molhada, o LK entrou em algumas curvas a 90 e até 100 km/h.

Um desempenho capaz de arrancar de Lélío entusiásticos elogios. "Esta máquina poderia transportar tranquilamente 50 t, sem prejuízo da sua velocidade média". E de despertar a inveja de seus colegas.

"Era você que estava dirigindo aquela locomotiva?", perguntavam nos postos e restaurantes curiosos caminhoneiros deixados para trás na estrada.

**Ultrapassagens rápidas** — Aliás, as ultrapassagens são rápidas e eficientes. Em terreno plano, a 8 km/h, na décima marcha, ultrapassar uma carreta de dois eixos levou apenas 2,5 s, contados do momento da saída para a outra pista, até o retorno à pista normal. Numa subida, saindo da traseira de

um caminhão, a ultrapassagem de dois caminhões consecutivos demorou 22 s. Num trecho plano, um ônibus rodoviário ficou para trás em 12 s. Outra ultrapassagem anotada foi a de um caminhão em terreno plano, a 70 km/h, em 13,7 s. Numa rampa íngreme, a 20 km/h, saindo da traseira de um caminhão, a ultrapassagem de dois caminhões consecutivos durou 35 s.

A recuperação de velocidade de 50 para 80 km/h, usando-se da oitava à décima marchas demorou 19,4 s. Em rampa favorável, usando-se da sexta à oitava, o veículo levou 25 s para atingir 50 km/h. Numa pista com lombadas suaves, a recuperação de 60 para 80 km/h foi de 33,5 s, utilizando-se a nona e décima marchas.

Na mesma situação a recuperação de 40 para 60 km/h, usando-se a sétima e a oitava, foi de 19 s (veja tabela).

**Consumo menor** — Dispensando marchas mais reduzidas, o motor

DS 14 acaba se tornando bastante econômico. A média obtida na viagem foi de 1,61 km/l. Um desempenho bem inferior aos 2,2 km/l apresentados por uma revista sueca para o LB 140 (10 000 unidades vendidas anualmente na Europa), o antecessor do LK. Mas perfeitamente normal para um percurso onde vales de apenas 100 m acima do nível do mar alternam-se com encostas de até 1 350 m de altitude. E ainda assim, 8,55% melhor que o constatado por TM para o L-110 turbinado em 1 971.

Para este resultado contribui a concepção do motor, dotado de dispositivo que corta a potência impedindo que o regime de trabalho ultrapasse as 2 300 rpm. Um regulador centrífugo acoplado na parte traseira da bomba injetora reduz as oscilações de admissão. Se a rotação sobe, os contrapesos fecham e, se baixa, abrem uma cremalheira que regula o sistema de todos os pistões. A admissão do ar nos cilindros faz-se por turbô-ali-



As luzes de advertência estão à direita do painel



Grade frontal se abre para exame de água e óleo



Teto solar mantém boa ventilação



O volante tem dois raios



As poltronas são ajustáveis

mentação — a turbina é acionada pelos gases de escape — aproveitando-se melhor o combustível e reduzindo-se a poluição.

**Opcões de sobra** — Também não há desapontamento quanto à transmissão e caixa de câmbio. "Com as dez marchas, cinco para baixas velocidades e ré e cinco para altas velocidades e ré, a gente tem opções até demais", afirma Lélío. E, de fato, apesar das 40 t brutas, o veículo sai normalmente em segunda, dispensando a terceira. Depois, passa-se direto para a quarta, dispensa-se a quinta e engrena-se a sexta marcha. E, o tempo de aceleração em segunda não ultrapassa 3,0 s, mesmo em rampas ascendentes (veja tabela).

A caixa de mudanças (GR 860) é inteiramente sincronizada. As altas velocidades, (sexta à décima) são engrenadas por um sistema planetário, controlado eletronicamente por um comando eletropneumático, que permite mudanças

suaves e impede que o motorista, inadvertidamente, engrene marcha inadequada à velocidade do veículo. A primeira marcha apresenta redução de 13,51:1, a mais alta de todas as caixas de mudanças da Scania, permitindo grande multiplicação de torque.

O diferencial é do tipo hipóide, com a linha de centro do pinhão abaixo da linha de centro da coroa. Isso garante maior área de contato e reduz o esforço unitário. O componente dispõe de bloqueio capaz de neutralizar o efeito do diferencial, tornando solidárias as duas pontas de eixo. Uma lâmpada de advertência no painel acusa o bloqueio do diferencial.

**Freios eficientes** — Para adequar a frenagem à sua potência e velocidade, o LK 140 é equipado com nada menos do que cinco sistemas independentes de freios. O auxílio do freio motor é indispensável em declives íngremes. Segundo Lélío, sua contribuição para segurar o

veículo beira os 30%. Sua operação é eletropneumática. Basta comprimir o botão instalado no piso da cabina.

O freio a ar comprimido entra em ação, apenas 0,6 s após o acionamento do pedal. Os tambores de freio têm amplas superfícies de resfriamento. A área total de frenagem é de 5 550 cm<sup>2</sup> para o LK 140 e 8 950 cm<sup>2</sup> para o LKT. Os cilindros são do tipo membrana e os circuitos dos freios dos eixos dianteiro e traseiro, independentes.

Do tipo mola, o freio de estacionamento garante paradas seguras em terrenos de aguda declividade. Sua alavanca de acionamento de instrumentos é dotada de trava para evitar acionamento acidental.

Para evitar imprevistos, o LK 140 tem um freio de emergência. Na falta de ar comprimido no sistema de freios, a mola do freio de estacionamento segura o veículo e trava as rodas até que haja pressão suficiente. E se houver um rompimento de mangueira de ar para o

reboque, ele é freado automaticamente.

Com todo este aparato, em rampa favorável, a 80 km/h, a paralisação do caminhão é total em 5,8 s. Em terreno plano, a 60 km/h, o tempo de frenagem é de 5,1 s. Acionando-se apenas o freio a ar comprimido, com o veículo a 80 km/h em ponto morto, consegue-se pará-lo em 5,2 s.

**Cabina Basculante** — A cabina, inteiramente avançada, do LK 140 permite carretas 1,27 m mais compridas para a versão sem leito

(1,16 m para a versão com leito). Entretanto, sua maior inovação é o basculamento manual — um macaco hidráulico que tomba a cabina para a frente, até 60°. A operação facilita o acesso ao motor e à caixa de marchas e garante isolamento acústico, térmico, contra gases — a peça é única, inteiriça e selada. De fato, no LK 140, pode-se conversar tranquilamente sem gritar, ou ouvir rádio e toca-fitas durante as viagens.

Fabricada pela Brasinca, que fornece cabinas também para os outros modelos da Scania, a cabina

tem estrutura de chapa de aço e teto solar revestido com lâmina amortecedora de vibrações e camada de absorvente térmico.

Para desenvolvê-la, a empresa levou dois anos de projetos e construção de ferramental e precisou adequar o design estrangeiro às necessidades nacionais, comprar novas prensas e ampliar seus setores de fosfatização e pintura.

**Boa visibilidade** — A ventilação interna se torna ideal, com o teto aberto e os vidros das portas parcialmente fechados. Um ventila-

CONSUMO DE COMBUSTIVEL				
Local	km no tacôgrafo	Abastecimento (litros)	km percorridos	Consumo no percurso (km/litros)
São Bernardo	9 088,9	192,4		
Piçarras	9 710,9	340,6	622,0	1,94
Canóas	10 267,9	328,1	557,0	1,70
Caxias	10 386,6	101,8	118,7	1,17
Vacaria	10 494,0	95,6	107,4	1,12
Lajes	10 596,3	72,6	102,3	1,41
Porto Tangará	10 674,9	40,5	78,6	1,94
Cunitiba	10 970,0	192,0	295,1	1,54
São Bernardo	11 377,3	248,1	407,3	1,64
Total		1 419,3	2 288,4	1,61

TEMPOS PARA ATINGIR 2 300 rpm (Em cada marcha)										
Marchas	Cronometragem (segundos)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1.ª										
1.ª	35 (1)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	1 (2)	1,5 (3)
2.ª	90 (1)	5 (2)	4 (2)	4 (2)	3 (2)	3 (3)	4 (3)	3 (3)	5 (2)	7 (3)
3.ª	135 (1)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	10,5 (2)	11 (3)
4.ª	195 (1)	11 (2)	10 (2)	10 (2)	10 (2)	7,5 (2)	7 (3)	9 (3)	15 (2)	15 (3)
5.ª	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	21 (3)	17,5 (3)
6.ª	— (*)	18 (2)	18 (2)	21 (1)	15 (2)	13 (1)	15 (3)	15 (3)	29 (3)	24 (3)
7.ª	— (*)	27 (2)	26 (2)	32 (1)	— (*)	21 (1)	21 (3)	23 (3)	6 980	31,5 (2)
8.ª	— (*)	33 (2)	34 (2)	48 (1)	— (*)	32 (1)	— (*)	37 (2)	— (*)	45 (2)
9.ª	— (*)	41 (2)	48 (1)	— (*)	— (*)	56 (1)	— (*)	58 (2)	— (*)	71 (3)
10.ª	— (*)	— (*)	56 (1)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	— (*)	120 (3/2)

(1) rampa ascendente (2) rampa descendente (3) plano (\*) marchas não utilizadas

PESAGENS (kg)			
Eixos	Rio Grande (Anchieta)	Osonó	Vacaria
Dianteiro	4 850	4 850	4 680
Motriz	9 800	9 800	9 885
Traseiros	25 300	23 512	25 025
Totais	39 950	38 162	39 590

VELOCIDADES (EM RAMPAS DESFAVORÁVEIS)		
km/h	Tempo (s)	Marchas
0 - 20	10	2.ª e 4.ª
20 - 40	28	6.ª e 7.ª
40 - 60	52	8.ª
0 - 20	7	2.ª e 4.ª
20 - 40	25	7.ª

dor de ar quente, o desembaçador que corre ao longo de todo o pára-brisa, dois respiros na parte frontal, luzes individuais para as duas poltronas e um abajur para o leito, garantem mais o conforto e segurança. O pára-brisa inteiriço, os vidros das portas, vidros nas quinas anteriores da cabina e a janela traseira, além dos dois grandes retrovisores, possibilitam boa visibilidade, complementada pela vantagem da altura. Pode-se inclusive enxergar por cima do caminhão que vai na frente quando sua carga é baixa.

A inspeção diária do nível do óleo motor, da direção hidráulica, sistemas de freios, filtro de ar e radiador é feita com a grade frontal aberta. Só há a necessidade de basculamento (leva 2 m), para revisões e manutenção pesada. E nessa ocasião, duas travas de segurança impedem o fechamento acidental.

O assento é ajustável na inclinação, altura e distância dos pedais. O volante, afunilado, tem apenas dois raios. Isso facilita a leitura dos instrumentos. As lâmpadas-piloto e chaves comutadoras ficam agrupa-

das à direita da direção. Um piloto central automático adverte o motorista sobre as três funções principais: pressão do ar no sistema de freios, pressão do óleo lubrificante e excesso de carga no alternador. Do lado esquerdo da coluna de direção, sai uma alavanca de setas de direção. A mesma alavanca aciona os faróis principais e o lampejador. Do lado direito sai a alavanca para acionamento dos três limpadores e os lavadores de pára-brisas e dos faróis. Um pouco acima, à direita, está a alavanca do freio do reboque.

VELOCIDADES MÉDIAS								
Local	km no tacógrafo	Hora de saída	Local	km no tacógrafo	hora de chegada	km percorridos	Tempo (horas)	Velocidade média km/h
Km 20,5 da Anchieta	9 088,9	07:20	BR-116	9 261,8	10:04	172,9	2,73	63,3
BR-116	9 261,8	10:17	Serra	9 369,4	12:21	107,6	2,07	52,0
Serra	9 369,4	12:55	Curitiba	9 526,9	16:42	157,5	3,78	41,7
Curitiba	9 526,9	16:52	Piçarras	9 696,1	19:44	169,2	2,87	58,9
Piçarras	9 696,1	07:55	Piçarras	9 710,9	08:15	14,8	0,33	44,8
Piçarras	9 710,9	09:00	Camború	-	09:20	-	-	-
Camború	-	10:32	-	9 793,5	11:30	82,6	1,30	63,5
-	9 793,5	11:46	Laguna	9 908,3	13:21	115,8	1,58	73,3
Laguna	9 908,3	16:40	Araranguá	10 011,2	18:12	102,9	1,87	55,0
Araranguá	10 011,2	18:30	Balança Osório	10 155,7	20:27	144,5	1,95	74,1
Balança Osório	10 155,7	20:43	Canoas	10 267,5	22:30	111,8	1,78	62,8
Canoas	10 267,5	16:19	Nova Petrópolis	10 347,2	18:09	79,7	1,83	43,5
Nova Petrópolis	10 347,2	18:22	Caxias	10 382,4	19:30	35,2	1,13	31,1
Caxias	10 382,4	09:15	Caxias	10 386,6	09:29	4,2	0,23	18,3
Caxias	10 386,6	09:35	Vacaria	10 493,8	11:47	107,2	2,20	48,7
Vacaria	10 493,8	15:22	Entrada para Lajes	10 596,3	17:24	102,5	2,03	50,5
Entrada para Lajes	10 596,3	17:42	Posto Tangará	10 674,9	18:58	78,6	1,27	61,9
Posto Tangará	10 674,9	19:21	-	10 784,1	21:05	109,2	1,73	63,4
-	10 784,1	22:12	Rio Negro	10 842,0	23:10	57,9	0,97	59,7
Rio Negro	10 842,0	08:22	Curitiba	10 970,0	10:10	128,0	2,30	55,6
Curitiba	10 970,0	11:12	-	10 037,2	12:20	67,3	1,13	59,6
-	11 037,2	13:00	-	11 049,4	13:15	12,1	0,25	48,4
-	11 049,4	13:50	Entrada para Estrada	-	-	-	-	-
Entr. para Estr. Banana	11 226,1	16:34	Banana	11 226,1	16:24	176,7	2,57	68,8
Itanhaem	11 291,8	17:51	Itanhaem	11 291,8	17:39	65,7	1,08	60,8
Itanhaem	11 291,8	17:51	São Bernardo	11 377,3	19:27	85,5	1,60	53,4
Total						2 288,4	40,65	56,35

TEMPO PARA ATINGIR VELOCIDADES MÁXIMAS (Em terreno sem adives ou declives agudos, apenas lombadas)			
Km/h	Tempo (Seg)	Marchas	rpm
15	3	2.ª	2 300
20	7	4.ª	2 300
35	17	6.ª	2 300
45	26	7.ª	2 300
55	38	8.ª	2 300
75	66	9.ª	2 300
80	90	10.ª	1 900
85	—	10.ª	2 000
90	—	10.ª	2 100
95	—	10.ª	2 200
99	—	10.ª	2 300

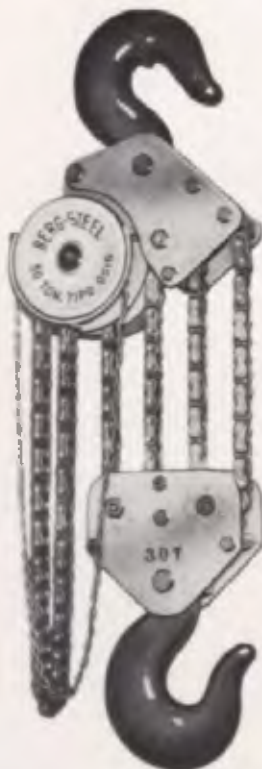
VELOCIDADES MÁXIMAS EM CADA MARCHA (A 2 300 rpm, EM CONDIÇÕES NORMAIS)	
Marcha	Velocidade máxima km/h
1.ª	8 a 9
2.ª	12
3.ª	16
4.ª	20
5.ª	25
6.ª	32
7.ª	42
8.ª	58 (*)
9.ª	—
10.ª	—

(\*) a 2 200 rpm a velocidade chega a 60 km/h. Com 200 rotações a mais ganha-se apenas 2 km/h na velocidade.

# TALHAS MANUAIS



Alto rendimento e segurança para transporte e elevação de cargas



Vários modelos para trabalhos leves, médios e pesados, de acordo com o tipo de carga e trabalho.

**BERG-STEEL S.A. - FÁBRICA BRASILEIRA DE FERRAMENTAS ARARAS - EST. SÃO PAULO**

#### REPRESENTANTES:

São Paulo: DINEXPORT - Av. Senador Queiróz, 315 - Tels.: 228-1296 - 228-1379 - 227-6168 • 227-5997 • Rio de Janeiro: A. R. REPRES. Av. Mal. Floriano, 143 - Tel.: 243-6410 • Belo Horizonte: REPRES. EXCELSIOR - Rua Tupis, 449 Tels.: 26-5964 - 26-5955 • Porto Alegre: E. FUHRMEISTER & CIA. LTDA. - Rua General Vitorino, 164 - apt. 2 - Tel.: 24-1547 • Salvador: SOC. ALBRÁS REPRES. LTDA. - R. Rodrigues Alves, 1 1º - s/ 101 - Tel.: 2-5738 • Curitiba: REPRES. BENDLIN - R. David Carneiro, 452 - Tels.: 23-8233 24-0461 • Fortaleza: CORENO - R. Senador Alencar, 597 - sala 3 - Tel.: 26-4996 • Natal: REAL REPRES. LTDA. - Av. Rio Branco, 675 - 2º - s/ 1 e 2 - Tel.: 2-0125 • Recife: J. ALVES DE MIRANDA - R. da Palma, 445 - Tels.: 24-1673 - 24-3675 • Belém: JOMARTA LTDA. - R. Arcipreste Manoel Teodoro, 134 • Goiânia: RODOLFO C. BELOHUBY - R. 145, n.º 555 - Tel.: 2-3130 • São Luiz: ARAKEN - R. Jacinto Maia, 240 - Tel.: 2-2033 • Blumenau: CARLOS U. JATAHY - R. 15 de Novembro, 828 - Tel.: 22-1053.

## SCANIA L-110, TRACIONANDO CARRETAS DE TRES EIXOS CARGA UTIL: 26 t

Custo fixo		
0,0125 de depreciação a	446 400,00	5 580,00
0,0105 de remuneração do capital a	446 400,00	4 687,20
1,57 de salários de motorista e leis sociais a	2 500,00	3 925,00
1/12 de licenciamento a	5 165,00	430,42
1/12 de seguros a	30 128,00	2 510,67
Custo fixo mensal		17 133,29
Custo variável		
1,2 x 10 de peças e material de oficina a	446 400,00	0,53568
1,56 x 10 de salários de oficina e leis sociais a	1 267,00	0,19765
18/50 000 de pneus, câmaras e recapagens a	2 533,00	0,91188
0,667 litros de combustível a	1,30	0,86710
14/1 000 litros de óleo de cárter a	6,00	0,08400
1,6 litros de óleo de câmbio e diferencial a	7,20	0,01152
1/3 000 de lavagem e graxas a	155,00	0,05167
Custo variável/km		2,65950

## SCANIA LK-140 TRACIONANDO CARRETAS DE TRES EIXOS CARGA UTIL: 26 t

Custo fixo		
0,0125 de depreciação a	526 000,00	6 575,00
0,0105 de remuneração do capital a	526 000,00	5 523,00
1,57 de salário de motorista e leis sociais a	2 500,00	3 925,00
1/12 de licenciamento a	5 165,00	430,42
1/12 de seguros a	35 505,00	2 958,75
Custo fixo mensal		19 412,17
Custo variável		
1,02 x 10 de peças e material de oficina a	526 000,00	0,53652
1,32 x 10 de salários de oficina e leis sociais a	1 267,00	0,16724
18/45 265 de pneus, câmaras e recapagens a	2 533,00	1,00726
0,609 litros de combustível a	1,30	0,79190
17/1 000 litros de óleo de cárter a	6,00	0,10200
1,7/1 000 litros de óleo de câmbio e diferencial a	7,20	0,01224
1/3 000 de lavagem e graxas a	155,00	0,05167
Custo variável/km		2,61716

## VELOCIDADE E CONSUMO

(Consumo de caminhões Saab-Scania, com peso bruto de 40 t, no percurso São Paulo—Porto Alegre—São Paulo)

Veículo	Consumo (km/l)	Velocidade comercial (km/h)
Scania L 110 normal	1,30	38,15
Scania L 110 turbinado	1,50	48,81
Scania LK 140	1,64	56,35

Fonte: Testes de TM



## PRODUÇÃO COMEÇA ESTE MÊS

Enquanto o departamento de protótipos da Scania constrói a segunda unidade do LK 140 e trabalha no primeiro LKT (uma versão com dois eixos motrizes), a linha de montagem vai sendo preparada para produzir os primeiros modelos de série já no final deste mês. Se as dificuldades iniciais no fornecimento de alguns componentes vão sendo gradativamente superadas, a Scania prefere, contudo, não definir planos muito precisos de produção. "A programação, naturalmente, estará condicionada às disponibilidades dos fornecedores", afirma Alcides Klein, diretor comercial da empresa. Neste caso, pode-se pre-

ver já para este ano uma produção de cerca de cem unidades mensais — exatamente o número que consta da programação da Brasinca, fornecedora da cabina. A longo prazo, espera-se que a fatia de mercado da Scania (35 a 40% na faixa dos pesados) seja equitativamente dividida entre o LK e os modelos atuais.

Contra o argumento de que o veículo seria demasiadamente sofisticado e caro para o mercado brasileiro, Klein contrapõe a experiência da matriz. "A Scania sueca exporta 80% da sua produção — que inclui o LB, tão potente quanto o LK — inclusive para países



Klein: produção aquém da demanda

menos desenvolvidos que o Brasil." E arrisca até mesmo uma previsão otimista: "Meu palpite é que, nos dois primeiros anos, estaremos sempre aquém da demanda".

## A PROVA DOS HP

Como já se podia prever os 350 hp garantiram ao "cara chata" excepcional velocidade-cruzeiro. A média comercial atingiu a invejável marca de 56,35 km/h (veja tabela), 15,4% a mais que o desempenho revelado pelo L 110 turbinado em teste por TM no mesmo percurso em 1971 (veja em TM n.º 91, fevereiro 1971, a reportagem "Compensa usar turbocompressor?"). Em alguns trechos, o veículo conseguiu sustentar médias superiores a 70 km/h, atingindo velocidade máxima de 105 km/h. E, em todo o percurso, demonstrou que é capaz de misturar-se naturalmente ao tráfego, mantendo o mesmo ritmo de automóveis ou ônibus.

Surpreendentemente, tal façanha não significou consumo adicional de combustível. Pelo contrário, o desempenho foi de 1,64 km/litro — 8,55% melhor do que o constatado para o L 110 turbinado na mesma rota.

Transpondo-se dados para planilhas, constata-se que o custo variável/km resulta praticamente

igual para os dois veículos. O LK, contudo, apresenta um custo fixo 11,3% maior.

Trata-se de um resultado absolutamente natural quando se considera que o veículo custará cerca de 30% mais caro que o modelo L 100. Assim, não só a depreciação, como o custo do capital empatado e as despesas de seguro serão, evidentemente, maiores.

Já nos custos variáveis, pode-se prever não só menores despesas com combustíveis, como também alguma redução — TM estimou esta redução em 15% — na relação entre as despesas de manutenção e o preço do veículo. Sendo mais potente, o motor acabará muito menos solicitado. Mas, como as peças serão certamente mais caras, o custo final de manutenção não será muito diferente do levantamento para os veículos atuais.

Em compensação, haverá maiores despesas com lubrificação (o cárter do LK tem capacidade para 25 litros, quatro a mais que o L 110) e com pneus. Segundo estatísticas da Pirelli, um aumento de velocidade de 40 para 60 km/h

reduz em 23% a durabilidade da banda de rodagem. Basta uma simples interpolação para se concluir que o LK 140 deverá consumir 8,75% mais pneus que o L 110.

Quando se comparam as equações de custos para idênticas quilômetros, pode parecer que o LK 140 não seria vantajoso. Mas, quando se trata de aumentar a produtividade de uma frota, um aumento de 15% na velocidade faz uma grande diferença nos custos. De fato, treze LK podem realizar o mesmo trabalho que quinze L-100, sem necessidade de horas adicionais de trabalho — enquanto o L 110 roda 8 000 km/mês, por exemplo, o LK 140 pode desenvolver 9 200 km. É só fazer as contas para se constatar que, no primeiro caso, os custos para rodar 120 000 km/mês atingem Cr\$ 576 139,35. No segundo, não passam de Cr\$ 566 417,41. A frota de caminhões mais potentes seria 9 721,94 ou 1,7% — mais econômica. Uma economia suficiente para pagar a prestação de um 14.º cavalo-mecânico e alterar a margem bruta da empresa.

### LK-140 vs. L-110 TURBINADO

L-110 TURBINADO				LK-140			
Custo fixo/km (Cr\$)	Custo variável/km (Cr\$)	Custo total/km (Cr\$)	Km/mês	Km/mês	Custo fixo/km (Cr\$)	Custo variável/km (Cr\$)	Custo total/km (Cr\$)
4,28	2,66	6,94	4 000	4 616	4,21	2,62	6,83
2,86	2,66	5,52	6 000	6 924	2,80	2,62	5,42
2,14	2,66	4,80	8 000	9 232	2,10	2,62	4,72
1,71	2,66	4,34	10 000	11 540	1,68	2,62	4,30

Considera-se que o LK é 15,5% mais veloz e que a empresa utiliza integralmente esta maior produtividade.



Constituída de duas unidades básicas, a balança é transportável por trailer.

## A PESAGEM MAIS RÁPIDA

O mais recente desenvolvimento no campo de pesagem de veículos é o sistema denominado Weighwrite ADS In-Motion Axle Weighing System.

Comercializado pela Smiths Industries, o dispositivo é projetado para pesar, com precisão, eixos individualmente, e

solucionar os numerosos problemas que essa operação apresenta. Todos sabem, por exemplo, que qualquer inclinação de um veículo causa uma considerável variação de cargas em cada eixo. Por causa disso, o Weighwrite foi projetado para medir cada eixo enquanto o veículo está ro-

dando a velocidade constante sobre uma plataforma de pesagem.

O equipamento consiste de duas unidades básicas: a cabina de controle, que incorpora uma instrumentação de registro digital eletrônica e sofisticada; e uma balança de pesagem, que "sente" o peso de cada eixo que passa sobre ela, por meio de quatro células "transducer" de carga. As duas unidades são ligadas por um cabo.

A balança de pesagem, transportável por trailer, é instalada em um recesso construído em um trecho nivelado de uma rodovia. À medida em que cada eixo do veículo passa sobre a plataforma, o peso é, automaticamente, registrado em um painel digital e impresso em um ticket de papel. Quando todos os eixos do veículo tiverem sido pesados, a máquina pode, caso seja necessário, totalizar os pesos de todos eles e imprimir o horário e a data da pesagem.

Particularmente importante é a possibilidade desse equipamento pesar separadamente os eixos individuais em um sistema de eixos múltiplos, sem as habituais concessões feitas à precisão. Aliás, a precisão do sistema Weighwrite para pesagem de veículos em movimento é de aproximadamente 0,35% de carga máxima por eixo.

Smiths Industries Limited - Cricklewood Works - London NW2 6NN.



O dispositivo de pesagem "sente" o peso de cada eixo.



O painel eletrônico imprime o peso num ticket de papel.

## Arma contra seqüestros

A Philips acaba de promover o raio-X a eficiente arma no combate aos seqüestros aéreos. Seu mais recente invento, o Dynafluor, é capaz de denunciar, numa tela, até mesmo o mais bem camuflado revólver — os objetos metálicos aparecem em tom escuro, enquanto os não-metálicos apresentam tonalidades mais claras.

Além de eficiente, o sistema tem se revelado bastante rápido.

Pelos processos convencionais, consegue-se vistoriar cerca de cem volumes por hora. Com o novo equipamento, não se leva mais de 10 min para realizar a mesma tarefa.

Um modelo especial auxiliado por esteira rolante, tem capacidade de elevar a produtividade para 1 200 unidades/hora.

Indústrias Brasileiras Reunidas Philips S.A. - Avenida Paulista, 2 163, 10.º andar - São Paulo, SP.



A imagem pelo raio X.



## Armazém inflável

Um terreno terraplenado, algumas canaletas, uns dois ou três caminhões de areia e uma fonte de energia elétrica. É o quanto basta para que doze operários possam erguer, em apenas 24 horas, um armazém capaz de abrigar até 140 000 sacas de cereais (veja tabela).

Oferecida desde 1971, pela Sansuy, esta alternativa para a escassez de matéria-prima (principalmente cimento e madeira) e o encarecimento da mão-de-obra tem conquistado incontáveis adeptos. Entre os usuários do Vinimazém, como foi batizado o produto, incluem-se a Ultrafertil, a General Electric, CSN, Robert Bosch, governos estaduais e até mesmo o Ministério da Aeronáutica.

Tão boa aceitação fez com que o fabricante perdesse a sua timidez inicial e se ani-

masse a comercializar o armazém em maior escala.

O produto - O Vinimazém é fabricado em vinilona, uma lona plástica de PVC com trama de fios de fibra sintética, de alta resistência, imune à ação de fungos, mofo, corrosão e também à prova de combustão.

A montagem começa pela estrutura metálica da eclusa (por onde entram os veículos). A seguir, enche-se de areia as abas que circundam o armazém. Depois de inflada a lona, com auxílio de dois ventiladores, elas são fechadas e fixadas com cordões de náilon. O armazém pode ser facilmente transferido de um local para o outro.

Sansuy S.A. Indústrias de Plásticos - Rodovia Régis Bittencourt, km 26 - Embu, São Paulo, SP.

### OS ARMAZÊNS DA SANSUY

Tipo	Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade (sacos)
VZ 2 000	2 000	140 000
VZ 1 500	1 500	105 000
VZ 1 200	1 200	80 000
VZ 1 000	1 000	60 000

## A caçula da Marcoplan

Marcoplan Júnior de 1 t é o mais recente lançamento da linha de empilhadeiras da Marcoplan. Equipamentos Industriais. Com projeto totalmente nacional é dotado de motor diesel Agrale M-90, refrigerado a ar, mas oferece opções para motor VW 1 300 ou motor a gás.



## Acessório motorizado

A Stanmill, da Inglaterra, desenvolveu um novo tipo de acessório para ser adaptado a qualquer tipo de empilhadeira, que facilita a colocação ou retirada de contêineres em carroçarias de caminhões ou vagões e tem as características de um carrinho motorizado, acionado por controle remoto.

O Satellite - como foi denominado o acessório - tem a propriedade de, ao chegar próximo ao veículo para carga ou descarga, soltar-se da empilhadeira e fazer o transporte ao longo da carroçaria. Dirigido através de controle remoto, pelo operador, tem condições de fazer movimentos para a frente e para trás, à

esquerda ou à direita, de levantamento ou abaixamento. Uma vez colocada a carga no local desejado, o Satellite é recolhido para novos carregamentos.

Construído para suportar até 3 000 kg e fornecido em diversas dimensões, o acessório possibilita alcance de 12 m. A instalação, segundo o fabricante, não apresenta dificuldades e leva apenas alguns minutos. Basta remover os garfos normais da empilhadeira e fazer as ligações de controle de força, através de acoplamentos de remoção rápida.

Stanmill - Whitchurch, Hampshire, Inglaterra - tel. 2280

## Contêineres para grânéis

Os problemas de transporte de produtos em pó, a granel ou líquidos em sacos plásticos e de papel - como excessiva mão-de-obra, dificuldades de manuseio e mesmo insegurança para o material - podem ser resolvidos com o contêiner Big Bin, fabricado pela Indústria e Comércio Pissoli S.A.

Fornecido em aço (inoxidável, quando para transporte de produtos químicos), em dimensões que variam de acordo com a necessidade do cliente, o Big Bin é revestido interna e externamente com tinta epóxi e tem capacidade para suportar de 1 a 2 t. Dotado de válvula na parte inferior e de abertura na superior, facilita, segundo o fabricante, as operações de carga e descarga, reduzindo desta maneira a mão-de-obra.

"Outra vantagem" - assegura um elemento da Pissoli - "é a economia no custo de transporte. Uma carreta, por exemplo, pode transportar numa única camada vinte unidades Big Bin. O carregamento é feito através de empilhadeiras ou guindastes, simplificando o manejo. Se, entretanto, o produto a ser transportado for leve, pode-se fazer um empilhamento, arranjando-se uma segunda fileira sobre a outra. Caso não

se atinja, ainda assim, a capacidade máxima de carreta, é possível empilhar uma terceira carreta sobre a segunda. Além disso, os contêineres são higiênicos, ao contrário dos sacos de papel ou plástico, que estouram e espalham o produto, acarretando prejuízos".

Utilizado pela Goodyear para transportar negro-de-fumo (matéria-prima para fabricação de pneus) e pela Coral, no transporte de tintas, o Big Bin tem um custo aproximado de Cr\$ 7 000,00 a Cr\$ 8 000,00.

Indústria e Comércio Pissoli S.A. - Avenida Tiradentes, 850 - São Paulo, SP.



## Impressor anti-fraude

Fabricado na Argentina, sob licença americana, e importado pelas Balanças Ferrando Ltda., uma das empresas do grupo J. H. Santos, de Porto Alegre, o impressor eletrônico de pesos modelo Raef elimina completamente as possibilidades de erros e fraudes. Adaptável a qualquer tipo de balança, é indicado principalmente para pesagens industriais, de cereais e de veículos. Sua capacidade atinge 160 t — ou 180, no caso de pesagem de vagões.

O dispositivo é instalado dentro de uma pequena cabina protetora, envidracada, junto à plataforma da balança. Trocando manual ou automaticamente as unidades de peso, o equipamento imprime, além do resultado e número da pesagem, a data e o código ou placa do caminhão em tickets especiais ou em internas. É dotado ainda de um identificador seletivo, acionado por onze teclas, que permite o registro de informações adicionais — o complemento do peso registrado no ticket, por exemplo.

O fabricante presta assistência técnica e se propõe, no caso de interesse do usuário, a dar treinamento a mecânicos para fazerem a manutenção do equipamento.

**Relutância vencida** — Nos três anos em que comercializa o registrador, a Ferrando já vendeu cerca de quarenta unidades a empresas do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná — a maioria para cooperativas agrícolas e silos.



"No início havia alguma relutância, devido principalmente ao alto preço do produto (Cr\$ 100 000,00)", explica Fernando Araújo, diretor técnico da empresa. "Mas, principalmente a partir do ano passado, quando vendemos vinte unidades, o pessoal começou a se convencer da sua utilidade. Hoje, 25% das balanças que vendemos saem equipadas com registrador. E acreditamos que este ano nossas vendas atingirão cinquenta unidades".

*Balanças Ferrando Ltda. — Rua Álvaro Chaves, 468, caixa postal 3073 — Porto Alegre, RS.*

## Centopéia leva até 400 t

O desenvolvimento das indústrias de base, a construção de usinas hidrelétricas e a instalação dos pólos petroquímicos e centrais atômicas estão se encarregando de multiplicar as necessidades de transporte de peças de grande peso. Para resolver o problema, a Biselli concebeu um conjunto de unidades moduladas e direcionais, dotado de suspensão hidráulica. Assim, o equipamento — batizado como centopéia — não só distribui melhor a carga por eixo, como também evita arrastes das rodas nas curvas e absorve choques causados por obstáculos.

Os conjuntos consistem basicamente de uma série de linhas de eixo, cada uma delas capaz de suportar até 20 t. Como podem ser usadas até vinte linhas por eixo, a capacidade de carga chega a 400 t. Equipada com dispositivo para levantar e abaixar a plataforma em até 50 cm, a centopéia dispensa o emprego de guindastes na carga e descarga. O sistema de suspensão hidráulica se encarrega de manter a carga sempre na posição horizontal evitando-se assim esforços sobre a peça.

*Biselli S.A. Viaturas e Equipamentos — Avenida Presidente Wilson, 4 930 — São Paulo, SP.*



## Radar portátil

A AD Indústria Eletrônica está lançando radares equipados com sistema de microondas. Formado por um aparelho emissor e outro receptor, o equipamento, além de contabilizar o número de carros que passa em raio de ação, pode ser programado para detectar veículos que ultrapassem o limite de velocidade permitido no local. No caso, um apito, ou uma luz vermelha alertará o operador para a irregularidade.

Uma câmera fotográfica (opcional) se encarrega de fotografar todos os veículos que cruzam o radar, registrando dia, hora, velocidade e o número da chapa.

## Equipamentos de refrigeração

Nada mais natural para um fabricante de carrocerias isotérmicas que complementar sua oferta com equipamentos de refrigeração. É o que está fazendo a Isolín ao lançar conjuntos mecânicos e elétricos de motores para adaptação em carretas e uma avançada unidade automotiva, acoplável ao motor do veículo — o Termoisolin 300 M - Super.

A unidade vem equipada com um condensador que opera pelo sistema de ar forçado, com serpentinas de cobre e aletas de alumínio; e dois ventiladores helicoidais montados em caixas de fibreglass. O compressor utilizado (York) é do tipo automotivo,

O radar pode ser instalado em um tripé, ou acoplado ao pára-choque de um veículo ou mesmo junto a qualquer semáforo.

Outra novidade da AD é um equipamento mais sofisticado: um sistema de controle geral dos semáforos, com o auxílio do qual se pode programar o fluxo de veículos.

Para tanto, deve existir uma central de controle, onde computadores manejarão todo o sistema dos semáforos. O sistema é indicado para cidades com mais de 20 000 veículos.

*AD Indústria Eletrônica — Rua São Vicente, 370 — Sorocó, São Paulo — Capital.*

equipado com embreagem eletromagnética Pitts. Também operando pelo sistema de ar forçado, o evaporador utiliza serpentinas de cobre e aletas de alumínio, além de válvulas de expansão termostática automáticas — o controle é regulável na faixa de 10° positivos até 10° negativos (ou até 17,80 positivos), com degelo manual por gás quente.

Na carroceria, um painel com termômetro facilita o controle da temperatura.

*Isolin Indústria e Comércio de Isolantes Plásticos Ltda. — Estrada ao Campo, 610, Santo Amaro — São Paulo, SP.*



# A CLARK TRABALHA PARA EMPRESAS DE TODO RAMO.

Descarregando, transportando e empilhando cargas de todo tipo ou formato, as empilhadeiras CLARK se prestam para trabalhos em empresas de qualquer ramo, sem distinção.

Movidas a gasolina, diesel ou GLP, operam tanto em pátios, como em recintos fechados, sempre com a mesma eficiência e versatilidade. Com capacidade desde 2.000 kg até 7.000 kg, possibilitam várias adaptações, através de acessórios opcionais e solucionam inúmeros problemas para a empresa, economizando tempo, mão-de-obra, espaço e reduzindo sensivelmente as despesas. Dinamize você também sua empresa com uma CLARK C 500 HY.



A CLARK GARANTE ASSISTÊNCIA TÉCNICA PERMANENTE,  
ATRAVÉS DE SUA REDE NACIONAL DE DISTRIBUIDORES

**CLARK**  
EQUIPMENT

EQUIPAMENTOS CLARK S/A

Via Anhanguera, km 84 - Valinhos, SP  
Cx. Postal 304 - Campinas, SP

**motores**  
Perkins



## REFORMAS

Peças originais  
Testes em  
dinamômetro  
Bomba injetora  
Garantia de "0 Km"  
A vista e a prazo

# Perdiesel

Av. Marginal Esquerda do Tietê, junto  
à ponte da Freguesia do O.  
São Paulo - S.P. - Caixa Postal 11800  
Tel: 262-3600 (PABX)

Da próxima vez  
em que v. encontrar  
o seu consumidor,  
pergunte qual  
a revista técnica  
que ele lê.

A resposta  
está em suas mãos.

Anuncie nesta revista. Só ela fala  
diretamente com todos os seus consumidores.

Abril-Tec é certeza de qualidade redacional,  
de poder de penetração da sua mensagem e de  
força de vendas junto ao setor específico em que  
v. atua.



Anuncie com certeza.

**ABRIL-TEC**

REVISTAS TÉCNICAS DE ATUALIZAÇÃO  
Divisão de Editora Abril

Química & Derivados, Plásticos & Embalagem, Transporte Moderno, Máquinas  
& Metais, Eletricidade Moderna, Projeto, Oficina, O Carreteiro.

## EQUIPAMENTOS



### O jipe de plástico

Lançado no mercado pela Citroën em 1968 — cerca de 60 000 unidades já foram produzidas até agora —, o jipe Dyane Mehari é o mais recente veículo leve de comunicações e controle de escoltas do exército francês. Para conquistar este poderoso cliente — a primeira encomenda foi de 4 000 unidades, das quais 1 000 unidades já foram entre-

gues —, o veículo teve de comprovar suas virtudes em exaustivos testes. A principal certamente é o menor peso — o veículo é constituído de plástico térmico Cicolac ABS, escolhido por apresentar boa durabilidade e resistência, principalmente em temperaturas baixas —, responsável por grande economia de combustível.

### Nova empilhadeira

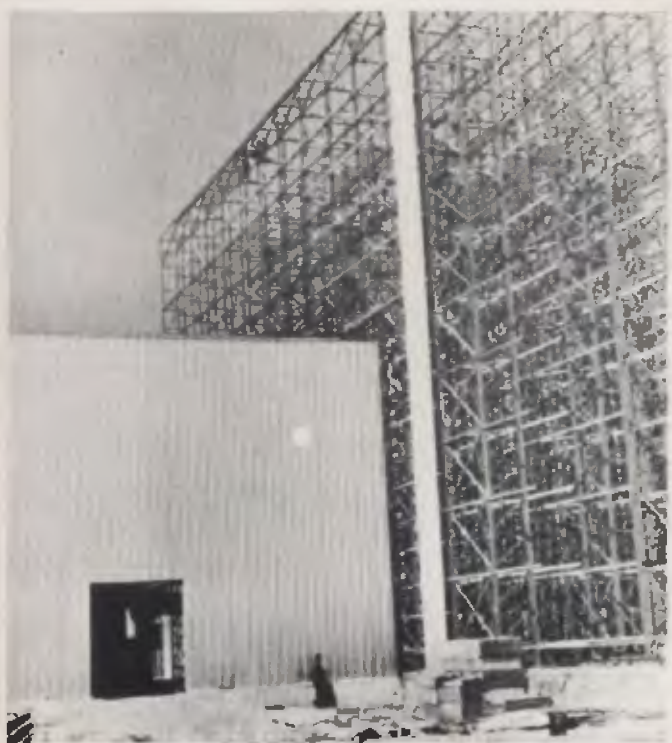
Uma nova empilhadeira, a G83P30/40/50, com capacidade para 1 500 a 2 500 kg, está sendo produzida pela divisão de equipamentos industriais da Eaton. Equipada com transmissão mecânica e embreagem em banho de óleo, a máquina proporciona ao operador, segundo o fabricante, um serviço menos cansativo.

Outras características da empilhadeira: novo assento e

protetor do operador; direção hidrostática; motor a gasolina marca Willys modelo 86F (com opção para GM modelo 153 ou diesel-Perkins modelo 4203); freios hidráulicos; novo painel de instrumentos; deslocamento de até 18 km/h para frente e à ré; e buzina caracol.

Eaton S.A. — Rua Bertoldo Klinger, 277 — São Bernardo, SP.





## Crescendo na vertical

Na construção de um armazém frigorífico, os pontos críticos são o piso e o teto, que exigem técnicas e materiais caros. Por esse motivo, a tendência, já evidenciada na Europa, é para a verticalização — armazéns com a maior altura possível.

Quando as soluções convencionais não resolvem, o remédio é apelar para sistemas sofisticados. É o caso da Motta, uma empresa localizada em Ferentino, Itália, e, uma das maiores fabricantes de sorvete do mundo (276 t diárias), que, embora tenha sua produção não muito diversificada, trabalha com uma rotatividade muito grande.

**Tudo automático** — Seu armazém frigorífico — projetado pela Frigoscândia Contracting — tem 60 000 m<sup>3</sup> de capacidade e altura de 25 m. Essa câmara é constituída, internamente, quase que exclusivamente de prateleiras para pallets (a estrutura dessas prateleiras já é a do próprio prédio, onde foram colocados painéis de isolamento de 25 m de altura).

E se o aspecto do armazém pressupõe técnicas eficientes e sofisticadas, o sistema de manuseio, certamente, não

fica atrás. Quando se necessita retirar determinada mercadoria, basta colocar, em um dispositivo desse sistema, um cartão perfurado correspondente ao produto. Um guindaste pega automaticamente o pallet (de dimensões comuns: 0,8 m x 1,20 e 1,75 de altura) com o produto (geralmente o que estiver a mais tempo estocado), coloca-o sobre uma esteira transportadora, levando-o até a máquina que faz a embalagem.

Executada esta tarefa, a mercadoria é colocada novamente sobre a esteira que a conduz até a plataforma, efetuando-se então o carregamento do caminhão.

**Uma semana** — Essas câmaras são próprias para fábricas que têm um "turn-over" muito grande, com estoques consideráveis. Em um armazém público, esse sistema se torna impossível porque a utilização da câmara é menor: perde-se muito espaço com a movimentação de guindastes e cada pallet ocupa maior área do que no sistema convencional. E para compensar essa perda de volume, é necessário fazer uma movimentação intensa: o produto entra e sai em uma semana.



## Não importa o tamanho da câmara frigorífica. Rigicel K é a melhor maneira de prender o frio.

Não permita que os seus lucros se derretam. Exija Rigicel K, espuma rígida de uretana, o mais versátil isolante térmico. Pode ser aplicado no local, cortado, colado, serrado, pregado, moldado, pintado. Uma coisa é certa: com Rigicel K o frio não esquenta.

**rigicel-k** em produto qualidade 

# CORRENTES ENGRENAGENS



Indústrias de Implementos, Agrícolas, Trefilagem, Sól, Moinhos, Moinhos, Indústria de Óleo, Cimento, Adoço, Produtos Químicos e Farmacêuticos, Cimento, Bebidas, Cigarros, Alimentícias, Madeireira, Automobilísticas, Têxteis

Usinas de Açúcar, Leite, Laticínios, Adoço, E mais Vários Outros, Escavadeiras, Pedreiras, Matadouros, Refrigeradoras, Industrialização do Lixo

Correntes Forçadas, Escavadeiras, Fundadas

CAMECAS p/ Elevadores

TALIEÇAS p/ Transportadoras

Correias de Transmissão, "Roller Chain", Normas ASA e DIN

FILIAL EM SÃO PAULO  
FONE 616785

**CORRENTES INDUSTRIAIS IBAF S.A.**  
matriz: rua rafael sales, 358 FONE: PABX  
cx. p. 226 - 13.100-campinas-sp 8-5191

TELEX-0191060-IBAF



Química & Física

ARRECA

Eletrônica

BIOTROELECTRONICA  
A EXPANSÃO DOS

EXAME



plásticos & materiais

DECORAR  
AS NOVAS TENDÊNCIAS

transporte

PRIMEIRO  
A VITORIA  
SIMPLICI

máquinas

UMA EDUCAC  
OSACA  
As obras imponem

ISAAC ZEAME  
OS MELHORES



At 500 milhões produzidos, o Brasil tem o maior  
At 50 milhões produzidos, o Brasil tem o maior  
Como se comporta o país  
O Brasil, além de ser o maior produtor de aço do mundo



# As ferramentas de trabalho do executivo brasileiro.

**Ferramenta:** Exame, hoje a mais conceituada revista de economia e negócios, há pouco tempo publicou um editorial mostrando o quanto os empresários estavam sendo sufocados pela correção monetária, aplicada aos empréstimos concedidos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico. Quinze dias depois o governo baixou um decreto impondo ao Banco um limite máximo anual para a cobrança dessa correção, gerando um sensível desafogo.

**Ferramenta:** há um ano, durante um momentâneo descontrole nos preços do aço, o governo decidiu que os preços que vigorariam oficialmente no mercado seriam os indicados por Maquinas & Metais.

**Ferramenta:** Química & Derivados praticamente ensinou as médias empresas do setor químico como fazer para vender à Petrobrás, um dos maiores compradores do Brasil.

**Ferramenta:** os custos operacionais das empresas de transportes e os departamentos de transportes de empresas industriais são, quase sempre, estabelecidos a partir dos índices publicados por Transporte Moderno.

**Ferramenta:** A primeira entrevista em que o Governo anunciou a sua intenção de partir para a instalação de usinas nucleares foi publicada com exclusividade por Eletricidade Moderna, em Novembro de 1972 — quase três anos antes do histórico acordo firmado recentemente em Bonn.

**Ferramenta:** Sempre que a Associação Brasileira de Normas Técnicas estabelece critérios para a fabricação de equipamentos de extrusão e injeção, consulta Plásticos & Embalagem.

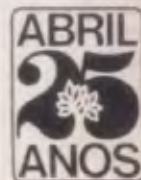
Essas publicações que você talvez nem conheça e nem encontra à venda nas bancas, são dirigidas diretamente aos responsáveis pelos setores básicos da economia. E são tão importantes para estes executivos como é para você a revista que está em suas mãos. Mensalmente são ansiosamente esperadas e consultadas com todo interesse por quase trezentos mil leitores altamente qualificados. E as pesquisas indicam que seus anúncios têm um índice de leitura quase tão alto quanto a parte editorial.

Exame procura ser os olhos, os ouvidos, o coração e o bolso da classe empresarial, funcionando como porta-voz das suas angústias, aflições, expectativas, esperanças e sucessos. As revistas técnicas são o instrumento de inovação e modernização da atividade industrial. Informam o como-se-faz, o quanto-custa, o que o concorrente de quem está fazendo agora.

Essas publicações são editadas pela Abril-Tec, uma divisão do Grupo Abril que também promove seminários para homens de negócios e publica livros especializados, para servirem de ferramentas indispensáveis a quem pratica o jogo da livre-empresa — e quer ser um vencedor.

**Garantia:** Quem souber utilizar tudo o que as revistas técnicas informam e o que os seminários e livros da Abril-Tec ensinam, será certamente promovido... e pode até virar capa de Exame.

**Grupo Abril. Parecia impossível.**



**CECCATO DMR**

# ESPECIALISTAS EM LAVAGENS AUTOMÁTICAS

A Ceccato-DMR S.A. fabrica a mais completa linha de máquinas para lavagem de veículos. Máquinas que executam com rapidez e perfeição a tarefa de limpeza, economizando, para sua empresa, tempo e dinheiro.



CHARGER I para lavagem de ônibus



CHARGER II para lavagem de caminhões, carretas e furgões



Linha completa de máquinas para lavagem de carros ferroviários, metrô e troleibus.

Fabricamos também máquinas automáticas para lavagem de automóveis e peruas.

**CECCATO DMR**

Av. Jabaquara, 3.075 - Tels.: 276-1375 / 4967  
C.P. 8019 - End. Teleg. SWING - S. Paulo - SP

## PUBLICAÇÕES



### Manutenção de correias

Catálogo da Gates do Brasil mostra as correias transportadoras Eurocord, fabricadas em três camadas de cordões sintéticos, que representa sob licença da Kleber. O primeiro quadro da publicação exhibe as dimensões estânderes das correias: tipo, tensão de trabalho em kg/cm, cor dos bordos e largura (de 8 até 52 pol). Em outro quadro, há os pesos e espessuras aproximadas das correias, bem como a distância máxima entre as polias, variáveis entre 200 a 600 m, de acordo com a aplicação. São cinco tipos de correias (CZ-16, 20, 25, 32, 40 e 50), cujas polias condutoras oscilam entre 200 e 315 mm; polias retornos de 160 a 250 mm; polias de desvio de 100 a 200 mm e espaçamento máximo dos roletes entre 1 e 1,5 m. O catálogo alerta sobre esticamentos (mostra o percentual da distância centro a centro) e recomenda a vulcanização como o sistema ideal para se fazer as emendas das correias. Finalmente, diz que a emenda a frio é a mais correta e faz restrição à realizada com grampos, que pode ser aplicada em apenas três dos seus cinco tipos. "Nos demais, somente em caráter de emergência e, mesmo assim, reduzindo a tensão de serviço máximo em 30%".

Gates do Brasil S.A. - Rua Cesário Alvim, 634 - São Paulo, SP.



### Tudo para contêineres

A publicação reúne todo o know-how da Mitsubishi no setor de contêineres, desde o layout de um terminal portuário até as características técnicas de um trailer específico para transportar cofres de carga. Estes, por sua vez, são mostrados em vários modelos, para as mais variadas utilizações. Para cargas secas, por exemplo, há dois tipos, ambos de 40 pés, diferenciados apenas pelas colunas, num deles localizadas na parte interna e, no outro, na externa. Há também o modelo plataforma, de 24 pés, o contêiner-tanque, de 20 pés, com capacidade de 14,5 m<sup>3</sup> e ainda os refrigerados, de 20 pés, equipados com o motor Mitsubishi diésel de quatro cilindros. O que mais impressiona, porém, são os três modelos de navios Kakone Maru, Arafura e Kamakura Maru, próprios para o transporte de contêineres e igualmente desenvolvidos pela empresa japonesa, que também fabrica os straddle carriers (para 30,5 t), os trailers (para 20 e 40 pés), o chassi ou o cavalo-mecânico indispensáveis, em terra, para a operação contêinerizada. Mitsubishi Heavy Industries Ltd. - 5-1, Marunouchi 2-chome - Chiyoda-ku, Tokio.



### O beabá da Mercedes

Editada pelo departamento de promoção de vendas da Mercedes-Benz do Brasil, a publicação se propõe a mostrar, àqueles que não são técnicos, o funcionamento e os componentes de um veículo.

O breve histórico sobre o surgimento da empresa informa que Gottlieb Daimler, em 1883, construiu o primeiro motor rápido a gasolina (de 1 cilindro de 1,1 cv a 650 rpm); em 1886, Karl Benz, independentemente, concluiu um triciclo com motor a gasolina (de 1 cilindro de 0,8 cv a 250 rpm para 16 km/h). O nome Mercedes foi uma homenagem à filha de Daimler. E a estrela de três pontas surgiu em 1909 como símbolo da Daimler. Em 1923 saiu da fábrica de Benz o primeiro caminhão diésel do mundo, com motor de 50 cv a 1 000 rpm. Então, em 1926, houve a fusão das duas empresas, nascendo a Daimler-Benz.

Na parte didática do livreto, fartamente ilustrado, mostra-se a diferença básica entre os motores diésel e a gasolina e, em dez capítulos que ocupam 23 páginas, os principais elementos que compõem "a anatomia de um veículo" desde o trajeto do combustível do tanque ao motor, até o sistema elétrico, sistema e arrefecimento a lubrificação, suspensão, freios, direção e diferencial.

Mercedes-Benz do Brasil - CP 30419 - São Paulo, SP.

# *Verba de propaganda é como energia: sabendo usar, não vai faltar.*

Saber usar uma verba de propaganda não é só fazer um bom anúncio. É principalmente escolher o veículo certo.

Você, por exemplo, que produz bens ou serviços industriais. Se você anuncia numa revista de interesse geral, pode ser que alguns dos seus consumidores leiam o seu anúncio. Mas você nunca tem certeza.

Mesmo que você anuncie em vários veículos. Mesmo que você invista uma fortuna em propaganda.

Este é um caso típico de desperdício de verba.

Quando um homem de empresa lê uma revista de interesse geral, ele pensa na vida particular. Quando um homem de empresa lê uma revista técnica, ele pensa na empresa.

Se o seu consumidor é este homem, só as revistas técnicas de circulação dirigida garantem 100% de aproveitamento da sua verba de propaganda.

Só elas são feitas especialmente para o homem que precisa do seu produto. Só elas atingem a totalidade do seu mercado, sem dispersão de leitura. E só nelas o seu anúncio tem o mesmo caráter informativo das matérias redacionais.

Quando o assunto é revistas técnicas, um nome logo lhe vem à cabeça. O nome de uma divisão especializada da maior editora do País, responsável pela produção das revistas técnicas mais prestigiadas pelo mercado industrial brasileiro.

Lembre-se: nos tempos de hoje, você não pode desperdiçar.

Economize sua verba de propaganda. Programe revistas técnicas de circulação dirigida.

Anuncie com certeza.



**ABRILTEC**  
REVISTAS TÉCNICAS DE ATUALIDADE  
Divisão da Editora Abril

Química & Derivados, Transporte Moderno, Máquinas & Metais,  
Eletricidade Moderna, Plásticos & Embalagem, Projeto, Oficina,  
O Carreiro.

# ÍNDICE REMISSIVO

TM — ANOS 11 e 12 — Relação das matérias publicadas de agosto de 1973 a julho de 1975

Título	Sumário	N.º	Pág.	Título	Sumário	N.º	Pág.
<b>ADMINISTRAÇÃO</b>				<b>CONCURSOS</b>			
Empreitar, melhor do que fazer	Entregar a limpeza urbana a particulares pode ser um bom negócio para as prefeituras	119	35	Controle de custos	informante Os analistas da CPFL desenvolveram um eficiente sistema por computador	130	31
Planejamento urbano	Curitiba mostra que carro e pedestre podem ser iguais	119	50	Distribuição	A Kibon entregou para o computador esta tarefa	136	16
Mais uma vez o custo do Fusca	O custo atualizado do Fusca e política adotada por 32 empresas para reembolsar o km rodado	121	31	<b>CONTEINER</b>			
Os veículos e seus custos	Custos operacionais de vinte veículos	124	38	As mais belas frotas	42 concorrentes disputaram o VII concurso. A Isabela, de Porto Alegre, venceu.	124	12
Seleção de meios de transportes	Como empresas tradicionais do setor se comportam diante dessa difícil dilema	127	12	Sua frota em nossa capa	TM abre as inscrições para o VIII concurso de Pinturas de Frotas	130	4
O custo do Fusca	Quanto as empresas estão pagando por km rodado	131	30	A vitória da simplicidade	A Petrobrás venceu o VIII Concurso	135	20
Quando te como? usar uma consultoria	Uma consultoria pode resolver muitos problemas de transporte, mas é preciso saber escolhê-la	134	17	<b>CUSTOS OPERACIONAIS</b>			
<b>AUTOMÓVEIS</b>				O fim do monopólio	A Fruehauf ainda está só no mercado. Mas, não será por muito tempo	132	51
A espantosa demanda dos meios	Para a indústria os tempos nunca foram tão bons	123	—	Slidetêiner	Um cofre de carga removível e acoplável ao chassi do caminhão que economiza tempo	135	42
<b>CAMINHÕES</b>				Uma caixa de muitas virtudes	Mais do que simples caixa padronizada, o contêiner é hoje a espinha dorsal do transporte internacional	138	14
À procura da estabilidade	O mercado continua comprador, mas a produção não acompanha a demanda	124	27	Infra-estrutura	Apesar das deficiências dos portos, cresce a movimentação de contêineres	138	18
A explosão da demanda	O problema dos fabricantes é dar conta dos pedidos	126	40	Legislação	Uma lei vai garantir os direitos das empresas nacionais	138	30
A tabela do ágrio	Esperar ou pagar pelo caminhão para escoar safras e mercadorias	129	34	Fretes	As tabelas de fretes, aluguéis e taxas de "demurrage"	138	32
O pequeno grande caminhão	Um ano após seu lançamento, o Mercedinho L-608-D mostra as grandes possibilidades do nosso mercado de caminhões leves	135	10	Fabricantes	As empresas que vão fabricar contêineres no Brasil	138	35
A vez dos caminhões	Eles foram as vedetes do IX Salão do Automóvel	135	10	Usuários	Três deles contam suas experiências com cofres de carga	138	38
<b>CARROÇARIAS</b>				Equipamentos	Quais são aqueles que facilitam o manuseio de contêineres	138	38
A vantagem dos "aeróbicos"	Os fabricantes de carroçarias aperfeiçoam modelos para granéis sólidos	124	22	<b>CONTEINER</b>			
<b>COMBUSTÍVEL</b>				O fim do monopólio	A Fruehauf ainda está só no mercado. Mas, não será por muito tempo	132	51
Crítérios que economizam	O controle de combustível em frotas baixa os custos e facilita a conservação dos motores	128	27	Slidetêiner	Um cofre de carga removível e acoplável ao chassi do caminhão que economiza tempo	135	42
Custo	Como aliviar o impacto causado pelo aumento dos combustíveis	138	48	Uma caixa de muitas virtudes	Mais do que simples caixa padronizada, o contêiner é hoje a espinha dorsal do transporte internacional	138	14
<b>COMPUTADOR</b>				Infra-estrutura	Apesar das deficiências dos portos, cresce a movimentação de contêineres	138	18
Controle dos custos	Bem programado, o computador pode se converter num valioso	121	24	Legislação	Uma lei vai garantir os direitos das empresas nacionais	138	30
<b>CONTEINER</b>				Fretes	As tabelas de fretes, aluguéis e taxas de "demurrage"	138	30
Controle de custos	informante Os analistas da CPFL desenvolveram um eficiente sistema por computador	130	31	Fabricantes	As empresas que vão fabricar contêineres no Brasil	138	32
Distribuição	A Kibon entregou para o computador esta tarefa	139	16	Usuários	Três deles contam suas experiências com cofres de carga	138	35
<b>CONCURSOS</b>				Equipamentos	Quais são aqueles que facilitam o manuseio de contêineres	138	38
As mais belas frotas	42 concorrentes disputaram o VII concurso. A Isabela, de Porto Alegre, venceu.	124	12	<b>CUSTOS OPERACIONAIS</b>			
Sua frota em nossa capa	TM abre as inscrições para o VIII concurso de Pinturas de Frotas	130	4	Aposentadoria tem hora certa	O controle da depreciação e da manutenção permite renovar a frota certa e minimizar os custos	121	24
A vitória da simplicidade	A Petrobrás venceu o VIII Concurso	135	20	Mais uma vez o custo do Fusca	O custo atualizado do Fusca e a política adotada para 32 empresas para remunerar o km rodado	121	31
<b>CUSTOS OPERACIONAIS</b>				Comprar ou arrendar, eis a questão	Como chegar à decisão mais conveniente e por que o leasing é vantajoso	121	35
Quantos pagam pelo transporte	Tabelas de frete rodoviário, marítimo, ferroviário e aéreo	121	40	Quanto pagar pelo transporte	Quanto cobram terceiros para transplantar motores, recachutar pneus e lubrificar carros	121	54
Pesquisa de preços	Quanto cobram terceiros para transplantar motores, recachutar pneus e lubrificar carros	121	54	Os veículos e seus custos	Vinte custos operacionais	124	38
Os veículos e seus custos	Vinte custos operacionais	124	38				

Título	Sumário	N.º	Pág.
Controle de custos	Atualizados Bem programado, o computador pode se converter num valioso informante	124	38
O custo do Fusca	É quanto as empresas estão pagando por km rodado	130	31
Planilha facilita o controle	Um sistema para facilitar o controle dos custos operacionais	134	23
Controle de custos	Os analistas da CPFL desenvolveram um eficiente sistema por computador		
Renovação de frotas	Use a técnica mas não se esqueça do bom senso	137	36
Custos de combustível	Como aliviar o impacto causado pelo aumento dos combustíveis	138	48

## EXPORTAÇÃO

O transporte na exportação	A realidade nesse setor é bem diferente daquela que realmente atenderia às nossas imensas necessidades	129	20
----------------------------	--	-----	----

## FEIRAS E SALÕES

11 países no Anhembi	150 expositores tentam conquistar o mercado latino-americano de aviões	120	10
Uma tecnologia precisa	25 expositores nacionais exibem seus aviões e componentes no Anhembi e em São José dos Campos	120	35
"Cara Chata" de 350 hp	O Scania LK-140 foi a principal atração do IX Salão do Automóvel	133	6
A vez dos caminhões	Eles foram as vedetes do IX Salão do Automóvel	135	10
Feira Húngara	Locomotiva de até 5.000 hp	137	25
Feira Tochea	Tratores, pneus e motos	137	26

## FROTAS

Aposentadoria tem hora certa	O controle da depreciação e da manutenção permite renovar a frota na hora certa e minimizar os custos	121	24
Crêterios que economizam	O controle de combustível em frotas baixa os custos e facilita a conservação dos motores	129	27
Planilha facilita o controle	Um sistema para facilitar o controle dos custos operacionais	134	23
Controle de custos	Os analistas da CPFL desenvolveram um eficiente sistema por computador	136	16
Renovação de frotas	Use a técnica mas não se esqueça do bom senso	137	36
Custos de combustível	Como aliviar o impacto causado pelo aumento dos combustíveis	138	48
Distribuição	A Kiban entregou ao computador esta tarefa		

## INDÚSTRIAS

Automobilísticas	As novas diretrizes do governo	133	64
Autopeças	Os planos e as perspectivas do setor	133	76

## LEASING

Comprar ou arrendar, eis a questão	Como chegar à decisão mais conveniente e por que o leasing é vantajoso	121	35
Dentro da lei	Dito anos depois de introduzido no Brasil, o leasing ganhou sua lei	134	31

## LEGISLAÇÃO

Ofensiva federal	O governo agido em diversas frentes para disciplinar o transporte	139	44
------------------	---	-----	----

Título	Sumário	N.º	Pág.
<b>MÃO-DE-OBRA</b>			
O déficit explicado	Baixo salário, jornada de trabalho, são os responsáveis pela falta de motoristas	128	27
Onde estão os motoristas?	O volante outrora cobricado, está perdendo seu fascínio: os jovens preferem outras ocupações	137	12

## MERCADO

Usados têm cotação	Pesquisas feitas em São Paulo e na Guanabara revelam a cotação dos carros usados de 1964 em diante	121	58
--------------------	--	-----	----

## MOTORES

O triunfo do diesel	A partir de 1973 a dieselização ganhou um novo impulso	135	27
Repotenciamento	Trocar um motor cansado por outro novo e mais potente pode melhorar o desempenho dos caminhões pesados	136	38

## ÔNIBUS

Agora, os novos ônibus	Os modelos 195 e 215 da FNM e os novos planos da empresa	122	4
A solução nas tarifas	Os problemas do transporte urbano e interurbano	128	24
Chassis e tarifas	O setor de carrocerias poderia crescer mais, não fosse a escassez de chassis e a falta de uma política tarifária mais realista	130	18
O preço do pioneirismo	A Cummins diz que foi um bom negócio se instalar no Nordeste	134	40
Layout	Não cometa estes erros	139	22

## PNEUS

A "calibragem" de preços	Os fabricantes queixam-se de trabalhar em regime de descapitalização devido aos "preços políticos"	127	27
Tudo sobre pneus	Mercado, operação, seleção, recuperação e controle	132	14
Controle simplificado	A Carris Porto-alegrense dá o exemplo	139	41

## PUBLICAÇÕES

Os planos nacionais de viação	O livro Planos Nacionais de Viação traz todos os planos de 1808 a 1973	129	46
Logística empresarial	Reginald Uelze, enfim, lança o primeiro livro nacional sobre logística	136	62
O outro lado do marketing	O professor Philip Kotler revela que a distribuição física pode ajudar o marketing	139	40

## SEGREDOS

Os pesados da GM	Como serão os novos caminhões diesel da GM	138	54
A Kombi de cara nova	A Kombi Clipper, um segredo muito bem guardado pela VW	139	14

## TRÂNSITO

Ponte Rio-Niterói	Pedágio muito caro está começando a afugentar os caminhões da ponte	132	54
-------------------	---	-----	----

## TRANSPORTE AÉREO

O crescente mercado internacional	As empresas aéreas de todo o mundo passarão a cobrir o Brasil	119	46
A jovem indústria madura	A indústria aeronáutica brasileira dá prova de sua		

Título	Sumário	N.º	Pág.
Começamos a voar alto	maturidade empresarial Os planos da Embraer, para 1964, prevêem o aumento de 100% na produção	120	46
Pouso sem infra-estrutura	Os aeroportos brasileiros, inseguros para pilotos e passageiros	124	34
As perspectivas da carga aérea	Dois diretores da Varig falam da carga aérea no Brasil	127	34
Os "wide-bodies"	10% mais econômicos, mas talvez o Brasil não esteja preparado para recebê-los	129	4
Táxi aéreo	A Abate aptaude a idéia do governo de utilizar mais táxi aéreo	130	26
O voo conjugado	A Embraer vai fabricar os aviões Seneca e Navajo, da Piper, no Brasil	132	44
		132	46

**TRANSPORTE ESPECIALIZADO**

Produtos químicos	As dificuldades de um transporte muito perigoso	136	11
-------------------	---	-----	----

**TRANSPORTE FERROVIÁRIO**

Esperança maior do que nunca	A indústria de material ferroviário, depois de sobreviver ao rodoviarismo, renova suas esperanças	119	22
As compras insuficientes	As compras em locomotivas, vagões e trilhos feitas pela RFFSA ainda são insuficientes para atender às necessidades de transporte	129	12
A difícil renêncã	O governo quer reparar os erros acumulados durante mais de meio século de descaso pelas nossas ferrovias	131	14
A busca da eficiência	A Refesa e a Fepasa investem em equipamentos e lutam contra velhos problemas	131	23
Segurança para investir	Os planos do governo estão garantindo os investimentos feitos pela indústria ferroviária	131	28
Eletrificacão	Eletificar ou não os principais rãmais ferroviários é uma questãõ que divide a opiniãõ dos técnicos	136	34
Subúrbios	Planos da Fepasa estimularam a uniãõ de franceses e brasileiros para fabricar mãquinas elétricas	136	40
Futurologia	Previsões do técnico ferroviário Munilo Nunes de Azevedo para o ano 2000	137	30
Ferrovia do Aço	Muito importante, mas também muito cara	138	42
Locomotivas	Os milhões do PDF estimularam o aparecimento de novos fabricantes	139	38

**TRANSPORTE FLUVIAL**

Tierã-Paraná	Seu aproveitamento é uma das maneiras de garantir o abastecimento agrícola da Grande São Paulo	127	20
Licãõ gaúcha	O transporte hidroviário no Estado cresceu 40% em 1974	137	27

**TRANSPORTE MARÍTIMO**

Batãlha naval GB X Vitória	Implantacão no Brasil de um estaleiro de reparos navais gerou uma saudãvel batãlha	123	40
O balanço do MT	Mostra os caminhos abertos no mar por Andreezza e deixa entrever as realizações que se esperam de Dirceu Nogueira	126	12
Estaleiros	Mais navios para atender exportacões	126	22
Reparos navais	11 empresas estrangeiras escolhidas pela Sunamam para instalacão de um centro de reparos entregam seus planos	126	27

Título	Sumário	N.º	Pág.
Portos	À espera de uma solucão global: o plano Portuário Nacional	126	32
Terminais	A expansãõ, apesar dos prãs e contras	126	38
Armadores	Enquanto o setor de cabotagem luta para competir com o caminhãõ, o de longo curso se mostra confiante	126	42
Superterminal	A Petrobrãs está construindo em Ilha Grande um superterminal para baratear seus custos de transporte	127	38
Portobrãs	Pode ser a solucão global tãõ esperada por nosso transporte marítimo	130	38
Paulo Marcondes Ferraz	Presidente do Estaleiros Mauã, analisa o II Plano de Construãõ Naval	132	4
Cabotagem	Muitos planos e pouca autonomia	134	10
Roll-on-roll-off	A VVV está utilizando este sistema para exportar seus veiculõs	134	39

**TRANSPORTE RODOVIÁRIO**

Integracão	Reabre-se um velho debate sobre o papel de cada meio de transporte no nosso atual estãpio de desenvolvimento	123	27
Celestino Rodrigues	"A rodovia passou a um exagero"	128	4
Mã cargas demais	O transporte rodoviário de carga é, fundamentalmente, mais uma consequência do que responsável pela hipertrofia do setor	128	18
Terminais	Empresas estãõ construindo grandes terminais particulares para enfrentar o aumento das cargas	134	36
Regulamentacão Sidetãiner	As reivindicações da NTC	135	4
IV Congresso	Um cofre de carga removível e acoplãvel ao chassi do caminhãõ, que economiza tempo	135	42
Receita de subsidiãria	800 empresas do setor discutiram no Anhembi os seus problemas	139	31
Edicãõ rodoviãria	A Maxicarga solucionou os problemas de transporte da Mangels	136	27
Edicãõ rodoviãria	A indústria de caminhões rumo ao disel e aos pesados	140	8
Edicãõ rodoviãria	A relacão de 6 hp/t, decretada pelo CDI, vai reduzir custos	140	20
Edicãõ rodoviãria	TM acompanhou na Rio-Bahia as aventuras de um carreteiro	140	24
Edicãõ rodoviãria	Como vive a cidade de São Marcos, RS, "a Capital do Scania"	140	36
Edicãõ rodoviãria	Histórias de Itabaiana, BA, um reduto de caminhões Mercedes	140	38
Edicãõ rodoviãria	Pesquisa diz quem é, o que compra e como vive o carreteiro	140	41
Edicãõ rodoviãria	As muitas opiniões sobre um único tema: regulamentacão	140	50
Edicãõ rodoviãria	O Serpro desvende o mistério da frota nacional de caminhões	140	54
Edicãõ rodoviãria	O governo diz que quer regulamentar bem e com muita cautela	140	56
Edicãõ rodoviãria	Brasília dá um bom exemplo: como planejar terminais de carga	140	62
Edicãõ rodoviãria	Chegou a hora das transportadoras investirem no computador	140	65
Edicãõ rodoviãria	Os empresários reclamam das deficiências das nossas estradas	140	69
Edicãõ rodoviãria	A corrente contra a correção monetãria chega ao transporte	140	73
Edicãõ rodoviãria	Empresãrios condenam proposta do IRB para alterar seguros	140	76
Edicãõ rodoviãria	A dura luta da NTC para criar uma consciãncia empresarial	140	79
Edicãõ rodoviãria	Balanças: aumentar as toneladas por eixo, eis a questãõ	140	85
Edicãõ rodoviãria	O presidente do Geipot propõe uma políticã de integracão para os transportes brasileiros		
Edicãõ rodoviãria	O ministro Dirceu Nogueira diz que o transporte rodoviário não será abandonado pelo Governo.		

# Transporte de Produtos a Granel



**möllers** sulamericana s.a.

Apresentamos na foto acima, um Caminhão-Tanque com sistema de aeração da ampla linha de tipos e tamanhos para transporte a granel, fabricados em cooperação com RODOVIARIA S.A. Fornecemos também KOMBI-CONTAINERS para produtos a granel e líquidos até o volume útil de 52 m<sup>3</sup>, que resolvem o seu problema de carga de retorno. Em cooperação com a CIA. INDUSTRIAL SANTA MATILDE, fornecemos vagões-tanques da mesma técnica, para todas as bitolas e cargas admissíveis. Qual é o seu problema de transporte?

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

Via Anhanguera, km. 14,5  
Tels.: 260-8993, 260-7467  
260-2836 e 260-5239  
C. Postal, 11635  
São Paulo (05000) - Brasil

**CAMINHÕES PESADOS**

	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	POTÊNCIA (cv rpm)	CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÇÃO (kg)	PNEUS DIANTEIROS	PNEUS TRASEIROS	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)
<b>FNM</b>										
180 C — chassi curto com cabina	3,46	4 750	12 250	17 000	22 000	180 SAE/2 000	45 000	1 100 x 22" x14		212 683,00
180 C <sub>3</sub> — chassi curto com 3º eixo de apoio	3,84 + 1,36	5 900	18 100	24 000	—	180 SAE/2 000	45 000	1 100 x 22" x14		234 194,00
180 N — chassi normal com cabina	4,26	4 900	12 100	17 000	22 000	180 SAE/2 000	45 000	1 100 x 22" x14		214 835,00
180 N <sub>3</sub> — chassi normal com 3º eixo	4,26 + 1,36	6 150	17 850	24 000	—	180 SAE/2 000	—	1 100 x 22" x14		234 818,00
180 L — chassi longo com cabina	5,835	5 150	11 850	17 000	22 000	180 SAE/2 000	—	1 100 x 22" x14		216 626,00
210 CM — chassi curto para cavalo-mecânico	3,50	5 700	12 800	18 500	22 000	215 SAE/2 200	45 000	1 100 x 22" x14		261 462,00
210 S — chassi curto — motor Fiat	3,50	5 900	12 600	18 500	—	240 SAE/2 200	50 000	1 100 x 22" x14		306 670,00
<b>MERCEDES-BENZ</b>										
LS-1519/36	3,60	5 095	9 941	15 000	—	192 DIN/2 200	32 000	1 000 x 20" x16		225 437,59
LS-1519/42	4,20	5 095	10 000	15 000	—	192 DIN/2 200	32 000	1 000 x 20" x16		227 144,52
<b>SCANIA</b>										
L-11038	3,80	5 583	11 417	17 000	22 000	202 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x14		257 905,00
L-11042 c/ freio reboque	4,20	5 623	11 377	17 000	22 000	202 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x14		261 592,00
L-11054	5,40	5 748	11 252	17 000	22 000	202 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x14		264 964,00
LS-11038	3,80	6 833	16 167	23 000	—	202 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x14		288 106,00
LS-11042 c/ freio reboque	4,20	6 893	16 107	23 000	—	202 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x14		291 793,00
LS-11050	5,00	7 028	15 972	23 000	—	202 DIN/2 200	45 000	1 100 x 22" x14		290 640,00
LT-11038	3,80	7 645	18 355	26 000	—	275 DIN/2 200	70 000	1 100 x 22" x14		451 386,00
LT-11042 c/ freio reboque	4,20	7 715	18 285	26 000	—	275 DIN/2 200	70 000	1 100 x 22" x14		455 073,00
LT-11050	5,00	7 845	18 155	26 000	—	275 DIN/2 200	70 000	1 100 x 22" x14		453 920,00

**CAMINHÕES SEMIPESADOS**

<b>CHEVROLET</b>										
D-7403 — chassi curto	3,98	3 585	9 115	12 700	20 500	142 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x12	1 000 x 20" x14	118 710,00
D-7503 — chassi médio	4,43	3 640	9 640	12 700	20 500	142 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x12	1 000 x 20" x14	119 320,00
D-7803 — chassi longo	5,00	3 700	9 900	12 700	20 500	142 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x12	1 000 x 20" x14	121 110,00
<b>DODGE</b>										
Dodge 900 — chassi curto, diesel	3,69	—	—	12 700	20 500	140/3 000	22 500	900 x 20" x12	1 000 x 20" x14	91 097,00
Dodge 900 — chassi curto a gasolina	3,69	—	—	12 700	20 500	196/4 000	22 500	900 x 20" x12	1 000 x 20" x14	91 368,00
Dodge 900 — chassi médio a gasolina	4,45	—	—	12 700	20 500	196/4 000	22 500	900 x 20" x12	1 000 x 20" x14	92 985,00
Dodge 900 — chassi médio, diesel	4,45	—	—	12 700	20 500	140/3 000	22 500	900 x 20" x12	1 000 x 20" x14	108 362,00
Dodge 900 — chassi longo a gasolina	5,00	—	—	12 700	20 500	196/4 000	22 500	900 x 20" x12	1 000 x 20" x14	108 636,00
Dodge 900 — chassi longo, diesel	5,00	—	—	12 700	20 500	140/3 000	22 500	900 x 20" x12	1 000 x 20" x14	110 269,00
Dodge 950 — chassi curto, diesel (MWM)	3,99	—	—	—	—	138 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x12	1 000 x 20" x14	126 598,00
Dodge 950 — chassi médio, diesel (MWM)	4,45	—	—	—	—	138 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x12	1 000 x 20" x14	127 125,00
Dodge 950 — chassi longo, diesel (MWM)	5,00	—	—	—	—	138 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x12	1 000 x 20" x14	128 038,00
<b>FORD</b>										
F-750 — chassi curto, diesel	3,96	3 885	9 115	13 000	20 000	140 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x14	1 000 x 20" x14	123 466,00
F-750 — chassi médio, diesel	4,42	4 000	9 900	13 000	20 000	140 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x14	1 000 x 20" x14	123 671,00
F-750 — chassi longo, diesel	4,93	4 080	9 920	13 000	20 000	140 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x14	1 000 x 20" x14	125 426,60
F-750 — chassi ultralongo, diesel	5,39	4 145	8 855	13 000	20 000	140 SAE/3 000	22 500	900 x 20" x14	1 000 x 20" x14	127 181,42
<b>MERCEDES-BENZ</b>										
<i>1) Chassis com eixos</i>										
L-1313/42	4,20	3 890	9 110	13 000	18 500	147 SAE/2 800	22 500	900 x 20" x14		135 842,48
L-1313/48	4,83	3 980	9 040	13 000	18 500	147 SAE/2 800	22 500	900 x 20" x14		138 589,31
L-1513/42	4,20	4 295	10 705	15 000	18 500	147 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x16		154 305,95
L-1513/48	4,83	4 325	10 675	15 000	—	147 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x16		154 274,85
L-1513/51	5,17	4 355	10 645	15 000	—	147 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x16		155 765,87
L-2013/42 (6x2)	4,20 + 1,30	5 355	15 645	21 000	—	147 SAE/2 800	22 500	900 x 20" x14		183 735,91
L-2013/48 (6x2)	4,83 + 1,30	5 395	15 605	21 000	—	147 SAE/2 800	22 500	900 x 20" x14		185 568,98
L-2213/36 (6x4)	3,60 + 1,30	5 375	16 625	22 000	—	147 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x14		207 100,27
L-2213/42 (6x4)	4,20 + 1,30	5 420	16 580	22 000	—	147 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x14		208 108,43
<i>2) Motor para carroçarias mecanizadas</i>										
LK-1313/36	3,60	3 890	8 610	12 500	—	147 SAE/2 800	22 500	900 x 20" x14		136 380,86
LK-1513/42	4,20	4 295	10 705	15 000	—	147 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x14		177 258,46
LK-2213/36 (6x4)	3,60 + 1,30	5 375	16 625	22 000	—	147 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x14		208 541,90
<i>3) Motor para carroçarias-trator</i>										
LS-1313/36	3,60	3 940	—	22 500	—	147 SAE/2 800	22 500	900 x 20" x14		160 042,12
LS-1316/36	3,60	3 940	—	22 000	—	147 SAE/2 800	22 500	900 x 20" x14		180 865,33
LSLS-1316/36 — Direção hidráulica	3,60	3 940	—	25 000	—	147 SAE/2 800	25 000	1 000 x 20" x14		191 994,80
<i>4) Motor para forquadeiras</i>										
LB-2213/36 (6x4)	3,60 + 1,30	5 375	16 625	22 000	—	147 SAE/2 800	22 500	1 000 x 20" x14		207 100,27

**CAMINHÕES MÉDIOS**

<b>CHEVROLET</b>										
<i>Gasolina</i>										
C-6403 P — chassi curto com cabina	3,68	2 880	7 900	10 700	18 500	151 SAE/3 800	19 000	825 x 20" x10	900 x 20" x10	66 240,00
C-6503 P — chassi médio com cabina	4,43	2 835	7 865	10 700	18 500	151 SAE/3 800	19 000	825 x 20" x10	900 x 20" x10	66 390,00
C-6803 P — chassi longo com cabina	5,00	3 020	7 660	10 700	18 500	151 SAE/3 800	19 000	825 x 20" x10	900 x 20" x10	68 220,00
<i>Diesel</i>										
D-6403 P — chassi curto com cabina	3,98	3 120	7 580	10 700	18 500	142 SAE/3 000	19 000	825 x 20" x10	900 x 20" x10	85 680,00
D-6503 P — chassi médio com cabina	4,43	3 155	7 545	10 700	18 500	142 SAE/3 000	19 000	825 x 20" x10	900 x 20" x10	85 800,00
D-6803 P — chassi longo com cabina	5,00	3 345	7 355	10 700	18 500	142 SAE/3 000	19 000	825 x 20" x10	900 x 20" x10	87 550,00
<i>recomendação com</i>										
<b>DODGE</b>										
<i>Gasolina</i>										
700 — chassi curto	3,69	2 940	7 910	10 850	18 500	196 SAE/4 000	19 000	825 x 20" x10	900 x 20" x12	61 892,00
chassi médio	4,45	2 980	7 870	10 850	18 500	196 SAE/4 000	19 000	825 x 20" x10	900 x 20" x12	61 910,00
chassi longo	5,00	3 175	7 675	10 850	18 500	196 SAE/4 000	19 000	825 x 20" x10	900 x 20" x12	63 622,00
<i>Diesel</i>										
700 — chassi curto	3,68	3 121	7 729	10 850	18 500	140 SAE/3 000	19 000	900 x 20" x12		88 845,00
chassi médio	4,45	3 161	7 689	10 850	18 500	140 SAE/3 000	19 000	900 x 20" x12		88 949,00
chassi longo	5,00	3 356	7 494	10 850	18 500	140 SAE/3 000	19 000	900 x 20" x12		90 735,00
<b>FORD</b>										
<i>Gasolina</i>										
F-600 — chassi curto com cabina	3,96	3 165	7 835	11 000	19 000	169 SAE/4 400	19 000	825 x 20" x10	900 x 20" x12	66 263,73
F-600 — chassi médio com cabina	4,42	3 220	7 780	11 000	19 000	169 SAE/4 400	19 000	825 x 20" x10	900 x 20" x12	66 411,77
F-600 — chassi longo com cabina	4,93	3 335	7 665	11 000	19 000	169 SAE/4 400	19 000	825 x 20" x10	900 x 20" x12	68 149,73
F-600 — chassi ultralongo com cabina	5,39	3 570	7 430	11 000	19 000	169 SAE/4 400	19 000	825 x 20" x10	900 x 20" x12	69 887,68
<i>Diesel</i>										
F-600 — chassi curto com cabina	3,96	3 400	7 600	11 000	19 000	142 SAE/3 000	19 000	900 x 20" x10	1 000 x 20" x14	85 956,14
F-600 — chassi médio com cabina	4,42	3 455	7 545	11 000	19 000	142 SAE/3 000	19 000	900 x 20" x10	1 000 x 20" x14	86 102,38
F-600 — chassi longo com cabina	4,93	3 570	7 430	11 000	19 000	142 SAE/3 000	19 000	900 x 20" x10	1 000 x 20" x14	87 798,59
F-600 — chassi ultralongo com cabina	5,39	3 810	7 190	11 000	19 000	142 SAE/3 000	19 000	900 x 20" x10	1 000 x 20" x14	89 494,64



CAMINHÕES MÉDIOS (Continuação)										
	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	POTÊNCIA (cv rpm)	CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÇÃO (kg)	PNEUS DIANTEIROS	PNEUS TRASEIROS	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)
<b>MERCEDES-BENZ</b>										
1) Chassis com cabina										
L-1113/42	4,20	3 685	7 315	11 000	18 500	147 SAE / 2 800	19 000	900 x 20" x 12		113 173,93
L-1113/48	4,83	3 755	7 245	11 000	18 500	147 SAE / 2 800	19 000	900 x 20" x 12		115 400,87
LA-1113/42 (4x4)	4,20	3 965	7 035	11 000	—	147 SAE / 2 800	19 000	900 x 20" x 12		136 782,57
LA-1113/48 (4x4)	4,83	4 035	6 965	11 000	—	147 SAE / 2 800	19 000	900 x 20" x 12		139 457,06
2) Não para carrocerias basculantes										
LK-1113/36	3,60	3 635	7 365	11 000	—	147 SAE / 2 800	19 000	900 x 20" x 12		113 624,85
LAK-1113/36 (4x4)	3,60	3 915	7 095	11 000	—	147 SAE / 2 800	19 000	900 x 20" x 12		136 782,57
3) Não para carrocerias-trator										
LS-1113/36	3,60	3 695	—	19 000	—	147 SAE / 2 800	19 000	900 x 20" x 12		115 400,87
LAS-1113/36 (4x4)	3,60	3 695	—	19 000	—	147 SAE / 2 800	19 000	900 x 20" x 12		139 457,06

### CAMINHÕES LEVES PICKUPS E UTILITÁRIOS

<b>CHEVROLET</b>										
C-1404 — chassi com cabina e carroçaria aço	2,92	1 720	550	2 270	—	151 SAE / 3 800	—	650 x 16" x 6		53 110,00
C-1414 — camioneta cabina dupla	2,92	1 770	550	2 270	—	151 SAE / 3 800	—	700 x 15" x 6		64 330,00
C-1416 — perua Veraneio (Econômica)	2,92	1 935	—	—	—	151 SAE / 3 800	—	710 x 15" x 6		59 610,00
C-1504 — chassi c/ cab. e carroçaria aço	3,23	1 910	700	2 610	—	151 SAE / 3 800	—	650 x 16" x 6	650 x 16" x 6	55 150,00
<b>DODGE</b>										
100 — camioneta com caçamba de aço (std)	2,90	1 650	709	2 359	—	198 SAE / 4 400	—	825 x 15" x 8		53 609,00
400 — chassi com cabina	3,38	1 860	3 583	5 443	—	198 SAE / 4 400	—	750 x 16" x 8		53 204,00
<b>FORD</b>										
F-100 — camioneta com caçamba de aço	2,90	1 468	3 493	2 268	—	168 SAE / 4 400	—	825 x 15" x 6		53 900,00
F-350 — chassi com cabina	3,30	1 918	750	5 443	—	163 SAE / 4 400	—	750 x 16" x 8		57 327,30
Jeep — CJ-5/4 com 4 portas	2,65	1 551	800	2 301	—	91 SAE / 4 400	—	600 x 16" x 4		31 098,11
F-75 — camion std 4x2 c/ caçamba de aço	2,56	—	—	—	—	91 SAE / 4 400	—	650 x 16" x 6		37 717,06
<b>MERCEDES-BENZ</b>										
L-608 D 29 — chassi curto com cabina	2,85	2 310	3 690	6 000	—	95 SAE / 2 800	—	700 x 16" x 10		90 105,98
L-608 D 35 — chassi longo com cabina	3,50	2 425	3 575	6 000	—	95 SAE / 2 800	—	700 x 16" x 10		91 274,14
<b>TOYOTA</b>										
OJ 50 L — capota de lona	2,28	1 500	450	1 950	—	94 SAE / 2 800	—	650 x 16" x 4		58 182,11
OJ 50 LV — capota de aço	2,28	1 650	450	2 100	—	94 SAE / 2 800	—	650 x 16" x 4		62 450,86
OJ 50 LV-B — perua com capota de aço	2,75	1 750	525	2 275	—	94 SAE / 2 800	—	650 x 16" x 6		72 481,66
OJ 55 LP-B — camioneta c/ carroçaria de aço	2,75	1 700	1 000	2 700	—	94 SAE / 2 800	—	650 x 16" x 8		69 871,30
OJ 55 LP-B' — camioneta c/ carroçaria	2,75	1 700	1 000	2 700	—	94 SAE / 2 800	—	650 x 16" x 8		68 055,11
<b>VOLKSWAGEN</b>										
Pickup c/ caçamba	2,40	—	930	2 070	—	52 SAE / 4 600	—	640 x 15" x 6		35 661,00
Furgão de aço	2,40	1 070	1 000	2 070	—	52 SAE / 4 600	—	640 x 15" x 6		31 406,00
Kombi standard	2,40	1 140	930	2 070	—	52 SAE / 4 600	—	640 x 15" x 6		34 379,00
KOMBI LUXO — 4 portas	2,40	1 200	870	2 070	—	52 SAE / 4 600	—	640 x 15" x 6		38 568,00
KOMBI LUXO — 6 portas	2,40	1 200	870	2 070	—	52 SAE / 4 600	—	640 x 15" x 6		40 397,00

### ÔNIBUS E CHASSIS PARA ÔNIBUS

<b>CHEVROLET</b>										
Gasolina										
C-6512P — chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	151 SAE / 3 800	—	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	62 280,00
Diesel										
D-6512P — chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	151 SAE / 3 800	—	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	65 070,00
D-6812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	140 SAE / 3 000	—	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	82 200,00
D-6812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	140 SAE / 3 000	—	825 x 20" x 10	900 x 20" x 10	83 890,00
<b>CUMMINS</b>										
RC-AR-210 — Rodoviário — c/ suspensão a ar	5,73	—	—	—	—	—	—	—	—	244 118,00
RC-210 — Rodoviário — c/ suspensão por molas	5,73	—	—	—	—	—	—	—	—	232 462,00
UCL-210 — Rodoviário — suspensão por molas	5,73	—	—	—	—	—	—	—	—	215 458,00
UCL-210 — Urbano	5,73	—	—	—	—	—	—	—	—	191 347,00
UC-210 — Urbano	5,00	—	—	—	—	—	—	—	—	189 686,00
UCE-210 — Urbano	5,73	—	—	—	—	—	—	—	—	223 400,00
<b>MERCEDES-BENZ</b>										
1) Com eixo frontal independente para brinca e coluna de porta (1)										
LO-608 D/29	2,95	2 090	3 910	6 000	—	95 SAE / 2 800	—	750 x 16" x 10		83 990,86
LO-608 D/35	3,50	2 205	3 795	6 000	—	95 SAE / 2 800	—	750 x 16" x 10		85 068,62
LO-608 D/41	4,10	2 302	3 698	6 000	—	95 SAE / 2 800	—	750 x 16" x 10		85 637,07
2) Não tem direção-brinca e coluna de porta (1)										
LO-608 D/29	2,95	2 062	3 938	6 000	—	95 SAE / 2 800	—	750 x 16" x 10		83 043,15
LO-608 D/35	3,50	2 177	3 823	6 000	—	95 SAE / 2 800	—	750 x 16" x 10		84 120,91
LO-608 D/41	4,10	2 302	3 698	6 000	—	95 SAE / 2 800	—	750 x 16" x 10		84 689,36
3) Chassis para ônibus										
LPO-1113/45 — direção hidráulica, motor rebaixado	4,57	3 615	8 085	11 700	—	147 SAE / 2 800	—	900 x 20" x 12		125 738,57
LP-1113/51 — direção mecânica	5,17	3 545	8 155	11 700	—	147 SAE / 2 800	—	900 x 20" x 12		117 277,92
OF-1313/51 — direção hidráulica, motor dianteiro	5,17	4 120	8 860	13 000	—	147 SAE / 2 800	—	900 x 20" x 14		145 080,59
OH-1313/51 — direção hidráulica, motor traseiro	5,17	3 935	9 265	13 200	—	147 SAE / 2 000	—	900 x 20" x 14		149 170,44
4) Ônibus Monobloco										
O-382 Urbano* completo Standart — 38 pass.	5,55	—	—	11 500	—	147 SAE / 2 800	—	900 x 20" x 12		281 505,43
O-382 Interurbano* completo — 35 pass.	5,55	—	—	11 500	—	147 SAE / 2 800	—	900 x 20" x 12		308 125,65
O-355 Rodoviário completo — 40 pass.	5,95	—	—	13 400	—	223 SAE / 2 200	—	1 000 x 20" x 12		395 648,11
5) Plataformas										
O-352 — Urbano	5,55	—	—	11 500	—	147 SAE / 2 800	—	900 x 20" x 12		172 077,04
O-352 — Interurbano	5,55	—	—	11 500	—	147 SAE / 2 800	—	900 x 20" x 12		177 259,64
O-355 — Rodoviário	5,95	—	—	13 400	—	223 SAE / 2 200	—	1 000 x 20" x 14		265 167,25

(\*) Referência ao fornecimento de infraestrutura para estacionamento de veículos. Os dados técnicos de pneus e potência representam valores máximos. A capacidade de passageiros varia de acordo com o projeto do encarroçador.

<b>SCANIA</b>										
B-11063 — com suspensão por molas	6,25	5 210	—	—	—	202 DIN / 2 200	—	11 x 22" x 14		255 769,00
B-11063 — com suspensão a ar	6,25	5 100	—	—	—	202 DIN / 2 200	—	11 x 22" x 14		292 841,00
BR-115 — com suspensão por molas	4,80 a	5 160	—	—	—	202 DIN / 2 200	—	11 x 22" x 14		293 944,00
BR-115 — com suspensão a ar	6,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4,80 a	5 230	—	—	—	202 DIN / 2 200	—	11 x 22" x 14		344 569,00

\* Na versão turbo-alimentada, a potência é de 215 cv (DIN) e o torque de 109 kgm.



# Caçambas Indusa



A solução para problemas de estocagem e movimentação de produtos.

Com grande capacidade de estocagem, e de excepcional resistência às mais severas condições de uso, as Caçambas Indusa são empilháveis, duráveis e altamente econômicas.

Nossas outras linhas de produtos:

Prateleiras. Estruturas Porta-pallets  
Pranchas Induplank. Caixas  
Indubox. Estruturas em balanço.  
Transportadores industriais.



**INDUSA S.A.**  
INDÚSTRIA METALÚRGICA

Rua 7 de Abril, 59 - 10.

Tels.: 36-1430, 35-5692 e 37-3742 - S. Paulo  
Filiais: Rio de Janeiro, Recife e Porto Alegre

## PRODUÇÃO

PRODUÇÃO (mês de maio)								
PRODUÇÃO					MODELOS	VENDAS		
Mar-75	Jan/Mar-75	Mar-74	Jan/Mar-74	1957 1975		Mar-75	Jan/Mar-75	
763	3 471	566	2 110	64 770	<b>Pesados</b>	609	1 487	
415	1 722	319	987	36 466	FNM	293	1 487	
135	609	51	226	5 968	IH	126	594	
213	1 140	196	897	7 147	S. Scania	190	1 105	
				15 189				
1 025	4 836	524	2 367	30 508	<b>S/Pesados</b>	948	4 591	
45	211	11	107	2 053	D-70	47	224	
95	609	78	318	1 835	D-900	73	585	
8	60		21	472	F-750	12	75	
877	3 956	435	1 921	26 148	L-1313	816	3 707	
4 777	23 449	5 279	23 494	613 479	<b>Leves/Médios</b>	4 674	22 771	
1 366	6 418	1 575	7 227	203 424	C-60	1 240	5 989	
151	407	86	358	4 321	D-400	139	450	
212	1 085	222	1 027	12 582	D-700	195	1 123	
380	1 490	516	2 197	57 095	F-350	406	1 439	
752	4 349	846	3 513	141 481	F-600	769	4 381	
476	2 424	393	1 890	14 540	L-608	457	2 310	
1 440	7 276	1 641	7 382	180 036	L-1113	1 468	7 079	
652	3 286	856	3 235	60 949	<b>Onibus</b>	637	3 265	
				1 771	D-11 000			
				1 626	M.D.			
300	1 825	327	1 070	21 426	M.B.B. Monobloco	289	1 567	
300	1 495	441	1 903	30 341	M.B.B. Chassis	314	1 453	
28	120	41	111	3 265	S. Scania	26	998	
					G. M.			
					F. B.			
24	119	47	151	565	Cummins	8	107	
23 131	113 410	21 835	99 323	1 503 305	<b>Camionetas</b>	22 562	111 631	
3 554	10 915	2 638	13 844	216 040	G.M.	2 423	10 162	
4	67	54	212	5 299	D-100	7	75	
1 609	8 371	1 096	5 611	123 376	F-75	1 544	8 493	
482	2 570	642	3 240	73 939	F-100	477	2 581	
50	218	43	224	6 023	T.B.PU	50	213	
10	29	4	12	1 236	T.B. Perua	6	22	
				55 692	D.K.W.			
4 417	18 656	4 107	17 758	371 403	V.W. Kombi	4 202	18 060	
643	2 030	432	1 626	22 664	V.W. PU	682	2 050	
1 017	9 718	3 859	16 001	223 414	V.W. Variant	1 092	9 628	
456	2 251	481	2 712	175 038	Rural	444	2 306	
1 380	7 444	1 126	5 786	58 025	Belina	1 355	7 561	
8 878	41 929	7 353	32 297	161 942	Brasília	8 852	41 664	
1 631	9 212			9 212	Caravan	1 428	8 816	
736	2 971	361	2 114	202 304	<b>Utilitários</b>	692	3 024	
				7 848	Vemag			
720	2 908	354	2 086	188 973	Willys	677	2 969	
16	63	7	28	5 483	Toyota	15	55	
44 473	214 729	45 696	220 000	3 314 749	<b>Automóveis</b>	39 685	201 798	
75 557	366 152	75 107	352 643	5 790 064	<b>Totais</b>	350 266	350 266	

# Discuta com o governo os problemas do comércio exterior brasileiro.

## Participe do

### ENCONTRO DE ATUALIZAÇÃO SOBRE EXPORTAÇÃO



**ABRILTEC**

Divisão de Editora Abril  
Departamento de Seminários

data:  
8 a 10 de outubro

A heterogênea e complexa política mundial de exportação e importação exige empresários cada vez mais atualizados com a sua diversificada técnica.

O 1.º Encontro de Atualização sobre Exportação foi organizado pela Federação do Comércio do Estado de São Paulo, Centro do Comércio do Estado de São Paulo e Abril-Tec/Divisão da Editora Abril, para colocar você a par dos novos rumos do comércio exterior e indicar os caminhos para a realização de negócios de alta rentabilidade. São três dias de palestras e debates com as maiores autoridades brasileiras em exportação e importação, que vão lhe dar - através de um diálogo franco entre governo e iniciativa privada - todas as informações necessárias para colocar lucrativamente os seus produtos além fronteiras.

Preencha o cupom abaixo e envie-o ainda hoje para garantir sua vaga neste importante encontro. Antecipe sua reserva pelo telefone 262-5316 ou pelo Telex 021553/554.

Estes serão alguns temas a serem abordados: Estratégia nacional de Exportações - A atual política fiscal, cambial e financeira - Infraestrutura - Planejamento Empresarial para Exportações - "Trading Company" - A crise mundial e seus reflexos.

**Conferencistas:** Ministro João Paulo dos Reis Velloso (abertura), Ministro Paulo Tarso Flexa de Lima, Roberto Paulo Richter, José Carlos Soares Freire, Murillo Macedo, Miguel Colasuono, Wolfgang Schoeps, Benedicto Fonseca Moreira, Hugo Maia de Arruda Pereira e Ministro Mário Henrique Simonsen (encerramento).

#### CUPOM DE INSCRIÇÃO

Quero reservar uma vaga no 1.º Encontro de Atualização sobre Exportação, a ser realizado de 8 a 10 de outubro no Auditório do SESC - São Paulo.

Nome: .....

Cargo: .....

Empresa: .....

Endereço: .....

CEP: .....Tels.: .....

Cidade: .....Est. ....

Data: .....Ass.: .....

Remeta este cupom pelo correio hoje mesmo para os organizadores do encontro.



**ABRILTEC**

Rua Aurélio, 650 - Lapa - São Paulo - SP - CEP 05046  
Tels.: 262-5316 (direto) e 262-5688 - Telex 021553/554

# LAUZANNE

O MÁXIMO EM  
TRANSPORTE INTERNO



(dobrada)  
Facilita a passagem  
sob portas baixas.

(em pé)  
Empilhadeira móvel  
vertical elétrica  
capacidade:  
300 a 600 kls

Transportadores  
com correia de  
borracha ou  
telaçoes.

Fabricamos também carrinhos industriais, carrinhos para armazenagem e transportadores para aparas de papel.



**LAUZANNE**

Indústria de Transportadores e Carrinhos Ltda.

Fábrica: Rua Copacabana, 464 -  
Sta. Terezinha - CEP03461 - São Paulo - SP.

## Por aqui você vê o Brasil inteiro.



Quer ver?

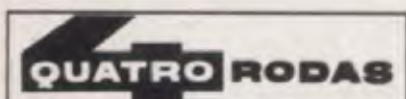
Pegue a revista Quatro Rodas e veja os melhores lugares onde passear e passar férias.

Quer conhecê-los?

Quatro Rodas mostra os bons caminhos para você.

Quer saber mais?

Leia a revista



boas coisas sempre

### PRODUÇÃO

PRODUÇÃO (mês de junho)									
PRODUÇÃO					MODELOS	VENDAS			
Jun-75	Jan/Jun-75	Jun-74	Jan/Jun-74	1957 1975		Jun-75	Jan/Jun-75		
762	4 233	465	2 821	65 532	Pesados	830	4 016		
350	2 072	277	1 264	36 816	D-11 000	390	1 877		
112	721	20	246	5 968	1.H	-	714		
300	1 440	168	1 311	7 868	1 519	120	1 425		
				15 489	Scania	320			
992	5 828	677	3 044	31 500	Semi Pesados	1 112	5 703		
42	235	48	155	2 095	D-70	49	273		
161	770	28	346	1 996	D-900	150	735		
17	77	7	28	489	C-750	13	88		
772	4 728	594	2 515	26 920	L-1313	900	4 607		
4 743	28 192	4 750	28 344	618 222	Leves/Médios	4 937	27 708		
1 035	7 453	1 571	8 798	204 459	C-60	1 244	7 233		
59	466	92	450	4 380	D-400	24	474		
232	1 317	228	1 255	12 814	D-700	149	1 272		
539	2 029	367	2 564	57 634	F-350	573	2 012		
750	5 099	772	4 285	142 231	F-600	725	5 106		
522	2 946	439	2 329	15 062	L-608	585	2 895		
1 606	8 882	1 281	8 663	181 642	L-1113	1 637	8 716		
766	4 052	677	3 912	61 715	Onibus	797	4 062		
-	-	-	-	1 771	D-11 000	-	-		
315	2 140	190	1 260	1 626	M B	-	-		
-	-	-	-	21 741	M B.B. (Monobloco)	352	1 919		
397	1 892	439	2 342	30 738	M B.B. (Chassis)	387	1 840		
29	149	3	114	3 294	Scania	36	1 034		
-	-	-	-	1 955	G.M.	-	-		
-	-	-	-	-	F. B.	-	-		
25	144	45	196	590	Cummins	22	129		
23 023	136 433	15 146	114 469	1 526 328	Camionetas	23 984	135 615		
1 852	12 767	2 144	15 988	217 892	G.M.	2 368	12 530		
8	75	33	245	5 308	D-100	13	88		
1 508	9 879	851	6 462	124 884	F-75	1 319	9 812		
564	3 134	465	3 705	74 503	F-100	543	3 124		
65	283	43	267	6 088	T.B.Pu	68	281		
6	35	2	14	1 242	T.B. Perua	12	34		
-	-	-	-	55 692	D.K.W.	-	-		
4 281	22 937	2 877	20 635	375 683	V.W. Kombi	4 613	22 673		
665	2 695	528	2 154	23 329	V.W. Pu	689	2 739		
1 513	11 231	2 546	18 547	224 927	V.W. Variant	1 513	11 141		
501	2 752	369	3 081	175 539	Rural	402	2 708		
1 601	9 045	214	6 000	59 626	Belina	1 589	9 150		
9 337	51 266	5 074	37 371	171 279	Brasília	9 298	50 962		
1 122	10 334	-	-	10 334	Caravan	1 557	10 373		
667	3 638	387	2 501	202 971	Utilitários	641	3 665		
-	-	-	-	7 848	Vemag	-	-		
657	3 565	381	2 467	189 630	Willys	621	3 590		
10	73	6	34	5 439	Toyota	20	75		
46 186	260 915	37 376	262 179	3 360 935	Automóveis	47 611	249 409		
77 139	443 291	59 478	417 267	5 867 203	Total	79 912	430 178		