

aproveite o Salão do Automovel para vender mais

Anuncie na Edição do Salão de

transporte moderno

NOVEMBRO 1970

Sua mensagem chegará
a todos os homens que
dicidem sobre compras
de veiculos(para frotas)
e equipamentos de
transporte.



AUMENTE A VELOCIDADE DE SUAS VENDAS
AUTORIZANDO SEU ANUNCIO ATE 24 - 10 - 70

transporte moderno

UMA PUBLICAÇÃO DA

EDITORA ABRIL — N.º 86 — SETEMBRO 1970

EDIÇÃO ESPECIAL RODOVIAS NA AMAZÔNIA como construir nas selvas



ENCARTE
MAPA A
CÓRDES



TRAÇÃO TOTAL 4x4.
2 eixos de tração, caixa de transferência e redução com duas velocidades, já usinadas para receber Tomadas de Força de Potência Integral (uma dianteira e uma traseira, ou ainda uma dianteira e uma traseira ao mesmo tempo.) Caminhões Chevrolet, Ford e Dodge: 6 ton. em estradas e 5 ton. em qualquer terreno (QT); Rampa máxima com carga de QT: 60%

A TRAÇÃO TOTAL ESTARÁ NA FRENTE DA TRANSAMAZONICA.



TRAÇÃO TOTAL 6x6,

3 eixos de tração, caixa de transferência e redução com diferencial inter-diferenciais, já usinada para receber Tomada de Força de Potência Integral (uma dianteira ou uma traseira, ou ainda uma dianteira e uma traseira ao mesmo tempo). Rodeiro traseiro de grande movimentação com deslocamento dos eixos em paralelogramo homo-cinético, mantendo-se em qualquer situação do terreno o ângulo do pinhão e evitando que quando um dos eixos galga obstáculos de terrenos, o outro perca a tração.

CARGA: em Chevrolet, Ford e Dodge 12 ton. em estradas e 5 ton. em QT;

Rampa Máxima: 60%.



OPCIONAL: Tomada de Força de Potência Integral, de funcionamento com o veículo parado ou em movimento. Guincho para 7,5 ton. com 100 m. de cabo de aço de 5/8" para trás, com 5 ou 10 velocidades. Ganchos para para-choque dianteiro. Freio de ancoragem para guincho.

A TRAÇÃO TOTAL NA TRANSAMAZÔNICA

A ENGESA: orgulha-se de poder cooperar na construção da obra do século fornecendo aos empreiteiros caminhões nacionais capazes de trafegar em em pleno "inferno verde". Carros-tanque transportarão combustível e unidades móveis de lubrificação atenderão às máquinas rodoviárias nas linhas pioneiras de construção. Caminhões equipados com Tração Total trafegarão por locais onde a estrada ainda não passou, vencendo lamaçais, areais, obstáculos e ladeiras de grande inclinação para o transporte de equipamentos pessoal e suprimentos. O guincho opcional arrastará cargas e socorrerá veículos atolados.



engesa

engenheiros especializados s.a.

Av. das Nações Unidas, 2349 - Santo Amaro - São Paulo - End. Tel.: ENGESPE
Fones: 269-2363 - 269-2429 - 269-2441 - 269-4951 - 269-3230 - 269-2496



A

EDITORIAL

construção das rodovias Transamazônica e Cuiabá—Santarém no ritmo de urgência do Plano de Integração Nacional constitui uma das mais audaciosas tarefas da engenharia brasileira. Durante sessenta dias, no maior esforço e com a maior equipe de seus sete anos de vida, TM procurou respostas para as questões da nossa nova fronteira tecnológica e humana. Raimundo Rodrigues Pereira, ex-editor de **Veja**, foi especialmente contratado para comandar o trabalho de oito repórteres por todo o Brasil. Foi ao sudoeste da Amazônia, onde empreiteiros e o Exército construíram já mais de 1 000 km de estradas em condições semelhantes às do PIN. No Rio, junto com Maria Helena Malta, do Escritório da Editora Abril, entrevistou generais e coronéis da Diretoria de Vias e Transportes, diretores do DNER e empreiteiros que construirão as estradas. Com o material levantado, Maria Helena organizou um verdadeiro tratado do qual saiu boa parte dos trabalhos desta edição. Em Natal, o repórter Roberto Guedes da Fonseca entrevistou o empreiteiro José Nilson de Sá, um dos dois vencedores nordestinos. O chefe do Escritório de Pôrto Alegre, Paulo Totti, foi até Lajes ouvir os planos do Batalhão Rondon, que fará 850 km da Cuiabá—Santarém. Em Belo Horizonte, Alberico de Souza Cruz conversou com José Mendes Júnior, um dos quatro grandes empreiteiros brasileiros, que fará 560 km da Transamazônica. Em São Paulo, à medida que chegavam, todos os números destes relatos eram analisados pelo redator principal de TM, eng.º Neuto Gonçalves dos Reis, cuja máquina calculadora esteve particularmente ocupada com o único estudo de viabilidade econômica para uma estrada na Amazônia, a Pôrto Velho—Manaus, com as propostas das empreiteiras para a obra e custos dos batalhões militares.

Todos estes relatos somados às matérias de pesquisa de Aparício Siqueira Stefani foram depois condensados em quatro matérias redigidas por Raimundo Rodrigues Pereira e editadas pelo redator-chefe José Elias.

Para TM elas constituem uma pequena epopéia. Para os empreiteiros, uma visão geral dos métodos e artifícios para construir estradas na Amazônia e de como participar das que serão construídas para completar o sistema viário da região. Para todos os outros, um guia de oportunidades abertas pela invasão da última fronteira e da formação do maior sistema rodofluvial do mundo.

Roberto Muiyaert

A FÓRMULA DO SUCESSO



QUALIDADE + VERSATILIDADE + GARANTIA = AÇÃO COM ALTA RENTABILIDADE

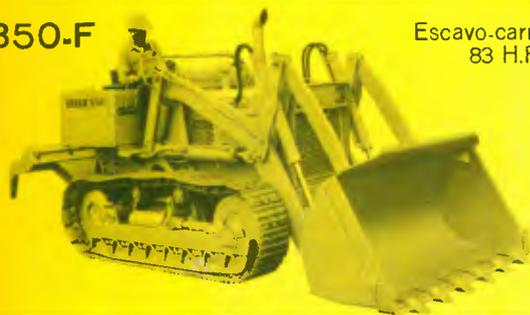
Se V. está procurando máquinas que possam lhe oferecer maior rentabilidade em função de suas características e preço, então V. deve entrar em contato com um revendedor CASE. V. encontrará na linha CASE tôdas aquelas vantagens que procurava em uma máquina, além de poder contar com uma garantia da fábrica de 12 meses, sem limite de horas. Achamos que maior prova de confiança em nossos produtos não poderíamos dar. Verifique V. mesmo a veracidade de nossas afirmativas, fazendo-nos uma visita. Teremos muito prazer em recebê-lo.

1.150-M



Lâmina com angulação hidráulica. 105 H.P. Contra-Rotação de esteiras. Suspensão por barra de torção. Transmissão Power Shift, Escarificador hidráulico.

850-F



Escavo-carregador e 1,5 j. c. 83 H.P. Suspensão por barra de torção. Transmissão Power Shift. Escarificador hidráulico.

580-T



Carregadeira com retro-escavadeira 52 H.P. Nivelamento automático da caçamba.

W-24



Escavo-carregador articulado com caçamba até 3 j. c. 151 H.P.

1.530



UNI-LOADER - Pá-carregadeira. Transmissão automática com reversão instantânea de marchas.

DROTT



CRUZ-AIR - Escavadeira hidráulica sobre pneus. 360° de giro contínuo na torre de comando.

DROTT



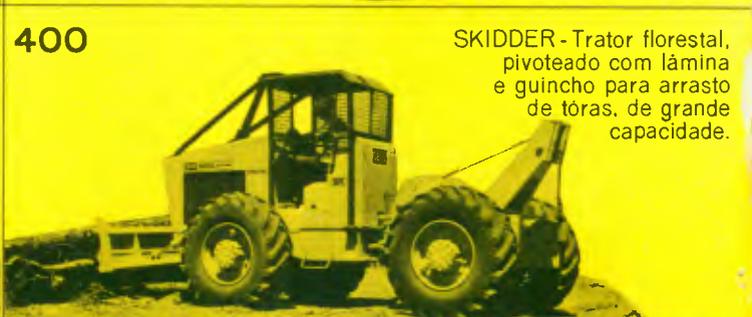
CRAWLER - Escavadeira hidráulica sobre esteiras. 360° de giro contínuo na torre de comando.

1.470



Trator cavalo mecânico. 140 H.P. sobre pneus para tração de róis até 20 t.

400



SKIDDER - Trator florestal, pivoteado com lâmina e guincho para arrasto de tóras, de grande capacidade.



Consulte a J. I. CASE DO BRASIL COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA. uma componente do grupo
SÃO PAULO: Avenida Francisco Matarazzo, 764 - Tels. 62-3111 62-3112 62-3113
PORTO ALEGRE: Avenida Pernambuco, 1158 - Tel. 2-4244





Editor e Diretor: VICTOR CIVITA

Diretores: Edgard de Sílvio Faria, Gordiano Rossi, Richard Civita, Roberto Civita
Diretor Editorial: Luis Carls
Conselho Editorial: Edgard de Sílvio Faria, Hernani Donato, Luis Carls, Mino Carta, Dydio Costa, filho, Roberto Civita, Victor Civita

GRUPO TÉCNICO

Diretor: Eng.º Roberto Muiyaert
Redator-Chefe: Mátiás M. Molina

transporte moderno

Redator-chefe: José Gonçalves Elias Netto
Redator-principal: Eng.º Neuto Gonçalves dos Reis
Redator: Eng.º Carlos Alberto de Oliveira
Arte: Jean Grimard-Gauthereau (chefe), Celina de Carvalho, Jandira Lorenz Bieszczad e Alfredo Indácio Peixoto
Colaboradores: Paulo Chagas, Leopoldo Palazio, Jorge Kassinoft, Walter Lorch, Reginald Uelze, Fábio Márcio Pinto Coelho, Antônio G. N. Novaes, J. Claudio M. Rizzo

Pesquisa: Eusébio Scalón e Said Tayar (coordenadores), Aparício Siqueira Stefani, Marcell Gracilo Soares, Maria Célie Freitas, Maria Lídia Guimarães Sant'Anna, Mitihikazu Djime, Motomu Tabata

ESCRITORIOS REGIONAIS

Rio: Milton Temer (chefe de redação), J. P. Martínez, Fernando Martins, Sebastião de Freitas, Domingos Meirelles, Sônia Hirsch, Darcy Trigo, Antônio de Andrade, Adhemar Veneziano e Pedro Henrique (fotógrafos)

Brasília: Pompeu de Souza (diretor)

Recife: José Carlos Rocha

Porto Alegre: Paulo Totti

Belo Horizonte: Albarico Souza Cruz

Londres: Oriél Pereira do Valle

Tóquio: Hiroto Yoshida

Paris: Alessandro Porro

Nova York: Luiz Garcia

SERVIÇOS EDITORIAIS

Diretor: Roger Karman
Documentação: Antônio Zago, Carmen Craldy, Celso Ming, Dificio Covizzi, Iredé A. Cardoso, João Guizzo, José Carlos Kfourl, Luna Alkalay, Maria Regina Viana, Ubirajara Forte

Serviços Fotográficos: Francisco Albuquerque (gerente), Jussi Lehto (supervisor), Jorge Butaum, Regnier de Oliveira, João Batista Perillo (fotógrafos)
Abril Press: Samuel Dirceu (gerente)

DEPARTAMENTO COMERCIAL

Diretor: Mário Ernesto Humberg
Gerente: Pedro Fontcuberta
Representantes: Alexandre Luis Pinto Neto, Renato Ferreira da Rocha e Wilson Mattos de Paula

Gerente, Rio: Jairo Carneiro
Representante: Alberto Serra de Souza
Representante em Belo Horizonte: Sérgio Pôrto
Representante em Curitiba: Edison Helm
Gerente em Porto Alegre: Rubens Molino
Representante no Recife: Sitrail-Serviços da Imprensa, Televisão e Rádio Ltda.

Representantes Internacionais — Inglaterra: Frank L. Crane Ltd. / **França:** Gustav Elm / **Itália:** Publicitas S.p.A. / **Suíça:** Mosse-Annoncen AG / **Alemanha:** Publicitas GmbH / **Holanda e Bélgica:** Albert Milhado & Co. n.v. / **Polônia:** Agpol / **Japão:** Media House Ltd. / **Austrália:** Exportad Pty / **Canadá:** Allin Associates / **Estados Unidos:** The N. DeFries Hipps Co.

Gerente de Circulação: Eusébio Scalón
Gerente de Promoções: Ulysses Barbosa Cava

Diretor de Relações Públicas: Hernani Donato
Diretor, Rio: André Raçach
Gerente, Brasília: L. Edgard Tostes
Diretor de Publicidade: Salviano Nogueira
Diretor de Publicidade, Rio: Sebastião Martins
Diretor de Publicidade Internacional: L. Bilyk
Diretor de Produção: Arno Langar
Diretor de Projetos Editoriais: Paulo Patarra

Diretor Responsável: Eng.º Roberto Muiyaert



TRANSPORTE MODERNO, revista de equipamentos e sistemas de transporte, é uma publicação da Editora Abril Ltda. / **Redação:** Av. Otaviano Alves de Lima, 800, S.º, salas 512 e 513, telefones: 266-0011, 266-0022, telex: 021-553 / **Administração:** Rua Emílio Goeldi, 575 / **Publicidade e Correspondência:** Rua Augusta, 1846, 6.º, sala 606, telefone 80-8706, caixa postal 2372, São Paulo / **Escritórios:** **Rio de Janeiro:** Rua do Passaio, 55, 6.º andar, telefone: 222-4543, caixa postal 2372, telex: 031-451

Brasília: Edifício Central, salas 1201 e 1208, SCS, telefones: 43-4800 e 43-4890, telex: 041-254
Belo Horizonte: Rua Espírito Santo, 466, salas 707 e 708, telefone: 22-3720, telex: 037-224 / **Porto Alegre:** Av. Otávio Rocha, 115, salas 507 a 511, telefone: 24-4778 / **Recife:** Rua da Condição, Edifício Cidade de São Salvador, salas 502 e 503, telefone: 3-2482

EU: 551 5th Avenue, 55th, New York, NY 10017 / **Inglaterra:** 16/17 Bride Lane, Fleet Street, London EC4 / **Itália:** Via E. Filiberto 4, Milano / **França:** 41 Avenue Montaigne, Paris 8ème / **Suíça:** Limmatquai 94, 8023 Zurich

Holanda: Plantage Middenlaan 38, Amsterdam / **Polônia:** 12 Sienkiewicza, Warsaw / **Alemanha:** Bellevue 6 2 Hamburg 39 / **Canadá:** 915 Carlton Street, Toronto 2 / **Japão:** Kita Aoyama 3-2-10, Minato-ku, Tokyo

Austrália: 115/117 Cooper Street, Surry Hills, Sydney
 Todos os direitos reservados / É enviada mensalmente a 21.000 homens-chave dos setores de equipamentos e sistemas de transporte em todo o país / Assinatura anual Cr\$ 40,00 / Numeros avulsos ou atrasados Cr\$ 4,00 / Pedidos ao Depto. de Circulação e Consultas, caixa postal 7901, São Paulo, com cheque comprado a favor da Abril S.A. Cultural e Industrial / impressa e distribuída com exclusividade no país pela Abril S.A. Cultural e Industrial, São Paulo

transporte moderno

N.º 86 ANO VIII
 SETEMBRO 1970
 GRUPO TÉCNICO
 EDITORA ABRIL



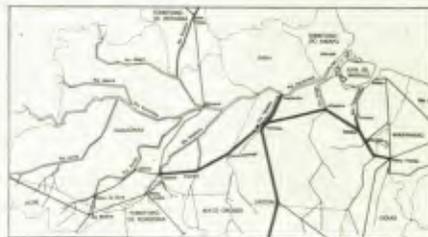
AS ESTRADAS

8



CONCORRÊNCIA

20



MAPA

11

Duas estradas servem de espinha para o mais ambicioso projeto nacional: conquista de 60% de nosso território, abertura de novas frentes para o nordestino, formação do maior sistema de transporte rodoviário do mundo.

Durante trinta dias, cerca de 26 empresas disputaram os 2.775 km de estradas do Plano de Integração Nacional. A maior concorrência brasileira de construção rodoviária e a explicação de seus resultados.

Roteiro preliminar da Cuiabá—Santarém e Transamazônica: os construtores, os núcleos, a conexão com rios, os índios.



VENCEDORES

32



EXPERIÊNCIA

54

Quatro empreiteiros e os comandantes de três batalhões de engenharia de construção do Exército foram encarregados da Cuiabá—Santarém e Transamazônica. Suas organizações, suas histórias e os planos para as obras.

TM viu na Amazônia os problemas dos construtores: o inimigo não é a floresta, mas os insetos e as chuvas. Mostra o custo do BEC e conta a construção da Pôrto Velho—Manaus, a rodovia que era considerada inviável.



O desmatamento da floresta: poucas árvores grandes por hectare e, de um modo geral, uma imensa sensação de fragilidade.

SEÇÕES

Malote	6
Serviço de Consulta	51

EMPILHADEIRA VALMET É A DIESEL



O artigo "Assim se compra empilhadeira motorizada", publicado em TM de julho, afirma, na página 164: "Quanto aos modelos diesel, embora proporcionem economia de operação, ainda são pouco usados no Brasil. Apenas uma fábrica, no sul, produz empilhadeiras com esse tipo de motor". Estranhamos essa informação, inserida numa revista de tanta importância, pois nosso cliente, a Valmet do Brasil, tem no mercado uma máquina desse tipo, a empilhadeira Rotart Valmet. Além disso, o nome Valmet não foi incluído na relação dos fabricantes de empilhadeiras, publicada na página 221, em frente a anúncio

daquele equipamento. **GILBERTO PLACERES SIMÃO/** Chefe de grupo/Grupo Oito de Propaganda Ltda., São Paulo, SP.

Em uma edição do porte do Guia Geral de Equipamentos lamentavelmente pequenos erros e omissões são inevitáveis. Alguns, por causa do prazo necessário à elaboração do Guia (mais de seis meses). A parte de empilhadeiras, por exemplo, foi preparada antes do lançamento da Rotart Valmet. Outros erros e omissões são causados pelos próprios fabricantes, que, muitas vezes, não devolvem — ou o fazem tarde demais — o questionário que o departamento de Pesquisa de TM envia anualmente a cerca de 2 000 firmas. Como aconteceu com a Valmet, que não o devolveu. Para conhecimento dos leitores: a empilhadeira Rotart Valmet (foto) é montada sobre trator acionado por motor diesel de 52 HP, injeção direta, velocidade de até 30 km/h, câmbio sincronizado; a empilhadeira tem capacidade de elevação de 2 000 kg a 3,45 m de altura.

DEPRECIAÇÃO

Desejo maiores informações sobre métodos de depreciação, especialmente sobre recuperação do capital investido, método exponencial e soma dos anos. Se possível, gostaria de receber publicações, ou — pelo menos — bibliografia a respeito. **Cap. LUIZ ALBERTO FRANCEZ/** 3.º Batalhão de Engenharia de Construção/Lagoa Nova, Natal, RN.

Enviadas cópias de artigos sobre a depreciação. TM aconselha a leitura de: a) "Manual de Administração da Produção", editado pela Fundação Getúlio Vargas; b) "Imposto de Renda", de José Luiz Pedreira Bulhões, capítulo relativo à legislação sobre depreciação; c) "Equipamentos de Terraplenagem", do eng.º Lopes Pereira, Ao Livro Técnico.

MOTORES MARÍTIMOS

Solicito informação sobre os principais fornecedores de motores marítimos para rebocadores, com potência entre 200 e 400 HP. **DÉCIO MARIANTE/** Administrador do porto de Pelotas, RS.

O Guia Geral de Equipamentos (TM-84, julho de 1970) relaciona todos os fabricantes de motores marítimos. Entre eles: Ishibrás (Av. Pres. Antônio Carlos, 607, Rio, GB), MWM (Av. das Nações Unidas, 1385, São Paulo, SP), Scania (Av. José Odorizzi, 151, São Bernardo do Campo, SP), Villares (Estr. do Vergueiro, 2000, São Paulo, SP).

MERCADO

Nossa firma está em fase de constituição. Trabalhará com arrendamento de frota de veículos, equipamentos industriais e máquinas em geral. Um dos nossos principais custos será a depreciação de veículos. A fim de elaborar estudos sobre esse item, solicitamos cópias da seção Mercado referentes aos últimos cinco anos. **SYLVIO ALVES DE BARROS FILHO/** Diretor-executivo da Carplan S.A. Planejamento de Frotas e Arrendamento de Veículos, Máquinas e Equipamentos/São Paulo, SP.

Fornecidas cópias das seções publicadas nas edições normais de TM.

CUSTOS OPERACIONAIS

Solicitamos cópias dos artigos sobre custo operacional do Volkswagen sedã. **HERMÓGENES ZANNON/** Presidente do Sindicato dos Condutores Autônomos de Veículos Rodoviários/São Paulo, SP; "Como calcular custos operacionais", "Custo da Kombi", do Volkswagen sedã e do Scania - **J.T.V. CLEMENTINO /** Superintendente da Transoto S.A./Belo Horizonte, MG; dados sobre custos operacionais

- Eng.º **EDISON RODRIGUES DERITO/Aços Villares S.A./** São Paulo, SP; do Scania e do FNM - **Dinasa S.A./** São Paulo, SP; artigos sobre custos operacionais - Eng.º **SYLVIO PROENÇA AZEVEDO MARQUES/** Assessor de Organização e Métodos da Irmãos Prata S.A./Campinas, SP.

Cópias enviadas pelo correio.

TRANSPORTE A FRIO

Gostaria de saber se TM já publicou algum artigo sobre transporte a frio e caminhões frigoríficos. Como manusear carga, planejar roteiros e escolher veículos para esse fim? **Prof. GILBERTO JOSÉ W. TEIXEIRA/** Compesca - Cia. Brasileira de Pesca/São Paulo, SP.

Enviada cópia do artigo "Carroçarias frigoríficas: tipos, usos e custos", publicado por TM-31, fevereiro de 1966.

KOMBI OU C-14?

Solicitamos a TM que nos envie o custo operacional da Kombi e do pickup C-14, para efeitos comparativos. Estamos interessados em adquirir um desses veículos para transporte de carga leve e gostaríamos de optar pelo mais econômico, a médio e longo prazo. **UNIÃO MIANEIRA DE TECIDOS/Cataguases, MG.**

TM não calculou ainda o custo operacional da C-14. Enviado custo de um veículo equivalente. Por apresentar baixo consumo de combustível e menor preço inicial, a Kombi tem custo operacional menor do que a C-14, para as mesmas quilômetros mensais. A escolha, todavia, deve levar em conta as condições de operação do veículo. Para tráfego urbano e baixas quilômetros, o uso da Kombi resultará mais econômico, apresentando ainda as vantagens da boa proteção à mercadoria, facilidade de carga e descarga e

grande espaço interior. Já no tráfego rodoviário, a C-14, por ser mais possante (149 HP contra 52 HP), possibilitará ao usuário desenvolver maior quilometragem mensal, com redução nos custos por quilômetro.

▶ CUSTOS PADRÕES

Gostaria de saber se a relação veículo/pessoal de oficina à qual se refere o artigo "Manutenção: não se deixe enganar pela idade" (TM-82, junho de 1970) é dada em relação a alguma unidade de tempo. Como poderia determinar os tempos ativos na manutenção, para calcular os custos totais de manutenção preventiva ora em andamento em nossas oficinas? Eng.º **MANUEL TELO**/Chefe da Superintendência de Transportes da Secretaria Municipal de Transportes/São Paulo, SP.

A relação veículo/pessoal não se refere a nenhuma unidade de tempo. Ela traduz simplesmente uma maneira prática de dimensionar o pessoal de oficina, em função do número de veículos. Uma relação 2:1, por exemplo, significa que a proporção é de uma pessoa para cada dois veículos. Quanto à determinação dos tempos ativos, TM sugere consulta ao livro "Cronometria", de A.C. Whitehead (Editora Mestre Jou), que fornece orientação sobre estudo de tempos, planificação de oficinas e fixação de salários.

▶ MÓDULO LUNAR

Gostaríamos de saber nome e endereço do fabricante do "módulo lunar" em uso na Cobresul, descrito em TM-80, março de 1970 ("Problemas e soluções"). Eng.º **CARLOS SCHNYDER** / Diretor-executivo da Cebraço-Centro Brasileiro de Informações de Cobre/São Paulo, SP.

O fabricante é a Nasa S.A. (Rua Caetano Pinto, 387, Brás, São Paulo, SP).

PONTO DE SUBSTITUIÇÃO

Gostaria de receber cópias de artigos já publicados por TM sobre custos operacionais do sedã Volkswagen e diversas formas possíveis de se calcular esse custo. Nosso controle encontra dificuldades em estabelecer custos de veículos que transitam em vários Estados. Poderia TM enviar-me tabelas atualizadas de custos? Como determinar o ponto de substituir um veículo? **HUGO BOUSQUET**/Gerente de frota da Indústria Química e Farmacêutica Schering S.A./Rio, GB.

a) Enviado o custo operacional do sedã. TM analisa o custo do veículo por idade, levando em conta a perda de valor comercial e o aumento da manutenção. b) Enviados custos operacionais já calculados por TM. c) O artigo "Manutenção: não se deixe enganar pela idade", publicado em TM-82, maio de 1970, explica como determinar esse ponto.

▶ REGULAMENTAÇÃO E CARRETEIROS

Com a regulamentação do transporte rodoviário de carga, como ficará o transporte efetuado pelos carreteiros, ligados diretamente às empresas comerciais e industriais? Nossa firma movimenta trezentos veículos diários e 50% dos transportes são feitos por carreteiros. **JOSÉ MAYR**/Rigesa Celulose, Papel e Embalagem/Valinhos, SP.

De acordo com o anteprojeto da regulamentação, preparado por um grupo de trabalho e ora em estudos no DNER, nada impede o carreteiro de continuar trabalhando diretamente para o usuário. O estudo estabelecia a necessidade de contrato empresa-carreteiro, nos percursos sujeitos a regime de permissão. Mas, ao que parece, nem mesmo esse contrato será mais necessário.

Brascola apresenta seus modelos de 1970.



Os produtos Brascola de fixação, colagem, vedação, antitrepidação e anticorrosão estão em muitos e muitos veículos brasileiros. Para ajudar os nossos carros a serem mais silenciosos, terem um melhor acabamento interno, rodarem com mais suavidade, permanecerem vedados à entrada de água e imunes à ferrugem e à corrosão. A Brascola não fica satisfeita em ser apenas fornecedora. Ela desenvolve projetos específicos de novos produtos e novas aplicações no seu campo de atividades. E não está apenas nos veículos. Está nos lugares onde antes eram usados pregos, rebites, parafusos ou soldas.

Brascola S.A.



Rua Prof. Aprígio Gonzaga, 78
(Jabaquara) - São Paulo - SP
Caixa Postal 30.116 - tel. 275-2011

ROTEIRO DA CONQUISTA DA ÚLTIMA FRONTEIRA

H

a três meses, lendo para o Congresso os motivos do lançamento de duas novas rodovias, o Ministro Andreazza atingia extremos de eloquência. "Possuída pela tenacidade dos bravos, dominada pela mística dos pioneiros, impulsionada pela confiança dos combatentes, ergue-se a nação para a epopéia."



Andreazza, anunciando a Transamazônica: para ligar os extremos navegáveis de afluentes do Amazonas, aliviar o nordeste e conquistar 60% do país.

O ministro anunciava a Transamazônica e a Cuiabá—Santa-rém, 3 000 novos quilômetros de estrada, que se cruzariam no âmago da floresta tropical, formando "a própria imagem do Cruzeiro do Sul de nossos céus".

No papel — Só como projeto rodoviário, embora gigantesco, a promessa dificilmente mereceria tantos apelos épicos e esta imagem tão patriótica. Mas, à medida que o sempre animado e exuberante ministro falava detalhes, prazos e objetivos surgiam para justificar o seu aparente exagêro de grandiloquência. No final, êle provara ter — pelo menos no papel — um dos maiores projetos para a engenharia brasileira, desde a construção de Brasília. Seus aspectos principais:

- 1) As duas rodovias seriam construídas num ritmo recorde, 2 775 km estariam prontos até o fim de 1971;

mais 895 km surgiriam em 1972.

- 2) "A Transamazônica", dizia o ministro, citando o Presidente Medici, "será uma vereda aberta ao nordestino para a colonização do enorme vazio demográfico e o início da exploração de potenciais até então inacessíveis."

- 3) Ela ligaria os extremos navegáveis dos gigantescos Araguaia, Tocantins, Xingu, Tapajós e Madeira — dando início ao que poderia a longo prazo constituir-se na maior rede de transportes terra-e-rio do mundo.

Nova Canaã — A abertura desse audacioso cruzeiro nas matas praticamente virgens da Amazônia não se faria como as explorações predatórias dos séculos anteriores. Iluminado pelos ensinamentos de sua época, onde contrôle da poluição e respeito à natureza tornaram-se ordem do dia, o governo prometia

conquistar a última fronteira brasileira de forma científica e humanitária. Os índios seriam previamente pacificados e afastados do caminho dos exploradores. Vinte quilômetros de terras ao longo das duas estradas seriam reservados pelo govêrno para a ocupação racional, planejada e humana. Nordestinos, preferivelmente selecionados entre os quase 400 000 chefes de famílias dos verdadeiros exércitos de emergência e miséria empregados pelo Estado depois da sêca dêste ano, receberiam pedaços dessas terras. Ela seria praticamente uma Nova Canaã. Em núcleos a serem construídos a cada 100 km das rodovias êsses retirantes teriam escolas, assistência médica, sementes agrícolas, tratores, banco, olaria, serraria e outras facilidades para recomeçar a vida com dignidade e integrar suas novas terras de forma econômica no território nacional. As flo-



restas da maior e última grande reserva do planeta não seriam varridas como as do nordeste, leste e sul do outrora verde país tropical. Técnicos do Ministério da Agricultura trabalhariam nos núcleos de colonização estudando os métodos necessários à coexistência harmoniosa da natureza e do progresso.

Plano e prática — Hoje, noventa dias depois do eloqüente anúncio do ministro, milhares de homens, em mais de dez frentes ao longo dos 2 775 km, trabalham na tarefa de abrir os riscos na selva. A generosidade e a grandeza do projeto deixaram poucos indiferentes. Nestes três meses, críticas e elogios nunca moderados preencheram séries de artigos de jornais, laudas de discursos e horas de discussões em torno da "obra de década", ou da "utopia", "demagogia", ou do plano de "redenção nacional".

Para os industriais, a conquista bem sucedida da nova fronteira representa, a médio e longo prazo, um mundo de oportunidades e desafios. A Amazônia é um deserto verde com 3,8% da população e mais de 50% do território brasileiro. Se a Transamazônica for a via prometida, constituir-se-á num caminho de valorização do homem. Mão-de-obra desempregada ou subempregada de uma região com 50 habitantes por quilômetro quadrado sairá para outra onde este número é menos de 1. João-sem-terra em uma área impermeável a qualquer reforma agrária em dez anos de Sudene, o nordestino irá para outra, onde quase toda a terra — ou pelo menos uma alta porcentagem dela — está ao alcance do governo para qualquer projeto de redistribuição.

Também como método de transferência de recursos de regiões ricas para as pobres, o plano tem várias

promessas. Embora a Transamazônica ligue uma região com 17% do PIB (o nordeste) a outra com 5,6% (norte) e alguns críticos garantam que isso é "unir a miséria à pobreza; o deserto úmido ao deserto árido", o mesmo não acontece com a Cuiabá—Santarém. Esta seria no mínimo uma nova Belém—Brasília, mais a oeste, oferecendo mercados e terras para os moradores do sul, sudeste e centro, que controlam cerca de 80% da renda nacional.

Portos — Particularmente para os industriais dos transportes, as possibilidades são ainda maiores. Com as duas estradas, o governo pretende construir ou aperfeiçoar simultaneamente os portos de Carolina e Imperatriz (no rio Gurupi), Marabá e Tucuruí (Tocantins), Altamira (Xingu), Santarém (Amazonas), Itaituba (Tapajós), Humaitá e Pôrto Velho (Madeira), Iábreá e Bôca do



Operário da Pôrto Velho—Manaus pescando num igarapé do Madeira num intervalo do trabalho: até que ponto a natureza será modificada?

Acre (Purus). Se o projeto for realista e se cumprido integralmente, representará uma pequena revolução na pouca econômica navegação praticada nos 200 milhões de metros de rios navegáveis da Amazônia.

Para os empreiteiros de obras públicas, as duas estradas são o caminho quase obrigatório do futuro. Na Amazônia estão milhares de quilômetros potenciais de novas rodovias e praticamente todas as grandes oportunidades para as próximas décadas. Só no Plano Nacional de Viação estão previstas para o próximo triênio mais de 5 000 km de novas rodovias. A Vilhena—Canumã, com 1 120 km do tipo de Cuiabá—Santarém e da B—B, só que ainda mais a oeste, unirá o meio da Cuiabá—Pôrto Velho a Manaus, depois de cortar a Transama-

zônica no trecho previsto para 1972 (veja o mapa). A BR-80, que este ano deveria chegar a Cachimbo (está a 300 km dali), será esticada até Manaus e depois à Colômbia, acompanhando o Vale do Rio Negro, com mais de 2 000 novos quilômetros. A Marginal da Selva (BR-307), com quase 2 000 km, acompanhará a certa distância as fronteiras hoje inacessíveis com o Peru e a Colômbia, no mais longínquo oeste brasileiro. Nas duas próximas décadas, estes milhares de quilômetros devem se converter em dezenas de milhares.

Grande lago — Além disso, pelo menos um grande projeto hidrelétrico — não necessariamente o do já quase maldito Grande Lago do Herman Kahn — surgirá brevemente na região. Projetos de mineração,



O que não pode mas é possível que aconteça com as estradas do PIN: cronograma de execução de 116 km da Brasília—Acre, perto de Rio Branco, pela CIB, mostra diferenças entre a previsão e a prática. A obra era prevista para duzentos dias. Mas a firma perdeu dois meses na instalação do canteiro de obras e depois teve mais duas paralisações de seis e sete meses respectivamente, por causa das chuvas.

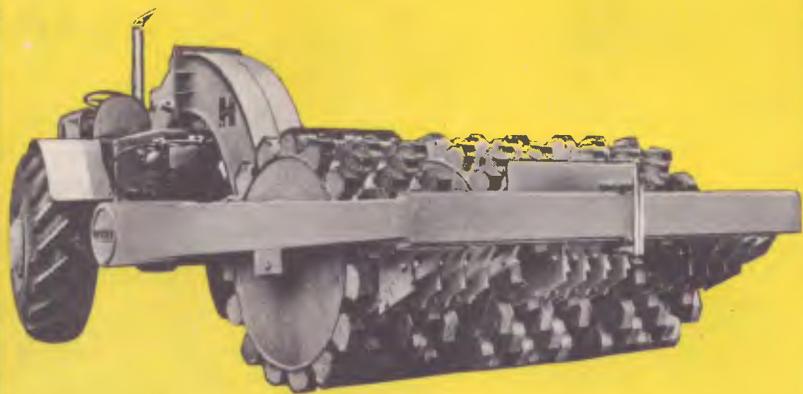


Roteiro, Transamazônica: sai de Pôrto Franco, na Belém—Brasília, onde se liga com a rede do nordeste. Até janeiro de 1971 deve dar passagem até Tucuruí, Altamira e Itaituba, extremos navegáveis dos rios Tocantins, Xingu e Tapajós. Em 1972 irá de Itaituba a Humaitá, no rio Madeira e sobre a Pôrto Velho—Manaus (em construção, faltam 500 km). Ali se liga com a rede do sudoeste amazônico.

Roteiro, Cuiabá—Santarém: do sul, chega à mata depois de 400 km de cerrado. Em cachimbo, cruzará a BR-80, que vem de Brasília e Aragarças (em construção, faltam 300 km). Cruza a Transamazônica a leste de Itaituba.

Mapa feito pelo Departamento Cartográfico da Editora Abril

Colocar terra na pista é fácil, o duro é compactar



Ou melhor, era duro. Hoje existem os rolos compactadores Hyster. No entanto, para alguns continua difícil. E não é para menos. Ao lado de scrapers ainda encontramos os primitivos rolos de compactação. Primitivos, lerdos e ineficientes. Imobilizam a patrulha de scrapers, que fica a espera de que êsses "rolos" compactem a terra colocada na pista, causando um enorme prejuízo. Deste modo é realmente difícil. Agora, experimente os Rolos Compactadores Hyster. Compactam à frente e a ré, em baixa e alta velocidade: até 25 km/h. Sua produção é de mais de 1.500 m³ por hora. Diversas combinações de lastros para atender qualquer pressão específica que seja requerida. Permitem o reaproveitamento do cavalo de moto-scrapers. Experimente um Rôlo Compactador Hyster. Você vai ver como é fácil compactar.



HYSTER DO BRASIL S.A.

Rua Iguatinga, 175 (Santo Amaro)-SP - Caixa Postal 4151 - Tel. 61-1102

Revendedores em todo o Brasil



Já estou na Transamazônica!

Apresentei-me voluntário porque creio na necessidade inadiável desta rodovia e tenho fé na Integração Nacional.

E, depois, é meu jeito. Escoteiro gosta de abrir mata e desbravar sertão.

Estou descendo de helicóptero. Quando os primeiros engenheiros chegarem, vou recebê-los com a hospitalidade de um café quentinho. E à noite iluminarei o acampamento para que o repouso do operário seja também segurança.

Tudo foi planejado para que de 100 em 100 quilômetros nasça uma cidade. Vai ter banco, escola, hospital, estação meteorológica, postos da Cobal, Inbra e Cibrazem. Mas, antes disso, é preciso que eu acenda os fogões e faça de cada pouso um verdadeiro lar.

O Brasil merece sacrifícios dos pioneiros, mas os pioneiros também merecem conforto. Por isso, quem começar a Transamazônica, começará com ULTRAGAZ.

CIA. ULTRAGAZ S.A.



Não gaste óleo: aplique **Atlantic.**



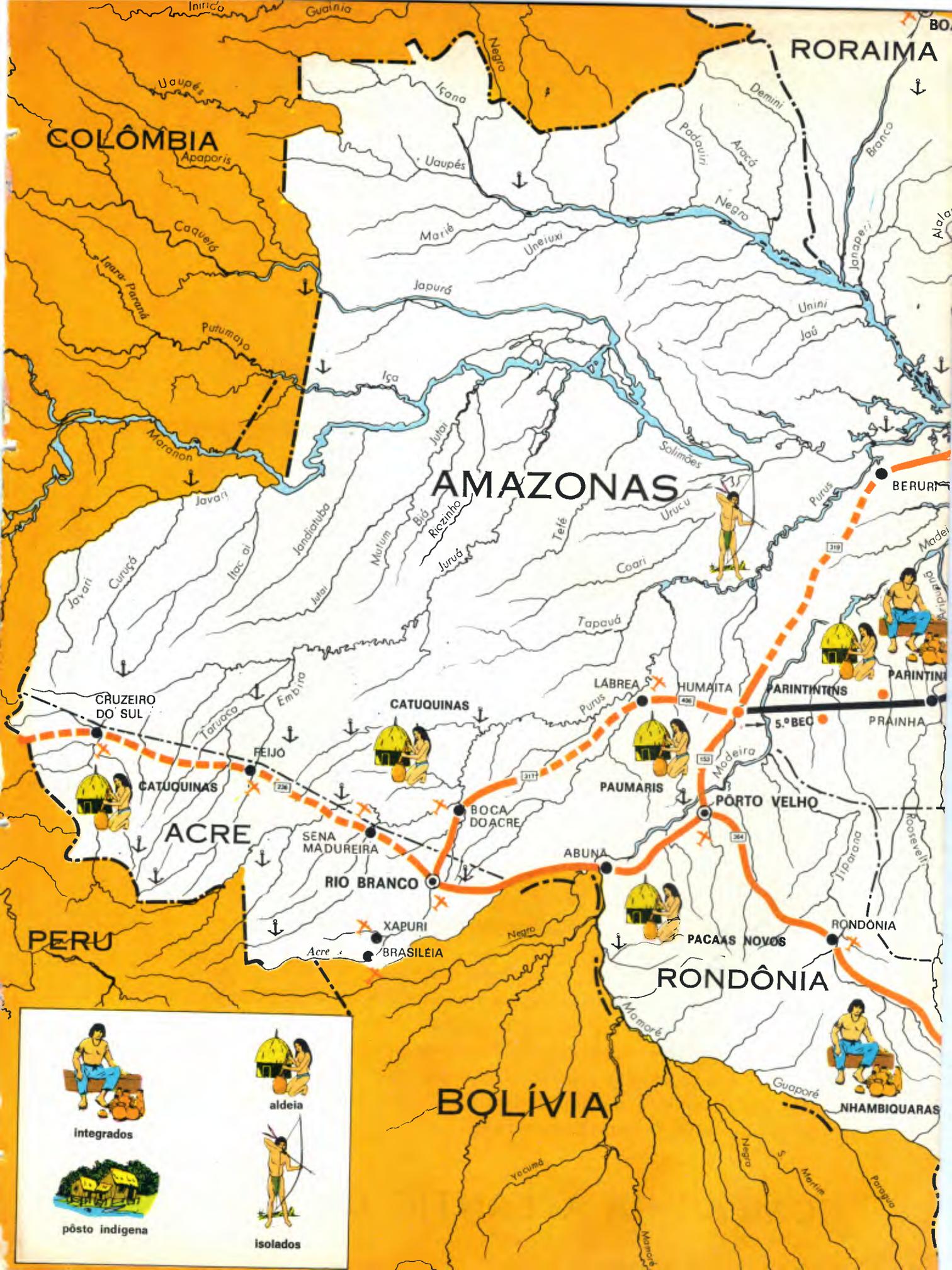
Óleos industriais Atlantic não representam despesa.

Significam um investimento seguro na conservação e no prolongamento da vida útil do equipamento de sua indústria.

Consulte-nos, sem compromisso. Nossa equipe de especialistas em lubrificação industrial terá o maior prazer em discutir com seus engenheiros e técnicos o plano de lubrificação mais conveniente e recomendar o lubrificante Nota 10 para cada serviço.

6.0803

COMPANHIA ATLANTIC DE PETRÓLEO



COLÔMBIA

RORAIMA

AMAZONAS

ACRE

PERU

RONDÔNIA

BOLÍVIA



integrados



aldeia



pôsto indígena



isolados



NHAMBIQUARAS

CONVENÇÕES

Estrada Transamazônica	
Estrada federal existente	
Estrada federal planejada	
Capitais	
Cidades	
Rios navegáveis em qualquer época do ano	
Rios navegáveis nas cheias	
Aeroportos	
Divisas internacionais	
Divisas interestaduais	
Núcleo de colonização	



Na hora das grandes cargas, a vez do custo operacional

Mais de 62% dos caminhões pesados nacionais são FNM. Entre os "cavalos mecânicos", a proporção é ainda maior. O potente motor (175 CV SAE), a caixa de mudanças (8 marchas), o 3º eixo, o chassi de longarinas e travessas extra-fortes - todo o conjunto mecânico, enfim, foi projetado, de fábrica para carregar mais: o que limita a carga dos FNM é a Lei da Balança.

Quanto ao custo operacional, o FNM apresenta o mais baixo: basta considerar o menor custo inicial, a comprovada durabilidade, a resistência e a facilidade de manutenção.

Se a tudo isso acrescentar-se a excelente manobrabilidade do FNM (servo-direção hidráulica como equipamento padrão), o maior aproveitamento de área útil (a cabine avançada ocupa somente 2,19 m do chassi), conclui-se que os cavalos mecânicos FNM são o melhor meio de transporte para qualquer carga pesada.

Comprove-o no Revendedor Autorizado FNM - conheça as melhores condições de financiamento, a assistência técnica especializada e o completo estoque de peças genuínas.

Torque: 67 m. kg (SAE) a 1.400 r.p.m. • 4 marchas à frente e 1 à ré, multiplicadas • 3 relações finais de transmissão (1:6,048/1:8,75/1:10,48) (1) com reboque de 3 eixos - (2) semi-reboque de 2 eixos - (3) chassi p/ ônibus-motor dianteiro - (4) chassi p/ ônibus-motor traseiro - 196 cv - 5 marchas à frente (4 sincr.) - direção hidráulica.

CHASSI	ENTRE EIXOS	PÊSO CHASSI	PÊSO BRUTO(A)	PÊSO BRUTO(B)
V-4	4.400mm	5.000kg	15.000kg	—
V-5	4.000mm	4.950kg	15.000kg	40.000kg(1)
V-6	3.400mm	4.850kg	15.000kg	35.000kg(2)
V-9	5.537mm	4.850kg	15.000kg(3)	—
V-10	6.452mm	5.250kg	15.000kg	—
V-12	4.745mm	6.250kg	22.000kg	—
V-13	3.700mm	5.850kg	22.000kg	40.000kg(2)
V-15	6.000mm	5.160kg	14.190kg(4)	—



FÁBRICA NACIONAL DE MOTORES S.A.





Nutels: antropólogos foram esquecidos no projeto. Cardoso, antropólogo: projeto esqueceu os índios.

mesmo que não sejam tão mirabolantes como prometem as lendas das "fabulosas riquezas da Amazônia" exigirão homens e equipamentos, estradas e máquinas. Na serra dos Carajás, ao sul do primeiro trecho da Transamazônica, perto de Marabá, a US Steel (49% das ações) e a Vale do Rio Doce (51%) já iniciaram a exploração de uma jazida maior que a do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais. Uma estrada de ferro entre Marabá e Belém ou São Luís deve ser construída brevemente para o consórcio brasileiro-americano levar o minério até um porto de calado suficiente. Mais a sudoeste, ainda pouco divulgada, anuncia-se a descoberta de uma reserva de ferro muito mais fantástica. Um técnico do DNER ilustrava suas promessas dizendo que ela bem poderia ter até o próprio gusa empilhado. Na realidade ela parece ser uma montanha pelada, com minério visível e em quantidade e qualidade inigualadas no Brasil.

Viabilidade — Nenhuma destas grandes possibilidades entretanto foi estudada economicamente para o lançamento das "rodovias do cruzado". Para construir a Transamazônica e a Cuiabá—Santarém com a urgência atual, o governo foi motivado mais pela seca do nordeste e pelas reações do Presidente Garrastazu Medici durante sua visita à miséria da região. As duas estradas existiam há muito tempo nas gavetas do Ministério dos Transportes, na forma de planos concretos ou esboços. A Cuiabá—Santarém consta do Plano Nacional de Viação de 1967. A Transamazônica tem um nascimento menos ortodoxo, com vários pais e outros tantos nomes.

Seu mais provável pai verdadeiro morreu no começo deste ano, na

Alemanha. Frederico Hoepke foi um desses estrangeiros extraordinários; veio jovem para o Brasil, viu e amou a Amazônia. Até maio deste ano foi assessor do diretor do DER do Pará, depois de um longo período como piloto para a Fundação do Brasil Central. Era um alemão alto, do tipo prussiano e, já no fim da vida, com aguados e simpáticos olhos azuis, que se dedicava integralmente à idéia da colonização da Amazônia. Em 1968 preparou um esboço de uma estrada que uniria os extremos navegáveis dos afluentes da margem direita do Amazonas e seu projeto acabou se transformando num memorial do diretor do DER-PA para o diretor geral do DNER.

Pan-amazônica — Sua estrada chamava-se Pan-amazônica. De 1968 em diante, dependendo dos interesses do momento, a rodovia foi relançada como Transbrasiliana, Transamericana e finalmente Transamazônica.

O esboço saiu das gavetas com seu nome definitivo quando o Presidente Garrastazu Medici visitou as frentes de trabalho do nordeste e declarou, inconformado com o que via: "Aqui vim para ver, com os olhos de minha sensibilidade, a seca deste ano, e vi todo o drama do nordeste. Vim ver a seca de 1970 e vi o sofrimento e a miséria de sempre. (...) Não, não me conformo. (...) Só digo é que tudo isso tem de começar a mudar". Na viagem de avião de volta do Recife, o Ministro Andreazza convenceu-o de que a Transamazônica poderia ser uma solução. Todo o resto foi feito com urgência. O levantamento aerofotogramétrico da Transamazônica foi feito em tempo recorde. Seu projeto ainda não estava pronto quando as firmas foram escolhidas e apresentaram seus preços para construí-la.

Conseqüências — A maioria das críticas às duas estradas resulta desta pressa. Os portos deveriam ser construídos antes de as firmas começarem a construção da estrada, justamente para poderem contar com equipamento portuário para descarregar máquinas e suprimentos na área de seus canteiros de obras. Segundo um homem das selvas, o médico e ex-diretor do SPI, Noel Nutels, "os botânicos, os engenheiros florestais e os antropólogos foram esquecidos no planejamento de abertura da Transamazônica" e, sem eles, a estrada "poderá se transformar numa fatalidade para o índio brasileiro". O projeto rápido impediu que fossem analisados com cuidado os locais de terras dos índios. O Dr. Roberto Cardoso, do Museu Nacional, um desses antropólogos que não foram lembrados, defende a idéia de que o roteiro ainda deveria ser mudado para evitar a passagem dos trabalhadores por áreas centrais do território indígena.

Também o planejamento para a definição dos locais dos núcleos de colonização está sendo feito a uma velocidade perigosa: acham os críticos que primeiro deveriam ser bem estudadas as áreas, os solos e as possibilidades de comércio, bem como os processos de seleção dos futuros imigrantes.

De qualquer forma, desde setembro qualquer discussão do tipo "vale ou não fazer" torna-se cada vez mais acadêmica. A epopéia anunciada pelo ministro está em marcha e, como tôdas, logo será julgada pela História.



O inferno verde não vai assustar mais ninguém. Com a rodovia Transamazônica as coisas mudam de figura.

Uma nova era começa para uma vasta região e para muitos brasileiros.

É o início de um intercâmbio de riquezas e conhecimento que os integra realmente na vida nacional.

Rasgar uma estrada no meio da selva é mais do que um rasgo de heroísmo.

É uma atitude consciente. Uma demonstração de administração planejada, cuja coerência fica definitivamente comprovada com a utilização dos equipamentos TEREX em tôdas as suas fases.

Lá estão os tratores de esteira e moto-scrapers TEREX. Abrindo caminho, removendo terra, aplainando.

Com êstes precursores é fácil adivinhar. O inferno verde está com os dias contados.



Mandamos Terex para o inferno.



A GRANDE CORRIDA



Os empreiteiros foram particularmente atraídos pelas rodovias do Plano de Integração Nacional por uma mistura de três fatores altamente excitantes: patriotismo, possibilidade de lucros imediatos e perspectivas de mais lucros futuros. Construir um de seus trechos significaria: participar da “obra da década”; garantir para 1971 uma fatia do não desprezível bôlo de Cr\$ 320 milhões destinados pelo governo às estradas do PIN; e, mais ainda, adquirir antes da maioria dos concorrentes, a tecnologia de construção na selva amazônica, onde logo deverão estar todos que têm intenções a longo prazo no mercado da construção rodoviária. Motivados em porcentagens variáveis por um ou alguns destes três elementos, os empreiteiros transformaram a concorrência do Plano de Integração Nacional na mais disputada da história de tôdas as rodovias brasileiras.



Ministros anunciam: nasce o PIN.

Poucos os chamados — O edital de concorrência para os primeiros 1 290 km da Transamazônica, os 1 485 km da Cuiabá—Santarém e os vinte núcleos de colonização ao longo desses trechos saiu no dia 18 de junho. Anunciava claramente o maior e o mais ambicioso de todos os projetos rodoviários do país e talvez do mundo: Cr\$ 282 milhões (com o reajustamento, 320) para construir 2 775 km de estradas e núcleos básicos de vinte futuras cidades na selva, em 520 dias. Perto destas intenções, antigas epopéias rodoviárias brasileiras tornavam-se proezas menores. Os 2 200 km da Belém—Brasília foram entregues por catorze empreiteiras, depois de dois anos, de forma precária: estrada de terra sem qualquer revestimento, vários trechos ainda como simples picadas, quase tôdas as obras de arte ainda por fazer. Com a Brasília—Acre, o outro mirabolan-

te feito juscelinista, aconteceu quase o mesmo. Depois de um ano de construção, por doze empreiteiras, o pedaço entre Cuiabá e Pôrto Velho, 1 384 km, conseguiu dar passagem tão sofrível quanto à da B—B em 1960, isso por que tinha 400 km já feitos pelo Exército. E só 800 km dos restantes eram selva, mesmo assim já desbravada pela missão que fez a linha telegráfica Rondon.

Exigências — No edital, o DNER parecia certo dos problemas a enfrentar para conseguir um nôvo recorde e convocava poucos e poderosos empreiteiros para garanti-lo. Sujeitava-os a duras exigências. Os 2 775 km eram divididos em dez trechos de quilometragem aproximadamente igual. As firmas poderiam se candidatar a todos, mas só seriam consideradas vencedoras para no máximo dois. Deveriam ter um capital integralizado mínimo de Cr\$

15 milhões, ter executado serviços de terraplenagem de 2 ou mais milhões de metros cúbicos em menos de 361 dias e eram obrigadas a fazer um depósito de Cr\$ 500 000 no ato de inscrição para concorrência e completá-lo até 1% do valor contratado em caso de vitória. E pagariam, em caso de atraso na entrega da obra, 0,2% do valor do contrato, no mínimo Cr\$ 60 000, por dia. Pelos números do arquivo do DNER (Quadro na página 27), o mercado brasileiro teria apenas 31 gigantes com o capital necessário para esta empreitada. E embora várias empresas tivessem removido mais de 2 milhões de metros cúbicos em um ano, nenhuma o fizera nas condições reais da selva que os espera.

Pouca experiência — Só quatro ou cinco, e nem tôdas elas do grupo de gigantes, trabalhara sob o ciclo seis meses de chuva/seis me-

AOS 320 MILHÕES



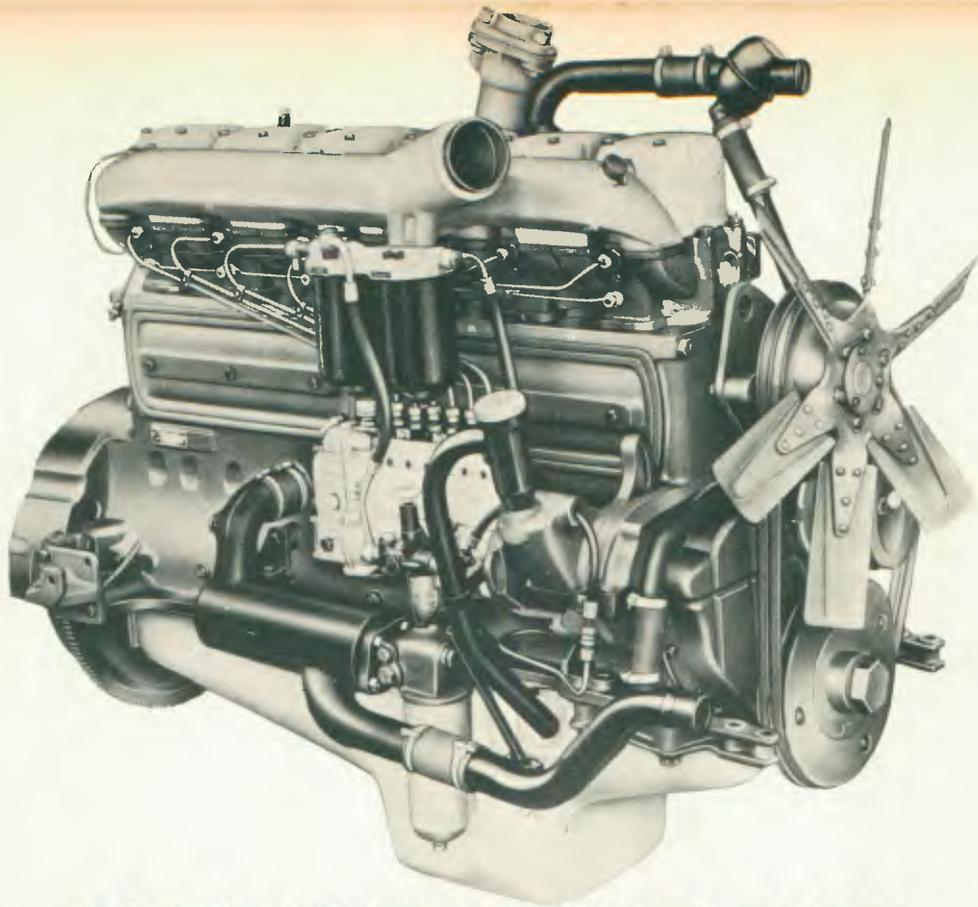
Salão de concorrências na apresentação das propostas: o nervosismo de participar da "obra da década".

ses de seca, característico de toda a região das duas novas rodovias. A Andrade Gutierrez, da lista das dez mais, era uma das únicas qualificadas para a concorrência (as outras eram a Rabello, a Sobrenco e a José Mendes Júnior) que conhecia da própria experiência este dramático regime que impede o trabalho durante cerca de sete meses por ano: desde 1968 constrói a Pôrto Velho—Manaus (pág.74), uma estrada atravessando centenas de quilômetros de alagados e durante muito tempo considerada tarefa impossível. Excluindo a Belém—Brasília e a Cuiabá—Pôrto Velho, já entre a selva e o cerrado semi-afastados da mirífica rede de rios e do quase diluviano regime pluviométrico, a outra fonte de experiência válida para o caso atual seria a do sudoeste amazônico, onde estavam a Companhia Industrial Brasileira (CIB) e S.A. Pau-

lista. A CIB foi a primeira empreiteira a enfrentar selva realmente selvagem. Em 1966 ganhou a concorrência para o trecho da Manaus—Boa Vista, que continua a Pôrto Velho—Manaus até a fronteira com a Venezuela e é supervisionada pelo 7.º Batalhão de Engenharia de Construção do Exército (7.º BEC). Mais tarde fez um dos catorze pedaços da B—B, outro da Cuiabá—Pôrto Velho e está com trechos finais da Brasília—Acre, depois de Rio Branco. Mas a CIB era considerada ainda pequena para o ritmo das estradas do PIN e não foi qualificada entre as grandes. Em busca de informações para compilar a experiência não vivida e fazer suas propostas, mais de três dezenas de empresas despacharam para a selva aviões com grupos de geralmente três engenheiros. Até certo ponto era um trabalho de adivinhação. A estrada tinha pouco

mais que os pontos de passagem definidos. Não tinha ainda nem diretriz nem levantamento aerofotogramétrico. "Fazer uma proposta para uma obra destas é como jogar pôquer no escuro", dizia um diretor de uma das empreiteiras paulistas.

Críticos — Enquanto as empreiteiras corriam quase no escuro contra o tempo e atrás de uma fatia das verbas do PIN, críticos severos atacavam a construção das duas estradas na forma e no conteúdo. Vários ataques de fundo político e econômico contra os objetivos das rodovias foram feitos por deputados, senadores e outras figuras públicas. Particularmente populares pela ironia ficaram os artigos da série escrita pelo ex-Ministro Roberto Campos. Contra a forma da execução, o mais detalhado e técnico de todos os críticos foi porém o Deputado Federal Paulo Nunes Leal.



MERCEDES-BENZ, A MÁQUINA DAS MÁQUINAS.

7.209

Esta não é uma afirmação sem fundamento, nem um auto-elogio. Os motores Mercedes-Benz Diesel são tão versáteis que se transformaram no coração de motoniveladoras, escavadeiras, tratores, pás carregadeiras, guindastes, rolos autopropulsores de pneus, misturadores de solo, vibro-acabadoras, grupos geradores, conjuntos moto-bombas, compressores, veículos utilitários e unidades de força.

E ganharam a preferência de toda esta gente, porque são motores de alta resistência e rendimento no trabalho.

Ao mesmo tempo são econômicos. O gasto de combustível é mínimo e a manutenção fácil.

Têm a garantia Mercedes-Benz, por 6 meses, 10.000 km ou 1.000 h de serviço, conforme sua aplicação.

Têm a garantia de qualidade Mercedes-Benz, famosa em todo o mundo.



Qualidade do material empregado na fabricação das peças, na precisão de usinagem, de montagem.

Nenhum motor sai da Fábrica sem ter passado por inúmeros testes.

Como se isso não bastasse, a Mercedes-Benz ainda dá assistência técnica, feita por gente que só entende de Diesel e de Mercedes-Benz.

Mas o que nos deixa mais orgulhosos é que os motores Mercedes-Benz Diesel são 98% brasileiros. E o maior prêmio que a Mercedes-Benz conseguiu com a qualidade e versatilidade de seus motores Diesel, é estar sempre presente em todas as obras, indústrias e empreendimentos que acontecem no Brasil em desenvolvimento.

Agora duvidamos que você arranje um apelido melhor do que "máquina das máquinas" para o motor Mercedes-Benz.





Nunes Leal: contra a pressa.



Borborema: contra preços baixos.

Absurdo? — Por muitos motivos Paulo Nunes Leal pode ser considerado um homem particularmente qualificado para discussões sobre rodovias e Amazônia. Há quinze anos é deputado federal por Rondônia; foi diretor e atualmente ainda é ligado à CIB; é tenente-coronel reformado, amigo de muitos oficiais do 5.º BEC, que constrói estradas em Rondônia. Seu discurso na Câmara dos Deputados, no dia 15 de julho, parecia, mais que uma opinião, o resultado de estudos seus e de colaboradores. Durante mais de uma hora, embora dissesse não ser contra a Transamazônica e a Cuiabá—Santarém, este deputado arenista procurou mostrar, entre vários outros defeitos do projeto, que o prazo de 520 dias para a construção era absurdo. "Se essa obra for executada em três anos — o que exigirá muito esforço e decisão — será a maior obra rodoviária que já se fez no Brasil. Por que prometer fazê-la em um ano? Se é o próprio governo que se limita no prazo e não o cumpre, o prazo, que dentro de certos limites é secundário em face de toda a obra, passará a ser o principal."

Máquinas, máquinas — O pessimismo do deputado aparentemente decorria de demorados cálculos. O tempo disponível para a terraplenagem dos estimados 37,3 milhões de m³ de terra e 4,2 milhões de m³ de rocha e cascalho das duas estradas, dizia ele, ficariam reduzidos a seis meses na maioria dos trechos, "considerando-se com otimismo que se possa trabalhar parte dos meses de maio e novembro, o que acontece raramente." Com este encurtamento do tempo real de trabalho, a execução de trechos como os 270 km da Transamazônica entre

Marabá, Tucuruí, Jatobá e Rio Repartimento, na sua opinião, eram impossíveis. "Para executar este trabalho em seis meses — de meados de maio a meados de dezembro de 1971 —, hipótese favorável, conforme ressaltamos antes, será necessário uma equipe de dez a doze motoscrapers tipo 631 ou o equivalente em capacidade de escavar, e de dez a doze tratores tipo D-8, afora niveladoras, trabalhando em média 500 horas por mês. Como o consumo de cada uma destas máquinas é da ordem de 50 litros por hora, necessitaremos, para dez motoscrapers e doze D-8, de 550 000 litros de diesel por mês, desprezando-se todos os outros consumos com outras máquinas, motores, etc.. Se quisermos fazer o revestimento conforme foi previsto, haverá necessidade de uma frota de caminhões que consumirá 100 000 litros de gasolina por mês, ou o equivalente em diesel."

Falhas — Se tôdas estas críticas eram discutíveis — porque as empreiteiras podem ter apoio logístico da FAB e da Marinha, se o governo quiser —, em pelo menos um ponto de seu discurso o Tenente-Coronel Leal dificilmente seria contestado. Analisando os preços-base e as previsões dos serviços no edital do DNER, apontava um aumento de cinquenta vezes no custo de destocamento, provocado por um correspondente erro no cálculo das árvores a serem encontradas por hectare. O edital as estimava em 28,6 milhões (com mais de 50 cm de diâmetro, medido a 1 m do solo) na faixa de 40 m a ser destocada ao longo dos 2 775 km. "O edital prevê 2 500 árvores por hectare (...), quando no nosso entender o normal na mata amazônica é cinquenta

para sua comodidade: GEKOTA



Empilhadeira telescópica - elevação 3m. e 4m. - manual-elétrica e bateria



Macaco industrial - tipo cremalheira C.M. 10-15 T.



Pegador de bobinas de garras PBG



Esticador para todos os fins industriais e empresas de fundações



Pegador de caixas PC



Pega chapas



Macaco industrial - tipo garrafa M.G. - 15-25-35-50 T.



Macaco industrial H.C.M. - hidráulico manual - de simples e duplo efeito - até 600 T.



INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PEÇAS E APARELHOS MECÂNICOS "GEKOTA" LTDA.

Fábrica: Rua do Oratório, 596 - Tel.: 93-9470
Seção de empilhadeira: Rua do Oratório, 734
Escritório: Rua do Oratório, 741 - São Paulo

ORÇAMENTO BASICO DO DNER PARA OS CINCO TRECHOS (Em Cr\$)

SERVIÇOS	UNIDADE	PREÇO UNITARIO TABELA DNER	TRECHO I ESTREITO—MARABÁ 280 km		TRECHO II MARABÁ—TUCURUI JATOBAL—RIO REPARTIMENTO 270 km		TRECHO III RIO REPARTIMENTO— ALTAMIRA 300 km		TRECHO IV ALTAMIRA—54ºW, 4ºS 210 km		TRECHO V 54ºW, 4ºS—ITAITUBA 230 km	
			QUANTIDADE (10 ³)	PREÇO TOTAL (Cr\$)	QUANTIDADE (10 ³)	PREÇO TOTAL (Cr\$)	QUANTIDADE (10 ³)	PREÇO TOTAL (Cr\$)	QUANTIDADE (10 ³)	PREÇO TOTAL (Cr\$)	QUANTIDADE (10 ³)	PREÇO TOTAL (Cr\$)
Desmatamento	m ²	0,0154	19 600	301 840,00	18 900	291 060,00	21 000	323 400,00	14 700	226 380,00	16 100	247 940,00
Destocamento	Unid.	2,3560	280	659 680,00	270	636 120,00	300	706 800,00	300	706 800,00	230	541 820,00
Escavação: carga e transporte (1.ª cat.) dm = 0,200 km	m ³	0,3268	3 780	1 235 304,00	3 645	1 191 186,00	4 050	1 323 540,00	2 835	926 478,00	3 105	1 014 714,00
Escavação: carga e transporte (2.ª cat.) dm = 0,100 km	m ³	0,5654	210	118 734,00	202	114 219,80	225	127 215,00	157	88 767,80	172	97 248,80
Escavação: carga e transporte (3.ª cat.) dm = 0,100 km	m ³	3,5486	210	745 206,00	202	716 817,20	225	798 435,00	157	557 130,20	172	610 359,20
Compactação	m ²	0,1788	2 800	500 640,00	2 700	482 760,00	3 000	536 400,00	2 100	375 480,00	2 300	411 240,00
Obras de arte corrente (dm = 0,80) concreto	m	5,834	28	163 352,00	27	157 518,00	30	175 020,00	21	122 514,00	23	134 182,00
Revestimento primário e espalhamento	m	0,0197	2 408	47 437,60	2 322	45 743,40	2 580	50 826,00	1 806	35 578,20	1 978	39 966,60
Compactação	m	0,810	364	294 840,00	351	284 310,00	390	315 900,00	273	221 130,00	299	242 190,00
Escavação e carga de material de jazidas	m	0,1318	473	62 341,40	456	60 100,80	507	66 822,60	354	46 657,20	338	51 133,40
Transporte (dm = 10 km) de material de jazida	t	0,8917	851	758 836,70	821	732 085,70	912	813 230,40	638	569 904,60	700	624 190,00
TOTAL TABELA — 18/6/1964				4 888 211,70		4 711 911,90		5 237 589,00		3 875 820,00		4 014 049,00
TOTAL TABELA MULTIPLICADA PELO INFLATOR 8,1				39 105 693,60		37 695 295,78		41 900 712,00		31 096 560,00		32 112 392,00

AS PROPOSTAS APRESENTADAS PELOS 26 CONCORRENTES (Em Cr\$)*

FIRMAS	F	TRECHO I ESTREITO—MARABÁ 280 km		TRECHO II MARABÁ—TUCURUI JATOBAL—RIO REPARTIMENTO 270 km		TRECHO III RIO REPARTIMENTO—ALTAMIRA 300 km		TRECHO IV ALTAMIRA—54ºW, 4ºS 210 km		TRECHO V 54ºW, 4ºS—ITAITUBA 230 km	
		F	F	F	F	F	F	F	F		
SOBRENCO	1,871	54 781 681,50	52 304 957,80	—	58 679 232,30	—	43 550 837,40	—	44 984 322,60		
		23 800 000,00	23 670 000,00	1,40	24 960 000,00	1,40	22 800 000,00	1,40	23 150 000,00		
		78 581 681,50	76 474 957,80	—	82 757 232,00	—	66 350 837,40	—	68 140 322,60		
GOENGE	1,500	55 901 458,80	53 884 328,40	—	69 879 894,00	—	44 409 927,60	—	45 903 842,40		
		27 008 000,00	31 770 000,00	1,00	36 180 000,00	1,75	24 267 600,00	1,90	24 995 600,00		
		82 909 458,80	85 654 328,40	—	106 059 894,00	—	68 677 527,60	—	70 899 442,40		
CRISTO REDENTOR	1,737	27 466 250,09	27 983 927,88	—	35 219 466,57	—	29 657 647,21	—	22 554 087,89		
		8 193 480,90	8 074 440,00	0,79	8 506 560,00	0,82	7 360 200,00	1,03	7 673 280,00		
		35 659 730,99	36 058 367,88	—	43 726 026,57	—	37 017 847,21	—	30 227 367,89		
ALCINDO S. VIEIRA	0,93	35 286 366,04	48 692 381,38	—	57 707 691,60	—	43 722 072,57	—	47 885 982,00		
		24 340 000,00	27 275 000,00	1,30	29 700 000,00	1,45	25 936 600,00	1,45	26 788 000,00		
		59 626 366,04	75 967 381,38	—	87 407 691,60	—	69 678 073,57	—	74 673 982,00		
PAULISTA	1,20	52 034 310,00	34 591 820,00	—	59 690 520,00	—	28 959 110,00	—	29 907 960,00		
		10 650 000,00	10 540 000,00	0,97	10 870 000,00	1,50	9 880 000,00	0,98	10 100 000,00		
		62 684 310,00	45 131 820,00	—	70 560 520,00	—	39 859 110,00	—	40 007 960,00		
C.E.P.O.	1,50	58 480 360,00	—	—	—	—	—	—	—		
		19 975 948,00	—	—	—	—	—	—	—		
		78 456 308,00	—	—	—	—	—	—	—		
C.R. ALMEIDA	1,30	47 702 578,17	45 621 747,21	—	65 086 748,41	—	46 812 146,30	—	44 787 537,00		
		14 234 808,91	13 735 199,92	1,27	18 467 046,10	1,63	14 945 025,37	1,45	14 601 264,59		
		61 937 387,08	59 356 947,13	—	83 553 794,51	—	61 757 171,67	—	59 388 801,59		
PIONEIRA	1,21	44 962 099,60	45 488 733,00	—	53 749 858,50	—	43 136 649,00	—	39 361 937,70		
		26 300 000,00	33 481 000,00	1,27	34 810 000,00	1,35	23 780 000,00	1,45	24 500 000,00		
		71 262 099,60	78 969 733,00	—	88 559 858,50	—	66 916 649,00	—	63 861 937,70		
EMPRESA IND TECNICA	0,95	35 404 257,24	34 845 199,03	—	38 733 426,96	—	29 331 739,00	—	26 440 613,21		
		11 476 000,00	12 316 000,00	0,93	11 796 000,00	0,99	10 356 000,00	0,90	10 676 000,00		
		46 880 257,24	46 161 199,03	—	50 529 426,96	—	39 687 739,00	—	37 116 613,21		

QUEIROZ GALVÃO	0,57	35 149 610,02 11 175 000,00	0,95	34 126 741,32 10 975 000,00	0,98	39 532 054,32 11 495 000,00	0,90	26 665 217,28 10 055 000,00	0,99	30 296 535,98 10 375 000,00
		47 324 610,02		45 101 741,32		51 027 054,32		36 720 217,28		40 671 535,98
GIORDI	1,16	43 143 044,80 11 389 050,00	1,19	42 661 761,80 11 522 850,00	1,54	53 399 830,80 12 639 950,00	1,39	41 083 618,40 12 180 950,00	1,24	37 870 418,40 12 434 950,00
		54 532 094,80		54 184 611,80		66 039 780,80		53 264 568,40		50 305 368,40
CUNHA GUEDES	0,79	29 720 491,72 16 252 000,00	1,20	43 515 571,68 18 633 500,00	1,40	57 240 193,75 17 953 000,00	1,07	30 490 234,13 15 390 000,00	0,87	26 876 318,40 15 841 000,00
		25 972 491,72		60 149 071,68		75 193 193,75		45 880 234,13		42 717 318,40
CAMARGO CORREA	1,00	36 315 656,00 24 280 500,00	1,04	37 359 031,00 23 906 500,00	1,15	45 929 634,00 25 028 500,00	1,14	33 769 376,00 21 662 500,00	1,25	38 253 202,00 26 420 500,00
		60 600 156,00		61 264 531,00		70 958 134,00		55 431 876,00		64 673 702,00
RABELLO	0,902	33 653 700,03 21 245 800,00	0,902	32 449 007,85 21 105 700,00	1,397	55 864 253,01 26 430 700,00	1,309	38 835 636,10 23 600 700,00	1,199	36 745 198,58 20 188 800,00
		54 909 500,00		53 554 707,85		82 299 253,01		62 436 336,10		56 933 998,58
GENESIO GOUVEIA	1,345	49 962 540,00 12 370 000,00	1,215	45 724 870,00 12 370 250,00	1,499	59 686 890,00 17 046 500,00	1,499	44 292 950,00 16 149 850,00	1,499	45 742 730,00 15 023 000,00
		62 332 540,00		58 022 120,00		76 735 390,00		60 442 810,00		60 765 730,00
J.M. JUNIOR	0,902	21 586 342,86 11 082 000,00	0,945	21 297 841,78 12 498 000,00	0,997	25 014 725,06 12 655 000,00	0,620	19 224 067,20 13 484 000,00	1,150	37 186 149,93 20 468 000,00
		32 668 342,86		33 795 841,78		37 669 725,06		32 708 067,20		57 654 149,93
BRASIL	1,488	55 453 549,30 21 191 000,00	1,562	56 110 985,80 20 836 000,00	1,850	73 872 432,60 21 901 000,00	1,962	46 278 531,40 18 706 000,00	1,735	56 614 230,40 19 416 000,00
		76 644 549,30		76 946 985,80		95 773 432,60		64 978 531,40		76 030 230,40
CETENCO	1,43	53 371 260,00 28 945 782,00	1,45	52 102 040,00 28 990 744,00	1,71	69 863 630,00 31 975 600,00	1,76	52 231 040,00 28 923 291,00	1,67	51 227 100,00 22 367 151,00
		81 667 042,00		81 092 784,00		101 839 230,00		81 154 331,00		73 594 251,00
SERVENG-CIVILSAN	1,30	48 364 540,00 13 858 400,00	1,30	46 619 340,00 13 751 600,00	—	—	—	—	—	—
		62 222 940,00		60 370 940,00		—		—		—
VELLOSO, CAMARGO	1,94	73 003 350,00 28 625 000,00	1,94	70 369 240,00 28 395 000,00	—	—	—	—	1,94	59 934 970,00 27 475 000,00
		101 628 350,00		98 764 240,00		—		—		87 409 970,00
ANDRADE GUTIERREZ	1,39	51 702 750,00 44 143 400,00	1,39	49 837 000,00 43 849 400,00	1,39	55 398 240,00 44 731 000,00	1,582	46 810 210,00 35 679 800,00	1,582	48 345 860,00 36 267 400,00
		95 846 150,00		93 686 400,00		100 129 240,00		82 490 010,00		84 613 260,00
TRIANGULO	1,488	56 730 410,00 20 302 770,00	1,378	61 614 640,00 20 269 840,00	1,888	77 164 050,00 21 141 370,00	1,378	53 735 940,00 19 044 670,00	1,378	61 955 180,00 19 647 840,00
		77 033 180,00		81 884 480,00		98 305 420,00		72 780 610,00		81 603 020,00
METROPOLITANA	0,838	31 230 281,65 20 158 000,00	0,841	30 211 146,79 20 261 000,00	0,851	34 061 456,90 20 892 000,00	0,838	24 828 280,09 19 413 400,00	0,844	25 828 561,99 19 988 100,00
		51 388 281,65		50 472 146,79		54 953 456,90		44 241 680,09		45 816 661,99
SEMENGE	1,76	43 329 189,00 23 082 600,00	1,45	52 217 094,00 23 082 600,00	—	—	—	—	—	—
		66 411 789,00		75 299 694,00		—		—		—
TERMACO	—	—	1,676	60 206 756,26 10 312 500,00	1,742	69 560 443,05 10 732 500,00	1,742	51 612 009,44 9 472 500,00	—	—
		—		70 519 256,26		80 292 943,05		61 084 509,44		—
C.C.B.E.	—	—	1,15	41 292 742,00 16 990 700,00	1,24	49 491 054,00 17 412 500,00	1,19	35 242 716,00 16 147 100,00	1,11	34 553 187,00 16 428 300,00
		—		58 283 442,00		66 903 554,00		51 389 816,00		50 981 487,00

* O primeiro preço e para construção da estrada. O segundo refere-se a construção dos núcleos de colonização.

* F — fator de concorrência, para aplicação sobre o orçamento básico do DNER.



use estes rolos para evitar outros maiores.



Os rolamentos de rolos cônicos Timken.

Se depender deles sua empresa nunca terá problemas.

Por isso a Cia. Timken está preparada para tudo. Para enfrentar as situações mais complicadas. Ela preparou alguns homens durante dois anos - na Europa, nos Estados Unidos. Os engenheiros de vendas da Cia. Timken. Eles estão munidos com os melhores rolamentos que o mundo já conheceu até hoje - os rolamentos de rolos cônicos Timken.

Por isso sua empresa está em segurança. Porque a qualidade dos rolamentos Timken não está apenas no seu aço cementado, que pode suportar os maiores impactos. A sua capacidade de carga, que foi aumentada em 33%, também não é a principal qualidade dos rolamentos Timken.

A coisa mais importante dos rolamentos de rolos cônicos Timken - eles existem quando você deles necessita. São fabricados em nossa fábrica de São Paulo. E são fabricados nos Estados Unidos, Canadá, França, Inglaterra, Austrália, África do Sul. Com especificações iguais. Podendo ser importados a qualquer momento, inclusive para formar conjuntos com componentes fabricados no Brasil.

Sua fábrica está sob proteção internacional. Chame os homens da Cia. Timken. Eles podem projetar para você todo um esquema de segurança da sua empresa. Evitar as maiores encrencas nos produtos que você fabrica.

E aumentar os seus lucros. Gratuitamente. Não custa nada você conhecer os projetos da Cia. Timken.

Timken do Brasil S.A. - Comércio e Indústria.

Rua Eng. Mesquita Sampaio, n.º 714 - Tel.: 267-3411 (rede interna)
Caixa Postal 8208 - São Paulo SP, Brasil. Subsidiária de The Timken Company.

Os rolamentos Timken são vendidos em 133 países. Fabricados no Brasil, África do Sul, Austrália, Canadá, Estados Unidos, França e Inglaterra.

TIMKEN®

marca registrada

CIN

árvores por hectare. O 5.º BEC recusou-se a pagar trinta árvores por hectare requeridas por uma de suas empreitadas na rodovia Pôrto Velho—Rio Branco”, êle dizia. E, aparentemente, tinha bons motivos. A empreiteira a que se referia era a sua própria CIB. Além do mais, pelos cálculos do DNER, chegava-se a uma árvore em cada 4 m² de selva amazônica, ou seja, praticamente nenhum espaço para raízes ou copas; tôda uma floresta formada apenas por troncos de madeira.

Decisão — Devido às críticas. ou por outros motivos estratégicos, o governo retirou da concorrência tôda a rodovia Cuiabá—Santarém e a entregou à Diretoria de Vias e Transporte do Exército. A DVT é o órgão que controla os BECs e subordina-se ao Departamento de Produção e Obras, chefiado pelo General Rodrigo Otávio Jordão Ramos, antigo comandante militar da Amazônia e um apaixonado pela região. Por uma série de motivos, os BECs parecem construir a preços mais baixos que os empreiteiros particulares (página 70). Além disso, a DVT mostra-se sempre muito mais cautelosa em relação dos prazos durante tôdas as discussões sôbre as estradas do PIN. Esta prudência poderia ser usada pela administração federal pelo menos para construir mais da metade das rodovias do PIN num outro esquema (também o trecho Itaituba—Humaitá, a ser construído em 1972, passou para a DVT). Bastaria que a DVT não se comprometesse públicamente com os prazos de 520 dias e poderia trabalhar em condições menos rígidas. Como o prazo é dentro de certos limites, logicamente muito menos importante que a obra, a tática tinha não só boas possibilidades de sucesso mas também justificativas bem razoáveis.

Parabéns a você — Enquanto o Deputado Leal terminava suas críticas recomendando completa reformulação do planejamento das estradas e outros sugeriam pelo menos mais cautela com os preços, 26 empreiteiras haviam concluído que o negócio era perfeitamente viável nas condições do edital e tinham prontas suas propostas. No dia 20 de julho, no Rio, no salão de concorrências do DNER, seus representantes estavam com elas debaixo do braço e aparentemente revelavam-se inquietos pelo início da operação de abertura dos lacres das propostas de seus concorrentes. O auditório, segundo vários de seus habituais

AS 50 MAIORES EMPREITEIRAS DO BRASIL

FIRMAS	SEDE	CAPITAL (Cr\$ 1 000)
Construções e Comércio Camargo Corrêa S.A.	São Paulo, SP	180 000
Cia. Brasileira de Projetos e Obras (CBPO)	São Paulo, SP	100 000
"Cetenco" — Engenharia S.A.	São Paulo, SP	100 000
Construtora José Mendes Júnior S.A.	Belo Horizonte, MG	78 300
Construtora Rabello S.A.	Belo Horizonte, MG	60 000
Construtora "Andrade Gutierrez" S.A.	Belo Horizonte, MG	38 130
Cia. Construtora Brasileira de Estradas	São Paulo, SP	36 000
C.R. Almeida S.A. Engenharia e Construções	Rio de Janeiro, GB	33 450
Cunha Guedes & Cia. Ltda.	Salvador, BA	30 797
Cia. Metropolitana de Construções	Rio de Janeiro, GB	30 360
Empresa Construtora Brasil S.A.	Belo Horizonte, MG	25 933
Soc. Brasileira de Engenharia e Comércio "Sobrenco" S.A.	Rio de Janeiro, GB	24 229
Serveng-Civilsan S.A. Empr. Ass. de Engenharia	Jurubatuba, SP	23 000
Construções e Transportes "Constran" Ltda.	São Paulo, SP	22 530
Sociedade Construtora Triângulo S.A.	Belo Horizonte, MG	22 500
Termaco S.A.-Construções e Comércio	Goiânia, GO	20 790
Rossi Engenharia S.A.	São Paulo, SP	20 100
Coenge S.A. Engenharia e Construções	Rio de Janeiro, GB	20 004
Const. Norbert Odebrecht S.A. Com. e Ind.	Salvador, BA	20 000
Indústrias Reunidas Star S.A.	Salvador, BA	20 000
Construtora Pioneira S.A.	Belo Horizonte, MG	18 000
Construtora Barbosa Mello S.A.	Belo Horizonte, MG	17 628
Construtora Cristo Redentor S.A.	Rio de Janeiro, GB	16 646
S.A. Paulista de Construções e Comércio	São Manoel, SP	16 430
Emp. Melhoramento de Construções Emec S.A.	Rio de Janeiro, GB	16 028
Velloso & Camargo S.A.-Engenharia e Empreendimentos	Curitiba, PR	15 360
Construtora Queirós Galvão S.A.	Rio de Janeiro, GB	15 200
Construtora Giobbi S.A.	São Paulo, SP	15 200
Empresa Industrial Técnica S.A.	Natal, RN	15 200
Semenge-Serviços Mecanizados de Engenharia S.A.	Rio de Janeiro, GB	15 125
Construtora Genésio Gouveia S.A.	Rio de Janeiro, GB	15 100
Ecisa-Engenharia, Comércio e Indústria	Rio de Janeiro, GB	13 400
Construtora Souza Tôrres Ltda.	Belo Horizonte, MG	13 000
Serviços de Engenharia Rodoférrea S.A.	Rio de Janeiro, GB	13 000
Construtora Ferraz Cavalcanti S.A.	Rio de Janeiro, GB	12 272
Soc. Téc. de Engenharia e Representações Ster S.A.	Rio de Janeiro, GB	11 900
Construtora Alcindo S. Vieira S.A.	Belo Horizonte, MG	11 203
Emp. de Pavimentação e Terraplenagem Ltda. "Empate"	Salvador, BA	10 821
Engrel — Engenharia e Representações S.A.	Salvador, BA	10 672
Cia. de Serviços de Engenharia Servienge	Rio de Janeiro, GB	10 000
Sotege Soc. de Transportes e Grandes Estruturas Ltda.	Rio de Janeiro, GB	10 000
Teagasa Paraná S.A.-Engenharia e Indústria	Curitiba, PR	10 000
Cia. Auxiliar de Viação e Obras	Rio de Janeiro, GB	10 000
Christiani-Nielsen Engenheiros Construtores S.A.	Rio de Janeiro, GB	9 900
Construções, Engenharia e Pavimentação "Enpavi" S.A.	São Paulo, SP	9 075
Constr. Auxiliar de Terraplenagem-Coterra S.A.	Goiânia, GO	8 500
Cia. Técnica de Estradas (CTE)	Rio de Janeiro, GB	8 400
Cavalcanti, Junqueira S.A.	Rio de Janeiro, GB	8 400
Construtécnica S.A. Comercial e Construtora	Botucatu, SP	8 300
Ribeiro, Franco S.A. — Engenharia e Construções	São Paulo, SP	8 240

Firmas inscritas até 30 de junho de 1970.
Fonte: Procuradoria Geral do DNER.

É estrada que não acaba mais. Levando o País na direção do desenvolvimento.

Mas, para que estes milhares de quilômetros de estradas fossem rasgados, foi fundamental a participação dos empreiteiros. Desde a derrubada das árvores, remoção de terra etc, até que automóveis e caminhões começassem a transitar.

Um trabalho duro. Mas os equipamentos Caterpillar, com assistência técnica da Lion (engenheiros, inspetores, técnicos, mecânicos de manutenção), ajudaram as empreiteiras a entregar as obras dentro do prazo, e sempre com o menor custo operacional.

Hoje, em 8 cidades, a Lion mantém pessoal especiali-

zado em manutenção, com mais de 85.000 itens de peças em estoque.

Mas tudo isso não é de agora. Há 84 anos que o nome da Lion vem participando do progresso. As provas disso estão espalhadas por esse Brasil afora, em forma de estradas, barragens, pontes, túneis, etc...

Edaqui para a frente, o ritmo vai aumentar mais ainda. Quem garante isso? A Caterpillar e a Lion.

LION S.A.

São Paulo - Praça 9 de Julho, 100 (Av. do Estado) - Fone: 278-0211 - Cx. Postal 44
Filiais: Ribeirão Preto • São José do Rio Preto • Santos • Andradina • Piracicaba • Bauru • Cuiabá • Campo Grande (MT)

Antes de Anchieta, Fernão Dias, Castelo Branco, Anhangüera, Presidente Dutra, já existia a Lion.



freqüentadores, nunca esteve tão concorrido como naquele dia. Mais de duzentas pessoas, diretores e funcionários das empreiteiras e do DNER, e representantes comerciais interessados em vender equipamentos aos gigantes ali representados, davam à reunião o clima ligeiramente épico, condizente com a ambição do projeto da Transamazônica. Quando o eng.º Salvam Borborema da Silva, chefe do Grupo Executivo de Concorrências, entrou na sala, o clima era tão festivo que muitos bateram palmas. No meio do auditório um cidadão menos inibido propôs uma recepção mais audaciosa: "Vamos cantar parabéns a você". Não foi seguido, e logo os preparativos para a leitura dos preços davam um ar menos festivo à sessão.

De 40% a 100% — Quando os preços foram finalmente lidos, as poucas piadas remanescentes

procuravam ocultar a perplexidade de muitos. Os valores das propostas iam de 40% abaixo dos valores-base fixados pelo DNER a até 100% acima (veja a Tabela). A Andrade Gutierrez, a do clube das dez mais com maior experiência na região, apresentou cifras lá no alto, em torno de Cr\$ 100 milhões para cada trecho. Praticamente renunciava à disputa propondo mais de três vezes o valor que o governo dedicara para cada trecho no orçamento do PIN (sem reajuste, Cr\$ 282 milhões para dez trechos: Cr\$ 28,2 milhões, em média, por trecho). Ainda do grupo das dez mais, a Cetenco seguia a Gutierrez, um pouco abaixo, com cerca de Cr\$ 80 milhões por trecho; Camargo Corrêa, Rabello e Metropolitana formavam um grupo mais ou menos homogêneo, em torno dos preços-base do DNER, propondo fatores de concorrência (relação preço oferecido/preço base

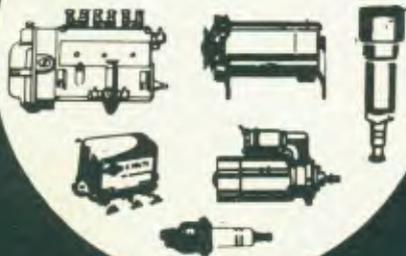
DNER) próximos de 1. A José Mendes Júnior, também do clube das dez, propunha, contudo, um voo rasante nos preços: oferecia para certos trechos valores até 45% abaixo da tabela. "O que aconteceu com o Murillo?", um dos diretores de uma das cinco grandes perguntava a seus companheiros, assombrado. (Murillo Mendes Júnior é um dos filhos de José Mendes Júnior e um dos principais chefes da companhia mineira.) "Será que ele se esqueceu de multiplicar os preços por dois?" (No final do cálculo dos custos há uma fórmula que às vezes é C/A, outras C/2A, o que poderia, num incidente próximo do absurdo, motivar a dúvida.) Quase certamente, porém, não tinha havido esquecimentos. A Mendes Júnior acabara de construir 300km de estradas no Pará, onde fizera várias outras obras. No Maranhão, tinha a hidrelétrica de Boa Esperança, a menos

EMPRESAS Comolatti

qualidade, técnica e garantia

DISTRIBUIDORES

- BOSCH • METAL LEVE • THOMPSON-COFAP • F.A.G. • BENDIX • AMORTEX
- LONAFLEX • MANN • ZF-ENGRENAGENS



Sama s/a

MATRIZ: Av. Alc. Machado, 829/845
Filiais: São Paulo, Rio de Janeiro e
Belô Horizonte.

A MAIS MODERNA RÉTIFICA DE MOTORES DIESEL DO BRASIL.

ESPECIALIZADA
EM
MOTORES



Retifica Comolatti s/a

R. Ernesto de Castro, 178 - São Paulo

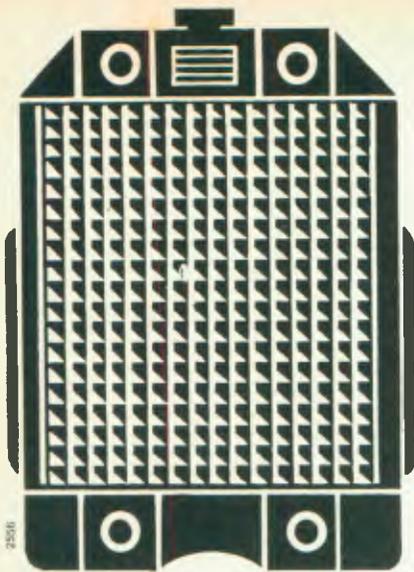
COMPLETO ESTOQUE DE PEÇAS GENUINAS



Evansito Comolatti s. a.

Matriz: Rua Ernesto de Castro, 37
Filiais: São Paulo, Rio, Curitiba, Pôrto Alegre,
Belo Horizonte.

EM SÃO PAULO - TELEFONE: 279-3211 - PBX - 120 RAMAIS



RADIADORES E COLMEIAS RCN

para ÁGUA • ÓLEO • AR
destinados à

TRATORES



MÁQUINAS
RODOVIÁRIAS



GUINDASTES



ESCAVA-
DEIRAS

COMPRES-
SORES



SCRAPERS



RCN INDÚSTRIAS
METALÚRGICAS S. A.

SÃO PAULO: C. POSTAL 14642
TEL. 295.2722-33.5331-35.6390

RIO DE JANEIRO — TEL.: 228-6628 e 28-8032
PORTO ALEGRE — TEL.: 24-2182 e 24-8420
B. HORIZONTE — TEL.: 24-6290 • SALVADOR — C. P. 901
RECIFE — TEL.: 4-0123 • FORTALEZA — C. P. 10 8 6

concorrência

de 300 km do extremo inicial da Transamazônica e acumulara quase um exército de máquinas disponíveis. Contando só as pesadas: quinze D8H, treze D9H, onze Euclid TS-24, seis perfuratrizes, seis carregadeiras, seis compactadoras, quatro motoniveladoras, dezesseis caminhões Euclid fora-de-estrada e 65 FNMs entre basculantes, de carga e tanques. Parte deste equipamento poderia — muito mais facilmente que o de qualquer outro concorrente — ser deslocado para a frente de trabalho da Transamazônica. O nível de preços da Mendes Júnior só era acompanhado por firmas menores: Cristo Redentor, Queirós Galvão, Empresa Industrial e Técnica.

Contra preços baixos — Até esta apresentação, porém, os preços mais baixos não eram obrigatoriamente os vencedores da concorrência. Para o eng.^o Borborema, eles acabavam sendo até mesmo um problema para o governo. "Sou radicalmente contra definir uma concorrência apenas pelos preços mais baixos. Geralmente estes ganhadores têm problemas e o governo acaba precisando substituí-los. Com isso se perde tempo e dinheiro. Sou de opinião que deveriam existir obras para firmas pequenas, médias e grandes e que as concorrências fossem travadas dentro de cada setor."

A concorrência da Transamazônica, no fundo, fôra disputada como o funcionário do DNER propunha: no círculo restrito das firmas com capital integralizado de mais de Cr\$ 15 milhões. Mesmo assim, as palavras do engenheiro pareciam indicar que poderia ainda haver surpresas no resultado da Transamazônica. Notas publicadas em colunas de jornal davam a mesma impressão. "É preciso que o encargo das grandes obras recaia sobre empresas sérias, que possam realizá-las dentro dos prazos previstos e pelos preços oferecidos. O governo deve estar vigilante e impedir as manobras de firmas inidôneas que arbatam concorrência oferecendo preços vis, para depois, quando não é mais possível voltar atrás, extorquir reajustamentos compensatórios ou aditivos escandalosos", dizia a nota de abertura da sessão "Informe", do "Jornal do Brasil", onde freqüentemente aparecem "recados" de autoridades e notícias com destino certo. "Mas que (a concorrência) seja

séria e para valer, é o que a opinião pública espera que aconteça com a grande obra de nossos tempos, a Transamazônica", prosseguia o "Informe".

Guerra — Talvez não no caso específico, mas de um modo geral, o "recado" tinha sua procedência. Mesmo atualmente empreiteiros queixam-se da excessiva concorrência e de uma espécie de dumping nos preços das propostas para obras públicas. Firms em más condições financeiras procuram, a qualquer custo, vencer concorrências para conseguir dinheiro e restabelecer — pelo menos, a curto prazo — seu equilíbrio. O resto — se não vão acabar a obra, se terão de implorar melhorias de preços — vem depois. Finalmente, debaixo das reclamações habituais, foi publicado o resultado da Transamazônica. A decisão saiu baseada 80% nos preços mais baixos e 20% em outros fatores. Se fôsse 100% pelo menor custo total, a Mendes Júnior pegaria dois trechos, o I e o III (veja a Tabela), a Cristo Redentor outros dois, o II e o V, e a Queirós Galvão, o IV. Mas o DNER optou por ter uma despesa de mais Cr\$ 7 milhões e entregar um dos trechos da Cristo Redentor (o V) a outra firma, o que colocou a Empresa Industrial e Técnica entre os ganhadores. Foi como se o DNER tivesse exigido um capital mínimo de Cr\$ 15 milhões para cada trecho ganho na concorrência: a Mendes Júnior pegou dois — tem capital de Cr\$ 78,3 milhões. A Cristo Redentor não, tem apenas Cr\$ 16,6 milhões.

Advertência final — Dirigindo-se depois a todos os ganhadores, no dia da assinatura dos contratos para a execução da obra, o Ministro Mário Andreazza os recebia com cumprimentos e uma dura advertência: "Os senhores conhecem muito bem o grau de prioridade que o governo dá a essa obra. Sabem que ele deu uma grande demonstração de confiança nos senhores. Sabem portanto a responsabilidade que lhes cabe e não poderão trair jamais a confiança depositada pelo governo. Sei que os senhores estão certos de suas possibilidades, que conhecem as condições de execução destes gigantescos trabalhos e sabem que o cumprimento destas condições será rigorosamente exigido pelo poder público".

O salva-vidas.

Você já arriscou sua vida durante a noite nas estradas e talvez você nunca tenha pensado muito sobre isso.

Mas a Cibié quer que você pense sobre isso agora.

Enquanto você está vivo.

É para que você viva mais que a Cibié foi buscar na Europa um farol para substituir os faróis principais do seu carro:

O Bi-Iôdo Cibié.

A maior novidade desse farol é a lâmpada de iôdo com dois filamentos.

Um para luz baixa e outro para luz alta.

A luz baixa do Bi-Iôdo Cibié é dirigida: não ofusca os olhos de quem vem e dá uma visão total da estrada para quem vai.

Enquanto que a luz alta é intensa e dá a você o poder de enxergar mais longe.

E como o Bi-Iôdo veio para facilitar a vida de todo mundo, êle pode ser colocado em qualquer automóvel.

Para que todos os motoristas possam viajar à noite

com a mesma segurança de uma viagem feita durante o dia.

Sem aquela sensação de que os olhos estão cheios de areia.

O Bi-Iôdo é um farol que veio decretar a morte dos velhos faróis comuns.

Agora que você já sabe tudo sobre os faróis que a Cibié trouxe da Europa, nós acreditamos que você vai substituir hoje mesmo os faróis principais do seu carro pelo Bi-Iôdo Cibié.

Mas se você ainda não está convencido, nós temos mais dois argumentos definitivos para colocar você do nosso lado:

A sua vida e a vida do próximo.



Faróis Bi-Iôdo Cibié.

Luz alta e baixa

VENCEDORES: 2775

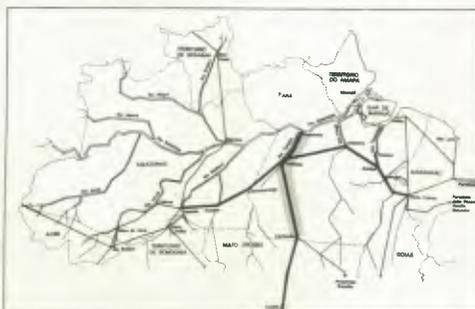
P

ara a tentativa de construir os 2 775 primeiros quilômetros de rodovias do Plano de Integração Nacional nos 520 dias prometidos pelo governo, estão reunidos quatro grandes empreiteiras, três batalhões de engenharia militar e, em breve, no mínimo duzentos tratores de 20 a 40 toneladas, outras duzentas máquinas rodoviárias um pouco mais leves, quatrocentos caminhões, peruas, jipes e pickups, uma dezena de aviões bimotores, duas de monomotores, 15 000 homens. Deverão movimentar cerca de 42 milhões de metros cúbicos de terra e pedra — o equivalente a doze represas como a de Boa Esperança — e, só nos serviços de terraplenagem, consumir segundo o deputado-engenheiro Paulo Nunes Leal (pág. 23), mais de 40 milhões de litros de óleo diesel e gasolina (a carga de uma piscina de 1 000 metros de comprimento, 10 de largura e 4 de profundidade). Na coordenação destas brutais tarefas estarão engenheiros civis e militares com muitos quilômetros de estradas concluídos. Aqui, a vida destes homens, seus trabalhos, suas firmas e as idéias para a obra recorde.



Andreazza, entregando os planos

O BATALHÃO RONDON



Deleo: Lajes quis ouvir justificativas patrióticas e inadiáveis.

O 8.º Batalhão de Engenharia de Construção, criado agora com a missão de fazer os 850 km de Santarém a Cachimbo, nasceu da extinção do 2.º Batalhão Rodoviário de Lajes (SC). Em 1909, em Juruema (MT), era chamado de 5.º Batalhão de Engenharia. Já foi também Batalhão de Sapadores em 1935, mas, a despeito de todos os nomes, foi sempre mais conhecido por "Batalhão Rondon", Cândido Mariano da Silva Rondon, um homem de tipo delicado e de gesto corteses, posteriormente um dos nomes mais famosos do Exército brasileiro de todos os tempos.

km DE PROBLEMAS



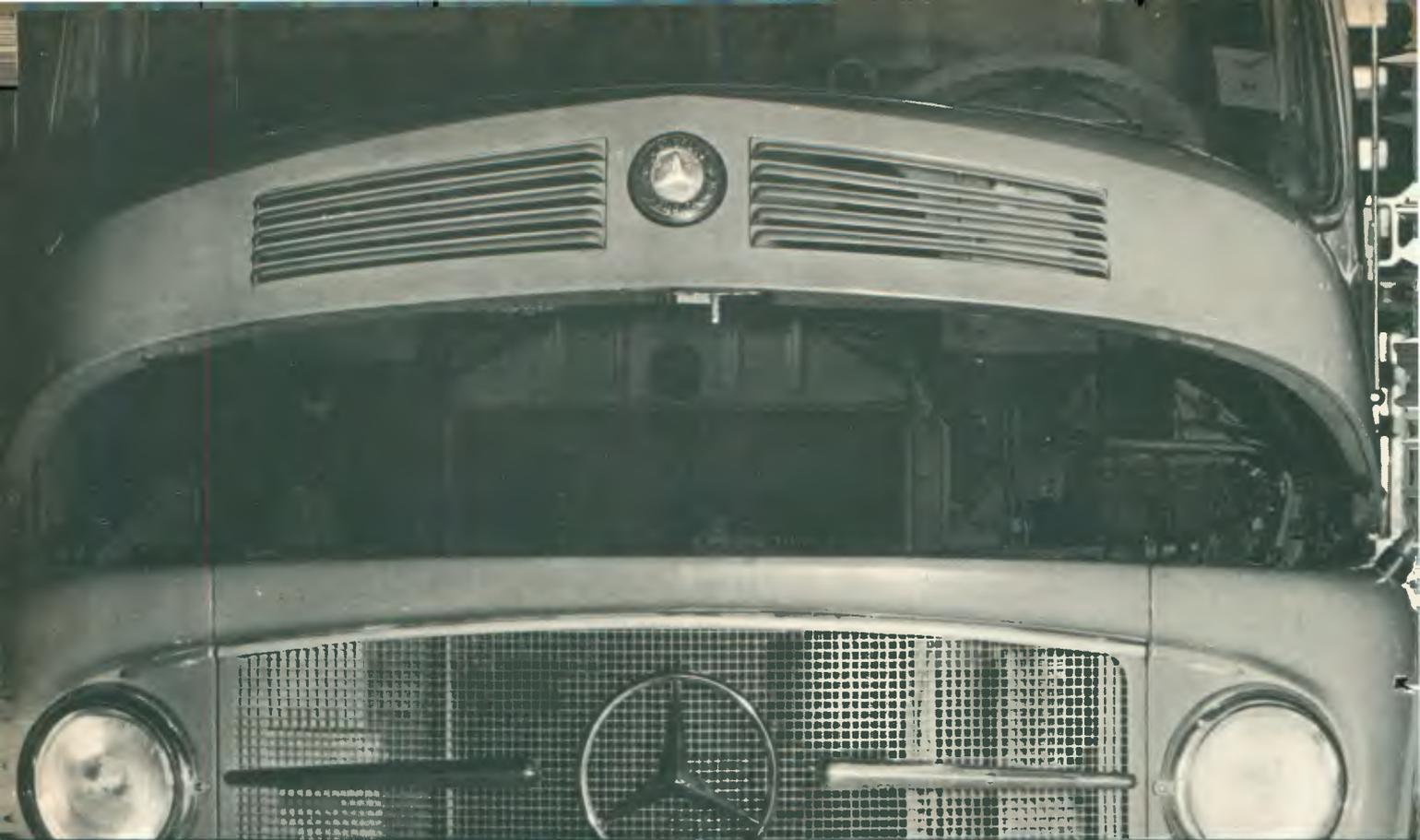
da Transamazônica aos vencedores da concorrência: o mesmo que fazer doze represas como Boa Esperança.

foi seu primeiro comandante e até hoje é o motivo de sua mística. "Não podíamos ficar de fora, numa obra como essa na Amazônia. O nosso é o Batalhão Rondon", diz um dos majores do atual 8.º BEC. Em Santa Catarina, o Batalhão fez estradas e fama. Durante sua última visita a Lajes, o General Samuel Correa, da DVT, teve de explicar a políticos notáveis e associações lajeanas que a substituição do Rondon era uma necessidade patriótica inadiável. Mesmo assim os catarinenses ficaram desgostosos em perder seu tradicional "Rondon".

Em marcha — Mas a transferência para a missão pioneira já estava em marcha. Desde 26 de agosto uma primeira leva de sessenta — entre os quais o Comandante Alberto Deleo, onze médicos civis contratados, responsáveis por serviços de comunicação, rancho, topografia, carpintaria, mecânica, operação de máquinas e purificação de águas — está em Santarém. Máquinas também foram rapidamente movimentadas, de Lajes a Santarém, por vários meios de transporte, navios da Marinha de Guerra, aviões da FAB ou por terra, via Belém—Brasília e

depois por barco, pelo rio Tapajós. De Santarém para o sul o Tenente-Coronel Deleo, 47 anos, que tem curso de Estado-Maior no exército alemão, terá de usar também o "salto da rã". Itaituba, a outra possível frente a ser aberta, não fica no traçado da rodovia, mas a oeste, do outro lado do rio Tapajós. De Santarém a Itaituba são 8 horas de barco três vezes por semana, ou 1 hora de avião. Uma frente com tais dificuldades o Exército acha desnecessária, no momento.





MERCEDES, FECHE A BÓCA E VÁ TRABALHAR!

Motor cansado não é mais desculpa pra ficar parado. E caminhão sem trabalhar, você sabe, é aquele prejuízo.

Antes que a coisa fique prêta de uma vez, lembre-se que os anéis PeCê da Cofap estão aí.

São os mesmos anéis

que a fábrica usou para montar o motor Mercedes.

Anéis PeCê deixam o Mercedes-Benz nôvo outra vez. Evitam que êle pare por aí de capô aberto.

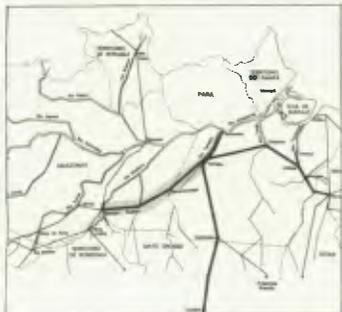
Faça como a Mercedes.

Use os anéis PeCê da Cofap.

é
cofap
é de confiança

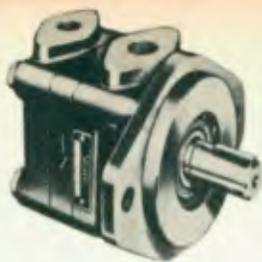
vencedores

UNIVERSIDADE DA SELVA



Weber: criador da "universidade de engenharia militar na selva".

O 5.º Batalhão de Engenharia de Construção do Exército sediado em Pôrto Velho não participa diretamente da primeira etapa de construção das rodovias do Plano de Integração Nacional. Fará, em 1972, provavelmente como auxílio de empreiteiras, os 895 km da Transamazônica depois de Itaituba até Humaitá, nas margens do Madeira e da Estrada Pôrto Velho—Manaus. Mesmo assim, o 5.º já é a organização mais importante nas construções do PIN. Seu comandante, o quase lendário Coronel Carlos Aloysio Weber, vai assumir em Manaus a chefia do recém-criado 2.º Grupamento de Engenharia do Exército e coordenar as atividades dos cinco BECs da Amazônia, inclusive do 8.º e 9.º, que construirão a Cuiabá—Santarém. Além disso, como estes dois foram recentemente transferidos do sul, ainda sem qualquer experiência de selva, usarão técnicos, máquinas e manuais do 5.º como escola. Os homens do 5.º já estão acostumados com isso. Orgulhosamente chamam sua unidade de "universidade de engenharia militar na Amazônia".



(Bomba de Palheta - Mod. V-200
Para pressões até 140 atmosferas.
Volume de 8 até 60 litros/min.)



(Comando Direcional Múltiplo.
Mod. Cm. 11. Conjuntos de até 10 comandos
para pressões até 170 atmosferas.)

Com este equipamento hidráulico Vickers

Você aciona máquinas de terraplenagem, de construção e de movimentação de cargas com o máximo de facilidade e precisão.



Vickers projeta e fornece equipamento hidráulico (inclusive sistemas de direções) robusto e de fácil manutenção. Submeta o projeto de suas aplicações à Vickers. Teremos a maior satisfação em atendê-lo, sem nenhum compromisso.

SPERRY RAND

VICKERS VICKERS HIDRÁULICA LTDA.

Av. Nazareth, 1316 - Tel.: 63-7320 - C. Postal 30511 São Paulo - Brasil
Rua México, 3 - 16.º andar - Tel.: 222-5291 - Rio de Janeiro - GB.

Histórias iguais — A história do 5.º se confunde muito com a de seu comandante. Basicamente um reformador e um pioneiro, o Coronel Weber parece destinado a ser uma das grandes figuras da conquista da Amazônia, nos próximos anos. É ao mesmo tempo um duro e um idealista. Recentemente, em Rio Branco, um cabo passou por ele sem o cabelo cortado na devida medida. "Corta o pro labore dêle", disse o coronel em seguida, ao primeiro sargento que passava. O pro labore é o equivalente ao soldo militar, pago pelo DNER aos militares que trabalham em estradas na Amazônia. O sargento reagiu confusamente: "Mas, coronel, êle acaba de ser engajado, ainda não tem pro labore".

A réplica, contudo, foi incisiva. "Então dá. E depois corta!"

As reações dêste gaúcho de 45 anos, descendente de alemães, mesmo nas tragédias, formam lenda em Pôrto Velho. No ano passado, um soldado de dezenove anos, dirigindo um caminhão-caçamba do batalhão, atropelou e matou seu filho de dezoito anos que vinha da cidade numa motoneta Honda temerariamente dirigida. Weber estava fora de Pôrto Velho e o subcomandante prendeu o soldado num quartel do Batalhão de Fronteiras, longe do BEC, com medo de que o coronel perdesse o contrôlo ao receber a dura notícia. Quando chegou, Weber engoliu as lágrimas com uma frase de personagem de livro de história:

"Como pai eu o perdôo, como comandante, o isento de culpa". Em seguida, mandou soltar o soldado, que ainda hoje está sob seu comando no batalhão.

Trinta vítimas — O jovem Weber é uma das trinta vítimas de acidentes e doenças que o 5.º já teve em quatro anos, 700 km de estradas construídas, oitocentos projetos, 1 100 reconhecidos, mais de 2 000 conservados na Amazônia. Como construtor de estradas — com 2 000 homens (505 militares), quase duas centenas de máquinas rodoviárias, 250 viaturas — tem a força de uma empreiteira média, da lista das vinte mais do DNER.



DESAFIO BRASILEIRO NO HORIZONTE DO POENTE



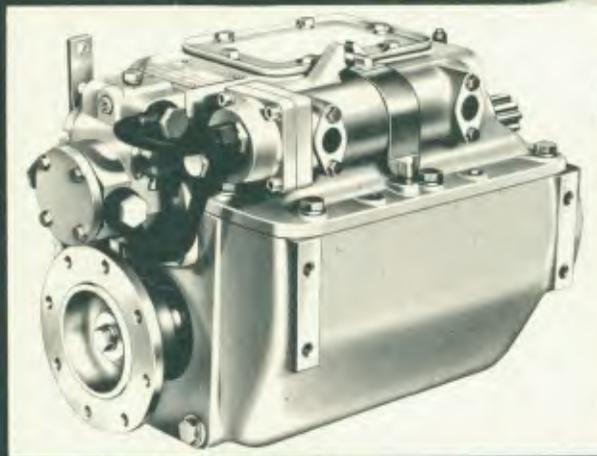
Chegou a hora do grande desafio: a marcha para o oeste. A posse do que é nosso; a conquista do que nos pertence. Brasileiros de todos os recantos dão-se as mãos. É a TRANSAMAZÔNICA que se esboça sobre o chão fértil da região mais rica do mundo, Não há braços a medir. É hora de trabalho e patriotismo. Nós chegaremos até lá. Como sempre os produtos RANDON estarão presentes, transportando riquezas. Afinal, é um desafio que o Brasil nos impôs há muito tempo e cada dia se repete. Até mesmo no horizonte do poente.

RANDON S/A - IMPLEMENTOS PARA TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Pôrto Alegre.
Av. Dos Estados, 1515 - B. Anchieta
Fones: 22-4245 - 22-5912

CAXIAS DO SUL
São Paulo
R. Um, 751 - Vila Maria - Fone: 92-7581
92-6954

Guanabara
Rua Cuba, 351 - Penha Circular
Fone 30-1793



A ZF vai à pesca.

E quer ir com você. Está lançando caixas de reversão marítimas, que você coloca em seu barco ou frota pesqueira. E leva a ZF para pescar. Ela precisa um pouco de descanso, depois das horas e horas acordadas em que aperfeiçoou caixas de câmbio marítimas. Até conseguir medidas mínimas de peso e tamanho e ter mais espaço para você no barco.



Brasil e a ZF, colaborando com este esforço, já está produzindo as mais modernas e aperfeiçoadas caixas de reversão marítimas. Produtos de padrão internacional, com "performance" máxima, aliada ao perfeito controle de qualidade. Tudo isto, e mais a técnica acumulada pela ZF, desde 1915 na Alemanha, e à disposição da indústria automobilística nacional desde 1959. Leve a ZF para a pesca. E fique descansando enquanto ela trabalha para você.

ZF DO BRASIL S.A. - São Caetano do Sul - São Paulo - Subsidiária da Zahnradfabrik Friedrichshafen AG, Alemanha.



Avarentos!

**“Nunca vi apelido
tão certo.
Êsses caminhões Ford
não dão mesmo despesa.
É lucro só.
Êta Avarentos!”.**



**Caminhões Ford: fazem tudo para economizar. Eles querem
é trabalho. Querem estrada para andar ligeiro, chegar logo,
voltar com outra carga. E dar lucro.
Procure logo um dos 388 Revendedores de Caminhões Ford.
Ele vai ajudá-lo a escolher entre 68 modelos de caminhões
Ford aquele Avarento certo para você ganhar dinheiro.**

**CAMINHÕES
FORD'71**

F 75 F 100 F 350 F 600 G F 600 D



Ford-Willys do Brasil e a melhor rede de Revendedores em 289 cidades brasileiras

Atualmente cuida da conservação da Cuiabá—Pôrto Velho e está completando, com empreiteiras subcontratadas, e com o 7.º BEC, a ligação de Brasília com a Bolívia e o Peru. Esta experiência rodoviária, que, em quilômetros e anos, é a maior da selva amazônica, é principalmente responsável pela atitude de maior cautela do Exército em relação aos prazos das estradas do PIN. Segundo alguns oficiais, as estradas seriam melhor construídas em três

anos e, se os batalhões não fazem nenhuma declaração sobre prazos de conclusão, é porque não querem compromissos, provavelmente impraticáveis e desnecessários. Vão atacar as obras com a urgência pedida pelo PIN mas não dirão quando pretendem terminá-las. Só o fardo, se o fizerem, depois de um estudo mais demorado do terreno, trabalho esse que irá pelo menos até o fim da próxima estação das chuvas, fevereiro ou março.

ÍNDIOS, MUITOS ÍNDIOS



Em comparação com as outras empresas, a Cristo Redentor ficou com um trecho onde estão previstos tantos índios que um de seus diretores acabou planejando uma solução original para evitar problemas: contratar os mais pacatos como empregados. No roteiro da Cristo Redentor — 270 km na forma de um Y com vértice em Jatobal e pontas em Tucuruí, Marabá e rio Repartimento — há muitos índios mansos, mas nem todos são pacatos. Os paracanãs lutaram durante muito tempo contra os construtores da Estrada de Ferro Tocantins, ferrovia deficitária entre Jatobal e Tucuruí, que a empresa vai substituir pela única variante da Transamazônica. Até hoje os paracanãs não estão muito calmos. Para os pacíficos, entretanto, a Cristo Redentor promete o salário mínimo da região, assistência médica e, principalmente, trabalho que dispense conhecimentos técnicos e exija apenas "força de vontade de trabalhar". Uma experiência pioneira que poderá dar bons resultados num futuro não muito distante.

Pântano — Mas os índios intranquilos não devem ser o único motivo de preocupações para a firma empreiteira. Segundo o próprio DNER, a "Transamazônica enfrentará enormes problemas técnicos a partir de Marabá, onde penetrará em selva que, na área, cobre terreno pantanoso". Em compensação, a Cristo Redentor é a que pode abrir o maior número de frentes de serviço e atacar seu Y pelo vértice e por duas pontas. Tucuruí e Jatobal são portos do Tocantins. De Tucuruí a Jatobal é possível ir também pela EF Tocantins. Marabá é ligada à Belém—Brasília por uma rodovia estadual, que é regularmente transitável.

Além de índios pacificados e de nordestinos a serem forçosamente contratados como manda o contrato com o governo, a Cristo Redentor deverá empregar parte de um grupo de 1 000 homens que desenvolvem atualmente um projeto na Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. Outros 2 000 poderão ser recrutados no nordeste ou na própria região.



Abandone as improvisações.

Só com garantia de frio, na medida certa, você evita dores de cabeça.

Por que arriscar?



A Recrusul produz semi-reboques frigoríficos e também furgões isotérmicos. Com qualquer um deles, você vai saber com o que está lidando. Entre outras vantagens, os semi-reboques e furgões Recrusul, são isolados com Espuma Rígida de Uretano injetada. E, como tudo aquilo que é bem feito, mantêm sempre alto valor de revenda.



stylos pub cidade pa

Temos amplos planos de financiamento.

Consulte-nos.

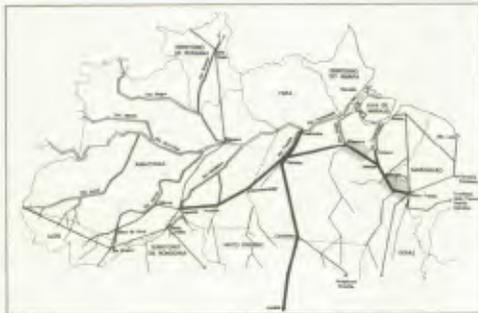


RECRUSUL S/A

Viaturas e Refrigeração

São Paulo: Rua Prates, 846 - Bom Retiro - Cx. Postal 30790
Fones 227-5734 e 227-8804 - End. Tel. "RECRUSUL"
Pôrto Alegre: Cx. Postal 2926 - End. Tel. "RECRUSA"
Sapucaia do Sul - RS: Av. Luiz Pasteur, 1020 - Km 16 da BR-116 - Fone 43

VITÓRIA DA EXPERIÊNCIA



JMJ: nenhuma tarefa é impossível; nem fazer 520 km em 520 dias.

De estudante pobre, filho de português proprietário de pequeno armazém de secos e molhados, a dono da quarta empreiteira do país — cerca de sessenta engenheiros, quatrocentos técnicos, 6 000 empregados,

escritórios no Brasil, Miami, Cochabamba (Bolívia), Buenos Aires e mais de Cr\$ 100 milhões em equipamentos —, João Mendes Júnior percorreu um proveitoso caminho. Agora, com setenta anos, para ele

nenhuma tarefa é impossível. Muito menos a de fazer 560 km da Transamazônica em 520 dias. Seus filhos (Jesus Murillo, Alberto e Sânzio), que hoje cuidam praticamente de todo o trabalho da firma, acompanham a Transamazônica há quase dois anos. Em 1969, Murillo e um dos diretores da MJM, João Câncio, estavam em São Luís e foram a uma formatura de engenheiros maranhenses, paraninfados por Eliseu Resende, diretor do DNER. No discurso aos formandos, o eng.º Resende anunciou a grande estrada. Os dois homens da MJM ouviram a notícia e tiveram idéias. Logo depois foram conhecer a região por onde passaria a Transamazônica.

Fácil e difícil — A dianteira da MJM em relação aos seus concorrentes foi facilitada ainda pela longa experiência e a maciça presença da firma na área vizinha à das novas rodovias. Graças a isso, os preços que puderam apresentar na concorrência surpreenderam os adversários. Mesmo assim nenhum deles nem o DNER têm dúvidas de que a MJM fará seus dois trechos corretamente e no prazo previsto, a não ser que ocorram calamidades naturais. A MJM ficou com o trecho mais fácil da Transamazônica, de Estreito a Marabá (260 km), com os dois extremos acessíveis por terra. (Estreito, pela Belém—Brasília e Marabá, pela PA-70). Ficou também com um dos mais difíceis, os 300 km entre Altamira e um extremo inacessível, a não ser pelo ar: o rio Repartimento. A Altamira a empresa chegou pelo rio Xingu. Nesta frente, e nas de Marabá e Estreito, montou os três núcleos iniciais de apoio a suas obras. Posteriormente, quando a empresa Cristo Redentor completar o braço de sua empreitada, que vai de Jatobal ao rio Repartimento a MJM instalará outro núcleo de apoio em Jatobal, para atacar seu segundo pedaço de leste para oeste. Mas para isso precisa esperar os planos da Cristo Redentor e ver as possibilidades de um acordo com ela. Um dos irmãos, Sânzio, cuida do planejamento global da tarefa em Belo Horizonte. Os mineiros Luís Cláudio Nolasco, 34 anos, Dario Carvalho Valle, 38, e Antônio Alberto Canabrava, 36, chefiam as frentes de

EVITE ACIDENTES



UTILIZANDO DEFENSAS SANO

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

CASA SANO S.A.
indústria e comércio

Matriz: Rua Marcílio Dias, 26 - Tel. 223-1966 - GB

Filiais: SÃO PAULO - Rua Marquês de Itú, 88 - 6º and. Tel. 35-235

BELO HORIZONTE - Av. Paraná, 173 - Tel. 26-4324

BRASÍLIA - S.I.A. Lote 1290/1300 - Trecho 3 - Tel. 42-0513





FÔRÇA DE SOBRA PARA ESPAÇO DE MENOS YALE G 51-C

De estrutura mais baixa e mais compacta, a empilhadeira Yale G 51-C é de extrema manobrabilidade. Rampas e espaços exíguos não são obstáculos para o rápido transporte de cargas até 2,5 toneladas.

A rodagem maciça assegura estabilidade total, mesmo em ambientes de solo aquecido.

Além do mínimo custo operacional e de manutenção, a Yale G 51-C dispõe de assistência técnica permanente.

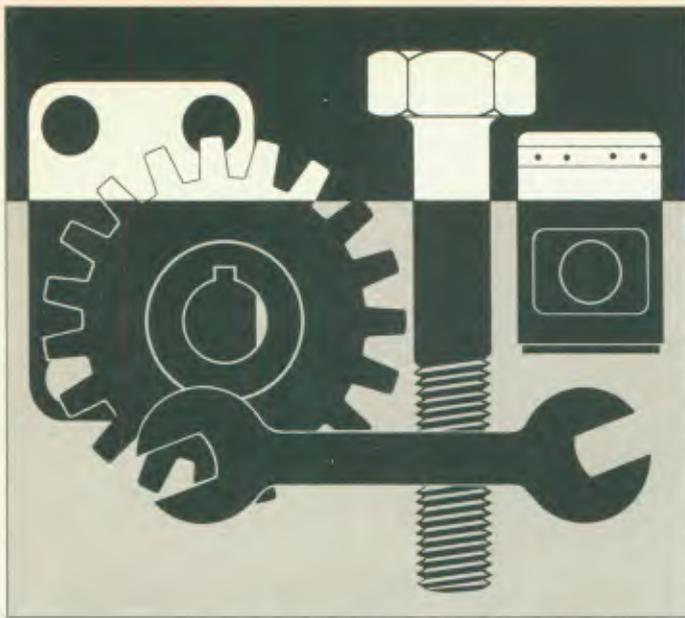
Yale Rodagem Maciça - Única de Fabricação Nacional



EATON YALE & TOWNE LTDA.

Fábrica: Rua Bertoldo Klinger, 277 - Tels.: 42-7833 - 42-8407 e 42-7981 - São Bernardo do Campo

Para uma demonstração chame seu Distribuidor Yale hoje.



DIVERSEY

DESENGRAXANTES - FOSFATIZANTES - DECAPANTES
Assistência Técnica Gratuita



DIVERSEY WILMINGTON S/A
Produtos Químicos
Rua Bertolina Maria, 7
Vila N. S. das Mercês
Caixa Postal n.º 8848
Fone: 273-9122 - SÃO PAULO

FILIAIS:

Rio de Janeiro:
Av. Franklin Roosevelt, 126 - 9.º a. - S/ 905

Belo Horizonte:
Rua da Bahia, 1148 - 9.º a. - S/ 934/6
Pôrto Alegre:
Rua Thomaz Flôres, 247 - apto. 54

CONFIANÇA ABSOLUTA

O imperativo
inarredável que
impomos aos
rolamentos.

Por isso podemos
lhe oferecer os

rolamentos



ROLAMENTOS DE BARRILETES

- rolamentos de duas
carreiras de barriletes

com o diâmetro do furo $d = 40$ até 900 mm e o
diâmetro exterior $D = 80$ até 1180 mm

- rolamentos axiais de barriletes com o diâmetro do
furo $d = 60$ até 800 mm e o diâmetro exterior
 $D = 130$ até 1360 mm

Rolamentos de dimensões grandes especiais
com o diâmetro exterior até 1520 mm:

- rolamentos de uma carreira de rôlos
- rolamentos de duas carreiras de rôlos
- rolamentos de carreiras múltiplas de rôlos
- rolamentos de uma, duas e quatro carreiras de rôlos cônicos
- rolamentos axiais de esferas, rôlos e rôlos cônicos
- rolamentos de uma e duas carreiras de esferas
- rolamentos de esferas especiais com engrenagem.



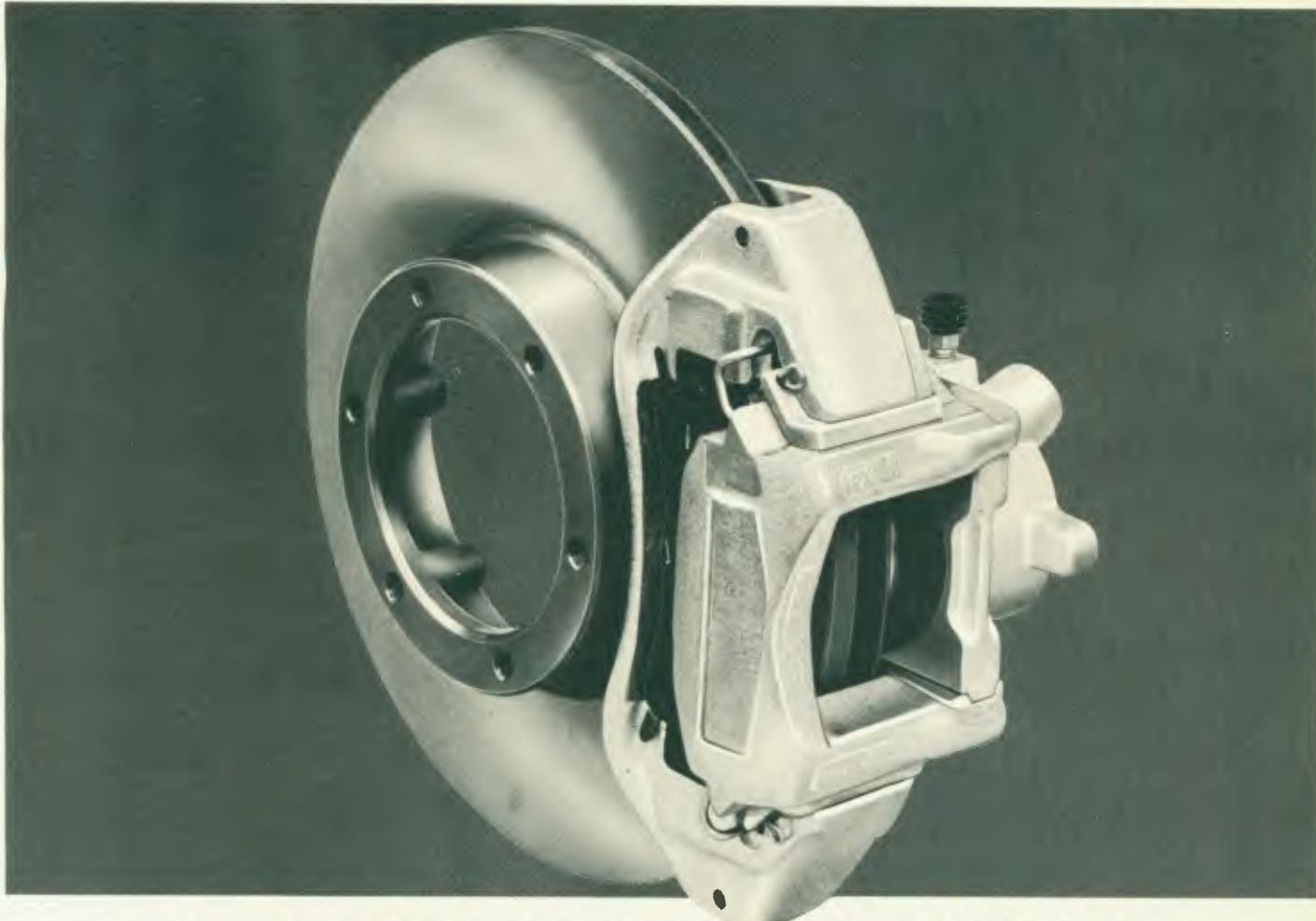
Praha 10, Kodanská 46, Czechoslovakia

Altamira, Estreito e um escritório de coordenação geral em São Luís, respectivamente.

Transferência — Para levar os homens especializados até os postos avançados na selva não foi difícil. A empresa tinha 886 funcionários disponíveis em frentes de trabalho de outras obras no Pará e nordeste ocidental e foi simples transferi-los. Razoável quantidade de equipamento pesado também não precisou ir do sul: está sendo deslocado das mesmas frentes da companhia na região (quatro motoscrapers e dez TS-24). Ainda êste ano, dos Estados Unidos para a Transamazônica, deverão chegar mais US\$ 2 milhões, só em tratores de esteira. Parte da frota de doze Cessnas da empresa está sendo usada também para serviços de apoio rápido.

Entusiasmo — Na JMJ, o eng.º João Câncio é um dos mais entusiasmados com a empreitada. Nascido no Acre e morador no Recife durante três anos, acha realmente que a Transamazônica é a rota de salvação do nordeste. "A única solução", diz êle. "A rodovia é também a afirmação de que o governo vai mesmo reconquistar a Amazônia para os brasileiros. Antes era a história do petróleo: havia petróleo do Pacífico até a fronteira Brasil/Bolívia e depois não havia mais dentro de nosso país. Agora esta fase passou. Sabemos que a Amazônia é mesmo o grande celeiro do Brasil, principalmente em minérios não-ferrosos." Esperar até março do ano que vem para receber algumas dezenas de milhões — que terá de crédito com o DNER pelos seus trabalhos na Transamazônica até aquele mês — também não parece ser problema para a empresa. "Temos condições de esperar, como manda o edital de concorrência, por isso entramos na luta. Isso tem sido comum durante os treze anos da empresa. Uma vez tivemos de esperar um ano para receber 50 milhões de uma obra. Isso não nos quebrou. Agora, menos ainda."

PARADA DE SUCESSO BENDIX



FREIO A DISCO BENDIX AGORA FABRICADO NO BRASIL

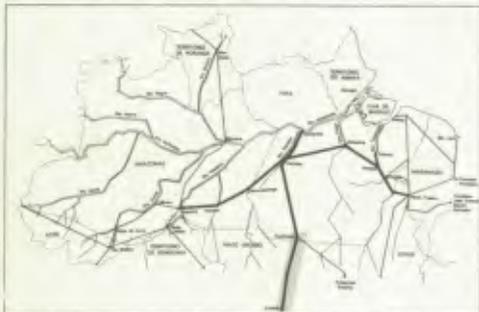
Bendix, em matéria de parada é sucesso no mundo inteiro. Claro que Bendix não é samba de breque. É marca de breque. Bendix é o nome do sistema de freagem dos carros mais badalados. As mais poderosas fábricas de automóveis equipam seus veículos com freios Bendix. Europa, Estados Unidos, Brasil - a Bendix está em primeiro lugar. É empresa líder. Há muitos anos seus freios a disco são sucesso. Agora este sucesso está sendo fabricado aqui mesmo. Aí está uma boa notícia para os apreciadores do disco. Que são muitos. Porque, como você sabe, cada vez mais a tendência do consumidor é comprar carro que tenha freio a disco. Isto é bom também para a Bendix, pois a Bendix não faz plágios. Ela cria seus próprios sucessos. Veja: foi a Bendix que introduziu no Brasil o freio a ar, o freio hidráulico, o freio a vácuo. Agora, com o lançamento do freio a disco fabricado no Brasil, Bendix mantém sua posição de líder. Para isto é que ela tem Laboratórios de Pesquisa no mundo inteiro. E por aqui encerramos nossa programação. A Bendix continua vencendo. Os pneus agora vão cantar em freadas precisas e seguras, com freios a disco fabricados no Brasil.

Bendix
quem entende
de sistemas de freios

Quem mais
entende de freios
tem obrigação de fabricar
o melhor fluido
para freios: Bendix



A MANOBRA MAIS RÁPIDA



Paranhos: 20 000 km de vôo para se saber quando, onde e como.

Há algum tempo que o Tenente-Coronel Roberto Paranhos e seus oficiais do 3.º Batalhão Rodoviário de Carazinho (RS) haviam percebido que os tempos do pioneirismo no sul tinham terminado e mais cedo ou mais tarde teriam de deslocar a unidade para outras fronteiras. Não sabiam apenas para onde, nem quando, nem para fazer o quê. O aviso chegou abruptamente. No dia 28 de julho, Paranhos foi chamado ao Rio pelo General Samuel Alves Correia, cuiabano de 53 anos e comandante da Diretoria de Vias e Transportes do Exército. Nos oito dias seguintes voou mais de 20 000 km na rota Rio—Cuiabá—Pôrto Velho—Manaus—Belém—Rio, inspecionando o terreno, o material e os amigos do 5.º BEC que o ajudariam a instalar-se para construir o trecho de Cuiabá a Cachimbo na Cuiabá—Santarém. Até o fim do ano, seus quinhentos militares e mais 1 000 civis auxiliares estarão totalmente instalados em Cuiabá. Nessa época, com seu novo nome, 9.º BEC, a unidade deve estar profundamente empenhada no Plano de Integração Nacional.

Mobilização — A mobilização do 9.º foi seguramente a mais rápida entre todas as das organizações envolvidas no PIN. Passou para empreiteiros particulares uma rodovia (Vacaria—São Borja) que construía, conseguiu um grupo de máquinas do 5.º em Cuiabá (quatro motoscrapers, quatro D8 e doze motoniveladoras) e, já no dia 10 de agosto, estava com ela a 400 km adiante da capital de Mato Grosso, aproveitando um caminho precário existente na direção da nova rodovia projetada. Agora prepara-se para atravessar

àquela altura os rios Verde e Teles Pires e atacar a selva, que começa logo a seguir. Paranhos, Weber e o General Samuel estudaram detidamente a possibilidade de pegar a obra também de norte para o sul, a partir de Cachimbo, como chegou a ser previsto nos planos iniciais do DNER. Mas Cachimbo só se alcança pelo ar. A BR-80, que permitiria chegar lá por terra, via Goiânia e vale do Xingu, está sendo construída lentamente pela Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste (Sudeco) e ainda tem 300 km por fazer, da foz do Surianissu até Cachimbo. Para alimentar uma segunda frente de trabalho em Cachimbo seriam necessárias 20 t de suprimentos diários pelo ar. "Seria uma operação linda, épica. Mas quem está em busca de boniteza?", diz um oficial.

Salto de rã — Para apressar a obra, contudo, Paranhos tem outras técnicas. Com 47 anos, medalha de guerra, do mérito militar e curso de mestre de salto e transmissões, espera abrir várias frentes no mesmo sentido sul—norte usando a técnica do "salto de rã". Primeiramente desmata-se uma longa extensão e estabelece-se uma via nesta faixa. Através dela faz-se rápida, mesmo que precária, passagem de máquinas e suprimentos. Em seguida, instalam-se várias frentes de terraplenagem e revestimento, afastadas alguns quilômetros umas das outras, ao longo desta linha.

É o prazo para conclusão da sua missão no PIN? Paranhos é cauteloso: "Depende de vários fatores: dos suprimentos, do dinheiro que tivermos, das condições do terreno. E de São Pedro".

DISTRIBUIDORES PERKINS

AMAZONAS, RONDÔNIA E RORAIMA
MOPEL - Com. Imp. e Export. Ltda.
Rua Marçílio Dias, 317
MANAUS - AM - C.P. 688 - Tel.: 2-1195
End. Tel.: Cabine Pública de Manaus

PARÁ E AMAPÁ

CIMAR - Cia. de Mâq. Agríc. e Rodov.
Trav. Benjamim Constant, 675
BELÉM - PA - C.P. 1.105 - Tel.: 2.930
End. Tel.: MAQUINAS

MARANHÃO

Cia. Nordeste de Automóveis "CINORTE"
Rua Herculano Parga, 305
SÃO LUÍS - MA - C.P. 172
Tels.: 1.201 e 1.815 - End. Tel.: CINORTE

CEARÁ E PIAUÍ

ORGAL - Org. "O GABRIEL" Ltda.
Çom. Ind. e Agricultura
Rua São José, 40 - FORTALEZA - CE
C.P. 445 - Tels.: 1.1946, 1.5254 e 1.8660
End. Tel.: OGABRIEL

PERNAMBUCO, ALAGOAS, PARAÍBA E R. G. DO NORTE

MOTOPEÇAS NACIONAL LTDA.
Estr. dos Remédios, 1.462-A - RECIFE - PE
Tels.: 4-3555 e 4-2476
End. Tel.: MOTONAC

BAHIA E SERGIPE

Tratores e Máquinas S/A - TRAMAC
Av. Bonfim, 141 - SALVADOR - BA
C.P. 923 - Tels.: 6.0793 e 6.0794
End. Tel.: TRAMAQUI

GOIÁS E DISTRITO FEDERAL

AGRIMAC S/A - Bras. de Mâq. e Equip.
Agríc. - Av. 24 de Outubro, 1.260
GOIÂNIA - GO - C.P. 560
End. Tel.: AGRIMAC

GUANABARA, RIO, ESPÍRITO SANTO E ESTRADA RIO-BAHIA (MINAS)

MOTOQUIP - Mot. e Equip. S/A
Av. Brasil, 6.728 - RIO DE JANEIRO - GB
Tel.: 243-7442

SÃO PAULO, M. GROSSO E TRIÂNGULO MINEIRO

PERDIESEL - Perkins Diesel
Paulista S.A.
Rua do Cortume, 694 - SÃO PAULO - SP
C.P. 30.709 - Tel.: 65-0861
End. Tel.: PERDIESEL

SANTA CATARINA

EDIBA - Eletro Diesel
Battistella Ltda.
Av. Marechal Floriano, 870 - LAGES - SC
C.P. 149 - Tels.: 421, 247 e 336
End. Tel.: EDIBA

PARANÁ

COTRASA - Comércio de Transp. e Veículos S/A - BR-116 - Km 400
Alto Cajuru - CURITIBA - PR - C.P. 1.930
Tel.: 4-1899 - End. Tel.: COTRASA

RIO GRANDE DO SUL

MOTOR PEÇAS
PELOTAS LTDA.
Rua Sertório, 1.082 - PÔRTO ALEGRE - RS
C.P. 1.455 - Tels.: 2-4783 e 2-7123
End. Tel.: MOTOPEL



PEGUE A ESTRADA COM CERTEZA DE CHEGAR MAIS DEPRESSA

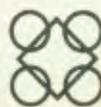
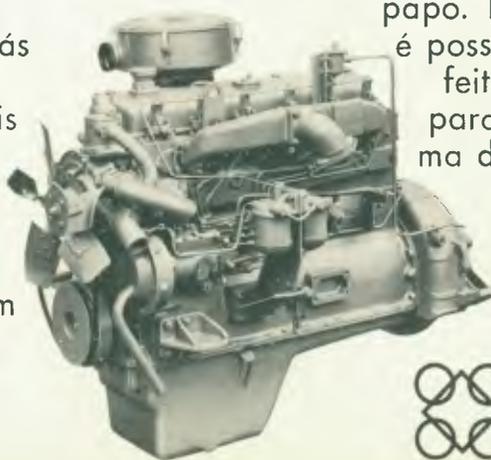
Com um Diesel PERKINS 6.357 (V) de 142 C.V. S.A.E. a 3.000 r.p.m. em seu caminhão, você pega qualquer estrada carregando o máximo num mínimo de tempo.

Entre firme no "retão", nas curvas e subidas, sempre em boa velocidade, deixando para trás todos os seus colegas.

PERKINS é o Diesel mais rápido que existe em sua classe. É 50% mais econômico, robusto como ele só, dura 2 vezes mais que qualquer outro e na hora da retífica nem

sabe o que é isso, pois tem o bloco encamisado. Ganhe mais dinheiro com seu caminhão ou sua frota.

Vá a um Distribuidor, Revendedor ou Oficina Autorizada PERKINS bater um papo. Ele mostrará a você como é possível fazer a conversão perfeita e rápida de seu veículo para o Diesel PERKINS. Problema de pagamento é você quem resolve. A seu modo.



PERKINS

LIDERANÇA MUNDIAL EM MOTORES DIESEL DE ALTA POTÊNCIA

TOME NOTA DÊSTE NOME:

Movitec
MOVIMENTAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS LT

Ele vai lhe dar muitas satisfações. Principalmente quando o problema da sua empresa é movimentação de cargas ou aproveitamento de espaço-armazenagem. A Movitec mantém o mais eficiente serviço de assistência técnica, nas suas oficinas ou no próprio local de operação das máquinas. Completo estoque de peças genuínas para pronta reposição. Linha de equipamentos:

Empilhadeiras Clark - De 1 a 7 toneladas, à gasolina ou G.L.P. (gás liquefeito de petróleo). De 1 e 1,25 toneladas, elétricas.

Guindastes Krane-Kar - 5 toneladas com lança fixa. 5,7 toneladas com lança giratória 180°, bitola larga traseira. 9,1 toneladas com lança giratória 180°, bitola larga traseira.

Movitec MOVIMENTAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS LTDA.

Av. do Estado, 5476 - Tel.: 278-4164, 278-2432 e 278-6537 - S. P.



vencedores

O MÊDO DE NÃO GANHAR



José Nilson, nordestino, sentiu que tinha uma obrigação a mais.

Os empreiteiros nordestinos que vão construir a Transamazônica falam como se tivessem uma responsabilidade a mais que os outros. José Nilson de Sá, da Empresa Industrial Técnica, de Natal, sente este algo mais: "É exatamente por sermos nordestinos e a rodovia ter sido planejada, principalmente, com o propósito de salvar o nordeste. Temos obrigação de aproveitar, dentro das necessidades da obra, aqueles que precisam mais de trabalho".

Temor — Para o eng.º José Nilson, a maior dificuldade até agora foi a concorrência. "Chegamos até certo ponto a temer que fôsse mudado, após a apresentação das propostas, o critério apresentado no edital. Entendemos, contudo, o receio que porventura deve ter havido nos julgadores em entregar uma obra deste porte a uma firma nordestina, cujo campo de ação sempre foi limitado à sua região, sem nunca ter procurado fazer divulgação de sua capacidade de trabalho."

"Tentaremos" — Provada a competência, a EIT luta agora contra seus 230 km, de Itaituba para leste, até o ponto imaginário 54ºW, 4ºS. É um dos mais difíceis de toda a Transamazônica. Ao ponto 54ºW, 4ºS, por enquanto, só de pára-que-das. O diretor da EIT está otimista, mas acha que é muito curto o prazo para conclusão da obra. "Será difícil, mas tentaremos. E creio que conseguiremos."



o monstro



**é isto mesmo que ela é - a nova usina KA-50
120 toneladas/hora de produção.**

A nova usina KA-50 da Barber-Greene é um monstro para produzir asfalto.

Ela surge para ficar com o recorde brasileiro da modalidade: 120 toneladas de mistura asfáltica em apenas uma hora.

Apesar de grandalhona e aparentemente desengonçada, você pode desmontá-la, transportá-la e montá-la de novo com um pé nas costas, graças à alta portabilidade das partes que a compõem.

Conta com um dos serviços de assistência técnica e peças de reposição mais bem azeitados do Brasil.

Por tudo isso, vem ao encontro da preferência dos empreiteiros e poderes públicos, o pessoal que mais entende de pavimentação neste País.

Capitalize, fazendo dela uma fonte de maior faturamento e maiores lucros.

Barber-Greene



Barber-Greene do Brasil
GUARULHOS - S. PAULO

INFORMAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES COMPLETAS NOS DISTRIBUIDORES EM TODO O BRASIL:

SÃO PAULO RIO DE JANEIRO. BELO HORIZONTE. BRASÍLIA: Soc. Técnica de Materiais SOTEMA S.A. • FORTALEZA E NATAL: MARCOSA S.A. Máq. Rep. Com. e Ind. • MANAUS: CIMAZA - Companhia Amazônia Importadora • SÃO LUIZ: Companhia Nordeste de Automóveis - "CINORTE" • SALVADOR Tratores e Máquinas S.A. - "TRAMAC" • CURITIBA: PARMAQ S.A. Paranaense de Máquinas • PÔRTO ALEGRE, FLORIANÓPOLIS E JOAÇABA LINCK S.A. - Equipamentos Rodoviários e Industriais • BELÉM: CIMAQ - Companhia Paraense de Máquinas

A FAMA COM A ESTRADA



João Antônio: queria estar lá, "em escritório não dá pra sentir".

No Recife e em Fortaleza, logo que se espalhou o rumor de que a pernambucana Queiroz Galvão S.A. ganharia um trecho da Transamazônica, nordestinos especializados ou não em construção de estradas começaram a aparecer, numa média de cinquenta por dia, no escritório da empresa, pedindo emprego. Embora até o momento a maioria dos patricios que a QG está levando para a Amazônia seja dos seus próprios quadros, o certo é que a Transamazônica aumentou bastante a popularidade da firma na região.

Atualmente com 1800 empregados, a QG parece numa de suas melhores fases. Em recente pré-qualificação, realizada pelo DNER para

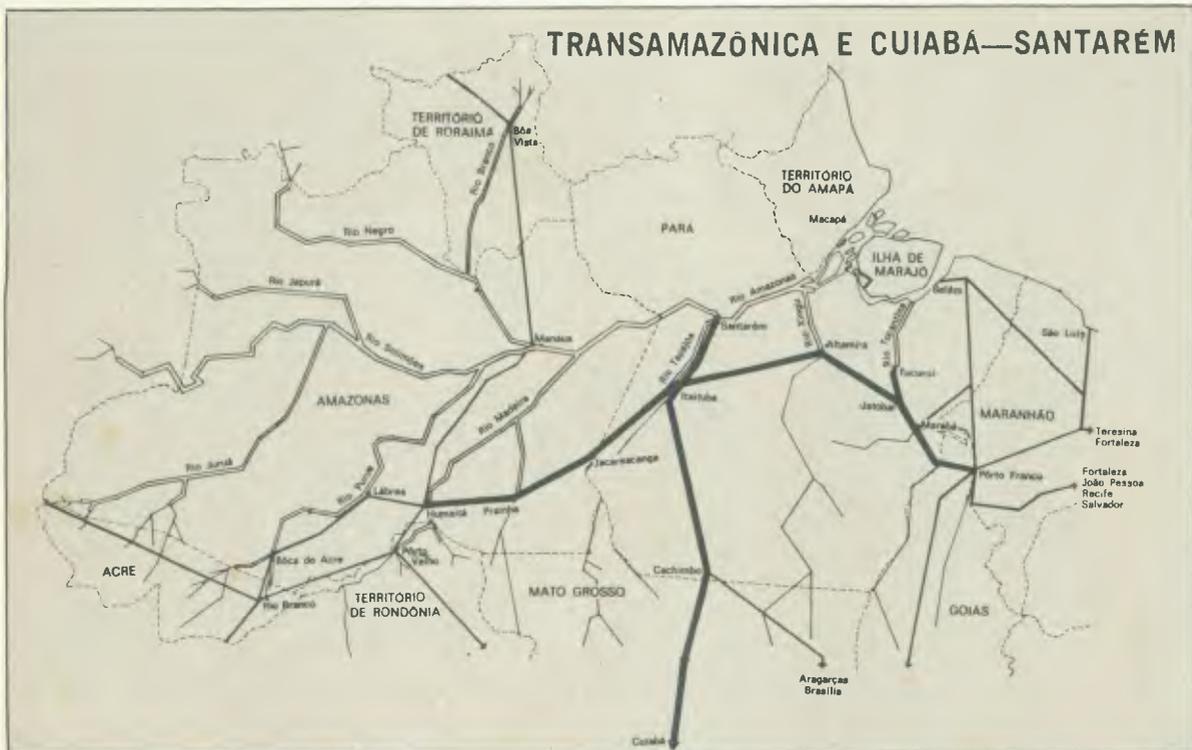
obras financiadas pelo BIRD, colocou-se em sétimo lugar entre mais de cem das maiores empreiteiras nacionais. De certa forma, a QG já participava da Transamazônica antes de ela existir: construiu 60 km da BR-232, que fará sua ligação com o oceano Atlântico, via Recife.

Sem surpresa — Para o pernambucano João Antônio de Queiroz Galvão, 38 anos de idade e treze de construção de estradas, um dos donos da firma, a vitória na concorrência não foi, portanto, surpresa. "Era como se já estivesse tudo acertado, desde que entregamos a proposta." Agora, a tranquilidade da vitória foi substituída em Antônio pela preo-

cupação em resolver os problemas de construção e entregar a obra no prazo. O trecho da QG — 210 km de Altamira para oeste, até o ponto imaginário situado a 54°W e 4°S — só pode ser atingido pela ponta de Altamira, assim mesmo só pelo rio Xingu ou por avião. A firma já comprou quatro aviões para a obra, vai utilizar chatas da ENASA e da Petrobrás para transporte do equipamento pelo Xingu, mas ainda tem preocupações. As chuvas são responsáveis pelas maiores.

Vida no litoral — Outro inimigo que preocupa menos tem também sua importância: a falta de experiência com obras na selva. Até agora, a QG tem vivido mais no litoral: fez os trechos Recife—João Pessoa da Rio—Bahia, a Fortaleza—Baturité, a Fortaleza—Quixadá e várias outras estradas, principalmente no nordeste e no leste. O eng.º João Antônio, agora chefe do escritório da QG no Rio, acha porém que nenhum desses problemas vai deixar de ser resolvido no momento certo. "O que eu gostaria era de estar lá." Encara a doce-vida de Ipanema, onde agora vive com a família, como uma pausa meio incômoda na sua vida de aventureiro, correndo o litoral de norte a sul do país chefiando obras. "O que eu queria era ir para a obra. Trabalho de escritório não dá para sentir, sabe?"

TRANSAMAZÔNICA E CUIABÁ—SANTARÉM



há um grupo fechado conspirando contra as suas dificuldades de possuir caminhões chevrolet



Esse Grupo - uma união entre Consórcio e Financiadora - de saída já elimina 80% de suas dificuldades. As 20% restantes você mesmo decide. É um consórcio com mentalidade nova, precisa, onde de qualquer jeito você sai com o seu, ou com os seus CAMINHÕES CHEVROLET. - NÃO HÁ JUROS. Mas há a garantia e assistência BARALT - Concessionária Chevrolet.

ajude a si mesmo:
ENTRE NÊLE

onde está e o que é êsse grupo fechado:

Você vai até à BARALT - Comércio de Veículos S.A. - Rua Jurubatuba, 1603 em SÃO BERNARDO DO CAMPO - ou à ADNAN S/C. - Rua 7 de Abril, 277 - 10.º - SÃO PAULO - e começa a participar, de imediato, na conquista de seu caminhão Chevrolet.

eis o que é o consórcio com mentalidade nova:

- Grupos fechados de 100 participantes
- Prestação mensal de Cr\$ 580,00
- São 18 veículos na 1.ª Assembléia; 15 por sorteio e 3 por lances
- Sorteio Geral todos os meses
- Lances todos os meses
- Lances vencidos devolvidos no ato
- Prazo máximo de 30 meses para a entrega de todos os veículos
- Sem juros
- Até 40 meses para pagamento
- Assistência e garantia de Concessionário G.M.B.
- Amplas oficinas
- Prêmios nas Assembléias (pneus, faróis, macacos, jogos de ferramentas, etc.).
- Prestações bonificadas
- Reuniões festivas, quando você troca idéias com seus companheiros
- Produto General Motors (só isso não basta?)

DÊ, NO MÁXIMO, 30 MÊSES DE PRAZO PARA AS SUAS DIFICULDADES. DEPOIS FIQUE SEM ELAS.



BARALT - Comércio de Veículos S.A.
Concessionária Chevrolet.

Rua Jurubatuba, 1603 - PBX - Fones: 43-2907 - 43-2846
SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP.



Administração Nacional de Negócios Ltda.
Rua 7 de Abril, 277 - 10.º - Fone: 36-4447 - S. PAULO - SP.



CARTA-RESPOSTA
AUTORIZAÇÃO N.º 241
PORT. N.º 391 — 22/9/54
SÃO PAULO

CARTA-RESPOSTA COMERCIAL
NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTA CARTA

O SÉLO SERÁ PAGO PELA
EDITORA ABRIL LTDA.
CAIXA POSTAL, 5095

Grupo Técnico

São Paulo 1, SP

COLE AQUI

UTILIZE
O SERVIÇO
DE CONSULTA
TÉCNICA
É UM
PRESENTE DE
**transporte
moderno**

AOS SEUS
LEITORES

É SIMPLES!

Para que você receba todos os detalhes a respeito dos assuntos que lhe interessam, basta preencher a carta-resposta no verso.

**NÃO CUSTA
NADA!**

A consulta técnica é gratuita: mais um serviço extra oferecido aos nossos leitores e anunciantes. Uma equipe especializada está sempre pronta para atendê-lo.

**RESPOSTAS
RÁPIDAS!**

No mesmo dia em que suas consultas nos chegam, são feitos os levantamentos de informações técnicas para que você seja atendido prontamente. E na própria carta-resposta você solicita assinatura. O leitor participa: veja no verso da carta-resposta um espaço dedicado a comentários e sugestões dos leitores.

**SERVIÇO
DE
CONSULTA
TÉCNICA**

**DESTAQUE
A
CARTA-
RESPOSTA
E
ENVIE
PELO
CORREIO**

**O
SERVIÇO
É
GRATUITO**

**DESTAQUE
A
CARTA-
RESPOSTA
E
ENVIE
PELO
CORREIO**

A EDIÇÃO EM INGLÊS DE **BRASIL EM EXAME** DEZEMBRO-1970

VAI MOSTRAR AO MUNDO O QUE É A INDÚSTRIA BRASILEIRA SETOR POR SETOR

A edição em inglês de **BRASIL EM EXAME** levará sua mensagem a mais de 120.000 leitores qualificados na América Latina, Principais Países da Europa, Japão, USA e Canadá, ajudando sua empresa na exportação de produtos manufaturados. Afinal exportar é a solução.

BRASIL EM EXAME, edição em inglês, mostrará ao empresário e importador do exterior:

- O que o Brasil produz (guias).
- Como o Brasil produz (resumo da edição em português).
- O que o Brasil importa, de onde e como.
- Como exportar e importar do Brasil: legislação, normas práticas, incentivos.
- Como investir no Brasil: legislação.
- Onde investir no Brasil: estudos de marketing, concentração dos investimentos etc.

Os 45.000 exemplares da edição em inglês irão para:

- Empresários e importadores dos principais países da ALALC - 15.000
- Empresários e importadores em outros países - 5.000.
- Feiras internacionais de que o Brasil participar oficialmente em 1971, no exterior; Governo, Embaixadas e Escritórios Comerciais - 20.000
- Atendimento posteriores - 5.000



AUTORIZE SEU ANÚNCIO ATÉ: 31-10-70

GRUPO TÉCNICO

Máquinas & Metais, Química & Derivados, Transporte Moderno, Exame.



QUEM JÁ FÊZ CONTA:

A

parentemente, o maior inimigo do construtor de estradas na Amazônia é a floresta, imensa e mitológica. Seus números são realmente fantásticos: no conjunto, ela representa a maior área verde do planeta, dois

terços das reservas mundiais de madeiras duras (ou de lei): 78 bilhões de m³. Cortada e empilhada, numa área de 1 km de largura por 1 de comprimento, toda a madeira existente na Amazônia subirá aos limites superiores da atmosfera: 78,3 km.

Para construir as estacas das fundações e a superestrutura provisória de suas pontes, os construtores de estradas podem usar qualquer uma de várias espécies entre imburana, sucupira, pau-d'arco, maçaranduba, itaúba, quariquara, aroeira, peroba, araputanga (ou mogno), cedro, pau-amarelo, cumbari, andirba, açacu, pau-rosa. Como os bichos, as árvores amazônicas quase nunca se agrupam em formações compactas de uma mesma espécie. Nunca também aparecem com diâmetro assombroso, ali tão inexistente como elefantes e leões. Quase todas se parecem como as próprias emas da região, altas e delgadas, altas demais para seu perfil aparentemente frágil. É difícil a exploração econômica das madeiras derrubadas na construção: não há mais de vinte árvores grandes (com pelo menos 50 cm de diâmetro a 1 m do solo), em cada hectare. Por isso, também a tarefa de abrir caminho não é tão espantosa como sugere o tamanho da floresta.

Miudeza infernal — Os homens do desmatamento têm mais dificuldades com os cipós, as trepadeiras, as palmeiras e a folhagem, que acabam tornando o inferno verde pouco resistente, mas intrincado. A sen-

sação de fragilidade acaba sendo novamente a impressão que substitui a imagem de imponência da grande floresta. Quando a lâmina de um trator limpa o terreno onde antes estivera uma destas emas vegetais de 50 ou mais metros de altura, a noção de fraqueza torna-se mesmo opressiva: o mar de adubos que parece nutrir a mata não passa de um tapete de 30 a 40 cm de terra vegetal escura sobre o verdadeiro solo, sumindo rapidamente à primeira passagem da máquina. "Tenho a impressão de que, se acabarem com esta floresta, a fertilidade amazônica logo desaparece e isso aqui fica seco como um Saara", diz o eng.º Nei Botelo de Almeida, mineiro, chefe do acampamento da Companhia Industrial Brasileira, no seu trecho de rodovia perto de Rio Branco. A imagem do "Saara Amazônico", temida não só pelo eng.º Almeida como por vários ecologistas internacionais, aparece mais dramaticamente quando as lâminas das máquinas penetram num corte a mais de 10 m da superfície e encontram apenas argila depois da tênue camada de terra fértil. Como se toda a bacia Amazônica real fosse apenas um imenso leito de terra vermelha onde outrora estivesse deitado um mar.

Cascalho é pesadelo — Para os construtores, a aridez é motivo de outras preocupações. Com as mãos e o uniforme vermelhos da tabatinga — a argila amazônica —, no laboratório de análise de solos do BEC, em Pôrto Velho, o Sargento Milton Inácio Lunardi, gaúcho, 23 anos, de cândidos olhos azuis, fala



sobre a argila e a terra da região com um certo tom de monotonia e tristeza. "Aqui ninguém pensa em fazer estradas com o melhor material que se tem por perto." Sem falar das rochas — que praticamente não existem, mas são desnecessárias para as estradas normais da região (revestimento primário) — o principal problema para a formação do leito das rodovias é a falta de cascalheiras. A quantidade existente deste material, indispensável à estabilização do eixo da estrada, varia de lugar para lugar, mas sempre deixa os construtores em situação entre a sofrível e a desesperadora. Na região de Pôrto Velho ainda se encontra cascalho de qualidade e quantidade razoáveis, embora seja comum, como diz um dos técnicos do BEC, "uma viatura levar 2 m³ de cascalho a mais de 60 km". Na região do Acre este esforço extremo

SELVA É O DE MENOS



nada teria de extraordinário. "Em Tarauacá, a cerca de 200 km da fronteira do Peru", conta Lunardi, "um dia chegou a notícia de que, viajando quatro dias rio acima, de batelão, se encontrava uma boa cascalheira. No dia seguinte, o pessoal já se preparava para explorá-la." "Onde encontrar uma cascalheira irei buscá-la", diz o chefe da seção técnica do 7.º BEC, sediado em Cruzeiro do Sul, Capitão Luiz Nogueira. E o cascalho é pouco e ruim, conta Lunardi. Das dezoito cascalheiras que examinou recentemente, apenas duas ou três eram boas (índice CBR — que, de certa forma, mede a resistência ao impacto — superior a 60), cinco ou seis regulares (CBR entre 40 e 60) e as restantes ruins (CBR menor que 40).

A falta de cascalho e pedra e a maciça presença da argila aparentemente tornam a Amazônia ideal

para a terraplenagem. Em relação a velocidade do serviço, e na seca, é exatamente isso. Para a economia do construtor, não é bem assim: "Avançamos, avançamos, avançamos; mas quando contamos a quantidade de terra deslocada descobrimos que a produção foi baixa", diz o eng.º Almeida, da CIB. As pequenas ondulações do solo reduzem a quantidade de terraplenagem por quilômetro, encurtam o tempo de permanência num acampamento — por distanciar-lo rapidamente da frente de trabalho —, aumentam a rodagem das máquinas por m³ de produção. Em resumo, aumentam os custos do serviço.

Chuva cai, custos sobem — Mas nada atinge tão duramente os custos quanto o efeito das chuvas sobre a tabatinga que acabou de perder sua cobertura de terra e flo-

resta. Este fino material vermelho, quando molhado e mexido, transforma-se numa espécie de colóide visguento e deslizante. Sem a proteção de cascalho, alguns minutos de chuva forte bastam para tornar uma estrada intransitável durante horas para máquinas de pneus. Com chuvas frequentes, qualquer movimento de máquinas — de pneus ou esteiras — é rigorosamente impossível. E, infelizmente para os construtores, a chuva não é o regime de exceção do céu amazônico. "Ninguém pode falar da Amazônia sem tê-la visto no inverno", diz o Capitão Jorge Filho, chefe das equipes de manutenção de máquinas do 5.º BEC. "E ninguém pode entender o que é a estação das chuvas aqui sem tê-la vivido. Qualquer descrição ainda fica longe da imagem real. Quando chega a metade de outubro, a mudança de estação passa a ser



Técnicos da CIB e do BEC examinam bueiro metálico perto de Rio Branco.

anunciada. Nesses dias a gente olha para o céu e, de repente, tem a impressão de que o fim do mundo está próximo, de que virá o dilúvio. O tempo começa a fechar, tudo fica cinzento, depois prêto, enquanto raios e relâmpagos prometem rasgar o céu. Isso acontece um dia, dois, três, sem que caia uma gota de água. Numa quarta vez, quando a gente olha para o céu e espera novamente a tempestade seca, o mundo vem abaixo, no dilúvio. Este fim de mundo raramente demora mais que uma ou duas horas. Logo o dia se abre novamente e tudo continua claro e seco. Até novembro segue assim, um destes mares-d'água a cada um, dois ou três dias. A essa altura, as águas dos rios já começaram a subir. Mas o pior ainda não veio. Das chuvas de quase todo o dia, em novembro, já começa a chover todo dia em dezembro e, em janeiro e fevereiro, passa a chover o dia todo. E chove com fúria, como se o mundo fôsse acabar, como se nunca tivesse chovido antes. Dificilmente aparece uma garoa. Ai as águas já estão causando transtornos diluvianos. Quilômetros de estrada onde antes não havia rio algum enchem-se deles. Balsas que antes operavam rios de 60 m têm de operar em mais de 200 m. No começo da vida do batalhão, ainda tentamos construir estradas durante as chuvas. Depois, resolvemos não brigar mais com a natureza."

Projetar no inverno — Militarmente, sábiamente, os técnicos do batalhão resolveram usar outra estratégia. No inverno (N.R.: Inverno, na região norte, significa estação das chuvas, e não estação de temperaturas mais baixas.), apenas manter as estradas existentes transitáveis e projetar novas para serem iniciadas na seca. Regra fundamental da nova política: estudar minuciosamente o inverno, quando o inimigo se mostra com toda a sua força. Numa estrada comum, as primeiras turmas de topógrafos já vão definindo a locação, o alinhamento da pista e o nivelamento final de suas seções transversais, à medida que executam a exploração pioneira do terreno. No caso das estradas do BEC, esses trabalhos iniciais têm, além da função de exploração, apenas o objetivo de pesquisar o fluxo das águas e seus volumes. Com a mesma intenção, o batalhão prefere programar os levantamentos aerofotogramétricos da área da futura rodovia para os períodos de chuvas, a fim de conseguir maiores informações sobre igarapés e banhados. Comparando um mapa aéreo feito no verão (página 58) com as pesquisas de topógrafos realizadas durante o inverno, estas precauções ficam plenamente justificadas: na aerofotogrametria, surgem três rios apenas; no mapa de exploração local aparecem mais de sessenta igarapés, de 2 a 8 m de largura, que se escondem do céu

embaixo das copas das árvores, mesmo no período das chuvas.

Detetives — A análise do comportamento da incrível malha de igarapés parece-se muitas vezes com uma ação de detetives experimentados. Os exploradores viajam sempre atentos aos vestígios da força máxima dos rios, procurando sinais de sua ação na inclinação dos vegetais ribeirinhos, nas areias de seus talvegues, conversando com os cablocos de suas margens para ouvir histórias de seu comportamento em inundações típicas de anos passados. Uma equipe ideal destes topógrafos-detetives, segundo a experiência do BEC, deve ter cerca de onze homens: topógrafo, auxiliar que saiba fazer pelo menos nivelamento do terreno e se encarregue das comunicações e suprimentos, três picadeiros, para abrir a senda na mata virgem ("mais de três, um começa a dar com o facão no outro", diz o Sargento Noel Cavalheiro, chefe destas turmas), balizeiro, estaqueiro, porta-instrumentos, cozinheiro, encarregado do comboio e caçador. As condições de trabalho destes homens não são exatamente invejáveis. Transportam seu equipamento no lombo de burros — mais frequentemente — e nos próprios — não raramente; são candidatas naturais ao primeiro encontro com possíveis indícios e focos de malária; têm contatos espaçados com suas fontes de suprimento e devem saber sobreviver como puderem em casos de dificuldades nos intervalos dos abastecimentos. A marcha destes pioneiros pela mata é dura e lenta. Antônio Dal Pasquale, 23 anos, catarinense, e Francisco Dias Sobrinho, 34, cearense, dois chefes de uma das oito equipes de topógrafos do BEC — Cr\$ 1 200 por mês de 24 horas por dia entre mato, insetos, bichos ocasionais e nenhuma mulher —, fazem em média menos de 30 km de exploração por mês. Em condições ruins fizeram um trecho de 118 km da rodovia da Cassiterita (BR-421) em cinco meses. Eles sonham com uma situação ideal em que seriam apoiados por helicópteros, para os quais construiriam clareiras a cada 10 km de percurso.

Manutenção — Viajando a 100 km/h numa das estradas do batalhão depois de Rio Branco, sem que a cabina da camioneta desse solavancos comprometedores, todos os sacrifícios da luta contra a floresta pareciam justificados. O Sar-

Faça seu operário descansar carregando peso.

Todo mundo sai ganhando. Você, o operário e o péso. Quer ver? Pense numa Empilhadeira Clark CY 40/50. Ela é hidráulica. Em outras palavras, não exige aquele tal de põe pé, tira o pé, aperta botão, solta alavanca, mexe daqui e dali. Também esta, como tôdas as Empilhadeiras Clark, tem uma única alavanca para movimentar completamente o montante. Isto também faz seu operário descansar. Nesse ponto, você já percebe que o operador sai ganhando. E sai ganhando também o péso, isto é, a carga. Porque o operador, liberado de fazer movimentos, pode prestar atenção em outras coisas. Na segurança da carga, por exemplo. E agora chegou a sua vez: economizando movimentos, o operador economiza energia. E economizando energia êle se torna mais produtivo, rende mais. Assim compensa o pouco que você paga a mais por uma Clark Hidráulica. Simplesmente, porque o custo operacional fica mais baixo. Compreendeu por que, logo de início, dissemos que todo mundo sai ganhando com a Clark Hidráulica? Seu operário descansa. E você fica descansado.

CLARK
EQUIPMENT

EQUIPAMENTOS CLARK S. A.
Vallinhos, SP

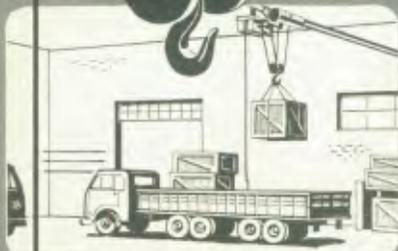
DISTRIBUIDORES: Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima: Braga & Cia. • Pará e Amapá: Mesbla S.A. • Maranhão: Moraes Motores e Ferragens S.A. • Piauí e Ceará: Orgal - Organizações "O Gabriel" Ltda. • Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba e Alagoas: Mesbla S.A. • Bahia e Sergipe: Guebor Engenharia Indústria e Comércio Ltda. • São Paulo: Movitec - Movimentação Técnica de Materiais Ltda. • Minas Gerais: Imtec - Importadora e Técnica S.A. • Guanabara, Espírito Santo e Rio de Janeiro: Samar Equipamentos de Engenharia Ltda. • Distrito Federal: Comavi - Cia. de Máquinas e Viaturas • Rio Grande do Sul e Sta. Catarina: Linck S.A. Equipamentos Rodoviários e Industriais • Goiás: Nogueira S.A. Comércio e Indústria • Paraná: Nodari S.A.

EM TÔDA GRANDE OBRA OU INDÚSTRIA VOCÊ ACHARÁ MÁQUINAS CLARK



TALHAS

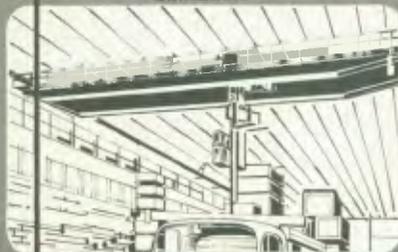
MUNCK



Talha elétrica



Guindaste



Ponte rolante empilhadeira

tecnicamente perfeitas,
elas garantem
transporte interno

econômico

rentável

seguro

MUNCK

MUNCK DO BRASIL S.A.

Equipamentos Industriais

Av. Paulista, 2073 • 7.º • salas 715/716 • Conj. Nacional
Fones: 287-2109 • 287-2328 • 287-4239 • 287-2509 • S. P.

experiência

gento Noel Cavalheiro, gaúcho, há quatro anos desenhando e projetando estradas construídas pelo batalhão, estava visivelmente satisfeito. Sua equipe — quatro engenheiros-chefes, êle, seis desenhistas e quatro auxiliares subordinados — pôde construir o que parece ser as melhores estradas da região, acumulando uma sofrida experiência com a tabatinga e as chuvas, e não apenas consultando os manuais do bom construtor. Alguns de seus conselhos os projetistas dificilmente encontrariam nos livros. Vários deles (veja a página 64) podem parecer temerários se analisados à luz da doutrina rodoviária clássica. Mas a Amazônia, mesmo no campo técnico, é o paraíso da aventura e dos não-conformistas. Tôdas as coisas, desde os homens até as máquinas, funcionam muito menos nas médias que nos limites.

Unidade e desgaste — No caso dos equipamentos, isto é particularmente verdadeiro. No começo de agosto, 20% das grandes máquinas do BEC — D8, motoscrapers, motoniveladoras — estavam paradas para serviços de manutenção ou paradas para sempre. "É um duro trabalho", diz o Capitão Jayme Pinto Jorge Filho, gaúcho adotivo, depois de nove anos e meio em Bento Gonçalves, atualmente (há onze meses) diretor da seção de equipamentos do 5.º BEC. O Capitão Jayme tem vários problemas que nenhum diretor de manutenção tem no sul, ou que, se os tem, é de forma suavizada. Um deles: a umidade, que sobe fácil e sistematicamente a 100%. O excesso causa o desgaste rápido por corrosão de tôda a parte rodante e danifica sistematicamente a proteção do material elétrico. Na opinião dêle, os equipamentos projetados para a floresta tropical deveriam ter circuitos elétricos melhor protegidos. O trabalho combinado da argila úmida e da umidade do ar exige limpeza diária da parte rolante e, quando isso não acontece — porque o ritmo de trabalho dos cinco únicos meses produtivos do ano às vêzes não permite —, a vida útil dos conjuntos diminui. A umidade pode ser responsável também por um surpreendente desgaste dos motores — êle acredita. Só êste ano, seu pessoal — cerca de 120 pessoas, para apoio de manutenção em frentes de construção e manutenção, espalhadas por 900 km de estradas — teve de abrir dez blocos de D8 e de motoscrapers, um número que representa 20% do total de máquinas dêstes tipos do BEC. A argila, também excessiva, em contato permanente com as motoniveladoras,

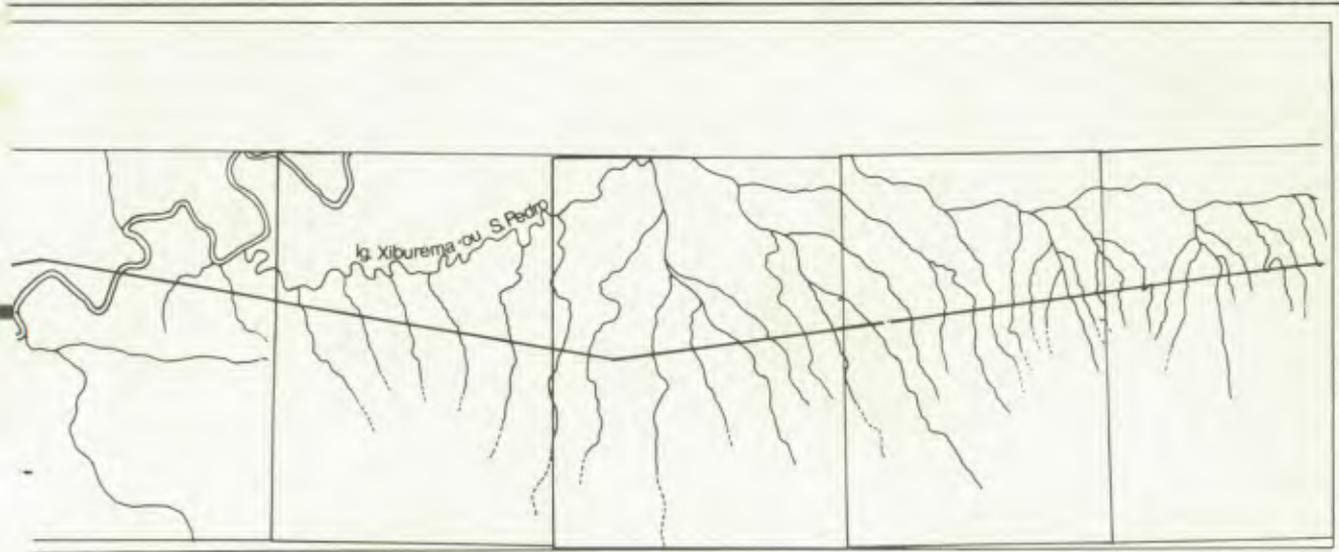


O QUE A SELVA ESCONDE

Vista do alto ou na estação das secas, a Amazônia esconde sua extraordinária rêde de rios e igarapês. A foto e o desenho mos-

obriga a troca de lâmina dia sim, dia não, quando elas não são originais.

Diesel, só tratado — A umidade acaba perturbando também o próprio sistema de alimentação de combustível. O problema agrava-se porque o óleo diesel da região — das refinarias I.B. Sabbá, de Manaus — chega aos locais de consumo em más condições, depois de sucessivos transbordos. É preciso centrifugá-lo mais de uma vez para torná-lo eficiente. O batalhão levou algum tempo até descobrir a necessidade de tratar o óleo. Não possuía centrifugas nas companhias situadas em



tram isso de forma impressionante. Foram feitos para 40 km da Brasília—Acre, que está sendo construída além de Rio Branco. Na foto, feita pela Levantamentos Aéreos S.A., da Cruzeiro do Sul,

aparecem só os grandes rios e um igarapé, de mais de 10 m de largura, o Xiburema (manchas brancas isoladas são clareiras; curvas também isoladas são talvegues secos; pontos brancos são copas colori-

das ou de coloração clara). No desenho, feito a partir da exploração de topógrafos durante as chuvas, aparecem mais de quarenta igarapés, com 2 a 8 m de largura e de 1 a 3 m de profundidade.

sedes distantes de Pôrto Velho e, quando estas recebiam óleo diretamente dos terminais do pôrto, passavam a ter dramas de manutenção. Bombas e bicos de injeção de combustível eram danificados sistematicamente. Os prejuízos subiam: um elemento dos seis de uma bomba injetora de D8 custa por volta de Cr\$ 400. Com centrífugas em todos os postos de serviço de combustível das frentes de trabalho, os custos tornaram a descer.

Peças para meses — Mas seguramente o maior drama da manutenção na Amazônia tem um fundo de

natureza militar: a logística. Observações do Capitão Jayme, praticamente repetidas por engenheiros das empreiteiras que trabalham com o BEC na zona: "As dificuldades de obter material de reposição aqui na Amazônia exigem que se trabalhe com previsões não em termos de semanas, mas de meses, de sessenta a noventa dias". Tudo custa a chegar à Amazônia, mesmo para os disciplinados homens do batalhão, que contam com representantes comerciais no Rio e em São Paulo e com o apoio da FAB. As demoras obrigam o BEC a manter um grande estoque de material pe-

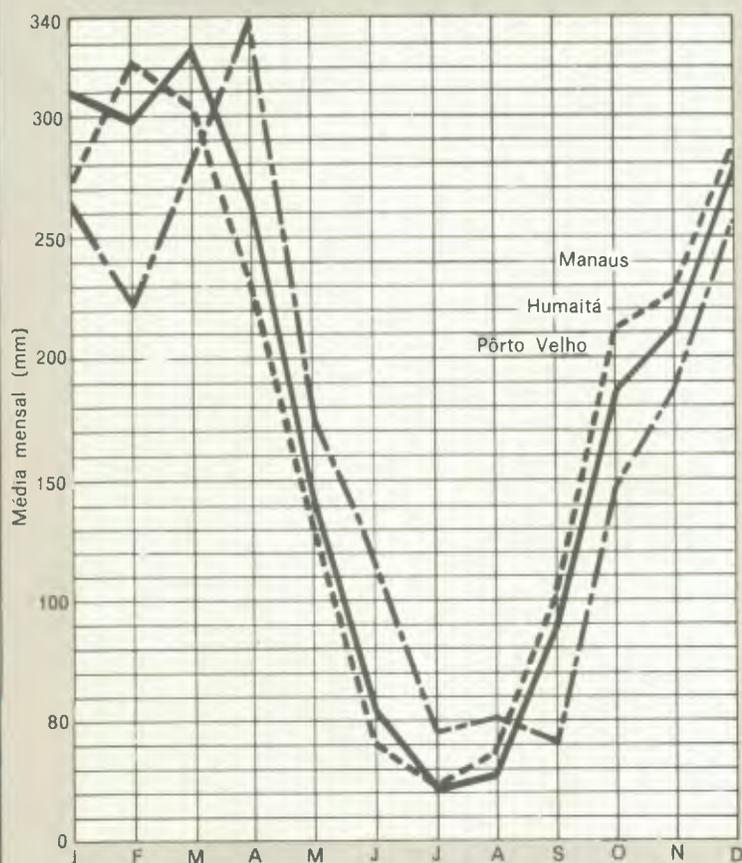
recível — retentores, mangueiras, filtros, correias, ventiladores, geradores, escôvas, elementos cortantes, dentes, escarificadores, pneus, baterias, elementos de solda. O eng.^o Devir Credidio, comandante da frente de trabalho da S.A. Paulista, agora acabando 38,1 km da BR-236, no trecho Rio Branco—Pôrto Velho, acha que os representantes das grandes empresas de máquinas, como a Caterpillar, deveriam melhorar seus serviços de suprimento de peças de reposição na área amazônica. Como as distâncias entre postos de suprimento e frentes de trabalho se medem em dezenas de





Nos sete meses de chuva brotam rios na selva, as máquinas param.

QUANTO CHOVE CADA MÊS DO ANO



	Manaus	Humaitá	Pôrto Velho
Média anual (mm)	2164	2209	2203
Período	1956/1965	1940/1967	1957/1965

quilômetros, e não em quilômetros, e as máquinas geralmente se deslocam até as frentes rodando, e não sobre carrêtas, crescem assim os desgastes e as necessidades de reposição. Assim, para um construtor na Amazônia, toda padronização de equipamento é uma medida de cautela elementar; toda dispersão de frentes de trabalho é encarada, no mínimo, com suspeitas; toda concentração de linhas de suprimento é vista, em princípio, como jogada promissora.

Aterros e bueiros — As exigências da logística algumas vezes provocam inversões pouco ortodoxas até nos esquemas da terraplenagem. Normalmente as turmas de terraplenagem não constroem os aterros enquanto os bueiros não estão montados em suas posições. Isto porque os igarapés formados repentinamente pelas chuvas podem tornar-se verdadeiras represas à margem da estrada e acabar comendo a saída do, ou eventualmente o próprio, atêrro. Em certas condições, entretanto, quando é fundamental se formar rapidamente uma via expressa para levar o equipamento até novas frentes de serviço, essa regra é invertida. Na época das secas, a prática inusitada acaba tendo uma virtude extra muito apreciada pelos moradores das margens da rodovia: o atêrro sem bueiro acumula água preciosa para os períodos da inacreditável seca amazônica, quando desaparecem os igarapés e a região, à sua maneira, transforma-se num "nordeste". "Isto aqui também é um deserto", diz o Tenente Samuel de Mello e Souza, 28 anos, comandante da III Cia. do 5.º BEC em Rio Branco. "Na seca o negócio é fazer açudes, como os da Sude-ne." (O tenente mostra várias represas formadas por aterros, onde os bueiros deverão ser colocados num nível mais alto, funcionando como um dreno. Em termos de construção rodoviária, a idéia pode não ser das melhores: o açude acaba atacando a saída do atêrro. Mas como obra integrada, com visíveis benefícios sociais, ela parece esperar pelo menos quem a desenvolva teoricamente.)

Árvores enganam — Outra inovação nas regras clássicas desenvolvida pelas turmas de terraplenagem na região de Rondônia e Acre: como a terra é muito úmida, a própria movimentação das máquinas de terraplenagem já executa a tarefa de compactação e esta torna-se dispensável em muitos trechos com evidentes reduções do custo dos trabalhos.

contra a fôrça, não há argumento

Num país gigante como o nosso, onde mais de 70% das cargas são transportadas por rodovias, é preciso veículos pesados. É preciso caminhões de fôrça. É preciso vencer distâncias continentais e transportar riquezas de um extremo ao outro. É preciso SCANIA.

O caminhão SCANIA com o motor mais potente do Brasil (sem falar no SCANIA-SUPER) — possui o maior torque indispensável num veículo pesado. Dispõe de 10 marchas à frente, conjugadas numa caixa de câmbio perfeita. Seu desempenho está mais do que provado em qualquer tipo de estrada. E sua velocidade média é a mais alta.

Postes de concreto, cimento, cargas líquidas, cargas indivisíveis, cargas perecíveis, enfim toneladas que viajam com a segurança da entrega no tempo certo. Isto

faz do Caminhão SCANIA um gigante de fôrça, de costas largas, construído para transportar o progresso.

Lembre-se, quanto mais carga V. carrega, quanto mais cêdo você chega, mais baixo será o preço da tonelada transportada. Por tudo isso, confie no desempenho do Caminhão SCANIA, porque contra a sua fôrça não há argumento.

SCANIA

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



MODÉLDS: "L" Caminhão ou cavalo mecânico / "LS" Caminhão ou cavalo mecânico com terceiro eixo de apoio / "LT" Caminhão ou cavalo mecânico com tração também no terceiro eixo. **MOTDR:** D11 R01 - Diesel, 4 tempos a Injeção Direta / 6 cilindros. Potência a 2.200 rpm / 195 C.V. (DIN) 210 H.P. (S.A.E.) / Torque 76 kgm a 1.200 rpm (DIN).



Depois do ténue tapete de terra vegetal, montanhas de tabatinga.

Possíveis economias na terraplenagem são largamente recompensadas pela dureza dos serviços de desmatamento. O perfil delgado das árvores amazônicas nem sempre é prova de fraqueza. A cada 4 ou 5 km — além das duras árvores normais —, máquinas e homens encontram obstáculos provocantes: castanheiras, camarus, paus-d'arco, que resistem a duas ou três horas de assalto de um trator tipo D8. No combate a estes gigantes, não são raras as vitórias da mata. Recentemente, uma castanheira-falsa, cuja galhada verde escondia um tronco ôco, esmagou no assento de um D8 Otacílio "Marcha Lenta", nordestino de 28 anos, considerado pelo Tenente Mello e Souza como "um dos melhores operadores de máquina de todos os tempos". "Marcha Lenta" empurrou a árvore para um lado, mas a galhada pesou de outro e o tronco apodrecido caiu sobre ele.

Para reduzir o número destas tragédias, Mello e Souza acha ideal fazer a desmatção durante o dia, por métodos manuais, deixando a noite para o trabalho dos tratores, na limpeza e no destocamento do terreno.

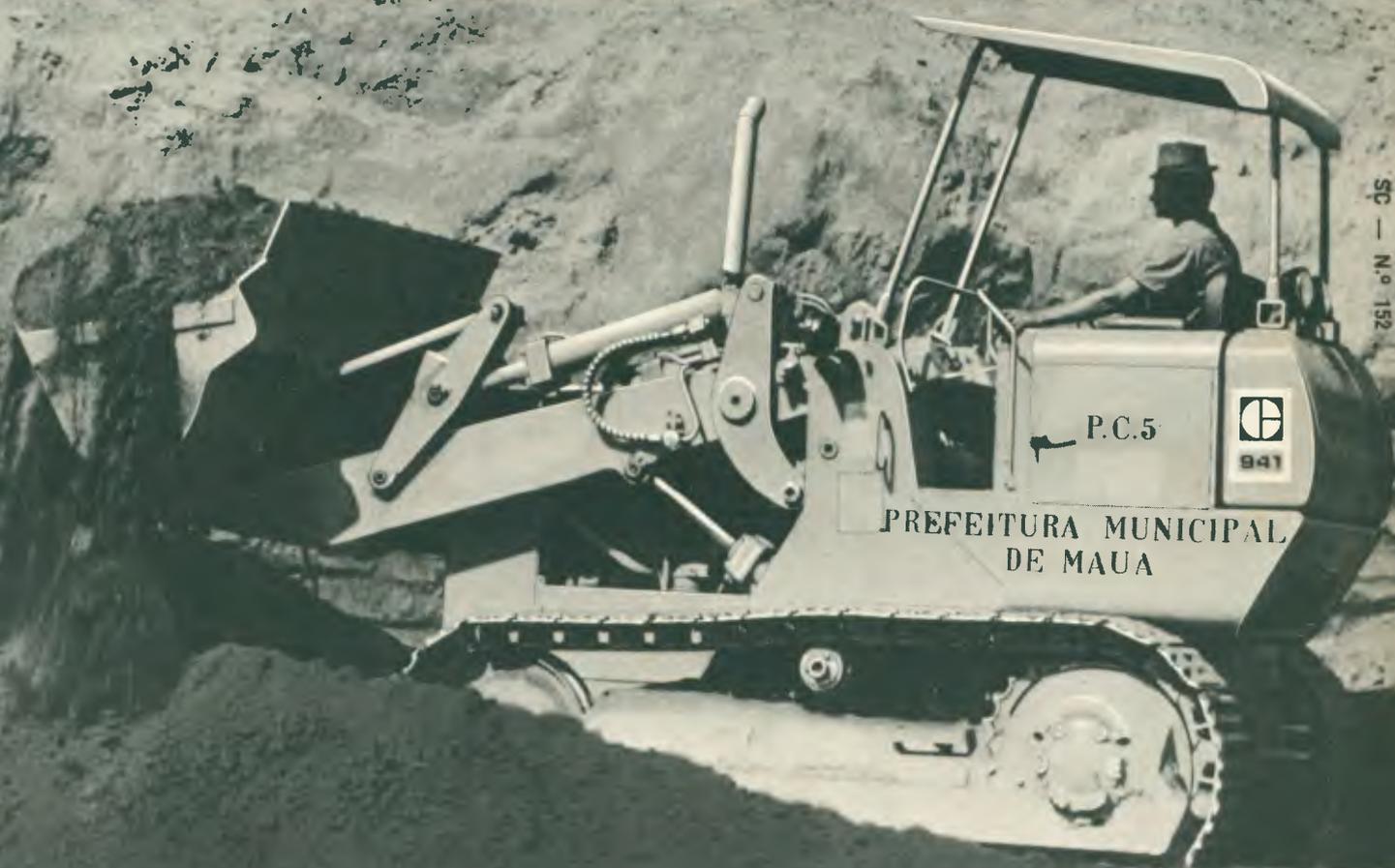
Gente delicada — A construção de estradas na Amazônia, por todos estes motivos, não é especificamente a atividade ideal para gente delicada ou para quem tenha dúvidas razoáveis sobre o valor do progresso. Mas na Amazônia, embora sejam pouco numerosos os homens delicados, não é difícil se achar um cidadão pouco sensível à propaganda do processo civilizatório. Ali, com justos motivos geográficos, qualquer um se sente num país tropical com tôdas as suas bênçãos. Para aperfeiçoar e disciplinar a mão-de-obra braçal existente na região, uma das tarefas iniciais é convencê-la de que

um regime de trabalho semelhante ao do sul pode — naquele lugar — ser diferente de uma rematada estupidéz. Para o caboclo da região, a vida é relativamente fácil, já que as amebiasas, malárias e a curta expectativa de sobrevivência são encaradas como decisões divinas. As temperaturas médias estão sempre acima dos 25° e parecem tornar o consumo de roupas mero efeito da propaganda. Os rios e as matas têm uma fertilidade agressiva, e pegar um arpão ou uma carabina para caça tornam-se atividades aparentemente muito mais racionais e dignas do homem do que a de procurar ter uma carteira sempre cheia para dirigir-se a um açougue ou uma peixaria, não raro, ainda por cima, inexistente.

A terra — embora nas mãos de poucos (vinte proprietários têm os títulos de posse de quase 60% das terras registradas de Rondônia) — é fértil para mandioca, arroz, os carboidratos necessários. E, se perde a vitalidade três anos depois de uma queimada, o espaço parece ser infinito para novas culturas. Nessas condições, enfiar-se num acampamento no meio da selva, longe de mulheres, em turmas que se revezam em três turnos por dia, sem saber de sábados, domingos ou feriados, chega a ter o caráter de uma decisão, no mínimo, precipitada.

Mão-de-obra difícil — Um diretor de uma empresa com obras em Rondônia vê isso — que nesta época de "hippies" e de promoção da ecologia poderia ser chamado de sábia vida harmônica com a natureza — como precária demonstração de caráter. "O nosso trabalhador não-especializado daqui é um homem sem caráter, indisciplinado, vagabundo, não merecedor de confiança. A gente lhe dá tôdas as condições, trata-o, coloca-o num acampamento e no dia seguinte ele vem meio sem jeito, sem olhar direto nos olhos da gente, pedindo para ir embora, que não deu certo, não se acostumou." Sem queixas tão radicais, o eng.º Mauro Nei Botelo de Almeida, da CIB, revólver 32 na cinta, barbudo como um guerrilheiro, diz, na sala de seu escritório-apartamento feito com folhas e troncos de babaçu, que seu maior problema na região é também com o pessoal. Trabalhando com 60% de braçais, praticamente todos recrutados nas vilas próximas, diz que é difícil encontrar um que não beba. Com o alto consumo de combustível humano — conta ele — as brigas tornam-se inevitáveis e as poucas mulheres

CARREGADEIRAS PARA QUEM ENTENDE DE CARREGADEIRAS



Para aqueles que só se contentam com o melhor, as carregadeiras Caterpillar são a escolha lógica. Fazem parte de uma linha completa de máquinas para movimentação de terra. Padronizando sua frota, você simplifica enormemente a manutenção do equipamento e precisa de menos peças e mecânicos. Como em todas as máquinas Caterpillar, o motor também é Caterpillar. Um único fabricante garante a máquina. E nada de adaptações. Doze tamanhos. De 70 a 550 HP. De rodas e de esteiras. Caçambas e acessórios os mais diversos. Completa assistência em todo o Brasil. E sobre qualidade e produtividade nem vamos falar. Basta lembrar que são fabricadas pela Caterpillar. E você entende de carregadeiras.



Caterpillar, Cat e  são Marcas de Fábrica da Caterpillar Tractor Co.

FABRICAMOS AGORA SOB ENCOMENDA

- MOTORES DE ANÉIS
- MOTORES DE CURTO-CIRCUITO ESPECIAIS
- MOTORES DE CORRENTE CONTÍNUA
- MOTORES SÍNCRONOS
- ALTERNADORES
- GRUPOS CONVERSORES

Semi-fechados ou blindados
sob sua especificação.

Projeto e supervisão:



TOSHIBA-IRNE S.A.

Indústria e Comércio

R. Beneficência Portuguesa, 24 - 12.º and.
Telefones: 33-1531 e 37-8897 - São Paulo
Fábrica: Via Anchieta, Km 12 - São Paulo

SC — N.º 153

“
Antes de começar a ler EXAME
se vocês me falassem
em criatividade,
computadores, delegação de
autoridade,
iriam fundir minha cuca.
Mas EXAME conseguiu trocar
tudo isso em miudos.
E por isso que gosto de EXAME,
uma revista
para ler e não para folhear.”



As revistas do Grupo Técnico da
Editora Abril não são vendidas
em bancas.

Se V. acha que deve
recebê-las, e ainda não consta de
nossa lista, escreva para a caixa
postal 5.095, S. Paulo, fornecendo
nome, cargo, empresa, endereço e
cidade. Sua inclusão será estudada.

experiência

que aparecem são motivo de inter-
rêsses óbvios e sérias discórdias.
'O pessoal quase não pára, as equi-
pes sempre estão incompletas ou
com novatos", diz Botelo, comen-
tando os motivos para a queda de
produção de suas equipes.

Difícil é civil — Os militares têm
queixas parecidas e as resolvem às
vêzes por métodos, digamos, origi-
nais. "O pessoal civil daqui me dá
muitos problemas; chega, procura
emprego, acerta com a gente, daí a
um dia está nos procurando sem je-
ito para dizer que vai sair", diz o
Tenente Mello e Souza, com seu tom
simpático e despreocupado de ho-
mem de fronteira. "Prefiro trabalhar
só com militares; êsses eu sei con-
trolar; o código do Exército tem
3 000 artigos", diz êle rindo; "um
dêles a gente sempre dá um jeito
de encaixar em cima do cara que
não quer trabalhar."

Algumas lições sobre o compor-
tamento do pessoal êle acha que
são definitivas: "Quando o acampa-
mento é perto da cidade, é estupi-
dez marcar trabalho para o domín-
go; para se verem livres, muitos fa-
zem o possível para quebrar suas
máquinas".

A grande experiência — A despeito
dos problemas, para os engen-
heiros, a experiência de trabalhar
nestas frentes pioneiras tem atrati-
vos especiais e recompensas razoá-
veis, além dos salários. "Está sendo
a maior experiência de minha vida",
diz o eng.º Devir Crédito. "Nunca
aprendi tanto, nunca me virei tan-
to. As facilidades do sul muitas vê-
zes reprimem nossas potencialida-
des. Aqui descobrimos do que so-
mos capazes. Fiz peças complicadas
do motor da Caterpillar, torneando
material amarrado com corda e ara-
mes. Se eu contasse isso no sul,
ninguém acreditaria que fôsse pos-
sível."

Êle certamente tem razão. De vá-
rias formas: lutando numa das últi-
mas fronteiras da natureza, o ho-
mem acaba se descobrindo, adquire
um certo orgulho de si mesmo. Re-
cupera virtudes esmagadas pelo
processo de mecanização crescente
da vida das grandes cidades. As
conclusões que tira da sua própria
experiência, então, acabam tendo o
tom de um convite.

CINCO DICAS PARA O CONSTRUTOR

1) Nunca construir um bueiro
com menos de 1,20 m de diâme-
tro, dimensão mínima abaixo da
qual não é mais possível um ho-
mem desentupir manualmente
uma dessas obras. Motivo: nas
enchentes, imensas quantidades
de terra são movimentadas pe-
las caudais dos igarapés tempo-
rários e acabam entupindo os
encanamentos.

2) O melhor material para bu-
eiros são as chapas de aço enru-
gado, fáceis de transportar e
montar no local; o cimento, que
já é escasso no Brasil, é rarís-
simo na Amazônia (o BEC fêz
pontes com cimento soviético,
polonês e húngaro).

3) Sempre é conveniente anali-
sar a possibilidade de retificar
o talvegue de um igarapé, atra-
vés de um corta-rio que projete
a obra de arte no local ideal para
drenagem e construção.

4) Caixas de empréstimo, habi-
tualmente feitas a 4 ou 5 m do
corte, devem ser feitas sempre
que possível ao lado do corte.
Motivo: aumentam as condições
de drenagem do corte. Quando
não é necessário fazer caixas de
empréstimo — se o material re-
tirado dos cortes preenche exa-
tamente as necessidades de atê-
ro — então deve-se elevar a in-
clinação dos taludes. Enquanto
o comum é uma elevação de 3
m para cada afastamento de 2 m,
as atuais especificações do BEC
recomendam o contrário: 2 m de
elevação para cada 3 m de afas-
tamento. A medida, além de au-
mentar as condições de drena-
gem do corte, evita o desliza-
mento dos taludes.

5) O abaulamento da platafor-
ma de rolamento deve ser ex-
cessivo; as normas prevêem 2%,
mas o BEC está fazendo — com
bons resultados — 3% e até
3,5%. Ainda aqui a drenagem
mais fácil é o objetivo: nas estra-
das da região o próprio pneu cria
sulco de onde nasce o atoleiro.

monofilamento eltex é antes de tudo o mais forte.

A Natureza que nos desculpe. Mas, não há fibra que se compare à resistência do monofilamento Eltex.

Monofilamento é um fio de polietileno de alta densidade, com tôdas as vantagens da técnica século XX.

Não esgarça nem desfia. Impermeável, não encharca.

Flexível. Imune à ação do tempo e dos roedores.

Mais leve. Em várias côres e espessuras.

Dura quatro a cinco vêzes mais.

Quem lida com transporte, carga, cabotagem, sabe o que representam essas vantagens.

Numa palavra: lucro.

A tal palavra que diferencia dos outros o empresário bem sucedido.

POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE



ELTEX

Um produto de

ELETROTENO INDÚSTRIAS PLÁSTICAS S. A.

Al. Santos, 2101 - 2 - Fone 282-0011 - São Paulo

Representantes:

DINACO REPRESENTAÇÕES E COMÉRCIO LTDA.

Rua do Ouvidor, 50 - 6. - Fone 231-2199 - Rio de Janeiro - GB

Praça da Independência, 29 - s/704 - Fone 4-4743 - Recife - PE

C. H. VEECK REPRESENTAÇÕES LTDA.

Rua Santo Antônio, 381 - Fone 24-6411 - Pôrto Alegre - RGS

Acompanhando os pioneiros do sudeste da Amazônia através da região onde sempre estiveram presentes os elementos necessários a um bom filme de faroeste — índios, bichos, minérios, terras inexploradas, aventureiros, mulheres fáceis — volta-se com uma impressão formidável dos insetos. E a ausência de emoções cinematográficas na epopéia do nôvo herói das selvas está longe de ser uma falta de méritos. Em qualquer momento, o construtor de estradas está cercado e explorado por dezenas de espécies de bichinhos, cujas vilanias às vezes superam as ações dos piores celerados. Alguns deles, como a fêmea do anofelino, parente próximo de um inseto que no sul não passa de um relés pernlongo, ali transmite a malária — pelo menos quinze dias de cama com dores de cabeça, calafrios, febres, às vezes vômitos e outras complicações —, embora raramente a morte. E ela não é a única nem o mais perigoso dos elementos desta fauna.

Uma das primeiras lições que recebem sulistas e nordestinos que se candidatam a construir estradas na Amazônia: o "inferno verde", não apenas no sudeste mas em toda sua extensão, é de fato "hostil ao homem", como dizem os manuais escolares, mas tem formas relativamente mesquinhas de revelar sua hostilidade.

Rei fêmea — Nada de grandes mamíferos — leões, elefantes, girafas, hipopótamos, rinocerontes — a espreitar o conquistador atrás de cada árvore. Desde Vicente Yáñez Pinzón, o explorador que visitou a região nos anos 1500, os recém-chegados se decepcionam com a falta de, digamos, estatura da bicharada amazônica. O rei da selva ali não tem sequer o nome de macho; é a onça pintada, maior que a pantera negra africana apenas no tamanho, não na valentia, de natureza pacata e raramente disposta a atacar sem ter sofrido provocações. Num nível internacional, os mais originais dos bichos amazônicos destacam-se praticamente por seu ridículo: são desdentados — o tamanduá, a preguiça, o tatu, o gambá. O peninsular Pinzón, também preocupado em encontrar emoções condizentes com a grandiosidade da floresta, capturou um desses gambás e com ele percorreu côrtes da Europa, apresentando-o como animal fantástico, misto de morcêgo, rapôsa e macaco. E com exceção do queixada e do caititu, que formam magotes respeitáveis e vorazes, esses bichos quando se agrupam formam réguas

DOENÇAS, INSETOS, INSETOS, INSETOS!



Ataque de inseto: esparadrapo cobre ferida de leishmaniose.

desprezíveis — pelo menos no tamanho e na ferocidade — de quatis, rapósas, lontras, preás e inumeráveis macacos, dos quais, só entre os tipos comestíveis, é possível enumerar mais de cem.

Dia e noite — Os insetos são — de longe e infelizmente — a realidade cotidiana da fauna amazônica, pelo menos a apresentada aos exploradores de estradas. E eles não surgem com este impacto apenas para o visitante ocasional. O Tenente José Invitti, 21 anos, loiro de pele rosada, chefe de uma equipe de revestimento de estrada perto de Pôrto Velho, gaúcho com mais de um ano na região, também os encara com a mesma impaciência: "Onde estou, à noite, o pium passa o serviço para o carapanã, que parece comer Repelex. A gente passa óleo diesel na cara para poder resistir. Mas às vezes não consegue. Sente vontade de tirar o revólver e dar tiros para o ar". O pium é o explorador diurno mais comum e irritante. Pretinho, de poucos milímetros, não vive mais de 8 horas. Mas seu ferrão fino faz um pequeno furo onde a pele fica irritada, coça e depois cicatriza formando um pontinho preto. O borrachudo é o sanguessuga maior que o pium, insaciável e estúpido, bebendo sempre uma quantidade superior à sua carga limite de decolagem. O observador de espírito científico e de inclinações ligeiramente sado-masoquistas pode identificá-lo após a picada por sua desajeitada queda durante a tentativa de levantar vôo.

A família — Na mesma família de apetites vampírescos há o pernilongo, o carapanã, o anofelino (da malária), o flebotomo — transmissor de leishmaniose ("ferida-braba"), pouco comum, mais achado nas regiões de desmatamento recente — e a muriçoca, môsca de até 3 cm, até certo ponto leal, por ter uma sirene que adverte a vítima, e capaz de beber doses não desprezíveis de sangue dos incautos. As abelhas da região sul-oriental da Amazônia formam verdadeiras aquarelas: são pretas, vermelhas, esverdeadas e até há uma de um amarelinho chocante e atraente, que os operadores de máquinas batizaram de "caterpillar", por motivos óbvios. Todas, quando agredidas pelos tapas que o cidadão está constantemente se auto-aplicando, têm a mesma reação: picam e injetam na epiderme do agressor um líquido responsável por uma dor que se assemelha à da picada de uma injeção, mas que, no fundo, não pos-

sui os mesmos efeitos compensadores. Depois de um mês de convivência com esta fauna insignificante, irritante e incansável, a pele humana desenvolve alguns anticorpos parcialmente anuladores dos líquidos injetados. Até se atingir esta precária convivência, a epiderme das áreas desabrigadas — mãos, punhos, cabeça, pescoço, para quem se veste de acordo com o clima dos trópicos — fica alterada por verdadeiras cadeias de bolotas. Em benefício da eficiência das obras na selva seria útil se os costureiros projetassem vestimentas especiais para a conquista da Amazônia. Um desenvolvimento espontâneo desta possível nova moda: uma espécie de véu para a parte posterior e lateral do pescoço e cabeça, pouco ortodoxo mas eficiente, que os operadores de máquinas improvisam com chapéu e lenço. Quaisquer outros aperfeiçoamentos desse tipo contribuiriam para aumentar a produtividade do trabalho. E, acredita-se, numa porcentagem não desprezível.

Corpo fechado — Contra o anofelino, até o momento, todas as improvisações e campanhas na maioria das áreas onde se constrói estradas em Rondônia têm sido de pouca eficiência. O Major Getúlio Alves Barros, médico-chefe do posto de saúde do 5.º BEC, diz que 75% das internações em seu hospital são por malária, calcula que quase 10% do pessoal do batalhão está com malária, mais de 30% do efetivo já teve ou tem a doença e, considerando-se os casos dos que a pegaram mais de dez vezes diferentes, o número de internamentos por malária, nos quatro anos e meio da unidade em Rondônia, é superior ao efetivo do grupo — mais de 2.000. Ele pessoalmente ainda não pegou a doença. Mas a Dra. Rosette Fon Nascimento, nordestina de descendentes chineses, que trabalha com ele no posto e já pegou seis, atribui a precauções radicais a invejável imunidade do colega: "Ele dorme de pijama, luvas, mosquiteiros; seu quarto é telado e todo dia é 'flitado' e fechado", diz, rindo. Sua explicação parece brincadeira entre amigos, mas seu tom revela como os moradores mais antigos de Rondônia encaram a malária: algo pouco mais complicado que uma gripe. "Aqui ela não assusta ninguém", diz a Dra. Nascimento. "Os do sul é que ficam apavorados e nunca passam menos de trinta dias de cama quando a pegam."

Diagnóstico — A malária tem alguns sintomas comuns com outras

doenças e não são raros os casos de médicos do sul que se enganam no seu diagnóstico. No início surgem dores de cabeça e no corpo, acompanhadas de calafrios e febre diária. Dependendo da resistência do organismo e da falta de tratamento, surgem vômitos, anemia e desidratação. Em raros casos — até o momento apenas dois no hospital do BEC — há morte. Há duas espécies mais brandas de malária — a "malariae" e a "vivax" — e uma violenta, a "falciparum". Todas são causadas por alguns tipos de parasitos — os plasmódios —, injetados no sangue humano e de alguns outros animais pela fêmea do anofelino. Esta recebe o parasito também do sangue do animal infestado, num círculo vicioso onde saber-se quem teve malária primeiro — se o homem ou o inseto — é uma pesquisa tão bizantina quanto a de se tentar descobrir qual foi o primeiro — o ôvo ou a galinha. Mas esta dúvida dá origem a outras, de interesse. Onde não existem doentes de malária pode haver malária? Por exemplo, nas selvas absolutamente selvagens? Aparentemente não, porque os insetos têm pouco tempo de vida e, como não podem propagá-la entre si, não conseguiriam manter um foco da doença, mesmo que conseguissem se transferir de zonas infestadas para o meio da floresta. Mas a malária é velha como a História. Macacos amazônicos têm malárias imemoriais; os índios — embora se protejam cobrindo a pele com misturas repelentes ao anofelino — também as têm. Portanto, mesmo onde nunca existiu ser humano pode haver malária. Mas quanto mais gente com o plasmódio, mais anofelinos ficam infestados e mais gente ainda fica arriscada ao contágio.

Vacina? — Uma das formas de pelo menos reduzir a quantidade de casos é tratar completamente todos os que se dirigem às áreas pioneiras. Isso não parece difícil. A cura completa de um paciente não exige mais que simples comprimidos. No mercado, as pílulas contra malária têm os nomes comerciais de Aralém, Resochina, Avloclor, Clorcem, Difosfato de Cloroquina, Camoquim, Avlon, Difosfato de Primaquina, Cloroprim, Daraprin, Fana-sulf e Quinacem. São à base de 4-aminoquinoleína, 8-aminoquinoleína, 9-aminoacridina, biguanidas e diaminopirimidinas. Para um adulto a receita, em média, é de dois comprimidos duas vezes por semana. E pronto. Mas poucos o fazem. Operários alegam que ele provoca compli-

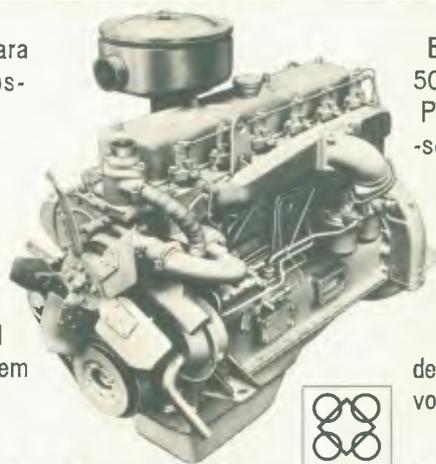
ATÉ QUANDO ÊSTES MARMANJOS VÃO QUEIMAR SEU DINHEIRO!



Caminhões a gasolina só servem para queimar seu dinheiro. Trate logo de substituir os motores de sua frota por um Diesel Perkins 6357 (V).

Ele é muito mais forte, seguro, foge de oficinas e não tem aquela velho problema de retífica (seu bloco é encamisado).

Só para você ter uma idéia, tem muita gente por aí rodando com Diesel Perkins há mais de 700 mil Km, sem mexer no motor.



E todo esse tempo economizando até 50 % de gasolina. Com o Diesel Perkins, seus caminhões transformam-se em verdadeiras máquinas de fazer dinheiro. Procure a Perdiesel ou um dos seus revendedores em todo o estado. Você vai ver como a operação de conversão é simples, rápida e custa bem menos do que você imagina. Quanto à forma de pagamento, temos vários planos para você escolher.

P.S. - já colocamos muitos Diesel Perkins no lugar de outros motores Diesel também.

Perdiesel



PERKINS DIESEL PAULISTA S.A.

Rua do Cortume, 694 - Fone: 65-0861 - S.P. - Revendedores em todo o estado.

cações do fígado e a maioria recusa-se a tomá-los como preventivos. Segundo o Dr. Getúlio, eles têm razoável dose de razão. De duas formas: primeiro porque não há realmente um preventivo contra a malária. Comprimidos semanais podem curar uma malária logo no seu início e ela nem sequer apresentar manifestações externas. Mas não deixam qualquer imunização; têm de ser tomados sistematicamente, toda semana. Segundo motivo da impopularidade dos comprimidos: todos têm efeitos secundários variando entre "chatos" e "horribéis". Em jejum, e principalmente em crianças, alguns desses medicamentos podem causar náuseas, dores abdominais e vômitos; outros, quando tomados em maciças doses diárias, provocam efeitos tóxicos e debilidade geral; os que têm quinina, mesmo em doses terapêuticas, podem provocar zumbidos, vertigens, surdez parcial, transtornos visuais, dores de cabeça náuseas e urticárias. Para evitar efeitos secundários, os comprimidos devem ser tomados com muito líquido e nunca chegar ao estômago vazio.

O melhor, naturalmente, é evitar a própria malária. Como? Conselhos dos médicos do BEC à empreiteiros e futuros moradores da Amazônia: 1) construir acampamentos em lugares bastante abertos, com amplo desmatamento lateral, longe de igarapés de águas limpas, sombrias e paradas (locais preferidos pelo anofelino); 2) construir instalações sanitárias ao lado dos dormitórios, para evitar os banhos nos igarapés, tomados habitualmente ao cair da noite, a hora precisa da ronda do anofelino; 3) ajustar os horários das turmas de construção de forma a retirar a higiene de fim de serviço do período do pôr do sol; 4) só dormir com mosquito, em quarto com tela nas janelas e portas fechadas; 5) passar repelentes na pele; 6) usar camisa de mangas e gola, e botas nas regiões mais infestadas, pelo menos no horário das rondas".

Agora, a hepatite — Mas a malária, por ser simples e ter visitado praticamente a casa de todas as famílias, não assusta ninguém no Acre e em Rondônia. Em Pôrto Velho, no momento, todo o medo está aparentemente concentrado em uma doença conhecida que está apresentan-



Dr. Getúlio, no hospital do BEC, Pôrto Velho: medo da hepatite.

do uma variante local de mistério e terror: a hepatite, à qual se acrescenta o sinistro adjetivo de "negra". Os primeiros sintomas da doença são exatamente os da hepatite comum. O paciente chega ao hospital andando, como sempre acontece nestes casos. Mas, quando se trata da variante maligna, em quatro dias seu estado se agrava dramaticamente até um fim cruel: primeiro surge um estado de sonolência agitada, depois vem a coma e a morte, ao cabo de um tenebroso período de vômitos negros e sanguinolentos. O Dr. Getúlio não consegue falar desta doença estranha sem dar a suas palavras um tom de apêlo: "Exatamente neste momento, em que se fala da conquista da Amazônia, era preciso que uma equipe de cientistas viesse a Pôrto Velho para ver o que é isso. Não é uma doença que provoque tantas mortes. Mas seu efeito sobre o moral do pessoal é terrível". Cada um dos seis casos ocorridos no hospital de Pôrto Velho, até agora, foi motivo para semanas de desespero. "Vou voltar para o sul"; "Quero sair deste fim de mundo" é o que dizem conhecidos do morto ou gente que viu a evolução de sua doença.

Mistério — No ano passado dois técnicos do Instituto Evandro Chagas, de Belém, foram à capital de Rondônia estudar o enigma. Tomavam gamaglobulina (que aumenta a resistência do organismo) todos os dias, apavorados pela possibilidade de estarem diante de um mal contagioso — contam médicos locais. Identificaram a doença como hepatite, mas não conseguiram catalogar o vírus. Lâminas do fígado de um dos mortos chegaram a ser enviadas aos EUA. Os resultados ainda não foram recebidos e o mistério começa a criar uma fantasia soturna. Um sargento conta que os corpos das vítimas foram enterrados em caixões completamente vedados e não foram abertos nem para o velório.

Os primeiros resultados do combate à hepatite negra podem surgir de uma viagem recente que um grupo de pesquisadores chefiados pelo Prof. Domingo de Paola, regente da cadeira de Patologia da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, fez à região de Lábrea (ao norte de Pôrto Velho e ponto por onde passará um dos prolongamentos da Transamazônica). O professor e outros especialistas em medicina tropical de sua equipe já tinham conhecimento da doença através de pesquisas feitas nos EUA e estão continuando os estudos com o material levado de Lábrea para o Rio. Para eles, o mal é adquirido nas águas poluídas de cacimbas e igarapés e pode existir em várias regiões da Amazônia.

Vacina ou morte — Mas, pelo menos no sudoeste, esta doença rara é a única manifestação de insalubridade especial da grande floresta. As outras — amebíase, malária, leishmaniose, febre amarela, varíola, tifo e tétano — são todas doenças comuns do subdesenvolvimento ou das frentes pioneiras, com vacinas ou tratamentos bem conhecidos. Os médicos de Pôrto Velho consideram como algo próximo de um crime o ato de levar imigrantes para a região sem vaciná-los contra a febre amarela, a varíola, o tifo e o tétano. Na estrada entre Pôrto Velho e Cuiabá muitas famílias foram dizimadas por epidemias de febre amarela: a companhia que as atraía para lá foi responsabilizada: havia esquecido de vacinar os imigrantes.

EXÉRCITO FAZ MAIS BARATO?



Técnicos do BEC: já projetaram mais de 800 km de estradas.

Os Batalhões de Engenharia de Construção do Exército devem — entre outras coisas — desempenhar o papel de padrões de referência, com os quais o governo pode julgar os preços apresentados pelos empreiteiros particulares nas concorrências para a execução de obras públicas. Esse é o pensamento de alguns oficiais dos BECs. Como o governo gasta parte considerável de seu orçamento em rodovias, a intenção parece de um moralismo louvável. No caso do 5.º BEC, este papel

é encarado também esportivamente: “É uma espécie de competição pacífica e amistosa com as empreiteiras, da qual quem sai ganhando é o Brasil”, diz o Coronel Carlos Aloysio Weber, comandante do 5.º. Qual o estado atual desta competição?

Armas diferentes — Não é fácil julgar uma disputa deste tipo, em que os adversários usam armas diferentes. Os batalhões, como órgãos do Estado, não computam lucros, e têm custos a menos. Não precisam

recolher imposto de renda (3% sobre fatura), financiar as obras, pagar cauções e gastar grandes somas para preparar uma concorrência. Comparando seus custos com os preços (custos mais lucros) com os quais duas empreiteiras (CIB e Paulista) venceram a concorrência para uma nova rodovia amazônica onde o batalhão também trabalha, estes empreiteiros particulares parecem menos econômicos: mesmo se tivessem lucros bem razoáveis, de até 20%, ainda assim seus custos teriam sido maiores (veja a Tabela). Os custos médios dos serviços de desmatamento, destocamento, terraplenagem e assentamento de bueiros em estrada construída pelo 5.º BEC nas selvas de Rondônia e do Acre ficam mais ou menos em torno de Cr\$ 40 000/km, enquanto os preços médios propostos pelas duas firmas particulares, para a mesma região e com os mesmos serviços, situam-se em torno de Cr\$ 50 000/km. Incluindo também a Transamazônica, a vantagem dos militares aparenta ser ainda mais larga. No edital para esta obra, publicado em junho, o DNER fixou preços médios de Cr\$ 65 600/km (para os mesmos serviços anteriores — desmatamento, destocamento, terraplenagem e assentamento de bueiros). As firmas podiam apresentar propostas com preços até duas vezes os deste valor médio. As quatro firmas vencedoras ofereceram, contudo, valores bem menores do que o teto. A Mendes Júnior ganhou os 280 km do trecho Pôrto Franco—Marabá propondo Cr\$ 50 800/km e os 300 km do trecho Rio Repartimento—Altamira com Cr\$ 54 500/km. Os preços em Cr\$/km das outras três: Cristo Redentor, 270 km (Marabá—Tucuruí e Jatobal—Rio Repartimento), 60 600; Queirós Galvão, 210 km (Altamira—54ºW, 4ºS), 62 070; Empresa Industrial e Técnica, 230 km (54ºW, 4ºS—Itaituba), 91 130. Mesmo assim todos estes preços são bem superiores aos 40 000 do 5.º BEC.

Os números indicam, outra vez, uma clara vantagem dos militares. A conclusão é correta?

Urgência custa mais — Uma resposta de certeza matemática é impossível. Há razoáveis diferenças nos cálculos de custos feitos por militares e empresas civis. No caso da Transamazônica, as diferenças são ainda mais acentuadas. A obra será construída em regime de urgência, o que implica sempre custos maiores. Além disso, os empreiteiros não receberão um centavo do DNER até o início do ano fiscal de 1971. Até lá serão obrigados a

VEJA COMO VENCEMOS A TRANSAMAZÔNICA

Calma! Não se espante. O verbo está no tempo certo. A confiança fez com que ele fosse colocado assim — a confiança no homem brasileiro, pela sua capacidade de realização; no governo pelo dinamismo e pela coragem que o empreendimento exige e em cada um de nós, pela vontade de ver o futuro hoje.

Isto nos leva a crer que a Transamazônica já esteja pronta. E a Firestone está lá, com a experiência de milhares e milhares de quilômetros de estradas abertas por este Brasil afora. Levando progresso, trazendo progresso. No início, com gigantescos pneus de terraplenagem e de máquinas motoniveladoras. Depois, com

pneus de caminhões, jipes, camionetes, automóveis e muitos outros tipos.

Isto é progresso. Isto é o Brasil de hoje.

Firestone
A LINHA MAIS COMPLETA DO BRASIL



financiar a obra. Seis meses de financiamento, no mínimo; provavelmente mais de 12% de encarecimento na etapa inicial dos trabalhos, cujo valor pode subir a 30% do total da obra.

No caso geral, mesmo em empreitadas com outro tipo de financiamento e sem a pressa transamazônica, os custos militares têm algumas diferenças que os tornam não exatamente comparáveis com os dos civis. A mais evidente delas: por pedidos do próprio DNER, os batalhões não incluem nos seus cálculos de custo a parte do salário dos militares que é recebida diretamente do Exército, ou seja, o soldo e mais as vantagens da carreira — tempo de serviço, permanência na fronteira e outras. Só conta a parte de seus ganhos recebida do DNER, que equivale, de modo geral, a um terço do total que eles recebem. Um 2.º sargento de um desses batalhões, por exemplo, ganha Cr\$ 621 do DNER; de soldo recebe Cr\$ 675 e de vantagens diversas pode merecer, digamos, mais Cr\$ 600 (veja a Tabela). No total, ficaria com mais de Cr\$ 1 800/mês, enquanto na folha de pagamento da rodovia apareceria com apenas Cr\$ 621, cêrca de 33% de seu salário real.

Comparação — Em quanto isto torna irreais os cálculos de custo da construção de estradas pelos batalhões, pelo menos para efeito de comparação com as empreiteiras? Alguns elementos para estimar os efeitos deste desvio e calcular um fator de correção: 1) apenas 25% do pessoal do 5.º BEC é militar e os 75% de civis ganham salários de mesmo nível dos das empreiteiras; 2) os militares de um batalhão de engenharia não se dedicam exclusivamente à construção de estradas, embora esta seja sua atividade principal e a proporção (salários que recebem do DNER/salários que recebem do Exército) não corresponde à relação entre a quantidade de serviços que prestam a um e a outro destes órgãos; 3) a mão-de-obra é o fator mais barato no custo total de uma estrada. A folha de pagamento corresponde a menos de 25% das despesas totais; 4) no orçamento do batalhão, no ano passado, o custo da folha de pagamentos feitos pelo Ministério do Exército foi de apenas 7% do orçamento global da unidade.

Com tais limites, depois de cálculos simplificados, parece justificável um aumento de não mais de 5,6% (*) nos custos militares antes



SÓLDO DOS MILITARES DOS BECs (em Cr\$)

Pôsto	Recebido do DNER	Recebido do Soldo	do Exército Vantagens*	Total
Soldado alistado	63,00	73,20	44,92	181,12
Soldado engajado	147,00	164,40	121,16	432,56
Cabo	393,00	438,00	121,16	952,16
3.º Sargento	573,00	620,40	360,10	1 553,50
2.º Sargento	621,00	675,00	504,94	1 836,64
1.º Sargento	678,00	784,50	603,52	2 066,20
Subtenente	786,00	839,40	662,52	2 287,79
2.º Tenente	840,00	912,30	721,86	2 474,16
1.º Tenente	915,00	1 003,50	811,66	2 720,16
Capitão	1 005,00	1 167,60	904,74	3 077,34
Major	1 170,00	1 313,70	997,38	3 481,08
Tenente-coronel	1 314,00	1 386,60	1 084,36	3 784,96
Coronel	1 389,00	1 459,60	1 172,10	4 020,70
General-de-brigada	1 461,00	1 605,98	1 263,98	4 330,58

* Valores médios estimados com base nas vantagens estabelecidas pelo Código de Vencimentos dos Militares: 5% por quinquênio; 10% a 35% por cursos realizados; 15% a 30% por localidade especial; 10% por servir na construção de rodovia.

SALÁRIOS DE CIVIS: BEC E PARTICULARES

	CIB Retiradas médias mensais	BEC Salários mensais de civis
Braçal	200	290-300
Eletricista	700	700
Operador de máquinas	700	700-800 (8h/dia, mais horas extras)
Mecânico	700 a 1 500	700 a 1 500
Topógrafo	1 500	1 200
Nivelista	—	600
Secionista	—	450

Estes salários subentendem assistência médica gratuita (na maioria dos casos até com fornecimento de medicamentos), transporte para os locais de trabalho e para as cidades (periódicamente), primeiros socorros, internações e alimentação no campo.

êsse mapa representa milhões



Quatro milhões de cruzeiros novos em peças genuínas International Harvester. É o estoque atual da Distribuidora de Peças Iagá Ltda. Essa organização garante e garantirá sempre que você encontre em qualquer parte do Brasil a peça que procura. Está autorizada pela International

Harvester Company, de Chicago, U.S.A., a importar, fabricar sob sua licença, com EXCLUSIVIDADE, e distribuir peças GENUÍNAS IH no Brasil. Na sua cidade há um Revendedor Autorizado. Consulte-o. Êle lhe dará tôdas as informações necessárias.

DISTRIBUIDORA DE PEÇAS IAGÁ LTDA.

MATRIZ

Av. Pereira Barreto, 2131
Tel: 44-0154 - 44-5663 - 44-8491 - 444-016
Caixa Postal: 371
End. Teleférico: IAGAPEÇAS
Santo André - S.P.

FILIAL

Av. Barão de Tefé, 7-a
Telefones: 243-4330 - 243-4666 - 243-7161
Caixa Postal: 250 ZC 00
End. Teleférico: IAGAPEÇAS
Rio de Janeiro - G.B.

Importadores autorizados e distribuidores exclusivos de peças IH fabricadas no país sob licença da INTERNATIONAL HARVESTER EXPORT COMPANY - Chicago, U. S. A.

de compará-los com os civis. Este acréscimo ainda os situaria bem abaixo dos das empreiteiras. Mas, seguramente, esta não é a resposta absolutamente certa ainda sobre quem é mais eficiente.

CLT x disciplina — Como medir a influência da disciplina militar nos custos? Os empreiteiros, nem que quisessem, não poderiam dispor desta disciplina para aplicá-la a seus funcionários. Afinal, a legislação trabalhista não tem os "3 000 artigos" (**), entre os quais é sempre possível achar um para enquadrar o trabalhador recalcitrante.

As empreiteiras que trabalham com o Exército em Rondônia e no Acre não dão porém mostras de arrependimento por terem trabalhado sob a aparentemente ingrata vigilância dos custos militares. A CIB está empreitando obras do 5.º BEC desde que êle se instalou em Pôrto Velho, há quase cinco anos. A Paulista há três e — segundo o eng.º Devir Credidio, chefe de seu acampamento perto de Rio Branco — pretende continuar enquanto puder, sinal de que os tempos passados deixaram algumas esperanças. E certamente alguns lucros, a menos que haja alguma coisa de muito estranho com o capitalismo na região amazônica.

** Supondo que os militares do batalhão sejam um quarto da mão-de-obra e esta represente 24% do custo total, com algumas simplificações ter-se-ia os 100% do custo real dividido assim: 8% para o custo real da mão-de-obra militar; 16% de custos restantes da mão-de-obra; 76% de outros custos. Mas o BEC computaria apenas um terço da primeira parcela e ficaria com 2,7% + 16% + 76% = 94,7%. Precisaria adotar um fator 1,056 para chegar aos 100% reais. Ou seja, para efeitos da comparação, aumentar seus custos de 5,6%. Claro que a esta porcentagem se chega não se considerando o valor econômico de toda a produção do batalhão de efeitos exclusivamente militares.*

*** O tenente que comanda a principal equipe de terraplenagem do 5.º BEC diz brincando (veja a história na página 64) que em um dos "3 000" artigos do código militar é sempre possível enquadrar um soldado que faça corpo mole durante a construção de uma estrada. E que com civis o caso é diferente.*

CUSTOS COMPARATIVOS: BECs E PARTICULARES (EM Cr\$)

Serviço	BEC	CIB e Paulista
1 — Topografia de exploração (para alinhamento da rodovia e pesquisa dos fluxos de água, com abertura de 4 a 8 m de largura por equipes de sete a oito homens)	724,30/km	—
2 — Topografia final (locação da pista, alinhamento e nivelamento final de suas seções transversais. Mesma equipe de 1)	1 074,80/km (na seca) 2 000,87 (nas chuvas)	—
3 — Projeto em escritório (análise das cadernetas dos topógrafos, lançamento no gráfico de Bruckner, cubagem e nota de serviço)	296,10/km	—
4 — Desmatamento (faixa de 60 m, só árvores até 50 cm de diâmetro, 4 800,00/km a 1,30 m do solo)	4 800,00/km	6 780,00/km
5 — Destocamento (árvores acima de 50 cm de diâmetro)	14,13/árvore	17,06/árvore
6 — Terraplenagem (distância média de transporte: 200 m)		
escavação de 1.ª (terra)	2,06/m³	2,74/m³
escavação de 2.ª (terra mais pedras soltas grandes)	6,00/m³	—
escavação de 3.ª (pedra pura)	17,00/m³	—
7 — Revestimento primário (estrada de 12 m de largura):		
escavação e carga	0,73/m³	—
transporte do cascalho (de 12 km de distância)	4,96/t	—
espalhamento	0,08/m²	—
total do revestimento primário	5 093,10/km	—
8 — Bueiros (assentamento, custo do material na fábrica, mais transporte até Pôrto Velho):		
diâmetro 1,20 m	227,09/m	—
diâmetro 1,90 m	407,21/m	—
diâmetro 2,65 m	575,00/m	—



1957 - FATURAMENTO: CR\$ 500.000,00



1964 - FATURAMENTO: CR\$ 5.000.000,00



1970 - FATURAMENTO PREVISTO: CR\$ 18.000.000,00

AGORA VOCÊ JÁ SABE O QUE OS OUTROS PENSAM DOS NOSSOS PRODUTOS

Equipamentos para pedreiras, pavimentadoras, empresas de mineração,
portos, fábricas de adubos, cimento e transportadores em geral.



WILSON MARCONDES S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MÁQUINAS

R. Gen. Jardim, 482 - 1.º Cj. 11 - Tel. 256-4322 - S. P. End. Tel. WIMARSA
Fábrica: R. Doze, 230 - Vila Albertina - Tel. 298-0411-PABX - São Paulo
Rua México, 70-grupo 507 - Tel. 232-3891 - Rio de Janeiro - Guanabara

A história inicial da mais famosa de todas as estradas atuais da Amazônia parece um conto de Kafka.

Em 1966 haviam sido iniciados os trabalhos de abertura da Pôrto Velho—Manaus, que, aliás, fôra projetada em 1955 e em 1958 tivera quase todo seu percurso desmatado; em setembro de 1967 estavam prontos 40 km de pista.

Em setembro de 1967, o govêrno do Estado do Amazonas contratou o consórcio brasileiro-americano de consultoria Transcon-Berger para estudar se era viável a construção da rodovia Pôrto Velho—Manaus.

Em janeiro de 1968, meses antes de a Transcon-Berger apresentar suas conclusões sôbre a viabilidade do empreendimento, o DER do Amazonas lançou um edital de concorrência para concluir a obra, abandonada pelo seu empreiteiro inicial.

Em abril de 1968, os consultores apresentaram seu relatório (também em abril, mas um pouco antes, a firma Andrade Gutierrez, de Belo Horizonte, foi considerada vencedora da concorrência e recebeu noventa dias para concluir seus serviços e prazo até julho do mesmo ano para começar a terraplenagem). Resultado dos estudos da TB: a Pôrto Velho—Manaus, considerada apenas como obra rodoviária, era inviável.

Até motim — Esta série de acontecimentos em razoável desarmonia com a lógica teve antecedentes e conseqüências à sua altura:

Em 1957, um grupo de engenheiros e operários encarregados de fazer o projeto da rodovia subia o rio Madeira numa canoa, acompanhada periodicamente por um helicóptero, quando se enveredou por um afluente mal colocado no mapa e perdeu de vista o apoio aéreo. Os engenheiros decidiram-se pela continuação dos trabalhos e ordenaram a continuação da viagem. Depois de algum tempo, porém, alegando privações, ameaças de fome e doenças, um grupo de quarenta homens pegou em armas contra os engenheiros e seus fiéis, afastou-se do acampamento e iniciou a marcha de volta. Pouco depois, contudo, o helicóptero reapareceu. Imediatamente o DER demitiu todos os amotinados.

Em agosto de 1968, quando engenheiros da Andrade Gutierrez esperavam no pôrto de Manaus navios

LIÇÕES DA RODOVIA QUE ERA INVIÁVEL



com máquinas atrasadas já há dois meses (devido a uma greve na Caterpillar nos Estados Unidos), souberam que um carregamento desaparecera. Depois de árdua pesquisa foram encontrá-lo junto a um baranco de igarapé, em cujas margens os marinheiros, há um mês, cortavam lenha na mata para alimentá-lo e substituir seu combustível esgotado. Outro navio, menos infeliz e mais despreocupado, desviara-se 1 000 km de sua rota, embrenhando-se no Negro para entregar pequenas cargas ou "quem sabe", diz um engenheiro da Andrade Gutierrez, "simplesmente entregar uma carta".

Ordem, enfim — Atualmente a BR-319 (Pôrto Velho—Manaus) está

longe da fase dos absurdos. Integra dentro de um projeto que prevê colônias agrícolas às suas margens, a rodovia tornou-se economicamente viável; entregue à Andrade Gutierrez, uma das maiores firmas empreiteiras do país, os prazos estão sendo cumpridos dentro dos limites do possível.

Para chegar a uma certa ordem a partir do caos inicial, a Andrade Gutierrez e o DER do Amazonas tiveram uma dura experiência em planejamento e execução de obras na selva. O coordenador desta virada foi um mineiro de 33 anos, Reynaldo Artur Ramos Ferreira, "engenheiro-chefe-de-operações da Andrade Gutierrez para a rodovia Pôrto Velho—Manaus". Ele começou a trabalhar

na obra antes que ela se iniciasse: no dia 3 de julho de 1968, Eduardo Andrade, um dos "grandes" da construtora, procurou-o em casa, anunciando que a empresa acabava de ganhar a concorrência e ele, Reynaldo, tinha alguns dias para preparar suas malas, formar uma equipe básica para ajudá-lo e deslocar em direção a Pôrto Velho e Manaus gente e material necessários. "Esta mobilização rápida já foi um dos maiores problemas que tivemos", lembra Reynaldo. "Ao invés de contratar gente nova com anúncios em jornal, sujeitando-se a selecionar bebedores e despedidos de outras companhias por maus serviços, optamos por deslocar para o norte nossa própria gente do sul espalha-



Uma das máquinas TS-24 da AG pesava demais para os guindastes de Manaus: teve de ser desmontada.



RESERVE JÁ EXEMPLARES ADICIONAIS DE BRASIL EM EXAME

A Enciclopédia Industrial Brasileira - Setembro 1970. Uma análise completa de nossa indústria, setor por setor.

Para adquirir exemplares de BRASIL EM EXAME, remeta cheque comprado a favor da Abril S/A-Cultural e Industrial, C. Postal 7901-SP.

Cr\$ 10,00 o exemplar.

GRUPO TÉCNICO

Máquinas & Metais, Química & Derivados, Transporte Moderno, Exame, EDITORA ABRIL



experiência

da em outras empreitadas. Hoje temos, nas duas frentes de trabalho e nos seus núcleos de apoio em Manaus e Pôrto Velho, onze engenheiros, um economista e 1 000 homens, 90% deles mineiros, pois é quase impossível arranjar operário especializado no Amazonas."

Sem transporte — O deslocamento das máquinas, para a frente de Manaus, principalmente, foi bem mais difícil. Além de atrasos que podem ser atribuídos aos azares da sorte — como a greve na Caterpillar americana —, Reynaldo queixa-se da desordem e da falta de aparelhagem da navegação amazônica. "Se um transportador amazonense lhe disser que entrega uma carga em tal dia, não espere, porque ela não chega. A navegação existe, mas é totalmente desorganizada." Parte do equipamento pesado foi de Santos para Manaus, chegando lá rudemente prejudicado pela maresia. A outra foi para a capital do Amazonas do pôrto de Nova York. O material nacional de transporte — jipes, peruas, caminhões, pickups, num total de cem veículos — foi por Brasília até Pôrto Velho (pela Brasília—Acre) e daí por rio (Madeira), até Manaus; ou então por mar (até Belém), seguindo depois até a capital do Amazonas por via fluvial. A êste pôrto chegaram doze motoscrapers TS-24, de 40 t, quatro D9 (40 t), onze D8, um D7, um D6 e catorze D4. A capacidade de descarga dos guindastes do cais de Manaus era de apenas 13 t: os técnicos da AG tiveram de desmontar as TS-24 e D9 e, mesmo assim, só puderam descarregá-las com guindastes emprestados da Petrobrás. Com balsas também compradas da Petrobrás, um rebocador e duas lanchas, os gigantes foram conduzidos até os pontos de início da aventura.

Água demais — O grande inimigo a ser encarado não era tanto a selva como o chavascal, várzeas de terrenos inundáveis, pântanos ou encharcados, que constituem — segundo os cálculos mais otimistas — cerca de 10% da extensão a ser cortada pelos 846 km de rodovia. Êstes alagadiços exigiriam praticamente 500 km de aterros fortes, que resistissem às sucessivas inundações das margens da pista e a colocassem num nível acima de tôdas as possi-



mercúrio tem a correia apropriada para qualquer transporte ou elevação de material



Correia com taliscas em diagonal (taliscas padronizadas com 15 mm de altura, com proteção lateral para transporte e elevação de materiais granulados, cavacos, etc.)



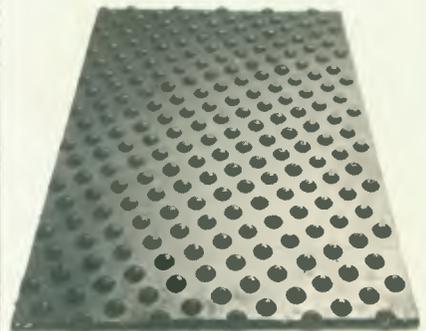
CORREIAS MERCÚRIO S.A.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO
FÁBRICA: Via Anhaguera, 55 - C.P.: 282
Tels.: 2-900 - 3-880 - 4-000 - Est. de S. Paulo
LOJA: Av. Senador Queiros, 523
Tels.: 227-0539 - 227-6717 - São Paulo
End. Tel.: "SEMFIM"



Correia corrugada áspera para transporte e elevação de volumes com superfície lisa (caixas, latas, etc.)



Correia corrugada ondulada para transporte e elevação de caixas, sacarias, etc. Construção com número de lonas necessário a cada finalidade e espessura de revestimento para cada fim



Correia com rebites de borracha vulcanizada para elevação de sacarias



Correias com talisca em V (escamas), de borrachas, para elevação de diversos materiais



Correia transportadora com proteção lateral de borracha vulcanizada para evitar queda ou escape de material



Correia com taliscas (ripas) horizontais para elevação de materiais a granel. Taliscas de 1/2" a 3"; distância: 0,23 - 0,46 - 0,69



Acampamento: rêde para o nordestino, mosquiteiro para os insetos

veis enchentes. O roteiro da rodovia situa-se no pequeno espigão que divide as águas entre os afluentes do Purus e do Madeira. Mas mesmo neste estreito e esticado planalto formam-se lagoas indecisas que ora derramam suas águas numa, ora noutra das bacias, dependendo da direção dos ventos. O ponto de partida dos trabalhos, na frente de Manaus, é do outro lado do rio Amazonas, na região chamada Carreiro, início de um alagado permanente que se estende durante quase 40 km na direção da estrada.

Caso de polícia — Para alguns céticos, a tarefa era impossível. Quando a AG foi escolhida para o serviço, o eng.^o Carlos Teles, o mesmo que em 1960 desaconselhara o presidente Juscelino Kubitschek a fazer a Cuiabá—Pôrto Velho, declarou ao "Jornal do Brasil" que o projeto era "lesivo aos interesses nacionais" e tinha erros que, "se cometidos na América do Norte, seus autores já estariam presos". O irritado engenheiro fôra contratado em 1960 para fazer o estudo depois entregue à Transcon-Berger. Contava agora que, naquela época, fizera doze vôos sobre o percurso da futura BR-319 e descobrira 300 km de

áreas inundáveis, além das consideradas pantanosas ou encharcadas. Para efeito de orçamento o projeto entregue à Andrade Gutierrez considerava apenas 30 km de áreas inundadas; isto faria os custos finais subirem muito além das previsões. Dizia o eng.^o Teles: "Os Cr\$ 60 milhões (a previsão inicial) poderão subir para 200, 300 ou 400".

Neste trecho, de confluência entre os rios Negro e Solimões, o Amazonas tem quase 4 km de largura. Uma ponte ficaria em mais de 120 milhões, mais que o total previsto para a conclusão da rodovia, inclusive com asfaltamento.

Ano de cinco meses — O tempo julgaria suas soturnas expectativas. De certa forma, o relatório final da TB — que aconselhava a integração da rodovia num projeto de colonização e estabelecia as normas técnicas e custos da construção — também não acenava com um futuro tranquilo para a empreitada. O terreno era apontado como um dos piores. Além do problema de drenagem, o solo era formado por grãos finos, com predominância maciça de argilas e ausência quase total de materiais de construção. Praticamente tôdas as amostras feitas o

enquadravam no grupo A-7 do HRB (Highway Research Board): "solos argilosos ou argilo-arenosos apresentando elevados limites de liquidez, podendo ser muito plásticos e sofrer grandes variações de volume entre os estados sêco e úmido". Características: 1) limite de liquidez próximo a 40 (73% das amostras entre 30 e 60); 2) índice de plasticidade na faixa de 10 a 30 (82,6% com valores de 15%); 3) três quartos do material têm 80% passando pela peneira n.º 200; 4) compactação e índice de suporte: densidade máxima entre 1 500 e 1 900; 5) umidade ótima de mais ou menos 20%. O relatório recomendava que nas várzeas fossem compactados os taludes dos aterros e que se plantasse grama em placa sobre eles (na região existem gramíneas resistentes à imersão prolongada).

A história das chuvas da região mostrava — dizia a TB — que o trabalho de terraplenagem só era possível durante cinco meses, de junho a outubro na região de Manaus, e de maio a setembro perto de Humaitá e Pôrto Velho. Durante o inverno poderiam ser feitos apenas serviços de construção de pontes, bueiros e medidas contra a erosão.

A grande marcha — Em outubro de 1968, depois de meio ano de penosa mobilização, com três meses de atraso em relação às previsões, a AG estava em marcha contra a selva e o pântano. O plano de ataque a estes dois formidáveis inimigos foi estudado pelos engenheiros da AG com um computador IBM 1130 da Universidade Federal de Minas Gerais. A estratégia geral apoiava-se em três regras: a) ter sempre grande mobilidade de recursos — a pequena quantidade de terra a ser removida por km (15 000 a 20 000 m³) exigiria deslocamentos contínuos das frentes de trabalho e apoio; b) conseguir flexibilidade máxima de ação para poder improvisar diante da extraordinária quantidade de fatores novos que surgiriam constantemente; c) insistir na concentração de equipamento e linhas de apoio para evitar dispersões fatais diante da precária infra-estrutura amazônica para apoio logístico.

Dentro destas linhas, a AG organizou três tipos de unidades: 1) as de apoio principal da obra — dois núcleos em Pôrto Velho e Manaus,

O TRATOR AGRALE 416 JÁ ESTÁ POR DENTRO DOS NEGÓCIOS DE CIGARROS, COMBUSTÍVEIS, CARROCERIAS, LONAS PARA FREIOS, FÓSFOROS, CASAS, ELETRICIDADE, AVIAÇÃO E NAVEGAÇÃO. QUAL É O SEU NEGÓCIO?

No caminho que o Agrale 416 está, logo ele vai participar de todas as modernas empresas brasileiras.



Souza Cruz. Esso. Shell. Petrobrás. Marcopolo. Fras-Le. Fiat-Lux. Mazedatti. Estas já sabem o quanto vale um Agrale 416, para as mais diversas tarefas, ligadas à tração de cargas e à estocagem em armazéns.

Assim como a Diretoria de Armamento da Marinha os Serviços Aéreos de Transportes e Cargas (desde o Amazonas até o Chuí), a Hidro-elétrica de São Francisco e até a Força Aérea Brasileira e a



Marinha do Brasil, já tomaram a

sábia decisão de utilizar o Agrale 416 para o reboque de aviões e cargas.

Mas ele faz por merecer esta distinção.

Afinal, nada tem tão grande maneabilidade como o Agrale 416. Nem existe uma forma mais racional e lógica de se aliar uma estrutura como a dele a um motor de 16 CV/SAE, acionado a Diesel e refrigerado a ar.

Além disso, onde encontrar uma máquina que tenha tanto

poder de tração, em relação ao próprio peso.

É um processo lógico e irreversível.

Cêdo o Agrale 416 vai estar por dentro de todos os bons negócios deste país. Entre eles deve estar o seu. Siga o exemplo da Souza Cruz, Esso, Shell Petrobrás, Marcopolo, Fras-Le, Mazedatti. E das forças de mar e ar do Brasil.

Leve este funcionário exemplar para dentro de sua empresa.



AGRALE S.A.
TRATORES E MOTORES

Rua Sarmento Leite, 488
- fones: 2883, 2784 e 2103 -
Caxias do Sul - RS.

Filial São Paulo: Rua
Barra Funda, 707 - fone:
52-6659 - São Paulo - SP.

(*) Assistência técnica
e representantes em todo o
país.



com serviços de administração, controle, compras locais, transportes, comunicações, almoxarifado; 2) as de apoio móvel, suplementares, dois núcleos à margem de rios navegáveis com estoques para reposições imediatas, depósitos de combustível e lubrificantes, oficina para manutenção mais pesada, pista (para os dois monomotores, um bimotor e o helicóptero da empresa na área), pôrto, comunicações, cozinha, alojamento e pôsto médico. Estas duas subunidades de apoio se deslocariam pelo rio à medida dos avanços das frentes; 3) finalmente, quatro acampamentos de serviço para equipes de limpeza, topografia, obras de arte, terraplenagem e revestimento. A maior parte dos conjuntos destes postos são carros-reboque que funcionam como escritórios, dormitórios, ambulatórios, cozinha.

Concessões táticas — Com o tempo, a estratégia não mudou. Pequenas concessões foram de ordem tá-

tica. Perto de um acampamento surgiu uma subunidade de "apoio" de reputação relativamente precária: o caboclo Chico Bento montou dois barracos a 100 m da frente de serviço, oferecendo, num deles, produtos comerciais e, no outro, dez mças, também comercializáveis.

Além destas possibilidades de "contato social", os operários têm três dias de folga por mês, quando geralmente vão a Manaus e Pôrto Velho. Além disso, nos seis meses de chuva muitos são mandados para o sul. ("Manter mil homens juntos, na chuva e sem fazer nada, no meio da selva, não era razoável. Parte deles vai para Belo Horizonte", diz o engenheiro Reynaldo.) Os restantes ficam ocupados em serviços de revisão e condicionamento.

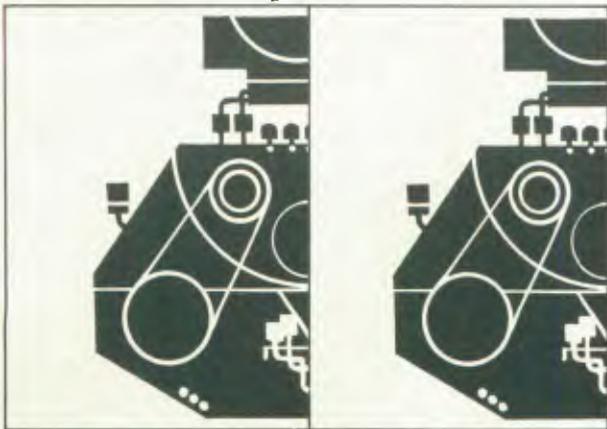
Novos gastos — Além destas adaptações, outros reajustes mais sérios tiveram de ser feitos. Para garantir a resistência da pista às águas, o DER do Amazonas acabou concor-

dando com a AG em substituir o revestimento primário de cascalho (também inexistente na região) por um sistema de semi-asfaltamento proposto pela UNESCO para países subdesenvolvidos (o leito de terra, tratado a cimento, é coberto com um revestimento betuminoso de 2,5 cm de espessura). Com o mesmo objetivo, tôdas as 37 pontes previstas para madeira foram reprojctadas para concreto. A mudança forçou novos gastos. Nos poucos quilômetros que estão sendo asfaltados agora — no trecho de 38 km inundados depois de Manaus — chegam agora, mensalmente, 5 000 t de brita e 5 000 t de cimento. A falta de pedras na área da estrada obriga a uma marcha de 250 km em busca de brita dos terrenos rochosos das margens do Negro. O cimento vem dos países comunistas: não existe em Manaus e é escasso no Brasil. Com a nova despesa e mais os reajustes de preços o custo disparou. Dos Cr\$ 29,2 milhões propostos na concorrência em 1968, o trabalho da AG atualmente está calculado em Cr\$ 88 milhões (a preços de 1970) — um aumento de cerca de 40 milhões para o meio asfalto e de 19 para reajustes.

Prazo impossível — O prazo previsto para a conclusão dos 846 km da estrada, no momento, parece estar bem distante dos noventa dias iniciais. Na frente de Pôrto Velho a construção andou 216 km e tem boa velocidade atual, 2 km/dia. Na de Manaus, foram feitos até agora apenas 110 km e o ritmo é lento: 1 km/dia. Faltam ainda 520 km. A estimativa da companhia — que parece significativamente otimista — é de que a estrada, sem revestimento, estará pronta em meados de 1971, ou, apenas seis meses depois do prazo previsto. No fim deste ano, uma picada precária do tipo "caminho de serviço" uniria as duas frentes. O asfaltamento seria completado até dezembro do próximo ano.

Quando concluída, terá sido um bom ou um mau negócio? "Para a AG", diz o eng.º Reynaldo, "a construção não foi um bom negócio. Falando como engenheiro, nada melhor no mundo que trabalhar ali. Estamos aprendendo. Aceitar o desafio da Amazônia é sumamente importante. Apesar de tôdas as dificuldades, estamos fazendo nascer um conhecimento brasileiro."

Entre dois motores iguais, Smagon faz a diferença.



Com mancais e bronzinas Smagon o motor de seu veículo dura milhares de quilômetros a mais. E não é para menos: bronzinas e mancais Smagon têm máxima precisão e resistência, além de serem intercambiáveis. Na hora de reformar o motor de seu veículo, faça economia no ponto certo: empregue o melhor — mancais e bronzinas Smagon.

Mancais e bronzinas

SMAGON®

um produto da METALÚRGICA SANTA CECÍLIA LTDA.

São Paulo - Av. Prestes Maia, 676 - 6.º andar

Fones: 227-2730, 227-2919, 227-9469

Ponta Grossa - Av. Visconde Mauá, 2500

Cx. Postal, 511 - Fones: 4-0855 e 4-0943 - Pr.



DA PEDREIRA

BLINDAGEM "RUD" - Durabilidade: 3 a 4 mil horas de trabalho; Economia: Redução no custo da carga de rocha fragmentada nas pedreiras de até 60%.



São Paulo: Av. 23 de Maio, 219
Ipirapuera - Telefones:
71-5506 - 71-6815 - 71-6712 -
Belo Horizonte: Rua Curitiba, 778
s 403 - Telefones:
22-2629 - 22-8711

Representadas:

- RUD - Blindagens para pneus no trabalho em rocha fragmentada
- AHLMANN - Pás Carregadeiras Giratórias em 180 graus
- UNIVERSAL - Instalações de britagem portáteis e estacionárias
- EAGLE - Dragas e instalações de beneficiamento de agregados e minérios
- SCHWING - Bombas de concreto e escavadeiras hidráulicas
- POWER CURBERS - Máquinas para construção automática de meio-fios e sarjetas
- ROWCO - Roçadeiras BRUSHKING para limpeza de faixas rodoviárias, ferroviárias e de linhas de transmissão
- I B P - Perfuratrizes motorizadas portáteis para moirões, posteamentos, sondagem e reflorestamento
- HOFMANN - Aquecedores para juntas de pavimentos e enxugadores de superfície a serem recapeados
- VOEGELE - Centrais de concreto, Estabilizadoras de Solos. Linha completa de máquinas de pavimentação em concreto betuminoso até 11,5 metros de largura - numa só passada

AO PAVIMENTO



VIDRO-ACABADORA "VOEGELE"
Modelo Super 200/204 - Largura de trabalho: até 8,0 metros; Espessura de trabalho: até 30 centímetros; Densidade de camada lançada: até 97% de Marshall; Nivelamento: eletrônico automático, longitudinal e transversalmente com precisão de até 2,5 mm/4,00 m, medidos em qualquer direção.

CONCORRÊNCIA PÔRTO VELHO—MANAUS *

FIRMAS	TRECHO CARREIRO— NATUPERI	TRECHO NATUPERI— PÔRTO VELHO
Gutierrez	16 599 882,70	12 619 503,10
Camargo Corrêa	22 799 180,00	17 579 960,00
J. Mendes Júnior	27 447 980,00	19 762 730,00
Rabello	37 954 250,00	28 045 300,00
Metropolitana	44 798 215,55	28 921 489,28
C. C. Brasileira de Estradas	28 183 328,00	21 551 366,00
C. R. Almeida	38 964 189,00	24 438 329,00
C. B. Projetos e Obras	—	53 945 182,00

* Preços em Cr\$ de abril de 1968. Para correção monetária, aplicar o fator (aproximado) de 1,60.
Fonte: DNER.

**MANAUS—PÔRTO VELHO (846 km)
CUSTOS DE CONSTRUÇÃO (PREÇOS EM Cr\$ DE MARÇO DE 1968) ***

Volume	Unidade	Serviços	Custo total	Equipa- mento	Materiais	Mão-de-obra	
						Não-qua- lificada	Qualificada
45 000 000	m ²	Desmatamento	1 890 000	2 091 600	94 500	1 398 600	396 900
45 000 000	m ²	Destocamento e limpeza	2 520 000	21 299 200	302 400	25 200	100 800
16 000 000	m ³	Escavação e compactação	33 280 000	58 800	2 995 200	3 660 800	5 324 800
420 000	m ²	Revestimento vegetal de taludes	420 000	221 760	29 400	264 600	67 200
110 000	m ²	Revestimento primário c/ produto de britagem	352 000	995 085	49 280	24 640	56 220
650 000	m ²	Revestimento primário c/ material selecionado	1 579 500	1 600 000	221 130	110 565	252 720
36 000	m	Obras de arte correntes	16 000 000	390 000	12 000 000	1 600 000	800 000
1 500	m	Pontes	2 600 000	480 000	1 300 000	546 000	364 000
		Atracadouros e perryboats	3 200 000	1 517 340	1 600 000	672 000	448 000
		Serviços diversos	3 448 500	2 873 200	1 034 550	465 548	431 062
		Contingências	6 530 000	31 526 985	1 959 000	881 550	816 250
		Custos direto e indireto	71 820 000		21 585 460	9 649 503	9 058 052
		Engenharia final, supervi- são e administração (10%)	7 180 000				
		Taxas indiretas (19,%)	15 400 000				
		Custo total livre de taxas indiretas	63 600 000				

* Fator (aproximado) para correção monetária: 1,60.
Fonte: Transcon-Berger.



LOTACÃO

10

O Cessna 421 transporta 10 pessoas, enquanto seus competidores levam no máximo 8. "Pressurizado". Decola em apenas 520 metros, pousando em 320 metros. Conforto a uma velocidade de cruzeiro de 430 quilômetros por hora. É classificado como "QC" Quick Change, isto é, transforma-se em avião cargueiro com uma rapidez impressionante.

Seus porta-bagagens são situados em seu longo nariz e nas asas, significando mais espaço para os passageiros e tripulação.

CAVUS.A. DISTRIBUIDORA
BRASILEIRA DE
AVIÕES

São Paulo - Avenida Marginal, 386 - Campo de Marte
Tels: 298-5851 - 298-7853 - C.P. 12.007 - End. Tel. "CAVUH"
Rio de Janeiro - Av. Franklin Roosevelt, 194-D - Tel. 232-4901



PESSOAS



2.047,5 CV PODEM SER POSTOS A TRABALHAR NUMA JORNADA DE 22 HORAS E MEIA (90 MINUTOS SÃO PARA O DESCANSO E TROCA DE OPERADORES). O CBT-1090-A-TM FOI DIMENSIONADO PARA O TRABALHO PESADO: SÓLIDA ESTRUTURA-FORTE CHASSI-4 132 kg SEM LASTRO-MOTOR PERKINS 91 CV (SAE) - 34,9 kg. m 6 MARCHAS A FRENTE E 2 À RÉ-TOMADA DE FÓRÇA -UNIDADE HIDRÁULICA PARA COMANDO REMOTO.

TRANSAMAZÔNICA! QUANTOS DIAS, HOMENS OU MÁQUINAS?

CADA CBT-1090-A-TM SIGNIFICA 22.30h x 91 CV x DIA

A Transamazônica: 2.775 quilômetros através de caatinga, mata virgem, alagados, vencendo pântanos, rios, serras e vales.

Montanhas de material a serem removidas e transportadas. Para os homens que constróem estradas, um nôvo desafio, que enfrentam com tranquila convicção da vitória. Agora o Brasil já tem os meios para vencer a natureza, dispõe dos homens e das máquinas.

Nós da CBT temos orgulho em contribuir para essa convicção - já fabricamos mais de 8.000 tratores pesados, muitos deles funcionando na construção de estradas.

Máquinas sólidas, resistentes, possantes, de superiores características de durabilidade, projetadas especificamente visando as condições de uso em nossso país.

Nossos técnicos e operários já se sentem um pouco donos da Transamazônica, pois sabem que seus CBT-1090-A-TM participarão da obra.

CBT-1090-A-TM um trator genuinamente brasileiro.



COMPANHIA BRASILEIRA DE TRATORES

FÁBRICA: KM 249 DA RODOVIA BR-33 - SÃO CARLOS - SP
ESCR.: AV. SÃO LUIZ, 50 - 30.º - TEL.: 257-2322 - SP - END. TEL. "BRASTRATOR"