

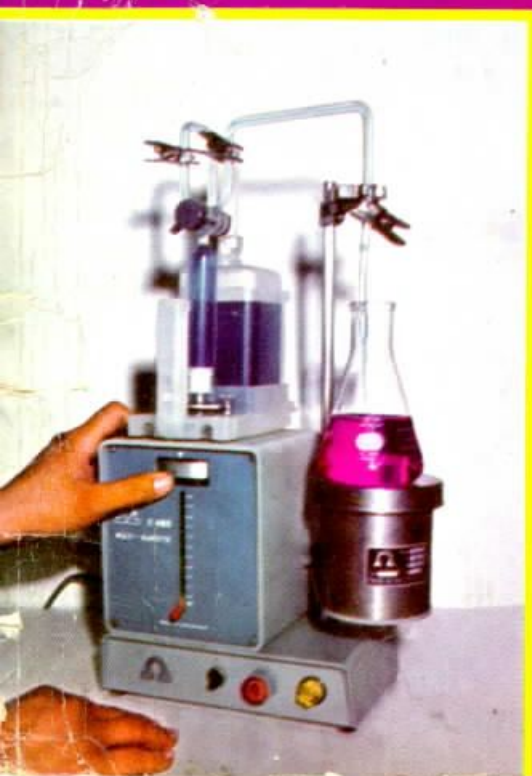
ano 44  
nov./dez.  
1972  
n.º 12



# TELECOMUNICAÇÕES EM REVISTA

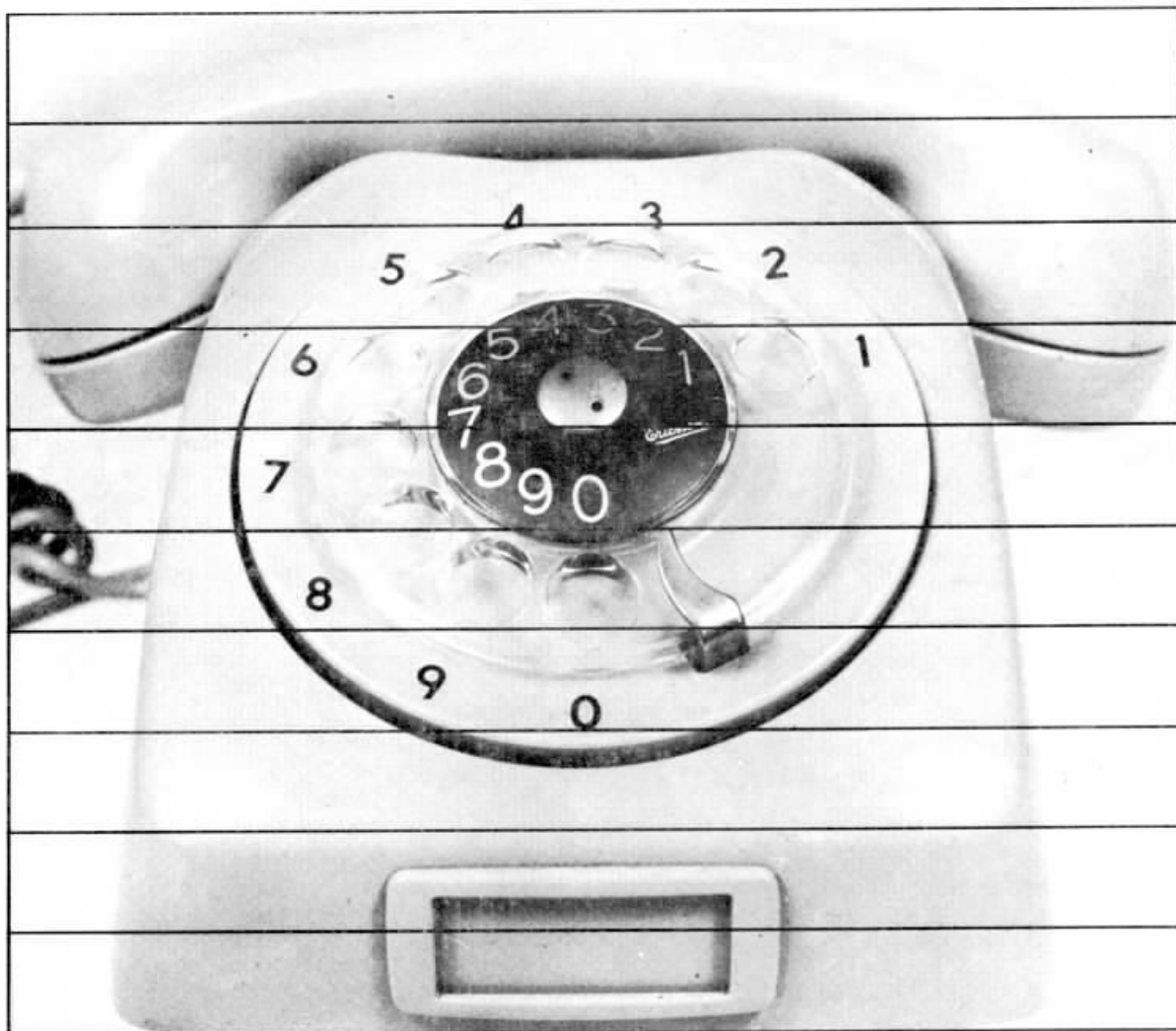
**COMERCIALIZAÇÃO  
NA CTB: UM  
BALANÇO POSITIVO**

**BRACAN - UM CABO  
QUE DÁ DIVISAS**



**PREPARAR TÉCNICOS: UMA  
CORRIDA CONTRA O TEMPO**

# Seu telefone está crescendo em relação à sua empresa?



Chegou a hora de você parar um pouco para pensar a respeito disso.

Afinal, o setor de comunicações da sua empresa é tão importante quanto qualquer outro.

Pensando nisso, a Telefônica coloca à sua disposição uma série de serviços, que podem atualizar e modernizar seus equipamentos telefônicos, para torná-los mais

eficientes e mais de acordo com suas necessidades de expansão, atuais e futuras.

Você pode dispor desses serviços, tranquilamente, discando este número: 221-5353.

Ampliação de PBX, mudança de equipamento antigo, substituição de 3 ou mais telefones isolados por PBX (que é muito mais eficiente), estudos de projetos especiais e linhas privadas, tudo isso você resolve

com um simples esticar de braço.

Portanto, lembre-se sempre do 221-5353.

É o número que facilita a vida de quem tem ou quer ter P(A)BX.



Vinculada ao Ministério das Comunicações

# 12

SINO AZUL — ANO 44  
NOV./DEZEMBRO — 1972 — N.º 12

Revista da Cia. Telefônica Brasileira, Cia. Telefônica de Minas Gerais e Cia. Telefônica do Espírito Santo  
Superintendente — Mário Ribeiro  
Produção — SON — Comunicação e Promoções  
Redação — Av. Nilo Peçanha, 50 — Grupo 1609 — Tels.: 221-1639 e 221-9292  
Ramal 186 — C.P. 450 — ZC-00 — Rio de Janeiro — GB

## 48



Em quase 18 bilhões de horas de trabalho, em 1971, cerca de 158 milhões foram perdidas em acidentes. O governo procura soluções que, no final, convergem para o mesmo ponto: é melhor prevenir. Leia em *Segurança para Produzir*.

## 10



Expandir a telefonia não é apenas multiplicar terminais. O atendimento ao usuário também deve melhorar. Hoje, nove entre dez reparos são feitos em cinco horas — pois o *Serviço Automático de Consertos Mantém Telefone na Linha*.

## 19



Conhecer, atrair e satisfazer o cliente: eis os três princípios fundamentais do *marketing*. A isso corresponde, em seu desdobramento, a meta usuário, objetivada pelo Ministério das Comunicações. Veja em *Comercialização, Balanço 72*.

## 58



As comunicações internacionais exigem cuidados permanentes, na atual fase de expansão do comércio exterior. A matéria *Telecomunicações, Agente de Exportação* mostra o papel que desempenhará, a partir de abril, o cabo submarino que ligará o Brasil à Espanha.

## 35



Em sua corrida para o desenvolvimento, o Brasil busca atalhos que encurtam os caminhos. Para isso, o governo colocou, entre seus grandes objetivos, a integração da mão-de-obra ao avanço tecnológico. Leia em *Corrida Contra o Tempo*.

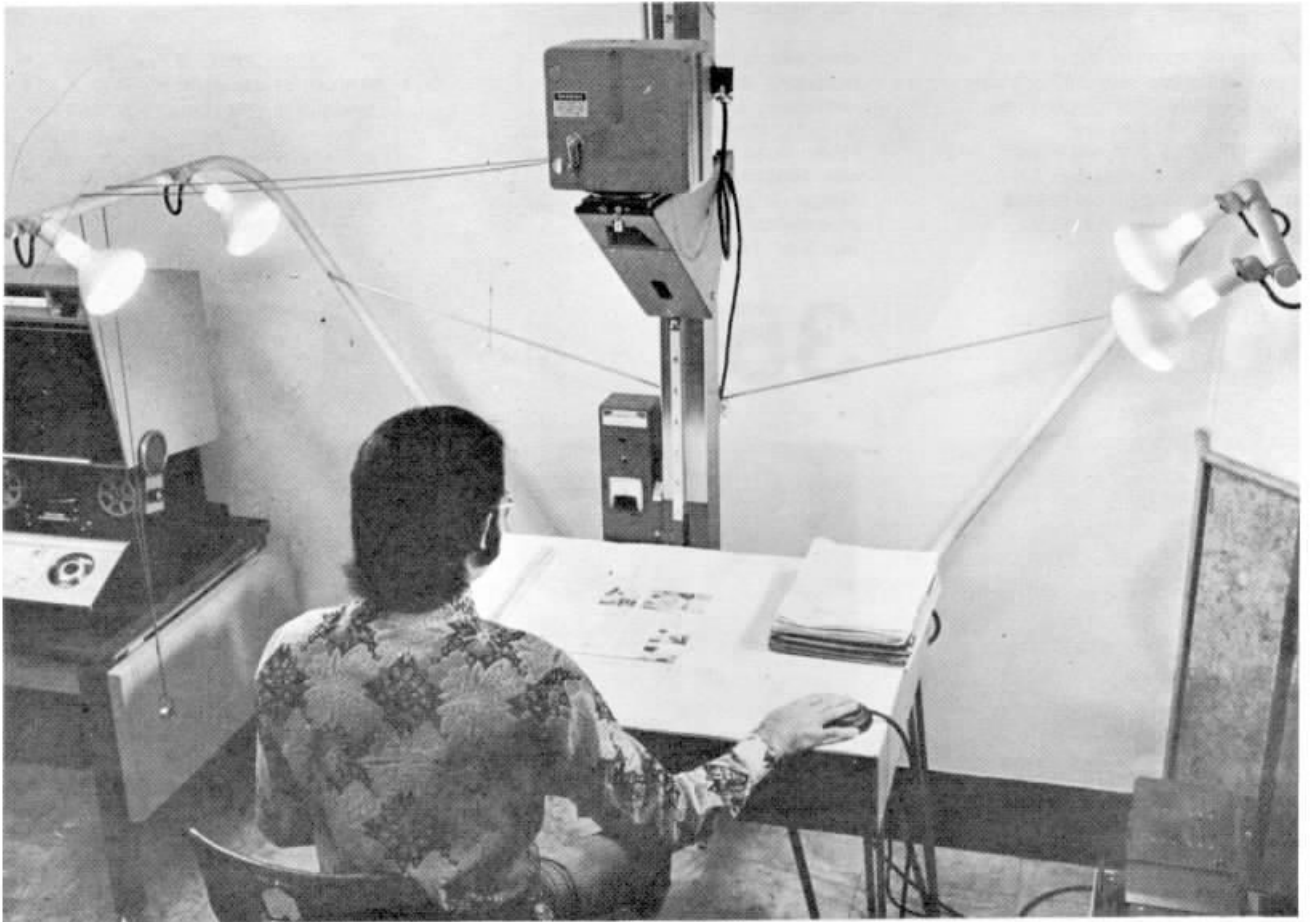
## 4



O método surgiu em 1870, usado em estratégias militares. Mas, as empresas modernas, levando em conta que espaço também é dinheiro, vêm adotando em massa o sistema de microfilmagem, pois *Tamanho não é Documento*.

# TAMANHO NÃO É DOCUMENTO

Além do tempo, espaço também é dinheiro. A conjugação desses três fatores está favorecendo a incorporação do sistema de microfilmagem na empresa moderna dos países em desenvolvimento, depois da adoção generalizada do método entre os desenvolvidos. Com a microfilmagem, é possível guardar em um só pavimento os arquivos que ocupariam um edifício inteiro de 18 andares.



A economia de espaço, da ordem de **98 por cento**, é altamente significativa, principalmente em áreas centrais da cidade, onde as grandes e médias empresas constroem suas sedes, enfrentando preços cada vez mais altos, por metro quadrado.

Além de reduzir notavelmente a dimensão dos arquivos e racionalizar seu manejo, o uso da microfilmagem tem a grande virtude de proteger as informações contra os riscos de destruição, perda ou desvio de documentos. Com microfilmes, nada mais fácil e barato do que montar arquivos paralelos.

### **NAS PATAS DOS POMBOS**

A primeira aplicação da microfilmagem é mais antiga do que se possa pensar. Ela surgiu durante a guerra franco-prussiana, em 1870, para manter as comunicações entre Paris e Bordéus, apesar do sítio da Capital francesa. Presos às patas, pombos-correio levavam pequenos rolos de microfilmes, cuja leitura era feita por um processo tão rudimentar quanto curioso. Uma lanterna mágica projetava na parede a mensagem codificada. Depois de sua "tradução" e das discussões dos estrategistas, os pássaros faziam o trajeto inverso, levando as respostas.

Em 1902, o documentarista Paul Otlet intensificou seus estudos sobre microprodução, contribuindo vigorosamente para o progresso do sistema. No entanto, sua aplicação comercial recebeu grande impulso 16 anos mais tarde, depois da Primeira Guerra Mundial.

Nessa época, George McCarthy, bancário nova-iorquino, ganhou evidência ao solucionar muitos problemas de seu estabelecimento de crédito com o uso de microfilmes. Sua técnica foi aperfeiçoada pela Kodak, que comprou a patente do equipamento e modificou suas especificações originais.

Já na Segunda Guerra Mundial, os serviços de espionagem nazistas usavam microfilme em mensagens codificadas, reduzidas ao tamanho de um ponto de máquina de escrever. O ponto era inserido em qualquer trecho de uma correspondência que parecia inocente. Com a descoberta do método pela contra-espionagem aliada, os alemães passaram a inserir a mensagem codificada em toda a folha de papel, recorrendo a outro processo químico. Contudo, os homens dos setores de contra-informações terminaram por detectar, nas entrelinhas, os "recados" do inimigo.



### **CORREIO DA VITÓRIA**

Como o triunfo final, a melhor aplicação do microfilme, na Segunda Grande Guerra, coube aos aliados, com o lançamento da **V-mail** — o correio da vitória. No campo de batalha, é muito importante receber notícias de casa. Naturalmente, os nazistas procuravam interceptar o envio da correspondência.

Para garantir a chegada das cartas a seu destino, elevando o moral da tropa, passou-se a microfilmar toda a correspondência. Se o navio ou avião fosse bombardeado, bastava extrair cópias e providenciar nova remessa. Diante do risco de um segundo ou terceiro acidente, os microfilmes originais só eram destruídos ao final da operação-transporte.

Terminada a Guerra, em 1945, a microfilmagem recebeu forte impulso comercial e, nessa época, entrou no Brasil, em caráter incipiente. Em muitos setores, houve resistência à inovação, tanto por falta de conhecimento das potencialidades do sistema quanto pela carência de mão-de-obra.

As adesões foram surgindo pouco a pouco, mas somente em 1968, com a assinatura da lei 5.433 pelo então Presidente Costa e Silva, os defensores da microfilmagem encontraram um argumento imbatível para institucionalizar seu uso em nosso País: a lei em questão, regulamentada no ano seguinte, deu validade jurídica aos documentos microfilmados.

## INFORMAÇÕES PROTEGIDAS

Reduzir o espaço dos arquivos é uma vantagem do microfilme, mas não a única. Provavelmente, a mais importante é a proteção das informações, pois certos documentos devem ser preservados de todos os riscos e permanecer à boa distância de olhares indiscretos. Depois de microfilmados, tais documentos podem ser guardados em lugar seguro. Quando necessário, bastará tirar uma ou mais cópias do microfilme, sem tocar no original.

Há cinco modalidades de acondicionar microfilmes:

### 1) rolos ou bobinas

— os microfilmes são guardados em rolos de 30 metros, que podem ganhar metragem maior (possibilidade admitida em lei);

### 2) jaquetas

— cartões de acetato onde o microfilme é inserido, depois de cortado no tamanho apropriado. A jaqueta protege o microfilme contra os danos do manuseio e permite reproduções de boa qualidade. É fácil colocar mais fotogramas na série. O sistema é recomendado para os departamentos de pessoal, onde o conjunto de informações precisa ser permanentemente atualizado;

### 3) cartão-janela

— semelhante ao usado em computadores. Abertura apropriada para a inserção do fotograma. Muito empregado na microfilmagem de projetos de engenharia;

### 4) microficha transparente

— reúne em um cartão de acetato fotogramas de vários documentos, permitindo a reunião, em uma só ficha, de assuntos correlatos. A transparência (negativo) garante a facilidade de reprodução;

### 5) microficha opaca

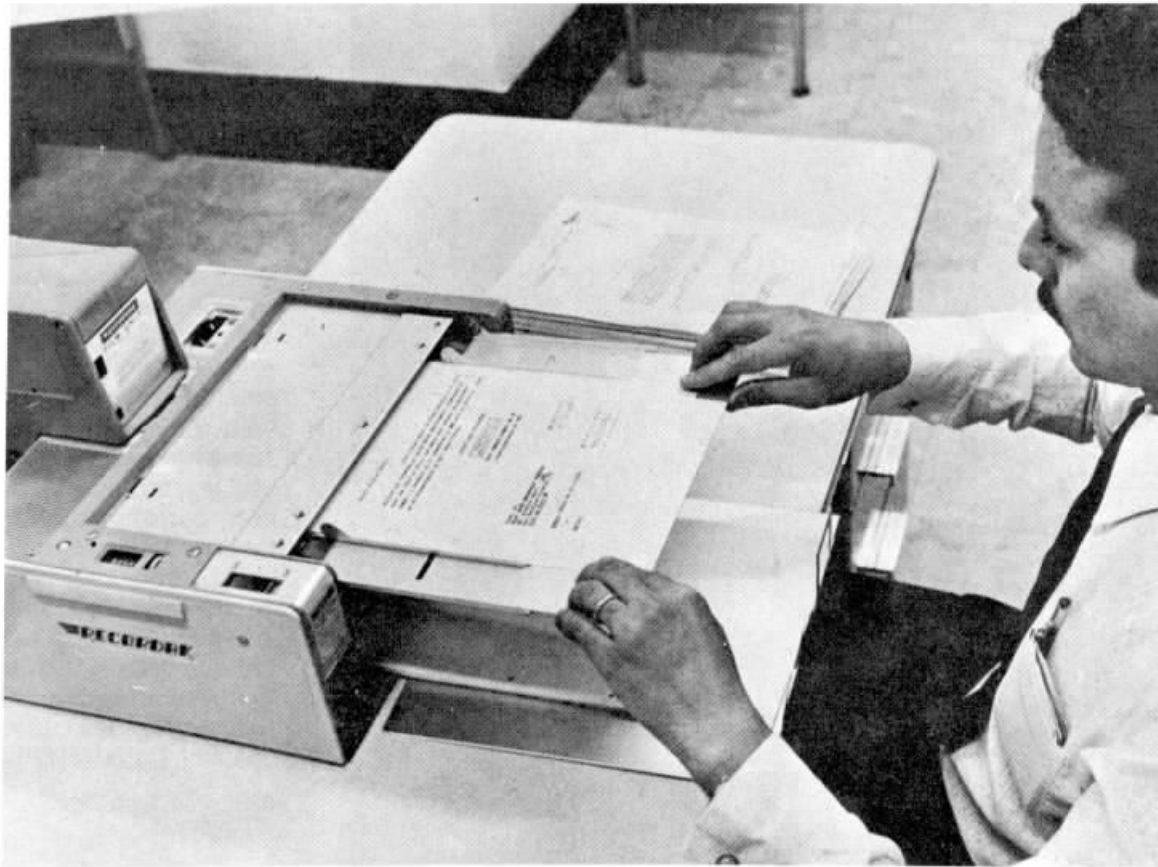
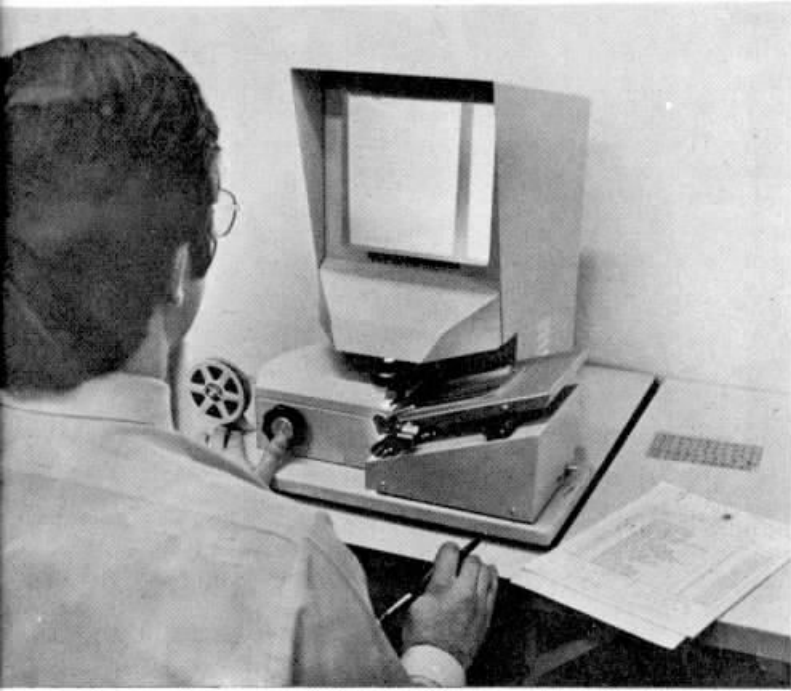
— com as mesmas características da anterior, salvo a opacidade, que possibilita a disposição de fotogramas nas duas faces. Microficha adequada para os casos em que não é preciso reproduzir.

## EQUIPAMENTO- BASE

Microfilmadoras, subdivididas em planetárias, rotativas e a **Com (computer output microfilm)** são a base do equipamento usado em microfilmagem. As primeiras, planetárias, servem para originais de grande porte, quando se exige reprodução da melhor qualidade. O documento permanece fixo, enquanto a unidade filmadora se desloca para cima e para baixo, fornecendo o grau de redução desejado. Com todos os ajustes para cada documento, o operador pode executar, em média, quinhentas microfilmagens por hora, em 16, 35, 70 ou 105 milímetros (geralmente, em 35mm).

As microfilmadoras rotativas são indicadas para originais de pequeno porte e certa padronização, quanto ao formato e qualidade do material. Nelas, ao contrário das planetárias, o documento é que se move, enquanto a unidade filmadora não sai do lugar. As rotativas podem ser de alimentação manual (originais colocados um a um) ou automática. Não custa aprender mais um pouquinho sobre as microfilmadoras rotativas. Elas admitem três métodos de utilização: a) **simples** — fotogramas microfilmados lado a lado; b) **duo** — primeiro, é ocupada metade da largura do filme; no final, a película é invertida para ocupação do restante; c) **dúplex** — processo de microfilmagem simultaneamente verso e anverso do original.

Falta mencionar a **Com — computer output microfilm**. Se o leitor suspeitar de que se trata do sistema de maior sofisticação, terá acertado em cheio. Composta de unidade de fita magnética, registradoras em filme, processador, copiador e visores de consulta, a **Com** foi idealizada para reduzir tempo e custos do serviço, em instituições de certo porte. As informações produzidas no computador podem ser utilizadas de imediato. O sistema fornece mais de 100 mil caracteres por segundo, executando em meia hora o que uma impressora convencional (mil linhas por minuto) levaria dez horas para fazê-lo. Na **Com**, a saída do computador é convertida em informação legível, à velocidade máxima de 300 páginas por minuto. Gravadas em filme, as páginas podem ser lidas pelos visores de consulta ou usadas para produzir cópias impressas. Esse processo reduz consideravelmente o tempo e o custo do computador, elimina o manuseio de papel, facilita a distribuição, a consulta e o arquivamento da informação.



## O LEITOR É IMPORTANTE

Em matéria de equipamento de microfilmagem, o leitor — um projetor que reproduz a imagem desejada em telas especiais — é decisivo para a compreensão do processo. Há diversos tipos de leitores, inclusive o leitor-copiador, onde a imagem é gravada em papel fotográfico, no interior do aparelho. Citemos, ainda, como parte do equipamento, as procesadoras, copiadoras, impressoras, duplicadoras, reveladoras e ampliadoras — sem esquecer os arquivos, que variam de acordo com a microforma adotada e têm especificações de temperatura e umidade, para preservar os microfilmes.

Para alcançar índices compensadores, que justifiquem investimentos consideráveis, a implantação de um sistema de arquivos microfilmados deve seguir três fases: a) preparo de documentação; b) microfilmagem; c) arquivamento. Certamente, é preciso planejar, levando em conta itens como documentação, equipamento, pessoal, laboratório, matéria-prima, arquivamento, legislação, divulgação e normas de serviço.

No campo da microfilmagem, não há lugar para improvisações — sejam pequenas ou grandes. E quando elas ocorrem, raramente a culpa é do equipamento ou da inoportunidade de sua instalação. O estudo prévio evita sempre perda de tempo e dinheiro.



## QUANTO VALE UM PAPEL

Como na sala de pregões da Bolsa, o especialista em microfilmagem deve conhecer bem o tipo e o valor de cada papel. Há documentos de natureza puramente administrativa — folhas soltas, em geral, que podem ser copiadas uma a uma. Mas há também a documentação de valor histórico, de formato diversificado e impressão variável. E não esqueçamos as plantas e cartas geográficas, desenhos e mapas, que exigem, pelas grandes dimensões e detalhes, precisão maior.

Para proteger a documentação valiosa, é preciso eliminar aquela que não tenha nenhuma utilidade e ocupe espaço inutilmente. Há também documentos de valor temporário, destinados à guarda por tempo limitado, para destruição a intervalos fixos. Essa avaliação deve ser feita por um grupo, liderado por um coordenador ou chefe que conheça a razão e o significado do documento, incluindo um arquivista ou documentarista, um advogado e um técnico em microfilmagem. Claro, um representante do setor que gerou a documentação em "julgamento" (área de pessoal, patrimônio, administração, financeira) deve ser ouvido, para evitar enganos.

## MICROFILMAGEM PARA ATENDER MELHOR

A longo prazo, a CTB vai implantar um serviço de microfilmagem destinado a reduzir um terço do volume da documentação, racionalizar em maior nível os métodos de seu manuseio e, provavelmente, introduzir o processamento de dados nos setores de atendimento aos usuários.

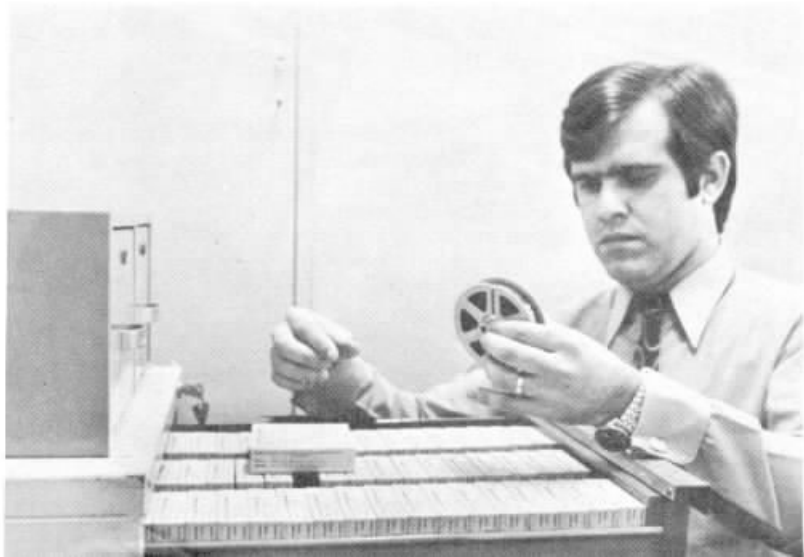
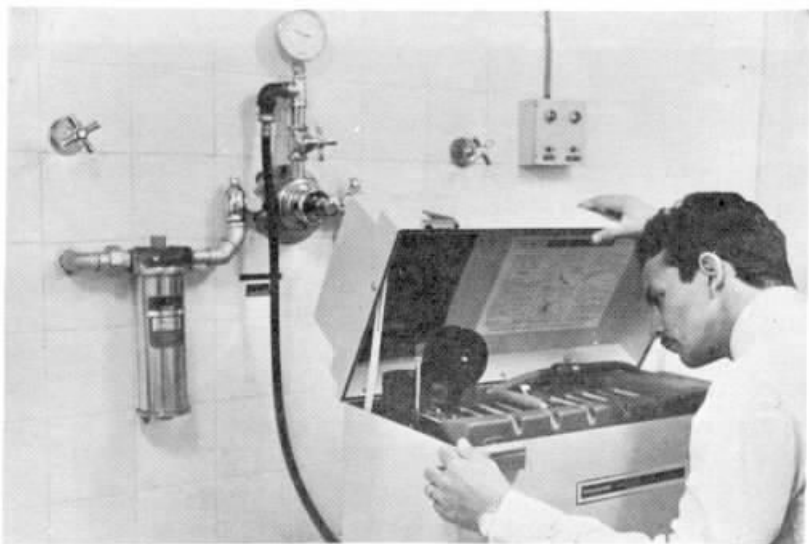
Uma dúvida sobre o valor da conta de determinado mês, por exemplo, seria esclarecida através de consulta ao computador, que transportaria as especificações de cada conta diretamente para microfimes. Apenas com um leitorcopiador, a dúvida seria elucidada de imediato, permitindo, quando fosse o caso, a extração de uma cópia da conta do usuário.

O professor José Lázaro de Sousa Rosa, técnico em microfilmagem contratado pela CTB, disse que a Empresa optou pela **Com (computer output microfilm)** do sistema **flash**. A microfilmagem poderá incluir ainda, para controle, um circuito fechado de televisão.

A maior parte do equipamento a ser usado no serviço de microfilmagem já foi distribuído na área da Diretoria Administrativa. Vários cursos foram promovidos, aqui no Rio, para familiarizar o pessoal da CTB com as técnicas de microfilmagem e a implantação de seus arquivos. E há um setor-piloto, com pessoal treinado para irradiar tais conhecimentos em outras áreas da Empresa.

Segundo o professor Lázaro, prosseguem entendimentos entre Rio e São Paulo, para a criação de um grupo de trabalho destinado a integrar os sistemas de microfilmagem em todas as áreas servidas pela CTB, viabilizando a permuta acelerada de informações.

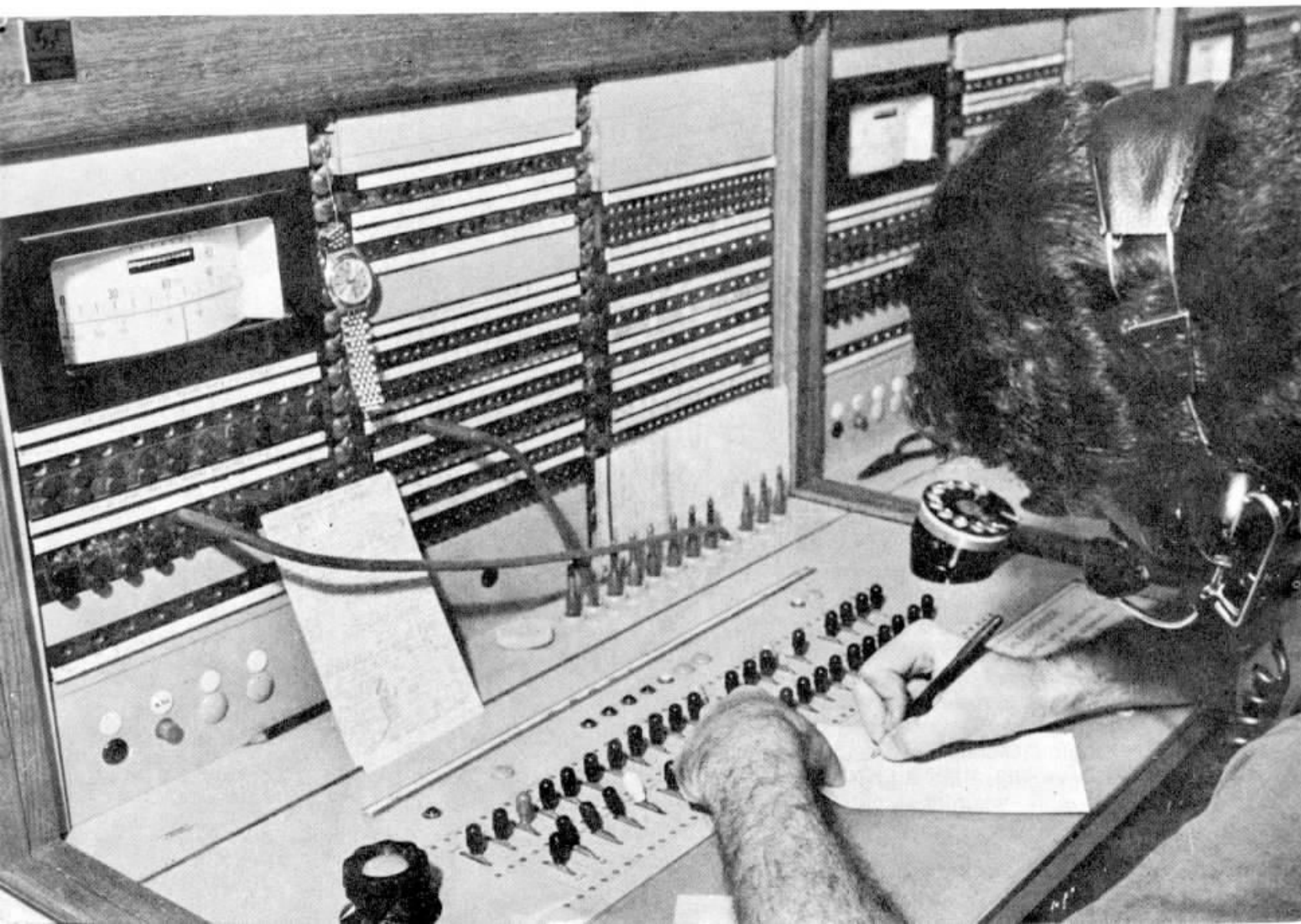
O pessoal que atuará no serviço de microfilmagem foi totalmente escolhido dentro dos quadros da Companhia. A implantação do sistema é necessariamente lenta — frisa o especialista — a bem de sua própria eficiência.



# SERVIÇO AUTOMÁTICO MANTÊM TELEFONE NA LINHA

Ao mesmo tempo em que executa as diversas fases de seu Plano de Expansão, a CTB procura, permanentemente, aperfeiçoar a qualidade dos serviços, para cumprir plenamente a meta usuário, traçada pelo Ministério das Comunicações. Para

aumentar o grau de eficiência do telefone — o grande porta-voz do homem —, a Diretoria de Operações-Rio lançou o Serviço Automático de Consertos. Um marco significativo, no conjunto das realizações da Empresa, em 1972.





Valioso instrumento de integração econômica e social, o telefone precisa funcionar sempre em boas condições de confiabilidade, com os eventuais períodos de paralisação deste ou daquele aparelho reduzidos ao mínimo, para assegurar o máximo de satisfação aos usuários.

Engajada na linha moderna do *merchandising*, a CTB procura, hoje, pesquisar as aspirações de seu público, para atendê-las, em velocidade cada vez maior, na medida que a Empresa se desenvolve. Sob essa ótica, os quadros dirigentes da Companhia têm plena consciência da múltipla utilização do telefone em sua área de atuação.

Pelo telefone, os executivos iniciam ou concluem negócios de vulto, cujo montante não foi ainda avaliado pelos economistas, contribuindo assim para a circulação de riquezas e a vitalização do potencial econômico do País — além de se relacionarem, diretamente, com a abertura de novas oportunidades de emprego. Se é difícil quantificar o volume das transações conduzidas, em alguma fase, através das ligações telefônicas, não há como deixar de reconhecer a utilidade desse meio de comunicação no universo empresarial brasileiro — uma servidão acentuada, agora, pela montagem da rede nacional do sistema DDD e a perspectiva concreta da extensão da Discagem Direta a Distância ao mundo inteiro, através do DDI.

O telefone serve, igualmente, como elemento de suporte ao planejamento e ação dos diversos escalões governamentais, tanto nas regiões de maior concentração populacional, quanto nas áreas mais afastadas contribuindo para o êxito do Estado como principal agente do desenvolvimento nacional.

Nas comunicações interpessoais, o telefone assegura ao usuário residencial a possibilidade do diálogo que pode representar um novo emprego, a consulta ao médico, ao corretor da Bolsa, a informação necessária ao ingresso de um filho na Universidade ou, simplesmente, a transmissão "ao vivo" da mensagem de Boas-Festas.

O quadro descrito oferece sólidos argumentos para justificar o empenho da CTB em reduzir ao mínimo o período em que o telefone pode emudecer.

E, sem dúvida, na medida em que isso ocorra, a Empresa conquistará novos elementos para a consolidação de sua imagem pública, realçando a firme disposição de servir cada vez melhor.

## AUTOMAÇÃO PARA ATENDER

Essa filosofia de administrar inspirou a modificação do setor de atendimento de reclamações dos usuários. Surgiu o Serviço Automático de Consertos — SAC — para prestar ao assinante informações sobre o prazo de atendimento de reparos, desligamento de aparelhos por falta de pagamento, congestionamento de estações telefônicas em razão de falhas nos entroncamentos e defeitos que emudecem os telefones. Para recorrer ao SAC, basta discar o prefixo da estação do aparelho danificado, acrescido de 0103. No caso da estação 225, por exemplo, o número do SAC é 225-0103. Em se tratando de linhas privadas, há outro número a gravar: 224-6284.

É antigo o problema dos aparelhos emudecidos, que só transmitem chamadas ou acusam sinais estranhos. Apesar dos esforços da CTB para atender aos usuários, a proporção das ocorrências mencionadas chegou a atingir 21%, em novembro de 1970. Agora, porém, graças à adoção de novos métodos de trabalho, maior controle do serviço, elevado nível de produção dos artifices e alta qualidade da mão-de-obra, as reclamações baixaram para 3%, segundo dados de outubro último.

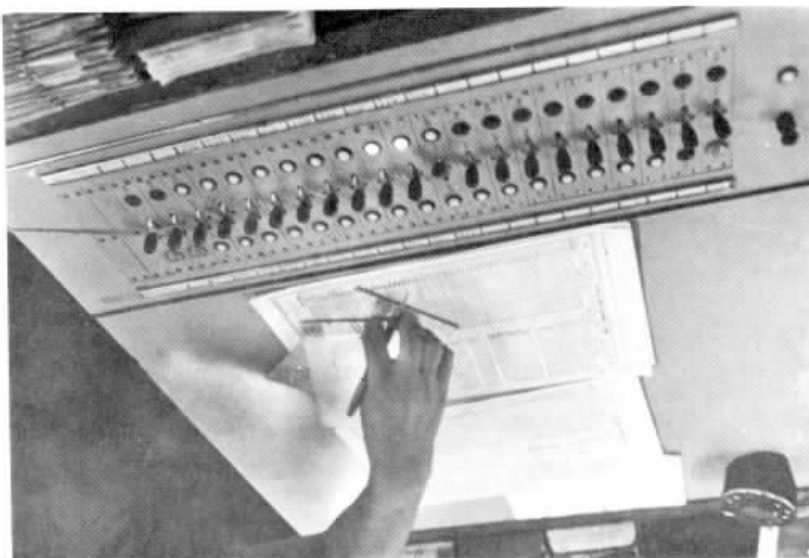
O percentual de 3% corresponde a 4.000 reclamações diárias, das quais 70% relativas a aparelhos emudecidos e os restantes 30% derivados de excesso de tráfego nas estações, causa de ligações não completadas ou de sinal de ocupado.

## COMO FUNCIONA

O Serviço Automático de Consertos — seção do Departamento da Rede de Equipamentos de Assinantes, da Diretoria de Operações-Rio — funciona com três estações. Cada uma tem duas mesas de atendimento e forma um conjunto de arquivos onde estão localizados todos os seus terminais. Em cada mesa, trabalha uma Atendente de Consertos, responsável por quase duas estações telefônicas. Os telefones (ou terminais) são identificados por cartões indicadores, com números correspondentes aos dos aparelhos reclamados.

Por que o Serviço é Automático? Não é difícil explicar. Cada estação possui dois troncos de entrada ligados em consecutivo. Se o assinante ligar 225-0103 e o número estiver ocupado, a ligação passa automaticamente para 225-0102. Em caso de nova ocupação, a transferência automática será para 225-0101 e, se ainda houver problema, a ligação volta para o primeiro número discado até ser completada — sem que o usuário nada perceba.

A Atendente de Consertos percebe a ligação completada ao acender-se uma lâmpada na mesa respectiva. Em questão de segundos, a funcionária pede o número do aparelho a ser reparado e, imediatamente, localiza, no arquivo, um cartão de referência individual. Com os dados desse cartão e o Quadro de Situação dos Cabos, a Atendente tem condições de fornecer as informações necessárias ao assinante.



O Serviço Automático de Consertos não influi na fixação dos prazos de atendimento dos pedidos de reparos, mas as Atendentes podem, hoje, transmitir quase sempre uma boa nova: em se tratando de defeitos nas estações ou nos aparelhos telefônicos, a volta à normalidade não demora mais do que 12 horas. Em caso de defeitos em cabos, há um limite de sete dias para a regularização. Melhor ainda: *nove entre dez reparos são atendidos no prazo médio de cinco horas.*

Tais dados indicam, segundo levantamento estatístico do Departamento da Rede de Equipamentos de Assinantes, da DOR, uma redução de 83% no prazo de atendimento, em 72, em relação aos anos anteriores. No ano que vem, a meta é atingir o padrão internacional de atendimento, correspondente a quatro horas, em caso de reclamações. Um alvo realmente próximo.

#### **NOVA LINGUAGEM**

Certamente, um dos grandes benefícios da modificação do sistema de trabalho no SAC é o atual padrão de diálogo entre o usuário e a Atendente de Consertos, decorrência da nova amplitude e velocidade do serviço. Há algum tempo, diante de qualquer interrogação do assinante, a Atendente só podia repetir a mesma resposta, direta e lacônica: "Vamos providenciar. Queira dar o número do seu telefone e aguardar".

Agora, enquanto anota nos cartões a reclamação feita, a Atendente dispõe de elementos para dar ciência da causa do problema ao interessado. Em se tratando, digamos, de desligamento, ele ouvirá o número do telefone da Unidade Comercial (uma por estação) que pode prestar maiores esclarecimentos.

Em caso de defeitos nos cabos, a Atendente consulta o Quadro Informativo de contagens de defeitos (à sua frente), atualizado constantemente pelo Encarregado do Exame de Linhas, e comunica ao assinante o tempo aproximado da conclusão do serviço.



#### **MODERNIZAÇÃO GRADATIVA**

O SAC está no firme propósito de aperfeiçoar sempre seu sistema de trabalho para reduzir, gradativamente, o número de reclamações dos assinantes. No momento, está sendo implantada uma rotina para a manutenção preventiva de linhas telefônicas, independente da corretiva. Também está sendo estudada a melhoria da qualidade de mão-de-obra, para que o treinamento dos artifices abranja novas técnicas de remoção de defeitos. Haverá, ainda, a modificação do sistema de arquivos, visando a oferecer à Atendente de Consertos acesso instantâneo aos dados sobre todas as estações telefônicas de determinada área da empresa.

# MODELO DE PRODUÇÃO ECONÔMICA

ARNALDO PINHEIRO DAVID

## 1 — JUSTIFICATIVA:

.... — No estudo da problemática da Maximização da Receita, buscando uma melhor adequação dos recursos e os resultados obtidos, grandes dificuldades decorrem muitas vezes de uma incipiente apropriação de custos dos insumos. Partindo desse postulado, este trabalho seria mais uma tentativa na elaboração de um modelo econométrico, que atendesse às dificuldades.

## 2 — PREMISSAS BÁSICAS:

— As relações existentes entre as receitas de vendas, custos e lucros desenvolvidos pelo contabilista podem ser expressas matematicamente se forem adotadas certas premissas que são:

- 1 — Os custos variáveis são substancialmente proporcionais ao ritmo de produção no intervalo de 0% a 100% de capacidade.
- 2 — Os custos fixos são constantes, não importando o ritmo de produção.
- 3 — Não há custos de financiamento da produção.
- 4 — Não há outra renda que não aquela proveniente da atividade produtiva.
- 5 — Todas as unidades produtivas ou serviços são vendidos a um preço unitário constante.



## 3 — CONCLUSÃO:

— Partindo daí, e se os Custos Totais são a soma dos custos variáveis  $nV$  e dos custos fixos  $F$  então:  $Ct = nV + F$  (I) cruzeiros anuais; "n" correspondente ao número de unidades produzidas por ano.

Sendo  $S$  o preço médio unitário constante, o lucro bruto será:

$$\pi_B = nS - (nV + F) = n(S - V) - F \text{ (II).}$$

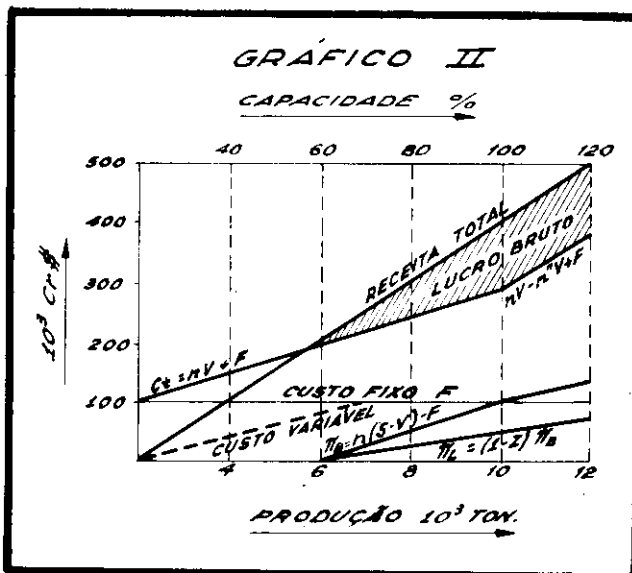
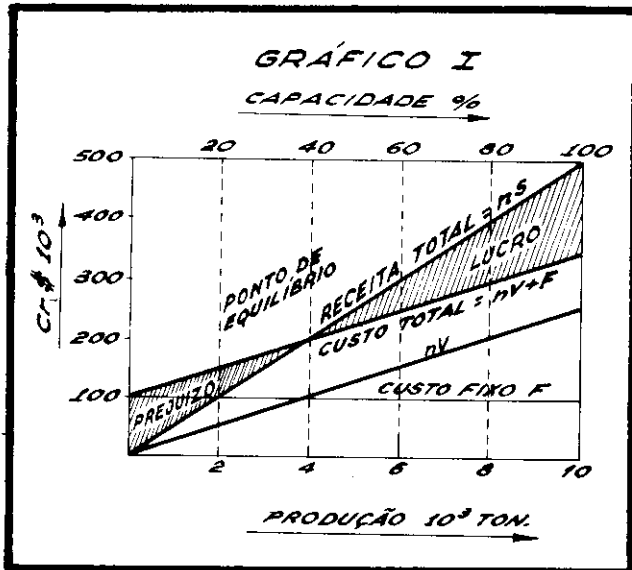
Se a taxa do imposto de renda é  $Z$  (expressa como fração decimal) e não havendo despesas de financiamento, o lucro líquido será:

$$\pi_L = (1 - Z) \pi_B \text{ cruzeiros anuais (III).}$$

Se por exemplo  $Z = 0,4$ , então  $\pi_L = 0,6 \pi_B$  ou 60% de  $\pi_B$

As equações I, II e III são básicas para muitos estudos econômicos.

As relações expressas pelas equações I, II e III são ilustradas no gráfico I.



Os custos fixos  $F$  são uma linha horizontal, compreendendo um intervalo de 0% a 100% de capacidade. Os custos variáveis  $nV$  são indicados por uma linha reta, aumentando a uma taxa constante por unidade, sendo a declividade da linha de custo variável. (NOTA: A declividade de uma curva ou reta é dada por  $d$  ( $NV$ ) que no caso é igual a  $V$ . A linha de Custo

$dn$   
Total é  $nV + F$  sendo linear com a capacidade.)

A linha de receita é traçada com uma declividade constante e igual a  $S$ , que é a taxa de variação da Receita Total em relação a  $n$  ( $S = d(nS) = Cte$ ).

$dn$   
A diferença entre as ordenadas das linhas de Receita Total e do Custo Total é o Lucro Bruto ou o Prejuízo para o nível de operação  $n$ .

As relações assim desenhadas dão uma representação gráfica de Custos e Lucros e, além disso, pode-se determinar o nível de operação no qual a Receita Bruta  $nS$  iguala os Custos Totais ( $nV + F$ ), originando-se o Ponto de Equilíbrio ou Breakeven Point. A operação além do Ponto de Equilíbrio carrega um Lucro Bruto para a firma dado pela diferença de ordenada das duas linhas  $nS$  e ( $nV + F$ ). A produção é dada por  $n = F$  no Ponto de Equilíbrio.

$$S - V$$

#### 4 — CONCLUSÕES:

— O instrumental exposto permite-nos um posicionamento adequado das diferentes etapas do produto ou serviço, que vão desde a produção à comercialização.

Este acompanhamento do produto ou serviço em suas etapas distintas nos possibilita a formulação de alternativas para quantificá-lo e corrigi-lo, se assim nos convier.

# BRASIL

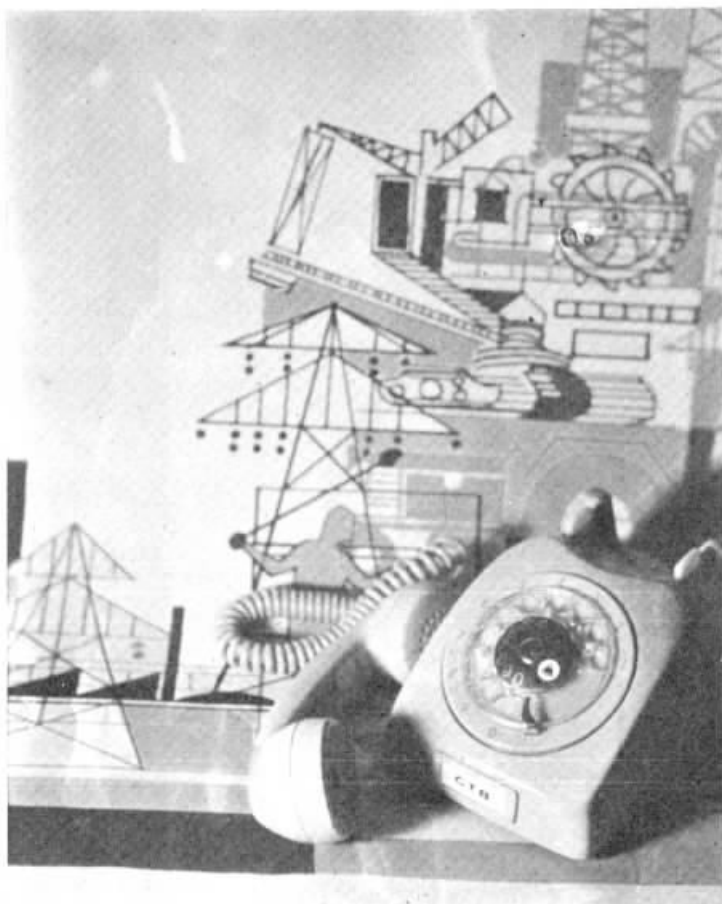
## CLIENTE PREFERENCIAL

Atraído pela potencialidade do desenvolvimento econômico brasileiro, o Banco Mundial pretende aumentar seus investimentos e ampliar o universo de suas aplicações em nosso País, centradas, preferencialmente, até agora, em projetos de energia elétrica e transporte. Um dos setores que têm impressionado favoravelmente o Banco, pelo ritmo de sua expansão no Brasil, é o das telecomunicações.

O Banco Mundial — oficialmente Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento, BIRD — foi criado em dezembro de 1945 com o propósito fundamental de ajudar a reconstruir a Europa, profundamente atingida pela II Guerra Mundial. Representantes de 28 países assumiram esse compromisso na célebre conferência de Bretton Woods e o Banco chegou a liberar empréstimos no montante aproximado de 500 milhões de dólares, destinados a França, Dinamarca, Luxemburgo e Holanda. No entanto, o desafio era pesado demais. Para enfrentá-lo, os Estados Unidos lançaram o Plano Marshall e o Banco Mundial reajustou seus objetivos, dirigindo-os à ajuda ao desenvolvimento.

Em 27 anos de existência, o BIRD ampliou progressivamente suas atividades. Hoje, ele é constituído por 119 países e representa a maior fonte de financiamento multilateral para o crescimento econômico dos Estados-membros. Sua mais importante função atual é promover projetos de produtividade, estendendo a ajuda a todo um conjunto de serviços de assistência técnica. Principal agência financeira das Nações Unidas, o Banco Mundial, no exercício econômico encerrado em 30 de junho de 1972, assumiu compromissos nos países-membros em desenvolvimento que ultrapassaram US\$ 3 bilhões.

O capital do Banco é propriedade dos países-membros da organização, cada um com número de votos proporcional à sua participação financeira. A direção geral está a cargo da Junta de Governadores — um para cada



membro, geralmente o Ministro da Fazenda ou o Presidente do Banco Central. Como os Governadores se reúnem normalmente uma vez por ano, as múltiplas questões e o exame das propostas de empréstimos estão a cargo de uma Junta de 20 Diretores Executivos, dos quais cinco representam os países de maior participação financeira e os outros 15 são eleitos por grupos constituídos pelos demais membros. Os Diretores Executivos residem permanentemente em Washington, sede do BIRD, e reúnem-se uma vez por semana, para analisar a concessão de financiamentos e tratar de questões de política geral. O Presidente do Banco — atualmente Robert Mc Namara, reeleito, para mais um período — preside também a Diretoria Executiva e chefia o pessoal do setor operacional.

Originalmente, os recursos da instituição provinham das subscrições de capital de seus membros, cuja percentagem de participação no patrimônio do Banco é proporcional à renda nacional e à posição de cada um deles no comércio mundial. Hoje, os recursos provêm principalmente da colocação de obrigações do Banco nos mercados de capital do mundo e de outros empréstimos, assim como do reembolso de empréstimos anteriores. As obrigações do Banco são adquiridas por bancos centrais, fundos de aposentadoria, pensões e depósitos (**trusts**), companhias de seguro e outros investidores privados, inclusive pessoas físicas.



## BRASIL MAIOR MUTUÁRIO

No exercício de 1971/72, o Brasil assumiu a posição de maior mutuário do Banco Mundial, entre todos os seus membros das diversas regiões do mundo, ao receber sete empréstimos no valor de US\$ 437 milhões.

Essa posição foi mantida, no exercício econômico encerrado em 30 de junho de 1972, quando o Brasil recebeu empréstimos no total de US\$ 1.520,5 milhão, assim distribuídos setorialmente:

Energia elétrica	US\$ 724,4
Transporte	US\$ 385,0
Indústria	US\$ 289,0
Agricultura	US\$ 76,7
Outros Setores	US\$ 45,4
<b>TOTAL</b>	<b>US\$ 1.520,5 milhão</b>

O prestígio do Brasil no mercado financeiro internacional — inclusive no Banco Mundial, que só investe em projetos bem elaborados e dirigidos —, decorre do êxito da política econômico-Financeira, que está vencendo as dificuldades derivadas da inflação e as profundas flutuações de suas rendas de exportação, conseguindo mais que triplicar seu produto nacional bruto, nos últimos anos. Desde 1967, a economia brasileira vem crescendo à taxa anual média de 9% e progride sensivelmente a diversificação das estruturas produtivas e de exportação.

Além de assistência creditícia, o Banco Mundial procura colaborar com o Brasil na identificação de setores em que sua ajuda pode ser útil à promoção de instituições e ao apoio de políticas e medidas de organismos públicos e privados destinadas a incrementar o crescimento econômico. Até 1968, duas terças partes dos empréstimos do BIRD a nosso País destinaram-se a projetos de energia elétrica, cuja execução ampliou e melhorou, em sólidas bases financeiras e técnicas, o desempenho de empresas de serviços públicos.

De 1968 em diante, a assistência creditícia do Banco é diversificada, abrangendo setores do transporte, agricultura, educação e indústria. No setor de transporte, o Banco tem apoiado reformas importantes que o Governo vem introduzindo nos serviços rodoviários e portuários e liberado fundos para vastos programas de inversão. Na agricultura, o BIRD contribuiu para a introdução de programas de crédito aos produtores, baseados em planos de desenvolvimento agrícola integrado. No setor industrial, a participação do Banco tem facilitado a industrialização do Nordeste, o aumento da produção de alumínio, o desenvolvimento da exploração de minério de ferro e a modernização da siderurgia.

Periodicamente, o Governo brasileiro e o Banco reexamina o comportamento dos diversos setores da economia, para determinar as áreas prioritárias onde a participação do BIRD seria mais significativa para a economia como um todo. Os contratos são sempre garantidos pelo Governo Federal.

PROGRAMAS DE TRABALHO (\$ X 10 <sup>3</sup> )		1972 Cr\$	1972 US\$	Total Cr\$	1973 Cr\$	1973 US\$	Total Cr\$	1974 Cr\$	1974 US\$	Total Cr\$	1975 Cr\$	1975 US\$	Total Cr\$	1976 Cr\$	1976 US\$	Total Cr\$	1977 Cr\$	1977 US\$	Total Cr\$	1978 Cr\$	1978 US\$	Total Cr\$	Cr\$	TOTAL GERAL US\$	Total Cr\$	
INVESTIMENTOS	<b>ESTAÇÕES URBANAS (1.498.472 linhas)</b>																									
	Equipamento e instalações	216.385	—	216.385	316.602	—	316.602	905.064	—	905.064	1.149.388	—	1.149.388	1.032.484	—	1.032.484	997.920	—	997.920	—	—	—	4.617.843	—	4.617.843	
	Cabos de Assinantes e Cabos-Tronco	53.797	996	59.773	94.980	1.759	105.534	271.519	5.028	301.687	344.816	6.385	383.126	309.745	5.736	344.161	299.563	5.547	332.845	—	—	—	1.374.420	25.451	1.527.126	
	Telefones (1.883.825)	10.803	95	11.373	19.042	167	20.044	54.436	478	57.304	59.162	518	62.270	62.100	545	65.370	60.058	527	63.220	—	—	—	265.601	2.330	279.581	
	<b>ESTAÇÕES IU</b>																									
	Canais Multiplex (18.340)	6.584	731	10.970	23.043	1.646	32.919	30.724	2.195	43.894	26.335	1.097	32.917	52.670	2.195	65.840	29.626	549	32.920	—	—	—	168.982	8.413	219.460	
	Sistemas Rádio (229)	10.292	429	12.866	11.590	1.288	19.318	10.624	1.449	19.318	15.438	1.615	25.128	23.157	2.573	38.595	13.521	466	16.317	—	—	—	84.622	7.820	131.542	
	Canais Portadores (630)	2.495	—	2.495	3.326	—	3.326	4.989	—	4.989	5.820	—	5.820	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16.630	—	16.630	
	Força (648)	1.850	—	1.850	2.759	—	2.759	3.100	—	3.100	3.675	—	3.675	5.500	—	5.500	3.200	—	3.200	—	—	—	20.084	—	20.084	
	Cabos Coaxiais (1.100 Km)	722	482	3.613	4.337	479	7.211	7.229	1.205	14.459	7.951	1.084	14.455	10.842	1.205	18.072	10.119	723	14.457	—	—	—	41.200	5.178	72.268	
	Unidades de Equipamento Coaxial (682)	—	366	2.196	—	1.096	6.576	—	1.097	6.582	—	563	3.378	—	2.195	13.170	—	275	1.650	—	—	—	—	5.592	33.552	
	Linhas IU	12.721	—	12.721	26.984	—	26.984	34.557	—	34.557	32.175	—	32.175	52.832	—	52.832	26.774	—	26.774	—	—	—	186.043	—	186.043	
	Prédios e Terrenos	16.139	—	16.139	28.494	—	28.494	81.456	—	81.456	103.445	—	103.445	92.924	—	92.924	89.869	—	89.869	—	—	—	412.327	—	412.327	
Despesas Eventuais	24.881	—	24.881	43.929	—	43.929	125.578	—	125.578	159.478	—	159.478	143.257	—	143.257	138.458	—	138.458	—	—	—	635.581	—	635.581		
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>356.669</b>	<b>3.099</b>	<b>375.263</b>	<b>575.086</b>	<b>6.435</b>	<b>613.696</b>	<b>1.529.276</b>	<b>11.452</b>	<b>1.597.988</b>	<b>1.907.683</b>	<b>11.262</b>	<b>1.975.255</b>	<b>1.785.511</b>	<b>14.449</b>	<b>1.872.205</b>	<b>1.669.108</b>	<b>8.087</b>	<b>1.717.630</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>7.823.333</b>	<b>54.784</b>	<b>8.152.037</b>		
GASTOS	Recursos próprios	313.562	—	—	1.047.858	—	—	1.275.040	—	—	1.453.005	—	—	1.682.009	—	—	771.485	—	—	462.892	—	—	7.005.851	—	—	
	Financiamentos	24.227	4.512	364.861	80.961	15.079	1.219.293	98.514	18.348	1.483.642	112.264	20.909	1.690.723	129.957	24.204	1.957.190	59.608	11.102	897.705	35.765	6.661	538.623	541.296	100.815	8.152.037	

#### INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE O PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO

(1) Nesse item, o Sistema Rádio foi considerado assim:

Baixa Capacidade — 2 lances e 18 canais em média

Média Capacidade — 3 lances e 80 canais em média

Alta Capacidade — 5 lances e 600 canais em média

(2) Nesse item, a Unidade é representada por um conjunto de:

Série de Baterias (24 ou 48 v) e Unidade Retificadora.

(3) Esse item resume o número de equipamentos de repetidoras coaxiais e de terminais empregados nos Sistemas Coaxiais, bem como nas Conexões dos Sistemas Coaxiais Rádio.

PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO	1972	1973	1974	1975	1976	1977
<b>ESTAÇÕES LOCAIS</b>						
Linhas novas (capacidade de equipamento)	70.255	102.793	293.852	373.178	334.600	324.000
Extensões	23.880	52.948	119.007	150.131	137.788	134.462
Cabos (Km)	324	572	1.634	2.075	1.864	1.803
Telefones	75.807	133.630	382.007	435.131	435.788	421.462
<b>EQUIPAMENTO IU</b>						
Canais de Multiplex	1.834	2.751	2.751	3.668	4.585	2.751
Sistemas Rádio (1)	23	34	35	46	57	34
Força (2)	65	96	101	129	161	96
Cabos Coaxiais (Km)	55	110	220	220	275	220
Unidades de Equipamento Coaxial (3)	50	84	126	140	162	120
Canais Portadores	90	135	180	225	—	—
Linhas de longa distância	1.106	2.346	3.004	2.797	4.594	2.328
Prédios e terrenos	12.414	21.918	62.658	79.573	71.479	69.129

# COMERCIALIZAÇÃO

## BALANÇO 72

Em um mundo trabalhado pelas forças da produção, a eficiente prestação de serviços públicos exige a montagem racional de toda uma estrutura, um comportamento comercial forte e a manutenção de linha administrativa realmente empresarial. A visualização desse contexto marcou o processo de reestruturação da CTB, responde, hoje, pela consolidação da nova imagem da Empresa e avaliza o êxito das sucessivas etapas do Plano de 1 Milhão de Telefones.

Definidos os rumos da economia brasileira na linha de uma concepção de mercado, o "sentido do cliente" é uma imposição de ordem lógica, principalmente nas empresas de Estado, onde o zelo pela conveniência do mercado consumidor tem relação direta com o êxito da estratégia governamental. É essencial observar que a meta usuário, traçada pelo Ministério das Comunicações como diretriz para a CTB, corresponde, em seu desdobramento, aos três princípios fundamentais do **marketing** — conhecer, atrair e satisfazer o cliente ou usuário.

De que forma a meta usuário está sendo atingida? Lembremos as linhas básicas de ação fixadas pela atual diretoria da CTB, a partir de dezembro de 1969:

- aperfeiçoamento empresarial e profissional;
- racionalização dos serviços, especialmente nos setores comercial e financeiro;
- melhoria na operação e manutenção das redes instaladas;
- integração dos sistemas de telefonia;
- expansão dos serviços locais e interurbanos.

Com a demanda reprimida a tal ponto que exigia uma resposta imediata da Empresa, lançou-se a CTB ao cumprimento das cinco diretrizes, enquanto revigorava, ao mesmo tempo, os Planos de Expansão. O conjunto de tais providências redefiniu a correlação mercadológica Empresa-Cliente. A conquista do telefone, encarada em passado recente, como proeza que dependia de prestígio político (buscava-se o melhor "pistolão" disponível) ou de excepcional estrela, passou a ser vista como etapa viável na programação de vida de qualquer família, na área de concessão da CTB.

Esse processo, cuja extensão e profundidade são pesquisados, no momento, pela Assessoria Central de Comunicação Social (PRCS), da CTB, contribuiu, certamente, para o sucesso de um empreendimento do porte do Plano de 1 Milhão de Terminais — investimento superior a seis bilhões de cruzeiros, baseado em demanda plenamente configurada, mas dependente da credibilidade e do apoio dos diversos públicos. Vale recordar os antecedentes do empreendimento.



**Chega uma hora em que todo pai precisa de outro telefone em casa.**

Venha garantir o seu antes que seja tarde.

APENAS 135 MILHÕES SEM AUMENTO!

CTB

## PLANO DE 1 MILHÃO

Realizados todos os estudos necessários, abrangendo aspectos de natureza técnica, econômico-financeira e comercial, além do levantamento de todas as necessidades técnico-administrativas correlacionadas com a expansão, foi elaborado um Plano Geral de Comercialização e oficialmente iniciada, em outubro de 1971, a execução do Plano de 1 Milhão de Terminais. Sua primeira etapa incluía a comercialização de cerca de 62.000 terminais automáticos nas cidades do Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte.

De início, verificou-se que o Plano impunha a colocação de quase 900 terminais diários na área de concessão da CTB, para assegurar um fluxo normal de recursos em apoio ao projeto. A instalação das novas redes que, em função do Plano, demarcariam as áreas de interesse comercial da CTB decorreriam, forçosamente, do conhecimento das condições de absorção desses mercados parciais de assinantes. Era preciso identificar, claramente, tais condições. Assim, além dos fatores **concentração urbana, nível de saturação, renda familiar e demanda reprimida**, que extrapolam expectativas do mercado comprador, outro fator foi levado em conta, na análise motivacional do mercado de assinantes: o estímulo às decisões individuais do usuário potencial, através dos recursos da Comunicação Social.

A experiência de outros países autoriza que se estime a existência, sem prazo definido e dentro do critério dos grandes números, de um mercado brasileiro ideal de 10 milhões de telefones, correlacionados a 100 milhões de habitantes — 1 telefone para dez brasileiros. A estimativa, na área servida pela CTB, mostrou-se viável e levou à implantação do Plano, aconselhando, porém, o emprego das melhores técnicas de comercialização para o convencimento de um mercado comprador quantificável, mas não totalmente motivado.

## TRÊS CRITÉRIOS

A decisão de compra que o assinante potencial deve assumir é, aparentemente, um ato subjetivo. Na verdade, ela depende de certo alinhamento de variáveis, cuja valorização atribuída pelo comprador pode ser influenciada pela comunicação social, já que o produto — o telefone — é indiscutivelmente necessário e compensador.

Na hierarquia dos bens de consumo duráveis, o telefone deve ser tomado como núcleo indispensável a um sistema de valores que conduz as pessoas a telecomunicar-se entre si e com o seu grupo, ampliando, desse modo, a natural e impositiva capacidade de influir no sentido de suas opções.

Os cinco anos necessários para a implantação do Plano de 1 Milhão de Terminais implicam em sucessivas comercializações, que requerem adequada estratégia orientadora de uma comunicação social bem dosada, no uso dos recursos de publicidade e relações públicas. Essa estratégia tem por base três critérios, para o planejamento das diversas comercializações:

- campanha permanente
- eficiência
- economia

A escolha dos meios de comunicação para a manutenção de um **permanente** tônus de boa receptividade à CTB se apóia, preferencialmente, nos meios institucionais, ou seja, nas Relações Públicas, em metodologia que assegura o máximo de eficiência.

A partir do conhecimento das características histórico-sociais das áreas contempladas pelo Plano de Expansão — o que é obtido através de pesquisa constante e cientificamente sistematizada —, são elaborados os planos que sugerem as providências para os lançamentos e sustentação das campanhas de comunicação integrada. Os diferentes meios de comunicação disponíveis são utilizados, então, de acordo com os critérios essenciais anteriormente fixados — campanha permanente, eficiência e economia, devidamente dosados.

# Com um telefone em casa, todas estas pessoas ficam mais perto de você.

Venha garantir o seu antes que seja tarde.



Instituída no Ministério das Comunicações



## MOBILIZAÇÃO GERAL

— De que forma pode ser demonstrada a adequação dessa estratégia? — Sem dúvida, o melhor argumento é hoje o próprio êxito das sucessivas fases do Plano de Expansão. Contudo, a estratégia em causa encontra apoio na moderna teoria de Comunicação. Uma empresa que se dispõe a comercializar seus produtos tem, forçosamente, de mobilizar todos os seus meios. Seu campo de atuação é aquele por onde flui a opinião pública. Em última análise, o que **comunica**, em matéria de comercialização, é a estrutura de vendas, que deve demonstrar alto grau de eficiência. Entretanto, é preciso anunciar o propósito de vender, com base no conceito de Comunicação Integrada, no qual as Relações Públicas são o caminho ideal para obter boa e duradoura imagem, paralelamente à comunicação publicitária eficaz.

Na esfera da Comunicação Social, a consecução dos objetivos de uma fase determinada do Plano de Expansão — como a segunda etapa, em outubro último, no Rio — pode ser antevista através da análise de fatores relevantes, tais como:

— a **confiança do promitente usuário** — É positiva a imagem da Empresa perante o público, em relação aos prazos de entrega dos telefones comercializados. Hoje, firmou-se o consenso de que a CTB está inteiramente engajada no propósito de cumprir, nos prazos mais curtos e com o máximo de eficácia, suas fases de comercialização. E, para consolidar institucionalmente a Empresa, nesse campo, é considerável a repercussão de um ato como a entrega de uma carta de intenções à Ericsson do Brasil, em abril último, encomendando os primeiros 500.000 terminais necessários à implantação do Plano de 1 Milhão de Telefones. A inauguração de novas estações, como a "288", no Rio, em maio próximo passado, serve igualmente para reforçar essa imagem favorável: a **qualidade do serviço** — A repercussão favorável, junto ao público, decorrente da melhoria do Serviço de Instalação e do Serviço de Consertos e da abertura de Unidades Comerciais. Para instalar um telefone, eram necessários 20 dias; hoje, são apenas cinco. Quanto aos pedidos de consertos, o Serviço Automático, inaugurado no Rio a partir de 1º de outubro, último, reduziu para 24 horas o tempo previsto para a reparação (a meta é chegar às 12 horas), acelerando, igualmente, o conserto de cabos. A nova sistemática de consertos substituiu ainda o diálogo monossilábico entre o usuário e a telefonista, pela prestação de informações precisas, com a previsão de prazos de atendimento, através da leitura de painéis constantemente atualizados. E, há, ainda, a considerar a sensível melhoria trazida pelo advento das Unidades Comerciais, que recebem todas as solicitações encaminhadas à Empresa pelo assinante e prestam informações imediatas sobre o andamento do serviço.

— a **implantação de telefones públicos** — Um dos acontecimentos que marcou a atuação da CTB, em 1972, foi a instalação dos "orelhões", fator preponderante na propagação do uso dos telefones públicos e, ao mesmo tempo, elemento de reforço, junto aos usuários potenciais, da mani-

festação do propósito da Empresa em prestar melhores serviços. Acrescentando-se, ao lado da multiplicação dos "orelhões" e de seu bom funcionamento, o interesse internacional em torno do **design** criado pela CTB. A simplicidade das linhas, as características técnicas (inclusive o custo nulo de manutenção) e a originalidade do "orelhão" transformaram-no em novo produto brasileiro a ter seu **know-how** exportável.



**Você tem  
mesmo certeza de que  
não precisa de telefone  
em casa?**

Venha garantir o seu antes que seja tarde.



**Pergunte  
a quem  
subiu na vida  
se não tem  
telefone  
em casa.**



Venha garantir o seu antes que seja tarde.

APENAS 135 MENSIS SEM AUMENTO!





## NA LINHA DO MARKETING

As comercializações executadas pela CTB, tanto no Rio quanto em São Paulo, na última etapa 72 do Plano de 1 Milhão de Telefones, incorporaram, com muita vantagem, a contribuição da Assessoria Central de Comunicação Social, que atuou como órgão de consultoria e planejamento, nos assuntos relativos ao **marketing** da publicidade e relações públicas.

"A comercialização de São Paulo, por exemplo", lembra o Assessor-Chefe de Comunicação Social, professor Aloísio da Cunha Nóbrega; "partiu do conhecimento de uma realidade do produto, minuciosamente levantada pelos órgãos da Diretoria Técnica. Essa realidade configurava, somando a maior parte das expansões, aproximadamente 100.000 terminais para o Grande São Paulo, ou seja, a Capital e as áreas sob sua influência."



O produto foi definido, assim, com expectativa altamente favorável, em consequência da sensível melhoria da imagem da CTB, em São Paulo. "Em seguida, acrescenta o Prof. Nóbrega, a Superintendência Comercial da DOSP (Diretoria de Operações-SP), sob a orientação altamente qualificada do engenheiro Carlos de Almeida Prado Campos, conseguiu atingir o objetivo de vendas, o que ocorreu, igualmente, no Rio, onde a DOR se apoiou na Assessoria Central de Comunicação Social e em seus elementos de comunicação social próprios."

### PREVISÃO CONFIRMADA

O êxito de vendas em São Paulo não foi, propriamente, surpresa. Na fase inicial de planejamento, a Assessoria Central de Comunicação Social detectou a boa expectativa do público pela reabertura da comercialização de terminais. Essa crença foi adquirida, entre outros pontos de convicção, pela análise de matérias publicadas nos jornais da Capital e do interior, somada à afluência crescente de público a setores da Companhia, buscando informações.

Esse interesse surgia nove meses depois de ser lançado, em 20 de outubro de 1971, o Plano de 1 Milhão de Telefones, com a comercialização na Capital de cerca de 10.000 terminais. Assim, não havia dúvida quanto à oportunidade do lançamento da nova etapa, não só dando continuidade ao Plano mas também promovendo a aproximação entre o grande público e a CTB.

— Ao mesmo tempo — prossegue o Prof. Nóbrega — havia o comprometimento da Empresa, em função dos 80.000 terminais já contratados. A abertura da nova fase de comercialização significava entrada de recursos. Não nos arriscamos a um prognóstico de vendas, mas estávamos convencidos de que a colocação de aparelhos seria fácil, em cinco ou seis áreas consideradas nobres. As demais deveriam ser procuradas — como o foram — em proporção dependente da força da comunicação social e do esforço de vendas.

Em cada etapa da campanha, no entender do Assessor-Chefe, não deve ser esquecida a institucionalização da imagem da CTB como empresa eficiente, nas comercializações anteriores. E, assim, surge a síntese da formulação dessas campanhas de comercialização e comunicação social: "Elas devem procurar o equilíbrio entre as responsabilidades de captação de recursos e a institucionalização da imagem de eficiência da CTB, dentro de uma adequada economia quanto à alocação e volume dos gastos."



### PROVA DE CAPACIDADE

O êxito das comercializações, tanto nas áreas da DOSP (São Paulo) quanto na DOR (Rio), é um indicio otimista da alta capacitação profissional dos elementos de comercialização de que dispõe a CTB. "A dimensão mercadológica está, assim, nas cogitações da Empresa", as-

signala Aloísio Nóbrega, "como uma de suas principais preocupações, refletindo orientação superior do Ministério das Comunicações, no sentido de proporcionar ao usuário o melhor tratamento possível."

No balanço de suas realizações e projetos no campo da telefonia, o Ministério das Comunicações deixou patente a grande ênfase da expansão programada para São Paulo, em 73; serão instalados 315.000 aparelhos.

## UMA ESTRATÉGIA EM DUAS ETAPAS

No Rio, há um aspecto a destacar, na fase de venda de telefones ultrapassada em 72. A linha da campanha publicitária decorreu da montagem de todo um esquema de comercialização, baseado em três fatores: as quantidades de terminais colocados à venda, as áreas incluídas na etapa e as condições de mercado em cada área. A pesquisa confirmou a suposição dos dirigentes da CTB: em Copacabana, Ipanema e Leblon, a demanda fortemente reprimida garantiria a rápida absorção dos novos telefones. No Grajaú, Flamengo, Maracanã e Engenho Novo, a situação do mercado era um tanto diversa, com menor repressão da demanda. Conhecidas essas tendências, foi traçada toda uma estratégia.

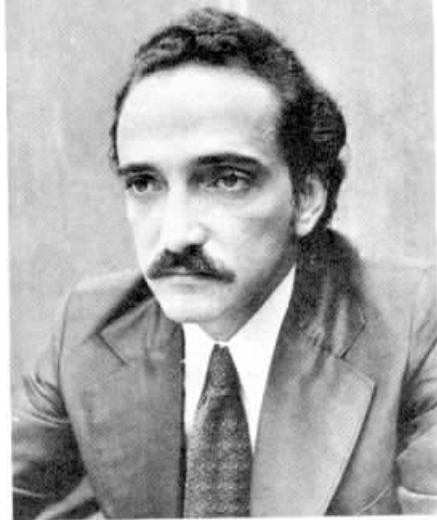
"A campanha de vendas, dividida em duas fases, começou nas áreas onde a necessidade do telefone era mais aguda e a comercialização, obviamente, mais fácil", informa o engenheiro Sérgio Massa, Superintendente Geral Comercial-Rio. Para o desdobramento da campanha, houve duas outras boas razões: a conveniência de concentrar — primeiro na Zona Sul, depois na Zona Norte — a força de trabalho envolvida na operação e o encadeamento da veiculação das peças publicitárias, dirigidas a públicos diferentes, para a necessária identificação com os perfis dos compradores potenciais.

Na Zona Sul, onde a renda familiar é mais elevada, a publicidade procurou estimular o apelo do segundo telefone, difundir a comodidade do uso do aparelho e sua utilidade, em caso de emergência. Na ZN, houve a preocupação de vincular o telefone à conquista de **status**, à facilidade de aquisição do aparelho pela classe de menor renda familiar e ao desenvolvimento dos negócios dos pequenos comerciantes. O Flamengo, apesar de não ser área fortemente reprimida, foi incluído na primeira etapa, por questão geográfica e de comunicação (pertence à ZS). Houve, ainda, outro caso particular: as classes de maior poder aquisitivo da ZN foram sensibilizadas pelos argumentos da primeira fase da campanha, dirigida à ZS. Isso aconteceu, certamente, em boa parte do Grajaú.

## UM NOVO APELO

No entender do Superintendente Geral Sérgio Massa (que possui, entre outros títulos, o de pós-graduado no **Institute d'Études Supérieures des Techniques d'Organisation**, na França), o notável, na etapa de comercialização de 1972, foi a nova característica imprimida à comunicação social. "Pela primeira vez, o lançamento voltou-se, basicamente, para o produto, realçando a necessidade do uso do telefone e sua necessidade. Com isso, vários segmentos do mercado que tinham tudo para comprar telefone, mas não o faziam, receberam impulso decisivo." Em poucas palavras, a campanha contribuiu, efetivamente, para elevar o telefone à escala de valores do consumidor, com base em uma realidade nova: a melhoria real e progressiva dos serviços prestados pela CTB.

O resultado da campanha foi a obtenção de recordes de vendas que ultrapassaram, de fato, as expectativas da Empresa. No dia do lançamento da segunda etapa, foram vendidos 5.933 terminais. Na fase anterior, em 1971, não se venderam mais do que 1.200 telefones em um só dia. Em Copacabana e Ipanema, os terminais se esgotaram, respectivamente, em 48 e 72 horas. E, até o último dia de dezembro, os gráficos de vendas assinalavam 28 mil terminais.



## AGORA MAIS 80 MIL

Em 1973, informou Sérgio Massa que, segundo palestra feita pela Diretoria Técnica, o objetivo da CTB é comercializar, no Rio, mais 80.000 telefones. "Para essa nova fase de comercialização", acrescentou, "estamos desenvolvendo um projeto de viabilidade, que será apresentado aos demais órgãos da CTB envolvidos na operação, destinado a extinguir as filas. Venderemos telefones através do telefone e enviaremos os carnês em domicílio. Com isso, otimizaremos o relacionamento entre a Empresa e o usuário, atingindo, de forma plena, a um objetivo de **marketing**." Entre os pontos fortes capazes de assegurar o êxito da próxima etapa de vendas, o Superintendente Geral Comercial-Rio incluiu o elevado grau de entusiasmo e dedicação do pessoal envolvido no projeto, baseando-se no desempenho da equipe, durante a campanha de 72.



# DECISÕES MENOS INTUITIVAS, MAIS CIENTÍFICAS

MÁRIO LONGUINHO DE SOUZA

Um aspecto particularmente novo e interessante da aplicação de métodos científicos oferecido pela pesquisa operacional, sistema que se caracteriza pela utilização de grupos de especialistas nas mais diversas disciplinas para a solução dos mais complexos problemas administrativos.

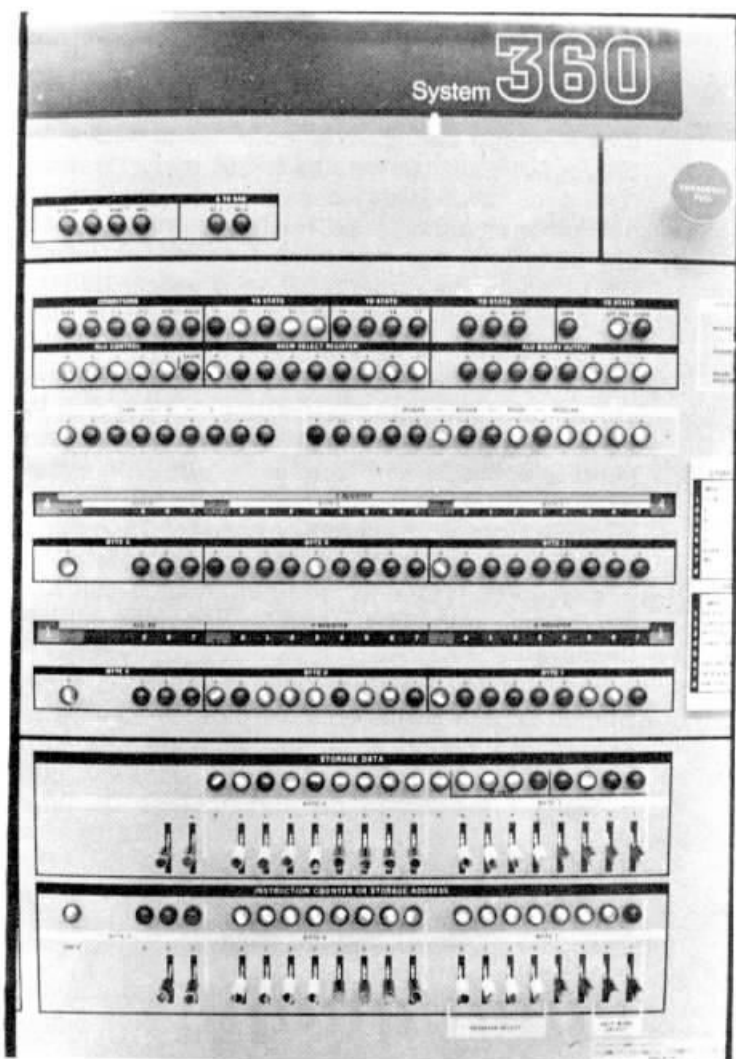
A pesquisa operacional nasceu da complexidade das operações; nasceu da necessidade de assegurar um estudo eficiente e seguro para a investigação de leis que governam o funcionamento de uma organização.

A sua primeira aplicação encontra-se no campo militar. No período compreendido entre os anos de 1937 e 1939, na Inglaterra, o Ministério da Aeronáutica fala pela primeira vez na *Operational Research* ao estudar o uso mais racional de uma estação de radar.

Depois da guerra, a analogia com algumas situações de caráter industrial induziu a estender o uso da pesquisa operacional (P.O.) ao campo da atividade civil. Foram efetuados, assim, estudos e pesquisas nos gastos de consumo, na racionalização de organizações, nos processos de produção, nos estudos do trabalho e assim por diante.

Os defensores da P.O. deram-lhe corpo e forma bem definidos. Consiste ela no emprego de um método científico para o estudo de operações.

A P.O. é o instrumento oferecido à moderna direção administrativa para seguir e estudar a dinâmica das operações. Refere-se, sobretudo, ao efeito das mudanças que se podem verificar em situações, métodos, processos ou equipamentos. Partindo de uma análise acurada das operações, formula leis, regras e modelos matemáticos; faz experiências sobre estes, pesquisando as reações e determinadas e bem programadas ações externas.



## TRÊS CATEGORIAS

Na moderna organização, do tipo hierárquico-funcional, encontram-se departamentos ou serviços funcionais, aos quais são confiados particulares ramos de atividade administrativa, do ponto de vista da sua normal condução e do ponto de vista do estudo dos possíveis melhoramentos obteníveis em seu âmbito. Os estudos empreendidos por tais departamentos podem-se agrupar nas seguintes classes:

- Estudo dos processos
- Estudo dos métodos
- Estudo dos tempos de trabalho.

A primeira categoria pertence o estudo dos melhoramentos no processo-base, nos equipamentos, na transformação e na standardização dos produtos. Estes estudos influenciam um longo período da vida administrativa e exigem notável emprego de capital.

À segunda categoria, por sua vez, pertencem o estudo do melhoramento dos métodos de operação, a análise detalhada dos métodos existentes ou propostos, o estudo da disposição dos equipamentos e do melhoramento do uso dos materiais, das máquinas e da mão-de-obra. Os objetivos não são a longo prazo e podem ser obtidos sem excessivo ou relevante emprego de capital.

O estudo dos tempos de trabalho consiste, enfim, na determinação do tempo despendido na execução de um trabalho, visando a um mais econômico e eficiente emprego de mão-de-obra, a uma melhor programação e a um melhor controle da produção. Através do estudo dos tempos, obtêm-se significativos índices de execução do trabalho, que permitem o cálculo, em bases racionais, de uma retribuição incentivadora.

Assim, é sobretudo com relação às duas primeiras categorias-estudos dos processos e estudo dos métodos — que se pode proveitosamente utilizar a P.O. Trata-se, portanto, não de uma substituição de função, mas de uma ação complementar, conduzida sempre com a colaboração dos referidos departamentos. Fica evidenciado quão larga aplicação pode ter a P.O., ainda que usada limitadamente no campo do estudo dos processos e dos métodos.

Cada problema, naturalmente, vem colocado e resolvido com os meios de análise julgados oportunos pelo pesquisador. Cálculo estatístico, cálculo de probabilidade, lógica simbó-

lica, teoria do valor e de importância, teoria das filas, processos de estocagem, teoria dos jogos etc., são partes de uma extensa matéria, em contínuo desenvolvimento, que ainda não recebeu uma orgânica e completa sistematização.

## CIÊNCIA É DECISIVA

As decisões tendem a ser menos e menos intuitivas, e mais científicas. Desenvolvem-se métodos que permitem equacionar matematicamente os dados de um problema empresarial, de forma a dar-lhe soluções precisas. E essa tendência é crescente, porque acompanha a tendência de crescimento de todas as atividades consideradas individualmente. As empresas são cada vez maiores e as decisões, logicamente, são de importância correspondentemente maior. Se a decisão não é ótima, e se as variações forem muito grandes, os prejuízos poderão ser consideráveis e implicar num tremendo desperdício do trabalho humano.

Daí a crescente adoção de métodos científicos para tomada de decisões, todos eles envolvendo procedimentos matemáticos e, os mais importantes, exigindo o emprego de computadores.

Tais métodos consistem geralmente na construção de um "modelo matemático" que descreva a operação a ser estudada. Através de dados levantados na empresa ou fora dela, o modelo é então testado e verificada assim sua adequação ao problema para o qual foi construído.

Para muitos, parecia surpreendente que determinadas operações empresariais pudessem ser adequadamente representadas por relações matemáticas. Mas a verdade é que, pelo menos teoricamente, não existem limites para o estabelecimento de modelos matemáticos, nem para que estes sejam testados contra a realidade, desde que existam os dados necessários.

O modelo matemático de uma operação empresarial em estudo é constituído, em geral, por equações que envolvem variáveis relevantes do problema. Estas, na grande maioria dos casos desse tipo, devem satisfazer certas restrições impostas pela própria natureza do problema, como disponibilidade limitada, resultados positivos etc.

A finalidade da construção de um modelo matemático é a de "otimizar" um determinado objetivo fixado pela direção da empresa. Obtida a solução do problema matemático, ou seja, os valores das incógnitas, eles irão determinar o curso da ação a ser executada.

## **SOLUÇÃO ANALÍTICA**

Suponha-se que o problema seja o de estabelecer quantos itens de reposição devam ser encomendados para um almoxarifado. Como os valores aí são conhecidos, a solução é obtida através de uma fórmula clássica, facilmente deduzível das equações que descrevem o problema.

Esta é a solução dita analítica, que é sempre recomendável, quando possível, pois em igualdade de condições é sempre o método mais barato.

Em muitos problemas empresariais, o modelo matemático construído para descrevê-lo é muito complicado, senão impossível, o que naturalmente complica ou impossibilita a solução analítica pelos métodos comuns.

O analista lança mão de métodos de Cálculo Numérico para obter uma solução aproximada do problema, solução esta que pode ter um elevado grau de aproximação, dependendo dos instrumentos de cálculo de que disponha a empresa.

Em geral, são empregados métodos de cálculo denominados ITERATIVOS, que consistem em uma repetição sistemática da operação, levando em conta, em cada etapa, os resultados obtidos nas etapas anteriores. Obviamente, se a empresa dispõe de um computador, o método propicia soluções com a precisão que se desejar.

Certos métodos iterativos envolvem uma seqüência finita de operações, que conduz à solução exata. O exemplo mais comum de seqüência finita é o método "simplex" utilizado na Programação Linear.

Estes métodos são correntemente empregados na solução de problemas empresariais, desde que as variáveis dos mesmos sejam variáveis "exatas" (isto é, que não dependam de probabilidades). Mas um grande número de problemas econômicos são de natureza aleatória (isto é, dependem de variáveis, cujos valores não são determinados com exatidão, mas sim através de probabilidades nem sempre conhecidas).

Digamos que uma empresa se defronte com o problema de estabelecer o estoque ótimo a ser mantido num terminal de vendas. Se o estoque fosse muito pequeno, vendas anormalmente altas poderiam acarretar custos extras na produção e no transporte, vendas perdidas por falta de mercadoria a entregar, insatisfação dos clientes, perda de participação percentual no mercado etc. Se o estoque fosse muito alto, também alto seria seu custo, e uma recessão momentânea nas vendas determinaria cortes na produção, com todas as conseqüências que daí poderiam advir.

## **MÉTODO MONTE CARLO**

Em problema como este, o modelo matemático construído pode, e comumente é excessivamente complicado, o que torna difícil ou impossível a solução analítica mencionada. É preciso apelar então para um método que leve em conta essas probabilidades e contorne as dificuldades apresentadas pelo método analítico ou pelo método numérico-convencional. Esse método é o Monte Carlo.

É importante notar aqui que, por sua própria natureza, o Monte Carlo escapa a uma definição rigorosa: suas características impedem que dele se obtenha uma formulação analítica capaz de conduzir a um processo formal de cálculo aplicável a qualquer problema. Quem tiver de familiarizar-se com o método, só poderá fazê-lo mediante o estudo de casos particulares e concretos que constituem, com exclusividade, toda a literatura sobre o assunto.

Essa a razão pela qual a substância do presente artigo é constituída por um único problema típico, específico e real. Não obstante o fato de o Monte Carlo já haver sido aplicado no Brasil, as características do caso selecionado para o presente trabalho tornaram-no mais indicado para um entendimento introdutório do método.

## **EXEMPLO CONCRETO**

O problema a ser descrito ocorreu em 1963, no Texas, Estados Unidos, com a Union Carbide Chemicals Co. e os autores da solução original foram os peritos T.L. Rapp e T.E. Holt, professores de "Management Operations Research" da "Graduate School of Business Administration, Harvard University".

A Union Carbide, que opera no setor petroquímico, possui fábricas no Texas, na região do golfo do México, em área produtora de petró-

leo. Dali, a companhia embarcava regularmente uns 40 ou mais produtos, consignados a um terminal de vendas localizado na costa Leste, região de grande concentração industrial. O transporte era efetuado por navios-tanques.

A UCC promoveu um estudo destinado a apurar qual o armazenamento ótimo que deveria ser estabelecido no ponto de embarque e no terminável, para cada um dos produtos transportados.

Essa adequação do armazenamento no ponto de embarque era imposta pela necessidade de garantir:

- 1 — disponibilidade de produtos para atender a vendas excepcionalmente altas;
- 2 — que o número de cortes na produção fosse limitado ao mínimo;
- 3 — que houvesse reservas suficientes de produtos acabados para:
  - a) obter, no embarque, aproveitamento integral da capacidade de carga do navio-tanque;
  - b) atender a vendas diretas locais;
  - c) atender às necessidades internas da fábrica.

Correspondentemente, os estoques do terminal de vendas da costa Leste deveriam permitir que:

- 1 — a quantidade de produtos que pudesse ser recebida atendesse perfeitamente às necessidades do setor de vendas, nos períodos que decorrem entre os embarques;
- 2 — pudessem ser atendidas vendas excepcionalmente altas;
- 3 — cada carga de produto pudesse ser completamente descarregada, quando o navio-tanque chegasse a seu destino, no terminal.

O problema, portanto, era o de estabelecer a capacidade de armazenagem através da qual se teriam produtos em quantidade suficiente para atender a demandas futuras; essa capacidade, ao mesmo tempo, precisaria ser tal que exigisse o mínimo de investimentos de capital, respeitados sempre os objetivos de atendimento de demanda.

Com isso fica implícito também que a utilização do navio-tanque deveria ser mantida em níveis máximos, e que as vendas perdidas por

falta de mercadoria disponível se limitassem a níveis mínimos. Isso é uma exigência que decorre da definição do problema.

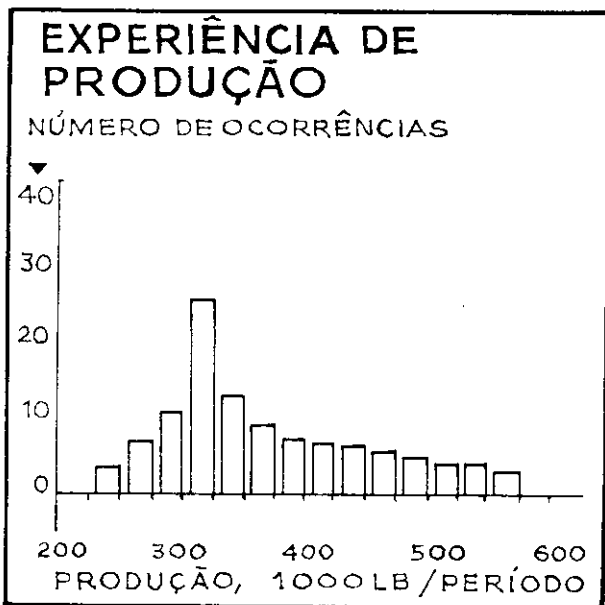
O método Monte Carlo de Pesquisa Operacional foi utilizado na simulação de operações de embarque em períodos de ida e volta, mediante seleção ao acaso, com base na distribuição de freqüências acumuladas de períodos anteriores. As atividades assim obtidas serviram então para que se programasse o embarque de cada produto, em cada navio-tanque. A "otimização" dos requisitos de armazenagem foi conseguida por ajustamento pelo processo de tentativa e erro das variáveis relacionadas com os níveis de estoque, e repetição da operação simulada de embarque, com os valores ajustados. O que vai descrito adiante refere-se à maneira pela qual: a) foram desenvolvidas distribuições de freqüência acumulada, b) construiu-se o modelo matemático das operações de embarque e, c) simularam-se as atividades.

O entendimento cabal da matéria, a despeito da terminologia matemática, é perfeitamente acessível aos que disponham de base universitária ou colegial.



## PREVISÃO DAS VENDAS E DA PRODUÇÃO

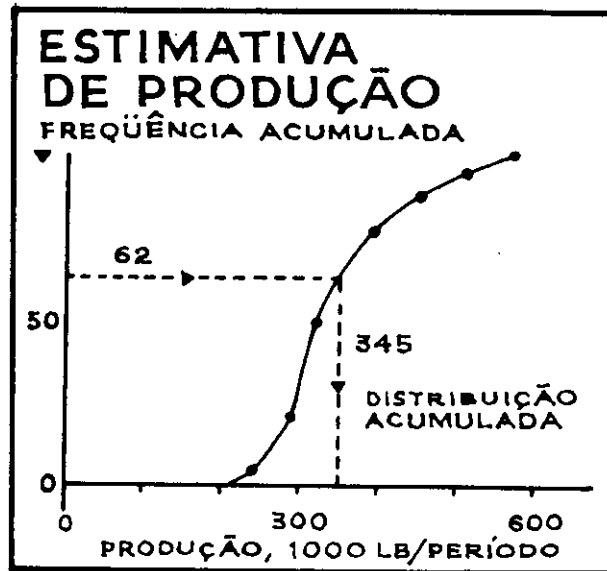
Em primeiro lugar, foram coletados os dados das operações relativas a anos anteriores. Determinaram-se então as distribuições de frequência e de frequências acumuladas, para descrever-se a experiência anterior de produção e de vendas. A fig. 1 ilustra uma apresentação típica desses dados.



Cada barra, na fig. 1, representa a frequência (número de ocorrências) da produção para uma determinada taxa. O período de tempo durante o qual o produto foi fabricado é o mesmo requerido para uma viagem, de ida e volta do navio-tanque.

A fig. 1 mostra, portanto, que, no período em que os dados foram coletados, a taxa de produção por período de 300.000 a 325.000 foi obtida 27 vezes; a taxa de 387.000 por seu turno foi obtida 7 vezes, e assim por diante. As quantidades apresentadas pelo gráfico servem apenas para ilustração exemplificativa, como aliás ocorre com todos os outros quadros constantes deste artigo. Não representam, assim, nenhum produto específico da Union Carbide no Texas.

A fig. 2 mostra a curva de frequências acumuladas dos dados constantes da fig. 1. Essa curva mostra que em 81 das vezes se obteve uma produção acumulada de 400.000 libras ou menos por viagem de ida e volta; em 48% das vezes, a produção foi de 312.000 libras ou menos, e assim por diante.

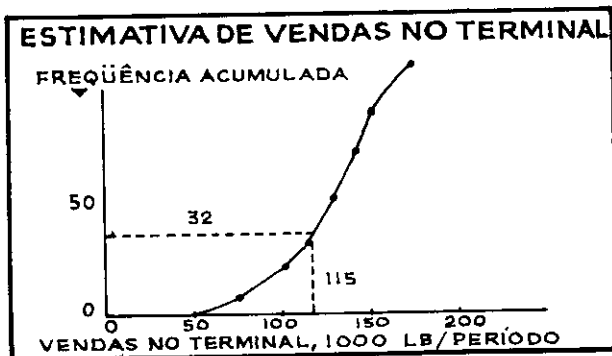
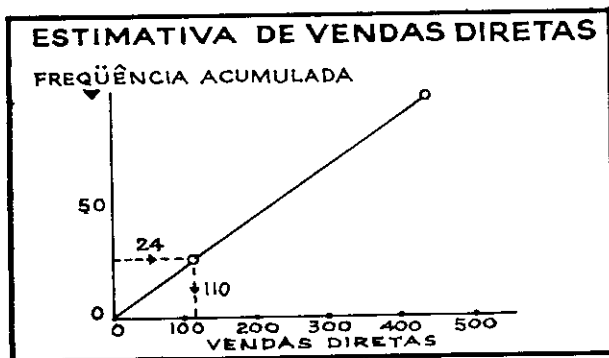


A fig. 2 foi utilizada para prever-se a produção durante o período de tempo requerido pelas futuras viagens de ida e volta do navio-tanque. Se se lança na ordenada do gráfico um número escolhido ao acaso, entre 0 e 99, a produção prevista pode ser lida no eixo das abscissas (eixo horizontal). Uma frequência de 62, por exemplo, mostra que a produção prevista para o período de ida e volta é de 345.000 libras.

Desenvolveram-se curvas de frequências acumuladas semelhantes para as vendas diretas da fábrica e para as vendas no terminal, durante o tempo requerido pela ida e volta do navio-tanque. As vendas da fábrica (Golfo do México), mostradas na fig. 3, incluem produtos utilizados internamente pela própria fábrica, todos os embarques efetuados por via férrea ou por batelão, e também embarques ocasionais efetuados por navios-tanques fretados ou por de terceiros. Esta variedade de vendas trouxe como consequência uma anormalidade na distribuição de frequência daqueles produtos que foram ocasionalmente transportados por outros navios-tanques.

Isso não trouxe nenhuma dificuldade para a realização dos cálculos, mas provocou o estabelecimento de largas margens de segurança na quantidade de produtos estocados.

Para prever as vendas diretas correspondentes efetuadas no período de tempo equivalente à viagem de ida e volta do navio-tanque, utilizou-se um outro número escolhido ao acaso, mas diferente daquele empregado na previsão de produção. A fig. 3 mostra que, esco-



lhido o número 24, obtém-se uma previsão de 110.000 libras para as vendas locais.

As vendas no terminal da costa Leste foram previstas da mesma maneira; a um número ao acaso igual a 32, por exemplo, corresponde uma expectativa de vendas de 115.000 libras (fig. 4).

Determinaram-se as possibilidades de armazenamento para todos os produtos, de tal modo que, ao serem calculadas as quantidades para embarque, levou-se em consideração a possibilidade de vendas e produção serem excepcionalmente altas. Isso exigiu o estabelecimento de um "armazenamento recomendado".

Com base em dados de operações anteriores, foram estimados os toques mínimos e máximos. Se esses dados obedecessem a uma distribuição normal de frequências, as variâncias (\*) estimadas dariam uma solução para o problema. As distribuições, contudo, não eram normais, e as estimativas tinham de ser aperfeiçoadas através de tentativa-e-erro e simulação de embarque real.

A utilização do navio torna-se um ponto de grande importância no momento em que se passam a considerar estoques viáveis e as dimensões de compartimento da embarcação. Assim o nível mínimo aceitável da utilização teve de ser determinado, e passou a ser uma outra variável controlada.

## AS VARIÁVEIS CONTROLADAS

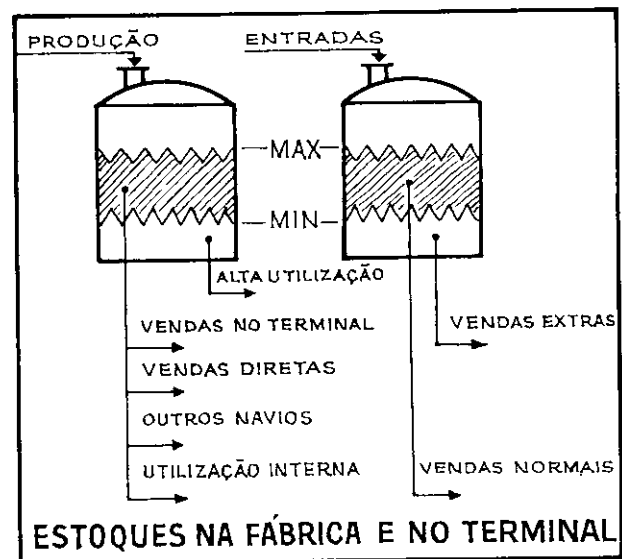
Os requisitos mencionados adiante determinaram as 7 variáveis controladas que deveriam ser manipuladas para obter-se uma solução para o problema. Essas variáveis eram:

Armazenagem recomendada  
 Para o ponto de embarque Estoque mínimo  
 Estoque máximo

(\*) — palavra usada em estatística significando — quadrado do desvio-padrão.

Armazenagem recomendada  
 Para o terminal Estoque mínimo  
 Estoque máximo

Para o navio-tanque — Utilização mínima do compartimento



As variáveis controladas aparecem na fig. 5. No ponto de embarque, o estoque máximo desejado deixa espaço para a produção, no caso de baixa utilização interna do produto; o mínimo recomendado mantém uma reserva para alta utilização interna ou para baixa produção. A produção normal fica entre os níveis mínimos e máximo dos estoques, e as vendas normais do produto também decorrem desse mesmo volume de estocagem.

A fig. 5 também mostra informações semelhantes relativas ao armazenamento no terminal da costa Leste. Através dos cálculos das

cargas, de maneira a mantê-las abaixo do estoque máximo recomendado, consegue-se deixar ali suficiente espaço para descarregar o navio, caso as vendas venham a ser inferiores às previstas. Mantém-se abaixo do nível do estoque mínimo uma reserva para altos índices de vendas e para viagens que o navio demande mais tempo a perfazer.

Na resolução global do problema, as variáveis controladas foram alteradas de modo a serem obtidos estoques ótimos, condizentes com os requisitos do problema, segundo os quais deveriam ser otimizados:

Vendas perdidas	(mínimas)
Utilização do navio	(máxima)
Estoque requerido	(mínimo)
Embarque para a Costa Leste por outros meios	(mínimos)
Material deixado a bordo do navio no terminal	(mínimo)

A partir daí, o problema foi organizado de maneira a que, com condições de armazenamento preestabelecidas, o processo de embarque poderia ser simulado mediante o emprego de distribuições de probabilidade que representassem a produção e as vendas no ponto de embarque, além das vendas no terminal. Assim, mediante a construção de um modelo matemático das operações de embarque e a programação desse mesmo modelo para um computador, as operações de embarque puderam ser simuladas em seqüência diária, de modo a serem estudados os efeitos das variáveis sobre os requisitos de armazenagem.

No diagrama do programa do computador mostrado pela fig. 6 poderão ser observados os cálculos e as decisões relativas a um produto, durante uma viagem de ida e volta.

#### *Estimativa de produção e de vendas*

A primeira parte do programa do computador, nas figuras 6-A e 6-B, fixa o nível das variáveis controladas e estima os índices de produção e vendas a partir das distribuições de freqüência.

#### *Cálculo de embarques possíveis*

O próximo passo, mostrado na fig. 6-C, é o de calcular as quantidades que podem ser recebidas no terminal e as quantidades que podem ser embarcadas na fábrica. Para que o estoque possa ser mantido acima do mínimo es-

tabelecido anteriormente, a quantidade mínima que pode ser recebida no terminal é:

$$* \text{ENTRMIN} = \text{EST} - \text{ESTMIN} - \text{PREVEND}$$

O máximo que pode ser recebido no terminal é:

$$\text{ENTRMAX} = \text{ESTMAX} - (\text{EST} - \text{VEND})$$

Para o ponto de embarque, a quantidade máxima que pode ser embarcada é:

$$\text{EMBMAX} = \text{EST} + \text{PROD} - \text{ESTMIN} - \text{VENDIR}$$

O mínimo que deverá ser embarcado é:

$$\text{EMBMIN} = \text{EST} + \text{PROD} - \text{ESTMAX} - \text{VENDIR}$$

\* *Convenção: ENTRMIN, entrada mínima; EST, estoque; ESTMIN, estoque mínimo; PREVEND, previsão de vendas; ENTRMAX, entrada máxima; ESTMAX, estoque máximo; VEND, vendas; EMBMAX, embarque máximo; PROD, produção; VENDIR, vendas diretas; EMBMIN, embarque mínimo.*

### **ESCOLHA DA MELHOR QUANTIDADE A EMBARCAR**

A série de operações seguintes, representada pela fig. 6-D, experimenta os requisitos acima em condições especiais e realiza quaisquer correções. Essas decisões devem ser auto-explicativas.

No programa mostrado pela fig. 6-E, efetuam-se as primeiras decisões reais sobre a quantidade a ser embarcada. Essa seção do programa indica se é aconselhável ou não encomendar quantidades adicionais de outras fábricas para o terminal Leste. Caso haja necessidade de efetuar cortes de produção no ponto de embarque, para manter o estoque em nível inferior ao mínimo, isso também é indicado.

Decisões adicionais no tocante às quantidades a embarcar são ilustradas na fig. 6-F.

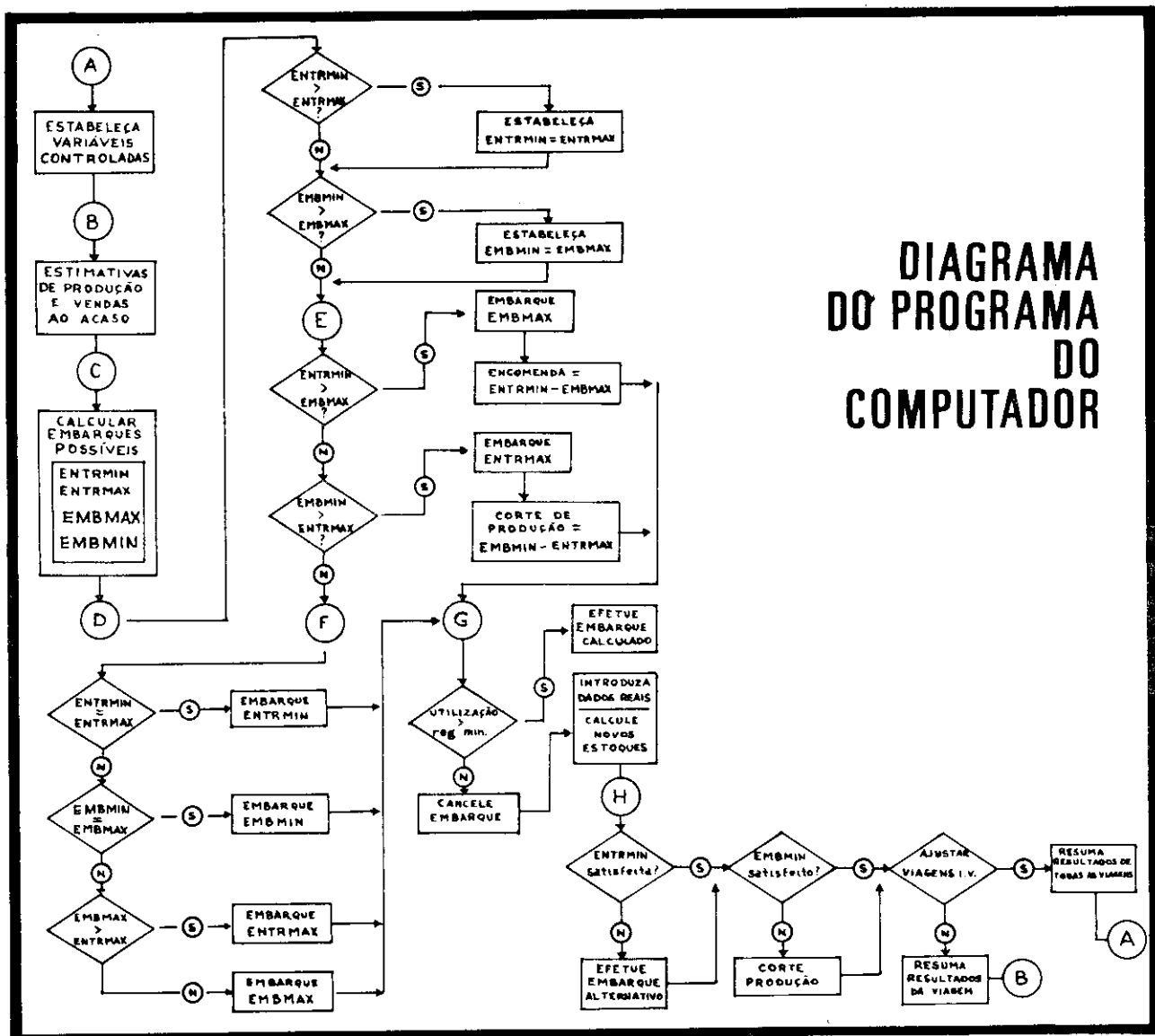
## VERIFICAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO NAVIO

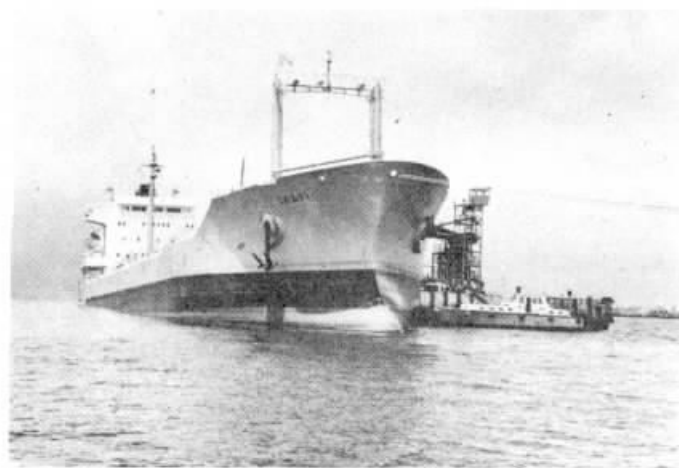
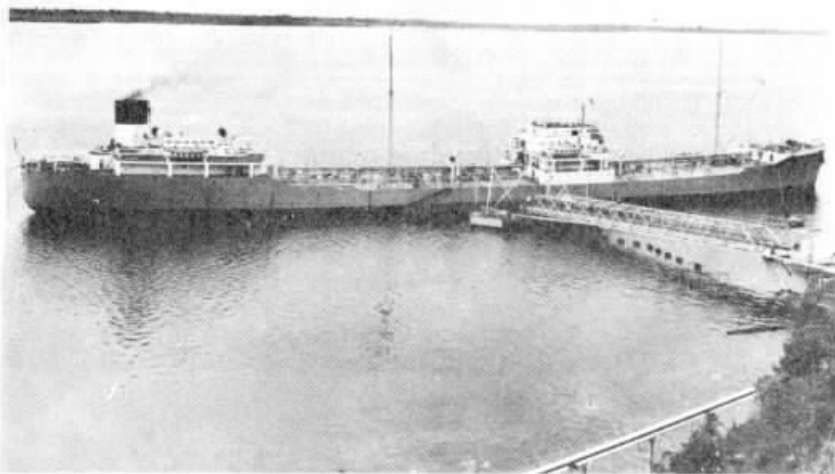
Na etapa seguinte, fig. 6-G, trata-se de verificar se o embarque proposto confere com os requisitos mínimos de utilização do navio-tanque. Se o embarque não corresponde à utilização requerida, ele é calculado, mesmo que o cancelamento possa causar cortes na produção ou determinar embarques por outros meios.

Se a utilização do navio é satisfatória, procede-se ao embarque. Em quaisquer das alternativas (embarque efetuado ou cancelado), o programa prossegue para correção dos estoques.

Estoque inicial, embarque calculado, vendas reais, cifras de produção para o período de ida e volta, tudo isso é utilizado para calcular novos estoques para futuras viagens. Ao se efetuarem esses cálculos, a praticabilidade do embarque é examinada no tocante a ocorrências indesejadas tais como vendas perdidas, impossibilidade de se descarregar o navio e cortes de produção não programados.

A fig. 6-H mostra os testes feitos pelo programa do computador para assegurar que os embarques requeridos e os recebimentos tenham sido satisfeitos. O programa então continua para resumir os resultados da viagem:





## INFORMAÇÕES GERAIS

A simulação foi conduzida em um período que representava vários anos de operação. Informações críticas foram incluídas no fim de cada simulação, de modo a medir-se o efeito de diferentes níveis específicos das variáveis controladas, tais como estoques mínimo e máximo. As variáveis dependentes estudadas incluíram: vendas perdidas, cortes de produção, quantidade embarcada, quantidade de produtos não desembarcados, outros embarques requeridos, utilização do navio, nível médio de estoque e estoques mínimos e máximos.

A simulação da operação de embarque mostrou que, com os requisitos de estocagem determinados pelo programa, os produtos transportados pelo navio-tanque podiam ser carregados com utilização mais eficiente do compartimento em relação a embarques anteriores. A

utilização aumentada permitiu que mais de um produto fosse acondicionado em um compartimento, o que liberou outros compartimentos para quantidades adicionais do mesmo produto, ou simplesmente para outros materiais.

O significado econômico de se transportarem produtos adicionais foi determinado pela comparação entre o custo de embarque e estocagem do velho método e o novo método de "estocagem recomendada". Os custos usados para avaliação dos diferentes métodos de transporte incluíram: instalações de embarque, transporte, vendas perdidas, investimentos em estoque e instalações terrestres para estoque. A maior parte desses custos foi apurada diretamente, mas algumas parcelas de vendas perdidas e de custo de investimento em estoque tiveram de ser estabelecidas com base em decisões que estavam de acordo com a orientação básica da companhia.



A técnica, conforme descrita, provou ser um excelente método para estabelecimento de instalações ótimas para o armazenamento em terra.

Registrou-se um aumento geral nos estoques, mas tal aumento foi perfeitamente justificável diante dos objetivos alcançados. Os resultados mostraram que a utilização do navio podia ser aumentada em pelo menos 8% e que os cortes de produção e as vendas perdidas poderiam ser mantidas em níveis mínimos mediante a manutenção dos estoques ótimos calculados. Os embarques por outros meios poderiam ser substancialmente reduzidos e passou-se a dispor de mais espaço adequado para a descarga completa dos navios no terminal de vendas.

Uma vantagem adicional obtida foi que a utilização aumentada do navio criou espaço disponível para embarque de dois novos produtos, que puderam ser acrescentados — sem sa-

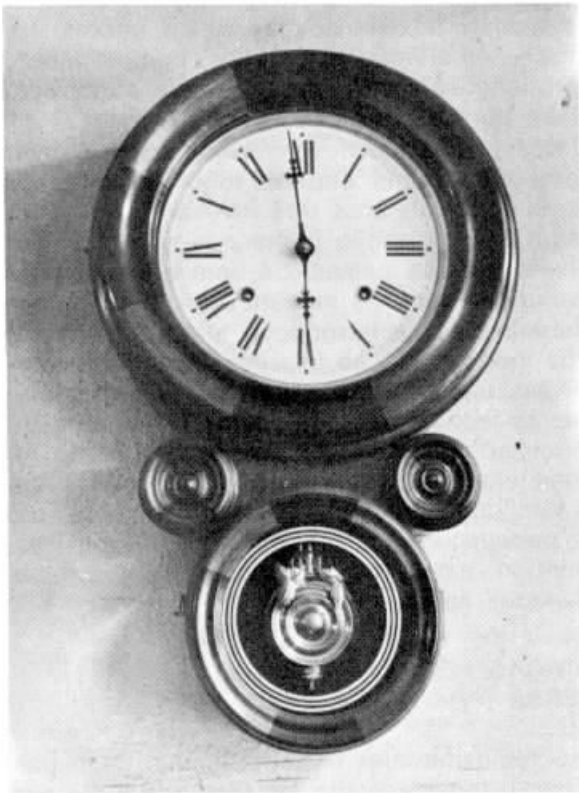
crifício da quantidade normalmente remetida — à lista dos que eram regularmente embarcados.

Além disso, apurou-se durante o estudo que as técnicas desenvolvidas poderiam ser aplicadas para estabelecer as dimensões ótimas do compartimento do navio-tanque, bem como para a programação rotineira do carregamento.

As chaves para a solução do problema de estoque terrestre foram o uso de estoques mínimos e máximos em conjunção com um limite na utilização do compartimento do navio, além do uso de distribuição de freqüência de operações anteriores para previsão de vendas e de produção futuras.

Esses conceitos permitiram a simulação das operações de embarque no computador, de modo que vários anos de dados das operações puderam ser coletados e estudados enquanto o navio realizava uma viagem de ida e volta, em operação real.

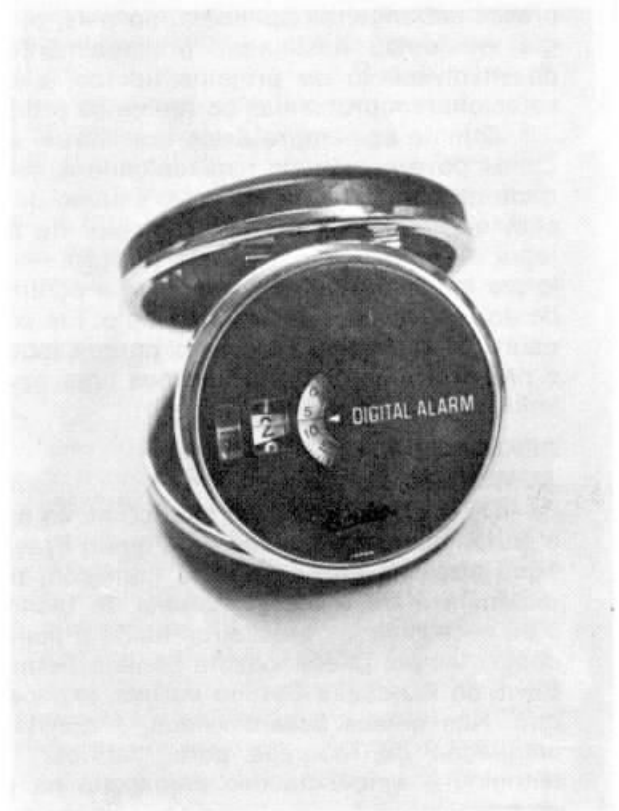
# CORRIDA CONTRA O TEMPO



Cruzar esse atalho e reduzir o **gapp** da tecnologia entre o Brasil e o conjunto de nações desenvolvidas exige, ao mesmo tempo, investimentos maciços, preparação de mão-de-obra altamente qualificada e uma profunda mudança de mentalidade. O processo é irreversível e o país que não o acompanhar ficará irremediavelmente ultrapassado. As pesquisas da NASA e de outras organizações científicas, sobre a renovação, nos próximos quinze anos, de mais de 70% dos produtos em circulação no mundo, oferecem um exemplo dramático da transformação que ocorrerá.

Na verdade, pesquisadores dos Estados Unidos e de outros países altamente desenvolvidos já idealizaram milhares de produtos revolucionários, ainda não lançados ao consumo

Até o final da década de 80, a tecnologia revolucionará todos os campos da atividade humana. Sete entre dez produtos que invadirão o mercado de consumo são ainda inteiramente desconhecidos pelo homem comum. Na estratégia adotada a partir de março de 64, o Governo brasileiro incluiu, entre os grandes objetivos, o avanço tecnológico, um atalho para o desenvolvimento.



por duas boas razões: falta de preço compatível com o poder aquisitivo do mercado e necessidade de aguardar o retorno do capital aplicado na fabricação de produtos atuais, condenados à obsolescência pelos similares inovadores.

No Brasil, a consciência dessa realidade levou o Governo a adotar uma série de medidas para ativar o desenvolvimento tecnológico nacional. Entre elas, destacam-se, no programa de ação a curto prazo: 1) incentivos à modernização da atividade agrícola; 2) estímulos à criação ou expansão de empresas capazes de detalhar máquinas e equipamentos; 3) desenvolvimento do processo de produção, através da engenharia de produto, da pesquisa aplicada e do desenho industrial; 4) transfe-

rência de técnicas; 5) desenvolvimento tecnológico dos setores prioritários (indústria eletrônica, aeronáutica, mecânica, petroquímica, metalurgia e habitação; 6) desenvolvimento de tecnologias intersetoriais (automação, embalagem); 7 reforma do ensino fundamental, promovendo o ensino profissionalizante; 8) melhoria do ensino em níveis médio e superior.

Um aspecto essencial, nesse programa de ação, é o esforço do Governo para que as empresas estrangeiras apliquem, no país, tecnologia moderna, destinada, principalmente, ao desenvolvimento de projetos futuros, além de solucionar problemas correntes de produção.

Quanto aos empresários brasileiros, autoridades governamentais têm realçado a necessidade da conquista de um novo estágio de competência, através da absorção maior de tecnologia — pelo domínio e pela criação — como forma indispensável de assegurar a continuidade do processo de desenvolvimento. Em poucas palavras: é preciso renovar o parque industrial e preparar mão-de-obra. Vivemos uma nova revolução industrial.

#### **DEFASAGEM AUMENTA**

De fato, é preciso um esforço muito grande e perfeitamente articulado para que o Brasil não fique atrás na corrida que já começou, pois a distância entre a oferta mundial de tecnologia e as necessidades brasileiras tende a aumentar com o tempo. O economista Lenildo Fernandes Silva, da Fundação Getúlio Vargas, explica porquê. Nos países desenvolvidos, é constante a ampliação de recursos para "fabricar" nova tecnologia, exigência das mudanças na pauta de consumo e da crescente concorrência internacional.

Uma economia não-desenvolvida tem menor capacidade de assimilar inovações, pelas diferenças no mecanismo de formação de capital e na estrutura de demanda por bens e serviços modernos. E como não existe uma infra-estrutura interna ligada ao desenvolvimento de tecnologia avançada, a demanda nacional nesse campo cresce muito mais depressa do que a oferta interna. Tudo isso quer dizer que, apesar do inegável avanço brasileiro nos últimos anos, a utilização de novos processos tecnológicos em nosso País guarda uma acentuada defasagem em relação às economias desenvolvidas. Além disso, nosso avanço está centrado em uma **transferência de tecnologia** e não, propriamente, na produção de **tecnologia nacional**.

#### **UM DADO NA ESTRATÉGIA**

Afinal, o que é a tecnologia na estratégia do desenvolvimento? Um fator importante ou uma força imutável, à qual todos os outros fatores tenham de se adaptar, necessariamente? Keith Marsden, cientista que se especializou no estudo da matéria, escolhe a primeira possibilidade. Para demonstrar o acerto de sua tese, lembra ele que, a curto e médio prazos, a tecnologia é mais flexível do que cinco fatores humanos — qualificação, atitudes, comportamento, propensões e motivações — que concorrem também para a produção.

Nos países em desenvolvimento, o Estado desempenha papel capital, influenciando direta e indiretamente na área dos investimentos, para assegurar a utilização ótima dos recursos disponíveis. Nesses países, há uma questão controversa: os tipos de mudança de tecnologia e o instante de sua introdução têm correspondido, de modo geral, ao interesse das comunidades? Marsden sustenta uma posição equidistante: as tecnologias dos países fortemente industrializados não convêm, necessariamente, às nações em desenvolvimento, se aplicadas em sua totalidade. Escolhidas criteriosamente, porém, podem trazer boa contribuição — em certo sentido, em certas circunstâncias e em determinadas áreas.

#### **SITUAÇÃO INVERSA**

É fácil entender esse raciocínio. Nos países em desenvolvimento, as taxas de juros são mais elevadas e a mão-de-obra mais fácil. Nos industrializados, ocorre o inverso; mão-de-obra rara e cara, disponibilidade de capital e taxas de interesse relativamente pouco elevadas. Nem sempre a produção, em grande escala, é racional, nos países em desenvolvimento. E, além disso, a utilização de técnicas de alto nível, em certas circunstâncias, pode reduzir o mercado de empregos e os rendimentos reais.

A tese de Marsden, a favor da absorção progressiva da tecnologia pelos países em desenvolvimento, tem outro ponto de fundamentação: é preciso evitar uma grande diferença de intensidade de capital por trabalhador, entre vários setores. Caso contrário, surgem diferenças de nível sócio-econômico demasiado marcantes entre grupos populacionais de um mesmo país (em desenvolvimento). Diferenças que

tendem a se ampliar, à semelhança do processo de alargamento do **gapp** entre nações ricas e pobres.

Por princípio, uma tecnologia deve adaptar-se ao meio econômico e social onde é aplicada. Portanto, novas tecnologias precisam estimular a produção industrial de um país em desenvolvimento e apresentar condições que permitam sua "cópia" pelas indústrias locais. Enquadrada nesse modelo, a tecnologia tem mais possibilidade ainda de ser progressiva, quando aplicável ao tratamento de matérias-primas produzidas no país que a importou. Esse ponto é particularmente realçado por Marsden: nos países onde o capital escasseia e a mão-de-obra enfrenta, em algumas faixas, o desemprego e o subemprego, é preciso maximizar a produtividade do capital, antes da produtividade do trabalho.

## **POR TRÁS DA CORTINA**

Certamente, a tecnologia está contribuindo para o crescimento econômico brasileiro. No entanto, é razoável indagar em que condições isso vem ocorrendo. "A contribuição da tecnologia para o desenvolvimento do Brasil não é verificável apenas de modo quantitativo, mas também qualitativamente. É todo um modo de vida que se altera pela introdução da técnica no cotidiano. Cada vez mais o homem se relaciona com o mundo através do artefato. Em certo sentido, pode-se dizer que o desenvolvimento se mede pela extensão em que uma cortina de objetos técnicos se estende entre o homem e o mundo", diz o professor Wanderley Guilherme dos Santos, do Instituto Universitário de Pesquisa do Rio de Janeiro (Faculdade Cândido Mendes).

Opinião semelhante é a do professor Arlindo Lopes Correa, Secretário-Executivo do MOBRAF. A seu ver, a tecnologia tanto vem contribuindo para o desenvolvimento brasileiro quanto para o de outros países. Todavia, ainda não se pode medir exatamente essa contribuição. Ao ser elaborado o Plano Decenal de Desenvolvimento, durante o Governo Castelo Branco, tentou-se quantificar o chamado **fator residual**, que exprime o **progresso técnico**, mas não se chegou a resultados confiáveis.

No Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA) do Centro Nacional de Recursos Humanos, a impressão é semelhante. "Com a substituição das importações", diz Olívia M.

Rosadas, "importou-se também tecnologia, entendida como novos métodos e processos, ou seja, a combinação de fatores de produção. Em suma, a tecnologia contribui decisivamente para o aumento da produtividade industrial e, de certa forma, para o desenvolvimento de um setor moderno da economia que tem impulsionado as taxas de crescimento".

Mais importante do que a contribuição da tecnologia para o crescimento econômico brasileiro são as condições em que tal crescimento se tem verificado. Assim pensa o economista Lenildo Fernandes Silva. Para ele, a tecnologia moderniza relativamente as atividades produtivas e eleva os padrões de consumo em duas faixas nítidas: a primeira, integrada pelos que têm renda suficiente para consumir à vista os produtos modernos, e, outra, uma faixa intermediária, que faz o mesmo, apoiada pelos mecanismos de crédito.

## **DECORRÊNCIA DO AVANÇO**

Em um ponto, todos parecem concordar: o avanço tecnológico tem tornado os países em desenvolvimento dependentes dos desenvolvidos, pois, em geral, os setores modernos da economia foram implantados via capitais-tecnologias externas. No entanto, como ressalta o economista Wanderley Guilherme dos Santos, não há caminho melhor. A questão é a seguinte: desenvolver rapidamente o País com absorção de tecnologia importada e adiar para o futuro o esforço de autonomia tecnológica ou desenvolver esse esforço, agora, ao preço do retardo no processo de crescimento e modernização econômica? O primeiro caminho é o que tem sido trilhado.

Naturalmente, a implantação de uma tecnologia nacional contribuirá para alterar os dados da questão. No momento, os esforços nesse sentido se dirigem a setores prioritários, de maior peso no contexto tecnológico (indústria eletrônica, aeronáutica, mecânica, petroquímica, metalurgia e habitação, já mencionados nesta matéria). No entender do professor Arlindo Lopes Correa, é cedo para falar-se em implantação de tecnologia nacional. Mas é evidente que, na medida em que isso suceder, o grau de interdependência que o Brasil mantém com os países desenvolvidos tornar-se-á mais equilibrado e favorável a nossos interesses.

"É necessária a existência de uma base sólida em recursos financeiros e humanos",

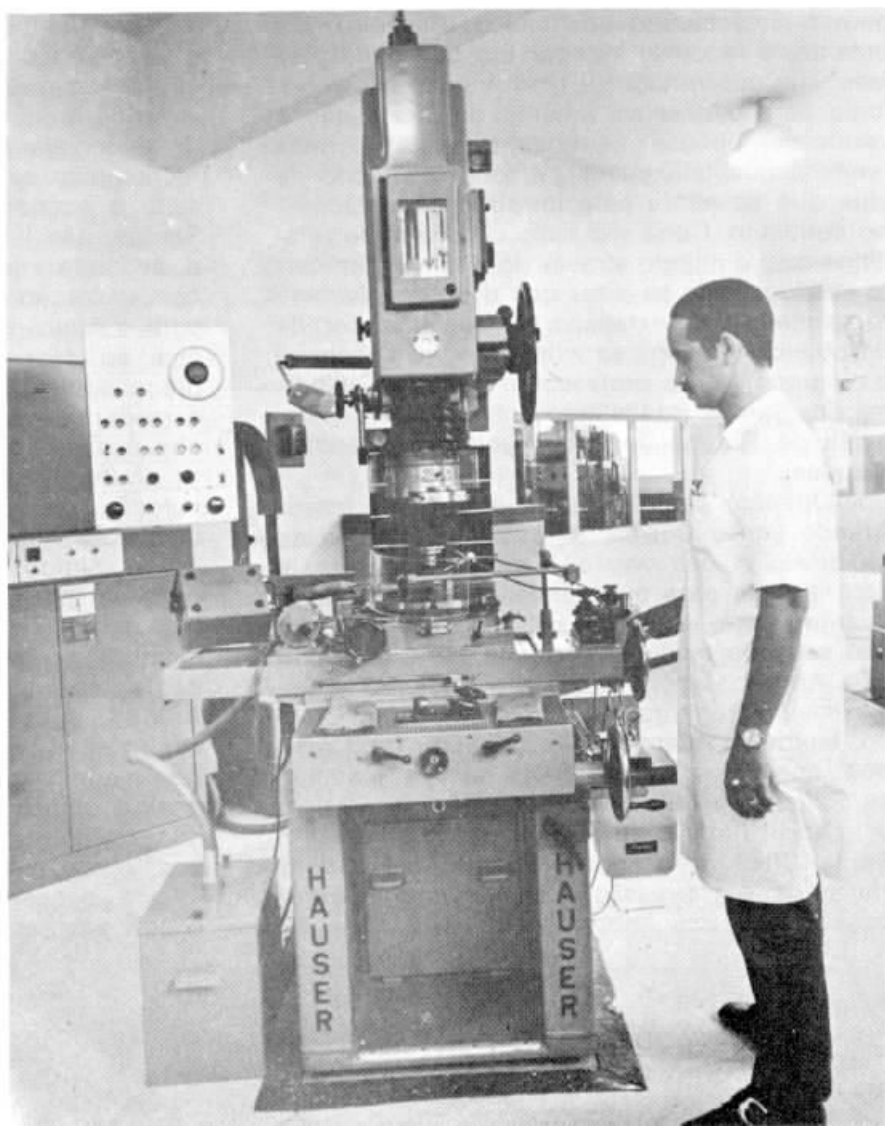
destaca Lenildo Fernandes Silva, "para que sejam criadas condições propícias ao desenvolvimento de uma tecnologia adaptada às necessidades do crescimento econômico, mas também à disponibilidade relativa dos fatores internos".

A importação de tecnologias — assinala o sociólogo João Carlos Alexim — é questão controversa. Por um lado, é muito cômodo um país se beneficiar da experiência e da pesquisa — altos investimentos — acumuladas por outros países. Sabe-se que o custo em recursos humanos e laboratórios é muito elevado; países em aceleração desenvolvimentista não podem despendar gastos nessa área. Contudo, a omissão nesse empreendimento pode levar à dependência tecnológica e agravar os mecanismos de dependência econômica. E a importação de tecnologias pode gerar também problemas de aproveitamento de mão-de-obra.

No Brasil, realça Alexim, o que parece ocorrer é uma política de modernização de "setores dinâmicos" da economia, beneficia-

dos por incentivos governamentais de diversas ordens. Acredita-se muito nos efeitos multiplicadores dos estímulos à industrialização, no terreno dos benefícios sociais. Quanto ao Nordeste, por exemplo, discutem-se muito as relações de dependência entre os setores agrícola e industrial. Segundo certa corrente de opinião, os estímulos lançados em um só setor podem não ser reprodutivos.

— Diríamos que o Brasil desenvolve uma política agressiva de modernização — vale dizer, tecnológica, em determinados setores considerados estratégicos, na expectativa de que eles gerarão empregos indiretos, isto é, em outros setores da economia, principalmente no nível terciário — sublinha o especialista. Em seu modo de ver, a implantação tecnológica tem contribuído bastante para os índices de crescimento do PIB nacional, considerando que os setores de grande absorção de mão-de-obra não tiveram elevação acentuada, porque para eles não foi desviado muito esforço econômico. Onde isto aconteceu, o tempo ainda é curto para a avaliação dos resultados.



## TECNOLOGIA DO COMPUTADOR

Quando se fala em tecnologia, há uma questão obrigatória a responder, no Brasil de hoje: qual o papel da informática em nosso desenvolvimento tecnológico? A resposta é de Peter James McDonough, professor do Instituto Universitário de Pesquisa do Rio de Janeiro (Faculdade Cândido Mendes) e especialista no campo de processamento de dados nas ciências sociais.

Para ele, dois aspectos principais devem ser destacados. O primeiro é o desenvolvimento da capacidade nacional de fabricar computadores de pequeno porte, que servirão para preencher certa lacuna no mercado. O problema exige exame cuidadoso. O Brasil possui, atualmente, cerca de 800 computadores — uma cifra ambígua, pois a maioria das máquinas desempenha trabalhos rotineiros.

Em outros ramos, porém, computadores realizam projetos pioneiros, na fronteira das ciências humanas. Isso quer dizer, exatamente, que o computador se presta a duas atividades distintas: funcionar como simples "contador" ou operar como máquina analítica, oferecendo soluções a problemas que vão além da simples contagem rápida. É o caso dos trabalhos criativos realizados no Rio Data Centro (PUC) e no Instituto Nacional de Informática (IBGE) — centros de infra-estrutura avançada, que contam com equipes altamente qualificadas.

Mas a possibilidade inicial — o uso do computador apenas para "contar" — não pode ser esquecida. Assim, a questão da capacidade ociosa das máquinas seria função do fato de que elas são grandes demais para tarefas que, às vezes, podem ser executadas por duas ou três calculadoras eletrônicas.

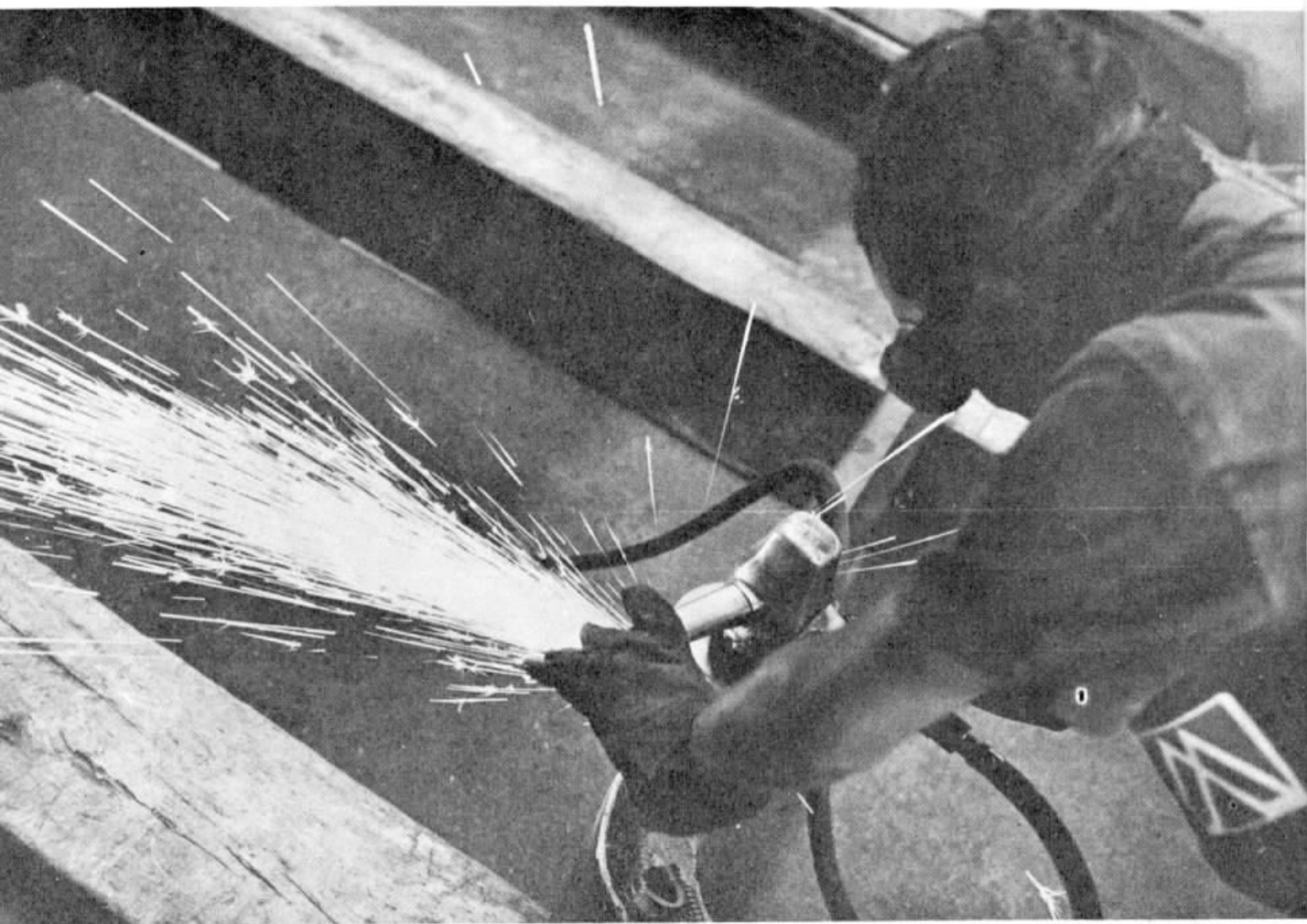
A análise de dados é uma função mais óbvia do computador do que a própria transmissão ou comunicação das informações. No entanto, é tão importante indagar **a quem** serve o computador quanto saber **para o quê**. Sem a rápida e extensa comunicação da análise de dados e sem intercomunicação entre vários centros, para a troca de dados, o computador passa a desempenhar, apenas, a parte mecânica de sua função. Nesse caso, os bancos de dados passam a ser cemitérios de dados.

Na opinião de McDonough, trata-se de problema comum a muitos países que estão de posse, como o Brasil, de uma alta tecnologia

de informática. Exemplo concreto: a quantidade de pesquisas sobre a situação sócio-econômica de diversas faixas da população é razoável, mas a divulgação dos resultados das pesquisas — geralmente processadas por computador — é demasiado restrita. Um quadro que tende a mudar, na medida em que sejam ultrapassadas novas etapas, no caminho do desenvolvimento.



**MÃO-DE-OBRA  
E TECNOLOGIA**



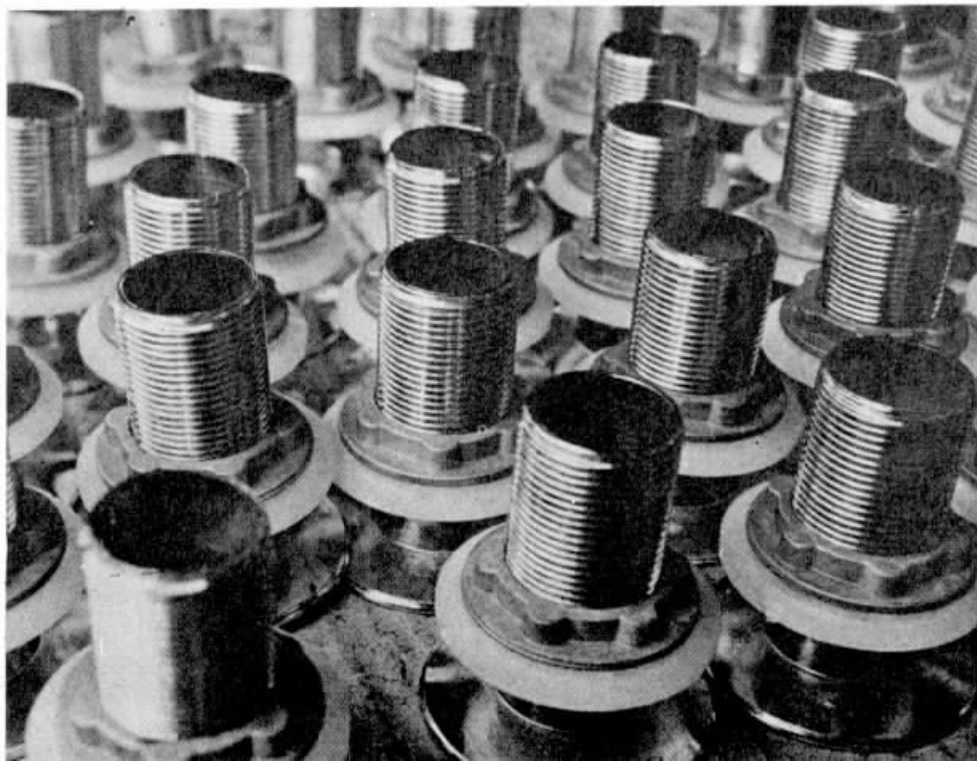
A autonomia no processo de geração de tecnologia é resultado de longo e persistente esforço de educação e criação de quadros especializados. O Japão, por exemplo, investiu maciça e permanentemente durante três gerações, nos setores educacional e de pesquisa, até chegar à explosão contemporânea. Só agora o Brasil começa a preocupar-se com a questão. Não é de esperar, portanto, que já conte com número suficiente de técnicos, cientistas e mesmo mão-de-obra trabalhadora em condições de vencer a batalha. Este não é um problema para o qual existam soluções rápidas, de curto prazo. A regra de ouro é a persistência na política de investimento educacional e de pesquisa e paciência na espera dos resultados. São esses os termos em que o economista Wanderley Guilherme dos Santos analisa a questão.

No entender do economista Lenildo Fernandes Silva, os planos destinados à maior integração de mão-de-obra no processo econômico de produção e consumo funcionam mais como forma de ocupar o excedente estrutural do que propriamente como resposta ao desenvolvimento tecnológico. Contudo, é óbvio que uma das causas principais da existência do excedente estrutural de mão-de-obra é a adoção de tecnologia desenvolvida, em países mais avançados e com disponibilidade relativa de fatores diferentes: São tecnologias essencialmente intensivas em capital e poupadoras de mão-de-obra e, como tal, geram problemas de emprego no sistema. Implicam na crescente liberação de mão-de-obra pelo setor agrícola e em uma taxa insatisfatória de absorção dessa

mão-de-obra pelos setores secundário e terciário.

Em função desses problemas — prossegue o economista —, o Governo tem procurado utilizar alguns mecanismos de correção da baixa absorção de mão-de-obra pela economia. Os planos de integração nacional, como a abertura de rodovias de penetração, aliados ao processo de colonização dirigida, interiorizam uma parte da população que fatalmente engrossaria o fluxo migratório rural-urbano, em busca de melhores alternativas de emprego. Também os recursos do Proterra, destinados à realização da reforma agrária "localizada", vêm, em parte, contribuir para a mudança das relações econômicas e sociais no campo e assegurar o estabelecimento de uma agricultura realmente produtiva. Fatalmente, essas iniciativas contribuirão para fixar a mão-de-obra no campo. E, aparentemente, é intenção do Governo mudar o fluxo migratório de rural-urbano para rural-rural.

A nível dos centros urbanos, Lenildo Fernandes Silva identifica os incentivos à construção civil — embora não funcionem com esse objetivo específico — como a única forma encontrada para empregar os grandes contingentes de mão-de-obra não-qualificada e semiqualficada. Mesmo assim, a construção civil tem-se pautado, ultimamente, por padrões de comportamento que levam à modernização de suas atividades, na busca de maior produtividade, dada a competição no setor e os prazos extremamente curtos de execução das obras. Assim, elas passam a absorver menor quantidade de mão-de-obra do que poderiam.



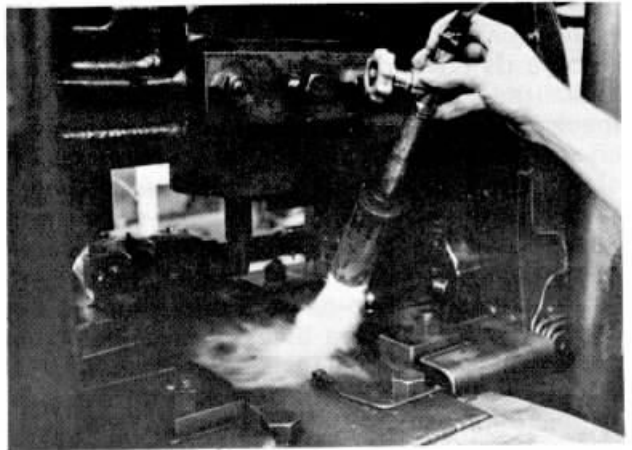
## NOVAS FRENTES

Os planos governamentais para dar ocupação à mão-de-obra liderada pelo desenvolvimento tecnológico se baseiam, especificamente, na criação de novas frentes de trabalho, na ocupação territorial e, de forma indireta, através da expansão do sistema educacional e da formação e treinamento profissionais. Eis a resposta de Olívia Rosadas, do IPEA. Esses planos vão conferir melhores condições de competição no mercado de trabalho e, conseqüentemente, de obtenção de empregos nos setores que, tradicionalmente, oferecem maiores possibilidades de ocupação do fator humano.

Para os especialistas do IPEA, o ritmo do crescimento econômico brasileiro mostrou, aparentemente, que a mão de obra especializada não foi um obstáculo de peso. Paralelamente, expandiu-se o sistema educacional e de formação profissional.

Com isso concorda Lenildo Silva, da FGV. Em seu entender, a qualificação da mão-de-obra não tem sido obstáculo sério do desenvolvimento tecnológico. Exemplo significativo é o da indústria automobilística (temia-se, no princípio, que a carência de mão-de-obra especializada viesse a ser um entrave sério). A questão se coloca mais pelo lado da pesquisa tecnológica, da capacidade de desenvolvimento de nova tecnologia. O País tem procurado desenvolver um programa de treinamento de mão-de-obra de nível médio, embora em pequena escala, até o momento. A preparação de mão-de-obra ocorre com intensidade maior dentro da própria empresa, na medida em que a oferta institucional de cursos para qualificar trabalhadores é pequena.

Quanto aos investimentos globais do ensino a nível superior, constata-se relativa distorção, centrada na tradição academicista e universalista da educação no Brasil, que implica em formação de pessoal em ciências humanas acima das necessidades do mercado — em contraposição ao preparo de quadros na área tecnológica. No entanto, o problema não é apenas quantitativo, mas também qualitativo. E, sob este aspecto, só terá solução a médio e longo prazos. Isso porque nossa economia primária exportadora e, recentemente, substituidora de importações, não sofreu, anteriormente, solicitações maiores, em termos do desenvolvimento de uma tecnologia nacional.



## AREAS DE PRIORIDADE

No Plano Nacional de Desenvolvimento para o biênio 72/74, o Governo procura criar condições para a execução do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. A tendência é o fortalecimento dos mecanismos de captação de recursos financeiros, aliada ao estímulo à carreira de pesquisador e à implementação de um sistema nacional de Informação Científica e Tecnológica.

As áreas prioritárias em questão envolvem:

— Incorporação de novas tecnologias, principalmente no campo da Energia Nuclear, Pesquisa Especial e Oceanografia.

— Desenvolvimento de indústrias intensivas de tecnologia, como as indústrias químicas, indústria eletrônica, tecnologia, indústria aeronáutica (primeira fase), com ampliação da capacidade interna de pesquisas.

— Consolidação da tecnologia de infraestrutura, no tocante à energia elétrica, petróleo, transportes, comunicações.

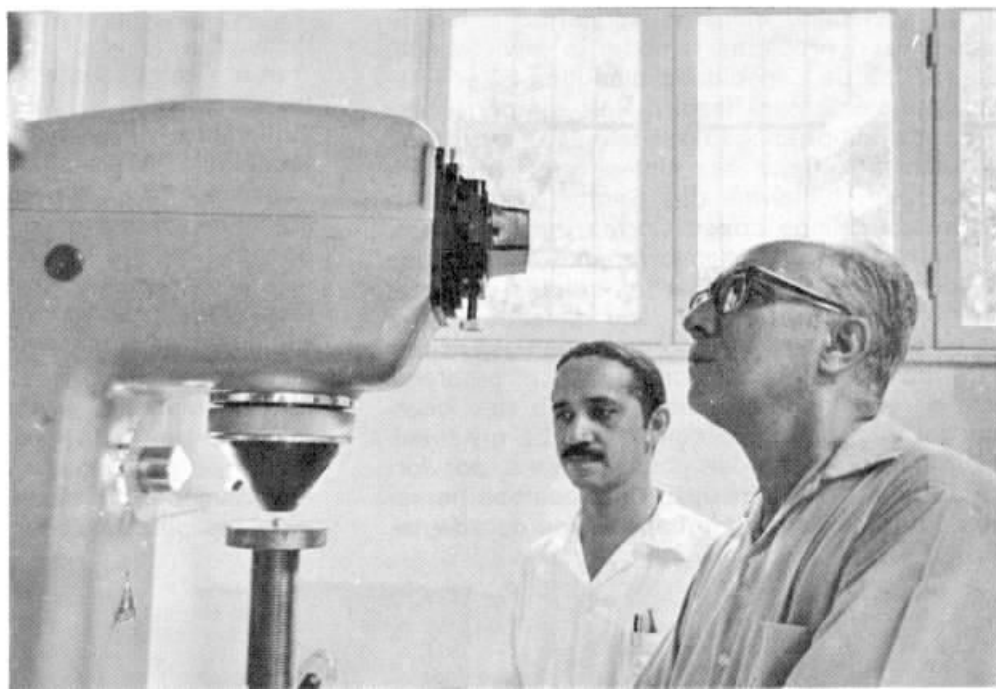
O Governo procurará também fortalecer a infra-estrutura tecnológica e a capacidade de inovação da empresa nacional, acelerar a transferência de tecnologia com política de patente interna e externa e a integração indústria-pesquisa-universidade.

"Logo", conclui Lenildo Silva, "o Governo assume uma posição de direcionamento do desenvolvimento tecnológico, colocando os objetivos básicos a serem alcançados, que implicam não só na adoção de nova tecnologia, mas também na tentativa de elaboração de uma tecnologia nacional".

## EXPANSÃO PROGRESSIVA

Aparentemente, o Governo está preocupado com a formação do pessoal de nível superior, segundo observa o economista Wanderley Guilherme dos Santos. Em sua opinião, é necessário que esse esforço seja complementado com investimentos na área de técnicos de nível médio. Para cada engenheiro aeronáutico, por exemplo, são necessários três ou quatro técnicos de manutenção em terra e de operação em vôo. A proporcionalidade é semelhante em relação aos cientistas de alto nível, que não podem prescindir do pessoal de apoio. Portanto, a formação do pessoal deve ser harmônica, para evitar o surgimento de "gargalos" no futuro.

Mais afirmativo é o professor Arlindo Lopes Correa, do MOBREAL. Assinala ele que o ensino superior brasileiro tem crescido a taxas elevadíssimas (mais de 15% ao ano no período 1964-1971). Hoje, nossos cursos superiores atendem a quase 650 mil alunos. No ensino médio o crescimento de matrículas é de quase 15% anuais, igualmente, e a Reforma do Ensino deu ênfase à formação dos técnicos de nível médio. Para a formação de trabalhadores qualificados e semiquilificados, embora haja certo deficit na capacidade de treinamento em nosso País, órgãos como o SENAI, SENAC, PIPMO (do MEC) e DNMO (do Ministério do Trabalho) estão ampliando enormemente sua capacidade (atualmente, esses quatro organismos atendem a cerca de 500 mil pessoas por ano).



Porém, quanto à atualização de quadros já incorporados ao mercado de trabalho, o Brasil pouco realizou. Em documento elaborado para a UNESCO, sob o título **Education and Employment**, o próprio professor Arlindo Lopes Correa sugeriu a implantação de um sistema de educação permanente, capaz de adaptar-se às situações dos distintos países — desenvolvidos e subdesenvolvidos. Essas idéias tiveram boa acolhida também no Brasil (o trabalho, traduzido, tomou o título de Educação e Emprego). Embora a Reforma Educacional ofereça a base legal para o início da implantação desse sistema, nenhuma medida concreta foi adotada nesse sentido, até agora.

"Hoje, absurdamente, no campo prático, é impossível que portadores de diplomas universitários ou de nível médio voltem às escolas onde se graduaram para travar contatos com assuntos novos ou que sofreram grandes modificações em sua concepção, por força do aumento do estoque de conhecimento", lamenta o Secretário-Executivo do MOBREAL. O recurso para os universitários tem sido o de procurar cursos de pós-graduação. No entanto, como eles buscam algo diferente do que objetiva a pós-graduação, acabam por tumultuar o sistema.

## **PROBLEMAS INTERLIGADOS**

Há um problema de absorção de mão-de-obra liberada pelo aumento de produtividade de trabalho, derivado do desenvolvimento tecnológico. Há o problema de formação de quadros médios capazes de operar cotidianamente na sociedade industrial moderna. E há, finalmente, o problema também já mencionado, da criação da capacidade científica e tecnológica suficiente para fazer o País romper a barreira da subordinação tecnológica, inevitável, no momento. Com essa síntese do economista Wanderley Guilherme dos Santos concorda o professor Arlindo Lopes Correa, que vai além: mesmo com um desenvolvimento tecnológico lento, o setor educacional (aí incluído o treinamento) não teve possibilidade de acompanhar as exigências do mercado de trabalho. Em termos de desemprego tecnológico, o problema não parece ter sido muito grave: o que ocorreu foi uma operação com níveis de produtividade muito abaixo das possibilidades, por força da falta de qualificação dos recursos humanos. Por si só, a grande capacidade de adapta-

ção do povo brasileiro não pode superar a desqualificação profissional.

Na mesma linha de raciocínio, surge uma observação do sociólogo João Carlos Alexim: o Brasil situa-se em uma faixa intermediária de desenvolvimento e a idéia de alguns autores, como Kenneth Galbraith, é a de que a deficiência de mão-de-obra não é um obstáculo ao nosso progresso. Se não a temos, no momento, em condições ideais, possuímos os mecanismos de formação profissional para prepará-la em pouco tempo e os recursos humanos com base inicial para a transformação. Existem vários organismos de preparação de técnicos e a universidade já se conscientiza da necessidade de adequar seus currículos à realidade do mercado de mão-de-obra. E são conhecidos no Brasil os novos métodos de treinamento intensivo de profissionais especializados.

## **EXPERIÊNCIA DA MARINHA**

Em matéria de recrutamento de pessoal para atender às necessidades criadas pela evolução da tecnologia, um exemplo altamente significativo é o de nossa Marinha de Guerra. Nos últimos três anos, três fatores concorreram para acentuar a necessidade de incorporação de oficiais a seus quadros. Primeiro, a passagem para a reserva de um grupo razoável, pouco antes da vigência de lei promulgada pelo então presidente Castelo Branco, revogando dispositivo que permitia a promoção ao posto imediatamente superior do oficial que deixasse a ativa.

Ao mesmo tempo, a Marinha sentia necessidade de ampliar seus efetivos, para fazer frente à ampliação e sofisticação da frota, dentro do plano de reequipamento das Forças Armadas — um caso típico de incorporação de tecnologia. Entretanto, o processo geral de expansão do País gerava, ao mesmo tempo, o aumento agressivo do tráfego marítimo, criando necessidade de ampliar recursos humanos nas empresas particulares de navegação, que buscavam pessoal altamente qualificado no oficialato da Armada.

Ao assumir a vice Diretoria do Pessoal Militar da Marinha, o Almirante Ramon Labarthe levantou um dado essencial para o equacionamento do problema: a Escola Naval não pode, isoladamente, fornecer os recursos humanos exigidos pela Marinha nas áreas fundamentais

da tecnologia, nessa fase positiva de profunda transformação das Forças Armadas. Na Escola Naval, o aluno permanece quatro anos. Ao ser declarado Guarda-Marinha, se sua destinação for algum campo da tecnologia, precisa ingressar na universidade, para obter outro tipo de formação. Portanto, sua preparação tecnológica ocorre fora dos quadros da Armada.

### **PESQUISA DE MERCADO**

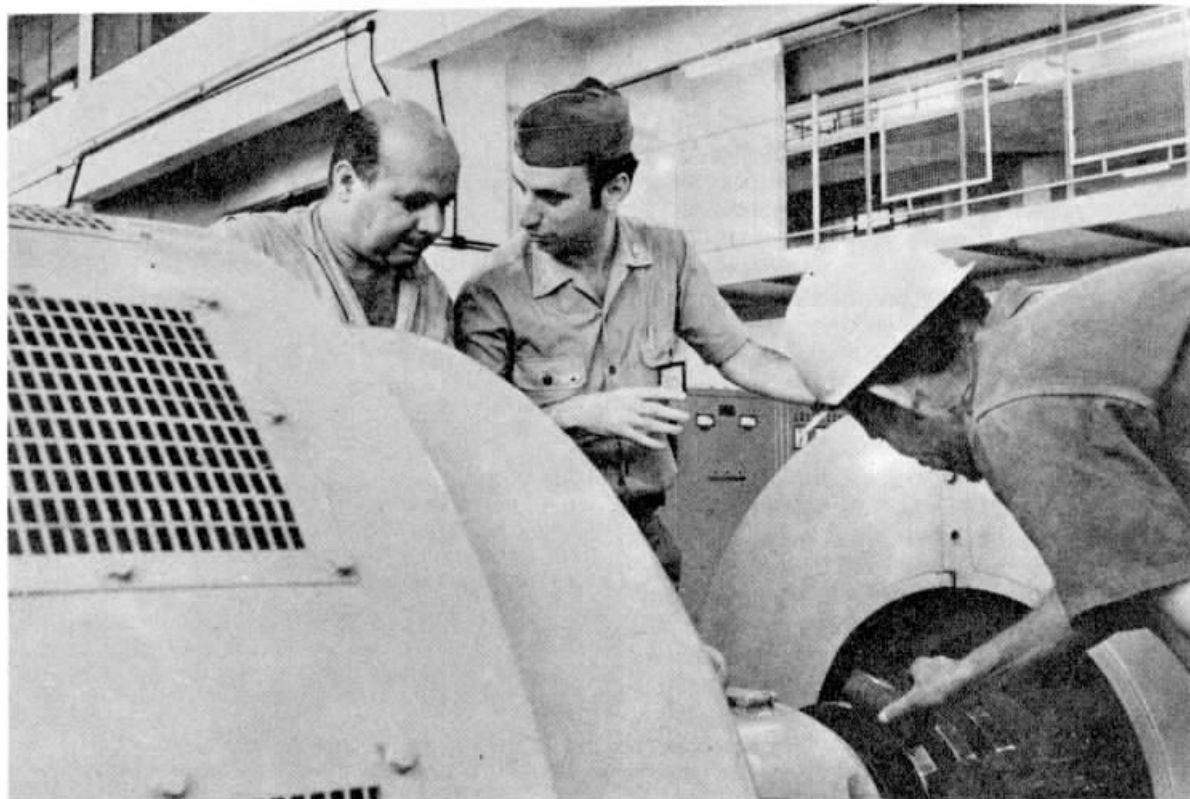
Depois dessa constatação, o Almirante Lobarthe decidiu realizar uma pesquisa de mercado, para avaliar as condições de incorporação de um recém-egresso da Universidade (áreas tecnológicas) na força de trabalho. Em síntese, foi constatado o seguinte: 1) as empresas exigem, em geral, experiência mínima de cinco anos na profissão; 2) durante este período, dificilmente os salários ultrapassam dois mil cruzeiros por mês.

Coligidos todos os dados, o vice-Diretor do Pessoal Militar colocou em execução um plano que ele próprio elaborara, quando em ser-

viço no Estado-Maior das Forças Armadas. Foi criado, assim, o Quadro Complementar de oficiais da Marinha, integrado por jovens universitários recém-formados em áreas da tecnologia.

As condições de incorporação representam, de fato, inovações absolutas, em termos militares. O universitário adquire, em seis meses, formação militar e passa a servir como segundo-tenente (cujo soldo, em números redondos, é de dois mil cruzeiros). A qualquer momento, o oficial do Quadro Complementar pode deixar a Marinha, até o quinto ano de serviço, quando é chamado a optar — na hipótese de seus superiores julgarem positiva sua vocação militar:

E, do terceiro ao quinto ano, caso resolva desligar-se da Armada, o oficial do QC recebe importância igual a que faria jus, pelo Fundo de Garantia, em uma empresa privada. O montante é acrescido de 50 por cento. Um projeto criativo, que atende às necessidades de desenvolvimento da tecnologia naval e favorece o encarecimento de novos contingentes de técnicos brasileiros.



## NA CTB, É PRECISO MUITA MÃO-DE-OBRA

Maior cliente das indústrias nacionais de equipamentos de telecomunicações, a CTB, para executar o Plano de 1 Milhão de Telefones, transformou-se em ativadora das fontes específicas de mão-de-obra, para incorporar pessoal qualificado — de engenheiros a cabistas — e realizar seus projetos de grande amplitude, cujo êxito tanto depende do desempenho da máquina, quanto da excelência do capital humano.

No mercado brasileiro, é difícil encontrar a mão-de-obra necessária ao desenvolvimento do setor de telecomunicações, principalmente quanto ao aspecto qualitativo. Isso decorre, tanto no reduzido número de estabelecimentos de ensino que formam técnicos no setor, quanto de certa defasagem entre os currículos e a atividade profissional a desempenhar.

Consciente de que a absorção de mão-de-obra qualificada resultará para a Empresa na renovação e atualização de seu corpo de técnicos e, conseqüentemente, no aumento quantitativo e qualitativo de seus serviços, a atual diretoria da CTB traçou toda uma estratégia para conquistar, em fluxo permanente e constante, recursos humanos de padrão cada vez mais elevado.

A principal dificuldade com que se defronta o recrutamento — segundo revela o Superintendente Geral do Pessoal do Departamento Central Rio (Diretoria Administrativa), Manoel Nunes da Silva — reside nas peculiaridades dos cargos das áreas técnicas e operacional da empresa. Trata-se de mão-de-obra utilizada quase exclusivamente pela CTB, que encontrou dupla solução para o problema: cursos de formação, ministrados pelo Centro de Treinamento da própria Empresa e a assinatura de convênios com instituições educacionais e de formação técnico-profissional, a fim de suprir a mão-de-obra deficiente (ou inexistente) no mercado.

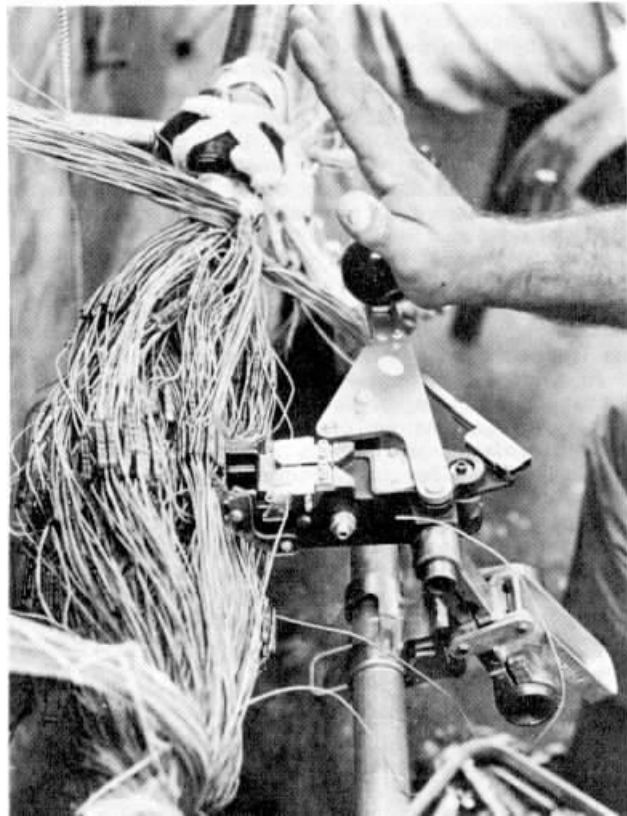


## BASE DE UMA POLITICA

Os fundamentos que orientam a política de convênios traçada pela CTB partem do princípio de que essas organizações possuem uma infra-estrutura pronta e capaz de formar ou aperfeiçoar técnicos, de acordo com as necessidades da Empresa, libertando-a desse ônus. É assim que o Superintendente de Coordenação e Controle da Assessoria de Planejamento Organizacional, José de Carvalho, define a questão.

Essa política leva em conta aspectos bastante positivos, como a participação da CTB na elaboração dos currículos e na coordenação e avaliação dos cursos — ou seja, a presença da Empresa na escola, dizendo o que necessita. Em uma empresa do vulto da CTB, isto não é apenas possível, mas de todo desejável. E há ainda a possibilidade de se recorrer a organizações governamentais, tais como o Departamento Nacional de Mão-de-Obra (DNMO) e o Programa Especial de Bolsas de Estudo (PEBE), ambos do Ministério do Trabalho, e o Programa Intensivo de Preparação de Mão-de-Obra (PIPMO), do Ministério da Educação. Isso reduz sensivelmente os custos da realização dos convênios.

Exemplo marcante é o do convênio com o Centro Educacional de Niterói, para formação de 50 Auxiliares-Técnicos de Telecomunicações. O custo para a CTB é de cerca de 40 centavos por aluno/hora. A política de convê-



nios, embora recente, já apresenta resultados bastante favoráveis. É o caso, por exemplo, dos convênios mantidos com a Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca. Eles proporcionaram à CTB a formação de parte dos técnicos em equipamento Pentaconta (dentre os 250 previstos no convênio) e a especialização de 171 técnicos em ajuste mecânico do mesmo equipamento.

## AVALIAÇÃO PERMANENTE

A CTB avalia sistematicamente todo o treinamento destinado a atualizar ou aperfeiçoar seus técnicos. Isso abrange tanto os cursos internos quanto os externos, em diversas entidades, e não exclui os cursos de formação, em convênios com escolas técnicas. É o meio adequado para verificar se os objetivos traçados para os cursos ou estágios foram atingidos. O sistema aponta falhas de planejamento ou de execução de programas e recomenda providências tendentes a sanar eventuais falhas apontadas. A continuidade da avaliação permite ainda a seleção de fontes externas de treinamento.

Em matéria de recrutamento de mão-de-obra técnica, as maiores dificuldades estão localizadas no nível de segundo grau, onde são reduzidas as disponibilidades quantitativas e qualitativas de elementos especializados em telecomunicações. Quantitativamente, a Empresa tem maior necessidade de técnicos desse nível (que precisa ter conhecimentos especializados de determinadas áreas das telecomunicações) do que daqueles de nível superior.

Em favor da renovação dos recursos humanos, a CTB acaba de traçar projetos para aplicação, em futuro próximo. Eles objetivam estimular a implantação de cursos regulares de telecomunicações na rede escolar oficial e privada do País. Com isso, haverá um equilíbrio no mercado, isto é, a existência de técnicos, em qualidade e quantidade, capaz de suprir as necessidades das empresas brasileiras de telecomunicações.

Com isso, a CTB não resolverá apenas seus próprios problemas na obtenção de capital humano (melhorando, em consequência, o nível de prestação de serviços aos usuários atuais e futuros de sua vasta área de atuação), mas concorrerá também para o êxito de todo um importante setor, aplicando assim, em sua acepção maior, as diretrizes traçadas pelo Ministério das Comunicações.

# SEGURANÇA PARA PRODUZIR

Valorizar o trabalho é um objetivo-síntese da ação do Governo, no econômico e no social, pois o homem desempenha o duplo papel de agente e beneficiário do processo de desenvolvimento. A crescente industrialização do País, a adoção de novas tecnologias e a promoção do homem são fatores que conduzem empresários e autoridades governamentais ao reexame, em profundidade, do problema dos acidentes de trabalho. As soluções convergem para o mesmo ponto: é melhor prevenir.



Entre 17.598.197.152 horas trabalhadas no Brasil em 1971, cerca de 157.397.848 foram perdidas em acidentes, causados, nesta ordem, por ineficácia do fator humano, falta de treinamento e qualificação (80%), baixo grau de instrução ou ausência de equipamento adequado (18%) e os chamados fatores imprevisíveis. Levantamentos como esse, base para qualquer tipo de análise, só começaram a surgir nos últimos cinco anos, quando o Ministério do Trabalho e Previdência Social, através do INPS, passou a produzir estatísticas nacionais sobre acidentes do trabalho, elaboradas, até então, sem processamento global ou unidade de critérios, por seguradoras privadas.

Pouco a pouco, dados incertos foram substituídos por informações mais próximas da verdade e, hoje, as autoridades governamentais dispõem de um quadro que permite o confronto entre o total de acidentes e o corpo de segurados da Previdência, em todo o País:

<u>ANO</u>	<u>NÚMERO DE SEGURADOS</u>	<u>ACIDENTES</u>
1969	8.971.534	1.059.296
1970	8.776.455	1.220.111
1971	9.545.200	1.330.523

(Já se sabe que, no primeiro semestre de 1972, houve 752.566 acidentes de trabalho.)

Os números relativos ao período 67-69 são de discutível confiabilidade, segundo reconhecem os especialistas do Governo, mas não há dúvida de que o marco inicial de uma política brasileira de prevençionismo foi fi-

xado em 1967, com a integração dos grupos particulares e governamentais de prevenção de acidentes do trabalho ao INPS, que passou a ser o segurador oficial. Hoje, os grandes objetivos, em matéria de prevençionismo, encontram seus pontos de referência, no geral, na política desenvolvimentista e, no particular, no Plano Nacional de Valorização do Trabalhador.

As diretrizes gerais da prevenção de acidentes, traçadas pelo Ministério do Trabalho, são executadas por uma engrenagem complexa, que envolve todo um conjunto de instituições. No Ministério do Trabalho, o órgão normativo é a Divisão Nacional de Segurança e Higiene do Trabalho. O INPS, entidade seguradora (através da Secretaria de Seguros Sociais), desempenha funções executivas e exerce fiscalização, por meio de suas Superintendências Regionais. A Fundação Centro Nacional de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho — FUNDACENTRO — surgiu, como órgão técnico, para desempenhar um papel-chave, na pesquisa e formação de pessoal. Em âmbito estadual, as Delegacias Regionais do Trabalho dividem tarefas com equipes locais do INPS. E há ainda a Campanha Nacional de Prevenção aos Acidentes do Trabalho, que surgiu em 1947 e foi transformada pelo Governo em órgão permanente. A CAMPAT divulga ensinamentos práticos e programa debates, seminários e reuniões que conduzam "a uma ampla tomada de consciência prevençionista". A rede se desdobra, na área privada, com a ação do Centro de Higiene e Segurança Industrial do SESI (Serviço Social da Indústria), filiado à CNI — Confederação Nacional da Indústria. E, em cada empresa, com mais de 100 empregados, funcionam CIPAS (Comissões Internas de Prevenção de Acidentes).

## COM DATA MARCADA

Essa verdadeira teia de siglas, onde as atribuições, por vezes, se entrecruzam, funciona como sistema que terá de vencer, a curto prazo, um duro e irreversível teste: a criação de nova e eficaz estrutura prevencionista. Todos concordam com a necessidade de um processo geral de conscientização, a favor da grande reforma nos métodos de prevenção de acidentes. Contudo, essa mudança precisa ser acelerada, para corresponder às necessidades de expansão sócio-econômica do País.

A transformação tem data marcada; a partir de 1974, será exigido o cumprimento da Portaria 3.237, do Ministério do Trabalho e Previdência Social, que determina a manutenção, em todas as empresas do País, de serviço especializado em higiene e segurança do trabalho.

Com exceção das firmas onde o risco de acidentes seja considerado pequeno e haja, no máximo, mil empregados, todas deverão contar com pessoal especializado em segurança e higiene do trabalho, sempre em proporção direta à margem de risco. A proporcionalidade é prevista em quadro constante da portaria ministerial:

NÚMERO MÍNIMO DE PESSOAL ESPECIALIZADO

N.º de empregados	101 a 500	501 a 1.000	1.001 a 2.000	2.001 e mais
Risco				
Pequeno			1 Insp. Seg. Trab.	1 Insp. Seg. Trab. 1 Eng. Seg. Trab. (*)
Médio	1 Insp. Seg. Trab.	1 Insp. Seg. Trab.	1 Insp. Seg. Trab. 1 Eng. Seg. Trab. (*)	2 Insp. Seg. Trab. 1 Insp. Seg. Trab.
Grande	1 Insp. Seg. Trab. 1 Eng. Seg. Trab. (*)	1 Insp. Seg. Trab. 1 Eng. Seg. Trab.	3 Insp. Seg. Trab. 1 Eng. Seg. Trab.	6 Insp. Seg. Trab. 2 Eng. Seg. Trab.

(\*) Regime de tempo parcial de 4 (quatro) horas diárias.

QUADRO II

N.º de empregados	101 a 500	501 a 1.000	1.001 a 2.000	2.001 e mais
Risco				
Pequeno			1 Aux. Enf. Trab.	1 Aux. Enf. Trab. 1 Médico do Trabalho (*)
Médio		1 Aux. Enf. Trab.	1 Aux. Enf. Trab. 1 Médico do Trabalho (*)	1 Aux. Enf. Trab. 1 Médico do Trabalho
Grande	1 Médico do Trabalho (*)	1 Aux. Enf. Trab. 1 Médico do Trabalho	1 Aux. Enf. Trab. 1 Médico do Trabalho	2 Aux. Enf. Trab. 2 Médicos do Trabalho

Entretanto, o mercado de trabalho não dispõe, em quantidade suficiente, de profissionais como engenheiros do trabalho — aqueles que, possuidores de títulos de formação em engenharia, diplomados por escola de nível superior, comprovem uma das seguintes condições: 1) conclusão de curso de especialização em engenharia de segurança do trabalho ou higiene industrial, ministrado por universidade ou instituição especializada, reconhecida e autorizada, com currículo aprovado pelo DNSHT; 2) conclusão de curso de especialização em engenharia de segurança do trabalho ou higiene industrial, realizado no estrangeiro e reconhecido no País, de acordo com a legislação vigente; 3) sem os cursos e a

formação descritos, tenham contado, em 27 de julho último, cinco anos de atividade na especialização e possuam, até um ano após a data da portaria, habilitação comprovada pelo DNSHT, salvo em se tratando de engenheiro em serviço de Segurança do Trabalho ou Segurança Industrial, em órgãos da administração pública, direta ou indireta.

À primeira vista, essas exigências chegam a desencorajar, ainda mais sabendo-se que são igualmente rigorosas para médicos do trabalho e, guardadas as proporções de nível de escolaridade, para inspetores de segurança e auxiliares de enfermagem do trabalho. No entanto, há um projeto de grande amplitude para superar o impasse aparente: a FUNDACENTRO vai preparar através de cursos intensivos, até 1974, mais de 16.000 técnicos especializados, em um *rush* financiado pelo INPS.

O curso inicial especializará 300 médicos, 3000 engenheiros, 7500 inspetores de segurança e 7500 auxiliares de enfermagem nas funções ligadas ao prevencionismo, formando técnicos que terão de ser contratados pelas empresas e iniciar atividade em 1.º de janeiro de 1975, segundo determina a lei. Evidentemente, a FUNDACENTRO não poderia atuar isolada. Para promover os cursos, a Fundação assinará subconvênios com a Liga Brasileira contra Acidentes do Trabalho, Associação Brasileira para Prevenção de Acidentes, Centro de Higiene e Segurança Industrial (SESI), Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca e universidades das áreas biomédica e de tecnologia. A partir de 73, os cursos, ministrados regionalmente, cobrirão todo o Brasil.

"Cabe ao Governo realizar o curso inicial, devido à urgência", afirma o médico Barreiros Terra, diretor da FUNDACENTRO na GB. "Mais tarde, os quadros de especialização vão ficar a cargo de universidades. Formaremos apenas especialistas para o serviço do Estado e não mais para a empresa."

Para o diretor da FUNDACENTRO, um aspecto a sublinhar é que, além do serviço especializado em segurança, higiene e medicina do trabalho, as empresas terão de manter Comissões Internas de Prevenção de Acidentes — CIPAs — que já atuam, hoje, nas firmas com mais de cem empregados. E, para dar idéia do efeito da nova legislação, Barreiros Terra acrescenta que a decisão do Governo brasileiro despertou a atenção de Washington, que estuda esquema semelhante de formação de técnicos, para aplicar nos Estados Unidos.

Em meio a esse encadeamento de planos, o dirigente da FUNDACENTRO considera igualmente importante outro projeto, comparativamente modesto: um Curso de Prevenção de Acidentes para Supervisores da Indústria. "Finalmente, normas e regulamentos não garantem, sozinhos, a segurança do trabalho", explica: "Ela é alcançada unicamente através da atenção constante e cuidadosa do supervisor, com a colaboração de todos os operários".

A seu ver, há uma verdade simples de demonstrar: a indústria utiliza, cada vez mais, meios e equipamentos avançados, para aumentar a eficiência e reduzir custos. Paralelamente, não ocorrem menos acidentes e os custos continuam os mesmos, portanto, é evidente a necessidade de concentrar os esforços da indústria, a bem da prevenção de acidentes.

## EMPENHO EM MELHORAR

O certo é que os homens de empresa desenvolvem esforços conjugados à ação oficial, com o intuito de reduzir acidentes e elevar, assim, a produtividade. Um exemplo é a ação do Centro de Higiene e Segurança Industrial do SESI, dirigido pelo médico Paulo Mendes. Atuando diretamente nas indústrias, o Centro realiza estudos e pesquisas das condições ambientais, colhendo amostras e analisando-as em laboratório especializado, para localizar fatores de poluição interna e externa.

Administradores de empresas manifestam interesse, cada vez maior, pelo encontro de soluções objetivas, como ocorreu, por exemplo, no recente Congresso Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho, o CONPAT, em Curitiba. Em plenário, o engenheiro José Guilherme Leal de Sousa, em seu tema Conscientização do Homem para um Programa de Segurança, levantou um aspecto novo: "Usualmente, a atenção da empresa é voltada para alguns setores em particular, onde a frequência de acidentes começa a se elevar, gradativamente. A empresa procura solucionar o problema, minimizando-o até o nível considerado de *normalidade* ou *freqüência*."

Voltando-se para casos particulares — prossegue o engenheiro — o administrador descarta, por julgar desnecessária, uma correção geral. Tal fato, se tolerado por algum tempo, chega a constituir uma espécie de hábito, com operários e supervisores acostumados ao número mais ou menos fixo de acidentes. Por vezes, essa resistência dificulta a ação dos inspetores e órgãos de segurança, que ouvem a alegação de que alterações maiores dificultariam a produção. A resistência passiva, ligada à aceitação implícita da manutenção do nível estatístico dos acidentes, só poderá ser vencida quando a administração superior resolver intervir.

Para o engenheiro Leal de Sousa, reduzir acidentes aumenta a segurança psíquica dos empregados, gera motivação nova que resulta em inevitável aumento da produtividade. Em outras palavras: sem mudança em nível ideológico, ou seja, na preparação de uma consciência voltada para os objetivos de um projeto, de nada adianta reformular unicamente em nível prático.

## CLASSIFICAÇÃO DE OCUPAÇÕES

Certamente, a desejada conscientização depende do conhecimento, por parte do empresário, do trabalhador e das autoridades governamentais, das características de cada emprego, de esforços dirigidos à educação contínua e maior eficiência individual do assalariado, paralelamente ao desenvolvimento de um sistema de análise de relação salário/treinamento/emprego.

Entre as prioridades da política de valorização do trabalhador, fixada, em decreto de julho, último, pelo Presidente Médici, figura a implantação do Sistema Nacional de Emprego, que abre uma série de possibilidades: melhor recrutamento e seleção, maior capacitação profissional, orientação para o trabalho, classificação de cargos, melhoria salarial, promoção, racionalização do trabalho, prevenção de acidentes, regulamentação de higiene do trabalho (do menor e da mulher). Tudo isso

resultará em indicações mais precisas do mercado de empregos e — evidenciando a perspectiva global que norteou o Programa — em aumento de produtividade capaz de impulsionar, também, nosso comércio exterior.

O Sistema Nacional de Empregos estará estreitamente ligado a uma Classificação Brasileira de Ocupações, prevista igualmente no decreto presidencial. Essa classificação, abrangente, envolverá:

### Administração

Empresa e Serviço Público;

### Tecnologia

Máquinas, instrumental, matérias-primas, tipos de construção;

### Educação

Orientação, formação, treinamento;

### Legislativo

Leis, decretos, portarias, regulamentos;

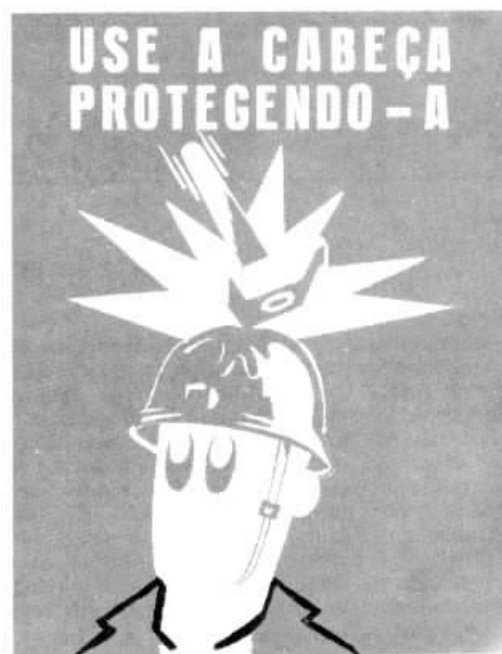
### Ciências

Reabilitação, doenças ocupacionais, prevenção de acidentes, pesquisa;

### Implicações econômico-sociais

Previdência, mercado de trabalho, ação sindical.

Sem dúvida, a Classificação Brasileira de Ocupações terá sua criação facilitada pelos resultados obtidos, até agora, através da Análise Profissiográfica, um trabalho do Grupo de Perícias Médicas da Secretaria de Seguros Sociais do INPS. "Com o conhecimento da Análise Profissiográfica ou Ocupacional, é possível prever onde está o risco e evitar a reincidência no acidente do trabalho", afirma a médica Jony Azevedo, do Grupo de Perícias.





## ANÁLISE PASSO A PASSO

— Como é feita uma Análise Ocupacional? — Na fase de planejamento, os peritos do INPS identificam as indústrias que levam, durante certo período, maior número de segurados para o recebimento de benefícios. Depois, reúnem documentação, classificam o tipo de atividade, preparam fichas e selecionam de 20 a 30 empresas para estudo. Em seguida, vem o trabalho de campo — a pesquisa das características da empresa — e o envio de dados aos técnicos do DNSHT e aos administradores privados.

Sempre voltada para o mercado de trabalho, a Análise Profissiográfica se baseia na Classificação Internacional Uniforme de Ocupações, da OIT (Organização Internacional do Trabalho), em portarias, leis, decretos e instruções de organismos brasileiros e internacionais. — De que forma a Análise Ocupacional contribuirá para a Classificação Brasileira de Ocupações? — O exemplo é de Jony Azevedo: "Digamos que esteja em execução um programa de melhoria de processos e modernização de equipamentos. Verifica-se que a máquina não permite uma atitude perfeita para o desempenho do trabalho. Caberá à engenharia modificá-la."

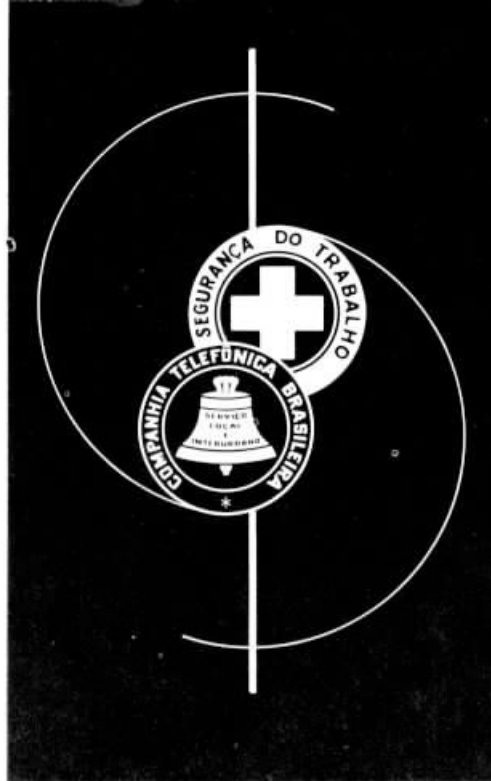
Um efeito mais direto da Análise Ocupacional (que inclui descrições completas da função, material de uso, natureza do trabalho e exigências da função quanto ao profissional) é que o médico perito, com base em suas indicações, jamais afastará um homem que tenha capacidade para atuar em sua função. Assim, concorrerá

para a reintegração profissional do homem, o que atenda ao social e ao econômico; lucrará o operário, a empresa (que deixará de sofrer redução de produtividade) e o INPS (que não pagará um benefício desnecessário, na verdade).

— "Se o médico perito tiver essa formação", diz Jony Azevedo, "não diagnosticará úlceras apesar dos sintomas de dores abdominais e cólicas, em um operário que trabalhe com chumbo. Fatalmente, ele sofrerá de saturnismo doença profissional cujos sintomas são os mesmos". Preparado adequadamente, o médico também não admitirá, para trabalhar com radioatividade, um portador de artemia, doença que predispõe, negativamente, ao contato radioativo.

Os dois exemplos são de *doenças profissionais* — inevitáveis em quem trabalhe com determinado tipo de material. Em 1970, elas somaram 1.199.672 casos e subiram para 1.308.292, no ano seguinte. Há, ainda, as *doenças do trabalho*, como o eczema de contato nos pedreiros; ela pode ou não acontecer e não é degenerativa. As doenças do trabalho foram 5.937, em 1970, e baixaram para 4.047, em 1971. Resta citar os *acidentes em trajeto*, aqueles que ocorrem na ida ou na volta do trabalho. Em 1970, 14.502; em 1971, 18.184.

Outra atribuição da Análise Ocupacional é catalogar atividades perigosas e ocupações insalubres, que dão direito à percepção de taxa adicional ao salário do trabalhador, em três níveis de variação: 40%, 20% ou 10% do mínimo regional. Há, também, a taxa de periculosidade (30% do salário do trabalhador), exclusiva dos que lidam com inflamáveis.



## PREVENÇÃO ESTÁ NOS PLANOS

Em matéria de prevenção de acidentes, a CTB dispõe de um programa, em plena execução, que tem resultado na baixa gradativa do número de ocorrências e se volta paralelamente, agora, para a conscientização do pessoal através de programa a ser aplicado pelo Centro de Treinamento. "Prevenir acidentes é ponto de honra em nossa Empresa", afirma o Assessor de Segurança do Trabalho, Manoel de Almeida Rebello.

Dentro dos esforços para conscientizar o funcionário quanto à prevenção, inclui-se ato recente do Presidente da CTB, General José de Siqueira Meneses Filho, que determinou a reorganização das Comissões Internas de Prevenção de Acidentes — CIPAs — das quais participam, em número igual, representantes dos empregados e da empresa, para o debate dos problemas de segurança, com ampla liberdade de palavra.

A partir de 2 de janeiro de 73, as 11 CIPAs da CTB vão ter funcionamento autônomo, de acordo com a portaria 32 do DNSHT. Uma questão-chave, ressaltada pelo Assessor de Segurança do Trabalho, é a necessidade de reformular a mencionada portaria, para atender às peculiaridades de empresas como a CTB — de características operacionais complexas, diversificação de atividades e localização de empregados em diversos departamentos que abrangem áreas muito grandes, como Guanabara e Estado do Rio. Interpretada ao pé da letra, a portaria em questão levaria ao surgimento de uma CIPA em cada local com mais de 100 empregados.

Com isso, teriam de ser implantadas entre 60 a 70 CIPAs — cada uma com a constituição mínima de dez pessoas, sem contar os elementos da Assessoria de Segurança Coordenadora. Seriam 600 homens-hora afastados mensalmente de suas atividades — na verdade, 1.800 homens-hora, pois as reuniões duram, em média, três horas. E como as CIPAs devem-se reunir, haja ou não acidentes, é fácil concluir a extensão do problema que seria acarretado à administração — inclusive porque os acidentes trazem também custos indiretos, muitas vezes o quádruplo do custo do acidente, propriamente dito.

A Portaria 32, segundo o pensamento da alta direção da Empresa, é valiosa como providência para prevenir acidentes, que devem ser combatidos em qualquer hora e em qualquer lugar, como um lance da batalha da produção — frisa o Assessor. Entretanto, acrescenta: "É preciso adaptar o espírito da Portaria às empresas de telecomunicações. O ato ainda considera a CTB como vinculada ao Sindicato da Indústria e do Comércio."

Entre os planos da CTB, figura a apresentação de sugestões, em momento oportuno, para aprimorar a portaria em questão. Quanto à prevenção de acidentes, a Companhia considera expressivos os resultados obtidos em 72. Em junho por exemplo, o coeficiente de acidentes foi igual a 25,55%. No mês seguinte baixou para 20,79%.



# SURGE A TELEBRÁS



Em nova etapa do processo de expansão e modernização das comunicações do País, o Governo Federal acaba de criar a Empresa Telecomunicações Brasileiras S/A — TELEBRÁS, entidade pública encarregada da coordenação e do planejamento geral do setor. Caberá à TELEBRÁS exercer o controle acionário das empresas de telecomunicações e reduzir progressivamente o elevado número de empresas operadoras a uma por Estado.

Desde os primeiros dias do Governo Medici, o Ministério das Comunicações tem-se empenhado intensamente no estudo das questões de sua área de responsabilidade e no equacionamento de uma política nacional de telecomunicações, através da qual seja possível obter os recursos financeiros, os meios materiais, o pessoal especializado e a mais moderna tecnologia, capazes de proporcionar à Nação um sistema integrado de comunicações à altura de suas necessidades essenciais e de, simultaneamente, recuperar, na medida do possível, o longo tempo perdido. Foi o que afirmou, na sessão pública de instalação da TELEBRÁS, em Brasília, o Ministro Hygino Corsetti.

Como resultado de tais estudos, o Ministério das Comunicações submeteu à apreciação e decisão do Presidente Medici, entre diversas proposições, a Exposição de Motivos 118, de 25 de agosto de 1971, examinada também pelo Ministério do Planejamento. Dentre as idéias então aprovadas destacava-se, pela sua impor-

tância para o desenvolvimento futuro das telecomunicações nacionais, a que propunha a criação de uma entidade pública encarregada da coordenação e do planejamento geral, de exercer o controle acionário das empresas de telecomunicações e de reduzir a uma por Estado o grande número em empresas concessionárias.

Em 14 de março de 1972, através de Exposição de Motivos, o Ministro das Comunicações enviou ao Presidente da República o anteprojeto de lei de criação da Empresa Telecomunicações Brasileiras S/A — TELEBRÁS. Em 9 de junho, acompanhado de mensagem presidencial, o anteprojeto foi encaminhado ao Congresso, que examinou e discutiu a matéria em tempo recorde (19 dias), aprovando-o em 28 de junho, último. Em 11 de julho, o Presidente Medici sancionou a Lei 5.792, que “institui a política de exploração de serviços de telecomunicações, autoriza o Poder Executivo a constituir a Empresa de Telecomunicações Brasileiras S/A — TELEBRÁS — e dá outras providências.”

## **MISSÃO DA TELEBRÁS**

De acordo com o referido instrumento legal, a TELEBRÁS é uma empresa de economia mista, controlada pelo Governo Federal, vinculada e orientada pelo Ministério das Comunicações. No campo dos serviços públicos de telecomunicações, especialmente os de telefonia, telegrafia e telex, a nova Empresa tem as seguintes atribuições:

— Planejar e executar a integração dos sistemas de telecomunicações do País.

— Gerir os recursos investidos pela União nas empresas concessionárias.

— Promover medidas capazes de expandir as telecomunicações no País e com o exterior, de reduzir os custos operacionais e de obter maior produtividade dos investimentos realizados.

— Promover medidas de estímulo à pesquisa e à produção industrial.

— Promover a captação de recursos financeiros e propor sua aplicação.

— Promover e incentivar a formação e o treinamento de pessoal especializado para as telecomunicações.

A Lei 5.792 estabelece ainda três pontos fundamentais:

a) Cabe à União garantir e controlar o permanente funcionamento dos serviços de telecomunicações.

b) A TELEBRÁS está autorizada a participar do capital das empresas concessionárias, visando à unificação dos serviços de telecomunicações e ao cumprimento do planejamento geral, podendo, por tal participação, adquirir o controle das empresas.

c) A TELEBRÁS será sediada em Brasília.

Os estatutos da TELEBRÁS prevêem que a Empresa terá capital autorizado inicial de cinco bilhões de cruzeiros, a ser integralizado pelas sucessivas incorporações das empresas de serviços públicos de telecomunicações já controladas pela União — EMBRATEL, CTB, CTMG CTES e várias companhias que operam nos Estados e, posteriormente, por aquelas que forem sendo incorporadas.

## **MARCO HISTÓRICO**

Depois de discorrer sobre o papel reservado à TELEBRÁS, o Ministro Corsetti definiu como um marco decisivo na história das telecomunicações nacionais o surgimento da nova Empresa, que terá a missão de executar as diretrizes do Ministério das Comunicações na área das telecomunicações. O Ministro desdobrou o tema, citando as repercussões do trabalho reservado à TELEBRÁS.

— Será a organização a que caberá avaliar a demanda de telefonia, telegrafia, telex e de ligações interurbanas, interestaduais e internacionais, e propor as medidas que possam assegurar ao povo brasileiro telecomunicações fáceis e de alta qualidade, a custos aceitáveis.

Caberá à TELEBRÁS estimular e acelerar a produção nacional de equipamentos de telecomunicações, entre as fábricas que cumpram rigorosamente o trinômio básico exigido pelo Ministério das Comunicações:

- preços adequados
- equipamentos de alta qualidade
- exato cumprimento dos prazos contratuais estabelecidos.

Competirá à TELEBRÁS prever a quantidade de especialistas de telecomunicações, em cada nível, que deverão ser formados, anualmente, em cada Estado, e propor medidas para a obtenção, em tempo útil, de todo o pessoal necessário.



## EMPENHO EM ACERTAR

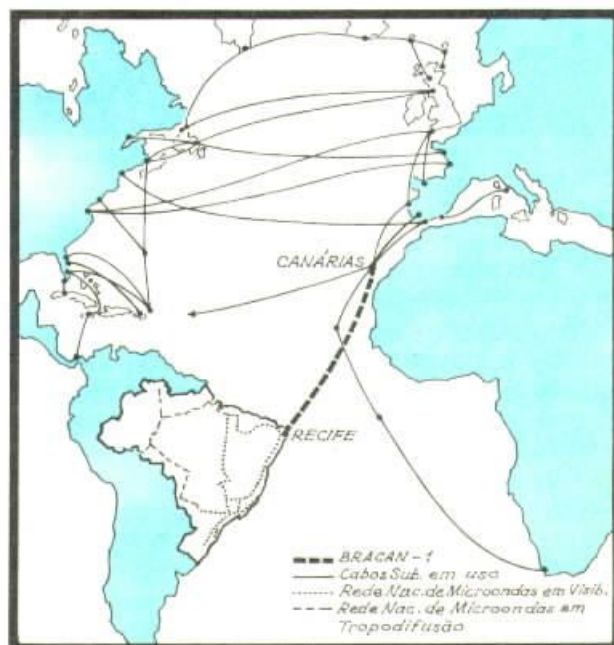
Dirigindo-se ao Ministro das Comunicações, o Comandante Euclides Quandt de Oliveira lembrou, em seu pronunciamento na sessão pública de instalação da TELEBRÁS, ter deixado o CONTEL em 7 de abril de 1967. "Volto agora para o setor público após ter adquirido mais de três anos de experiência na indústria", acentuou o Presidente da TELEBRÁS. Para ele, é indispensável a cooperação entre poder concedente, concessionárias, indústrias e agentes financeiros.

O que podemos oferecer — ressaltou o Comandante Euclides Quandt de Oliveira, em

nome da diretoria — é o nosso desejo de trabalhar e procurar tornar realidade a estrutura idealizada pelo Ministério. Essa realização não pode ser resultado do trabalho individual, mas de uma equipe que ainda é preciso ser montada e cujo sucesso depende da compreensão de todos os que estão envolvidos no problema. A diretoria da TELEBRÁS é humana; assim, é incapaz de milagres; com certeza terá falhas, mas se compromete a esforçar-se ao máximo. É indispensável a compreensão deste fato e a paciência em aguardar resultados que não podem ser imediatos. Não somos dos que prometem o impossível para breve e o milagre para um pouco depois. Volto. Milagres não se pode prometer.

Em plena fase de expansão do comércio exterior, com a abertura de excelentes perspectivas através das **trading companies** — novo agente do crescimento econômico brasileiro —, é mais necessário do que nunca aperfeiçoar a infra-estrutura das comunicações internacionais, em particular a telefonia. Na era dos satélites, o grau de confiabilidade a ser atingido no diálogo do Brasil com o mundo exige um meio alternativo: cabos submarinos, como o sistema BRACAN 1, que entrará em operação em abril.

# TELECOMUNICAÇÕES AGENTE DE EXPORTAÇÃO



O BRACAN 1 — sigla formada pela junção de **Brasil** e **Canárias** — é um sistema de cabo submarino que, partindo de Recife, atinge Las Palmas, na ilha Gran Canária, Espanha. Resultante de convênio entre a EMBRATEL e a Companhia Telefônica Nacional da Espanha, o Sistema fornecerá ao Brasil uma rota alternativa para as comunicações internacionais. Com a extensão total de, aproximadamente, 4.700 quilômetros, o BRACAN 1 dispõe de 160 canais telefônicos e poderá ser também utilizado para telegrafia convencional, telex e transmissão de dados.

Interligado à rede internacional de cabos submarinos, o BRACAN 1 tem condições de alcançar quase todo o mundo, através de outros sistemas de comunicações. E, em caso de defeito no satélite artificial ou nas estações terrenas dos países cujas empresas de telecomunicações executem tráfego com a EMBRATEL e a Companhia Telefônica da Espanha, o Sistema funcionará como reserva, absorvendo todo o tráfego internacional destinado ao Brasil ou gerado no País.

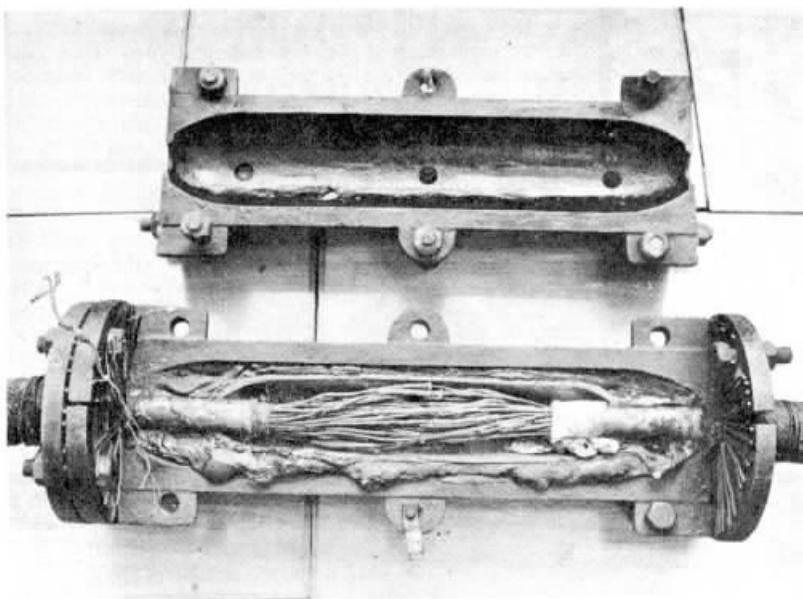
Está começando, assim, um novo capítulo na velha história da utilização de cabos submarinos pelo Brasil. O primeiro foi lançado em 1874 — há quase um século — pela **Telegraph Construction and Maintenance Company**, entre Lisboa e Recife. Hoje, outros cabos, de propriedade da **Western Telegraph Company Limited**, continuam a operar, exclusivamente no serviço telegráfico, mas só funcionarão até o prazo-limite de concessão da Empresa — abril de 73 —, coincidindo com a ativação do BRACAN.

## NOVA TECNOLOGIA

Entre os primeiros cabos **telegráficos** submarinos e os atuais cabos **telefônicos**, qualquer semelhança é quase coincidência. A tecnologia avançou muito nesse campo, alterando inclusive o tipo dos cabos e seu processo de construção. Entre as inovações principais, deve ser citada a inclusão de repetidores e equalizadores, na parte submersa e a aplicação de tecnologia eletrônica em alta escala.

Os atuais sistemas de cabos telefônicos submarinos têm seu projeto baseado no estabelecimento de circuitos telefônicos (transmissões como em qualquer outro cabo coaxial), mas podem ser utilizados para outras aplicações, tais como telegrafia e transmissão de dados. Os antigos sistemas destinavam-se unicamente à telegrafia. Em um ponto, porém, os novos e os velhos cabos têm uma semelhança extremamente desejável: a resistência ao desgaste. Imunes, praticamente, a danos, eles operam sem necessidade de renovação periódica.

É muito provável que algumas pessoas, alheias ao círculo profissional das telecomunicações, associem o lançamento de cabos submarinos ao trabalho heróico e arriscado de mergulhadores. Na verdade, a tarefa não exige nenhum tipo de sacrifício. Os cabos são lançados por navios especiais, os **cabeiros**. Armazenados em tanques no interior das embarcações, os cabos são lançados ao mar em rotas escolhidas previamente, com base em levantamentos realizados por instrumental de grande sensibilidade. Os cabos acompanham quase todo o relevo do fundo do mar, na rota escolhida.



## CUSTO DO INVESTIMENTO

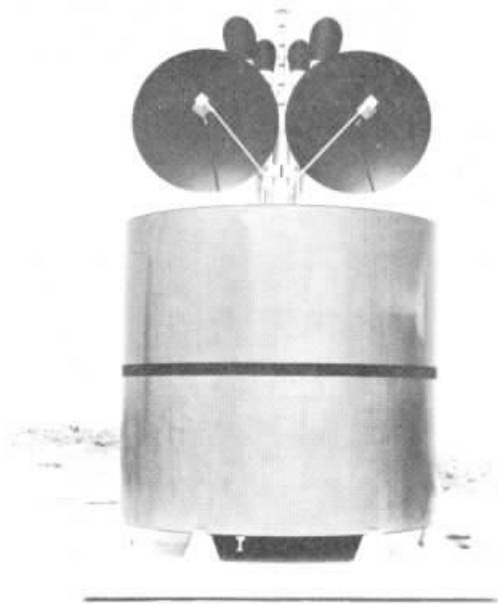
A força dos músculos não é necessária no lançamento de cabos submarinos, mas o peso do dinheiro tem influência grande na realização do projeto. O BRACAN 1, por exemplo, exigiu investimentos da ordem de 28 milhões de dólares — soma nada extraordinária, sabendo-se que, para determinada capacidade, o custo do sistema é praticamente proporcional à extensão do cabo (4.700 quilômetros).

A instalação do sistema, tarefa altamente especializada, ficou por conta de uma companhia inglesa, que contratou empresa da mesma nacionalidade para as tarefas de levantamento da rota e lançamento do cabo — missões que exigem muita perícia, pois a parte submersa do sistema deve permanecer no fundo do mar, sem assistência, durante período de 20 a 25 anos. No caso do BRACAN, devido à capacidade do navio cabeiro, foram necessárias duas operações de carregamento, transporte e lançamento. Cada uma durou, aproximadamente, 40 dias. O primeiro lançamento começou em 12 de junho de 1972 e durou 21 dias; o segundo (e último) iniciou-se em 26 de setembro e terminou em 8 de outubro.

Todos os equipamentos usados no sistema de cabo submarino são de procedência inglesa, mas o material de energia elétrica (grupos motores-geradores, retificadores, baterias, equipamentos de controle) foi fabricado no Brasil, correspondendo a 8% do total dos equipamentos adquiridos.

Como a implantação do sistema resultou de convênio entre a EMBRATEL e a CTNE (a empresa espanhola de telefonia), o custo total dos equipamentos e mão-de-obra de instalação e estudos foi distribuído entre as duas instituições. As empresas ou administrações de telecomunicações de vários países podem adquirir IRU'S (direito inalienável de uso) ou alugar circuitos. O custo de manutenção será dividido entre todos os usuários do sistema.

## O PAPEL DO INTELSAT



Composta de oito satélites, a série INTELSAT IV vai custar US\$ 227 milhões e 400 mil, incluindo os foguetes de lançamento, o que dá a média de US\$ 28 milhões e 500 mil por satélite, sem incluir nessa divisão os custos da operação-disparo. Em órbita, o satélite representa um investimento de US\$ 250 mil por ano.

Ninguém pense, porém, em comparar os custos de transmissão via satélite e via cabo submarino, para utilizar somente o meio mais compensador. Em primeiro lugar, tal comparação só seria possível para determinado circuito. Em segundo lugar, os sistemas de satélite artificial e de cabo submarino são normalmente usados ao mesmo tempo e em volume idêntico (50%) para proporcionar rotas alternativas que resultem em maior segurança do tráfego.

Quanto à qualidade de transmissão, é possível uma espécie de confronto. Considerando-se, apenas, os trechos dos circuitos de estação terrena a estação terrena (no caso do sistema satélite) e entre as duas estações terminais do cabo submarino, este apresenta menor nível de ruído. Além disso, o problema do eco se faz sentir com intensidade muito menor.

O tempo de vida útil de um satélite não é o tempo de funcionamento de seu equipamento eletrônico, mas sim o período durante o qual sua capacidade de transmissão pode satisfazer à demanda sempre crescente de circuitos telefônicos. Esse período varia, geralmente, entre sete e dez anos. O INTELSAT IV (F-2), que serve ao Brasil, foi lançado no dia 25 de janeiro de 1971, e a próxima série só deverá iniciar-se após 1978. Até lá, serão lançados satélites do tipo atualmente em uso, contendo apenas possíveis melhorias, ditadas pelo avanço tecnológico e pelo imperativo de maior capacidade de canais telefônicos.

Na História moderna do lançamento dos satélites de comunicação, nem todas as siglas pertencem ao INTELSAT. Eis alguns dos lançamentos principais:

- 2 satélites SINCOM
- 1 satélite INTELSAT I (*Early Bird*)
- 4 satélites INTELSAT II
- 7 satélites INTELSAT III
- 4 satélites INTELSAT IV
- 1 satélite ANIK (*Canadá*)
- 1 satélite TAC SAT (*militar*)

### INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Cada nova série de satélites incorpora alguma inovação, visando ao aumento de sua capacidade (número de canais) e à confiabilidade do serviço. Na última série do INTELSAT, por exemplo, foi introduzido um conjunto de antenas que permitem a concentração de energia irradiada sobre pequenas superfícies da Terra (**spot-beams**), além da já tradicional antena de cobertura global. Na parte do repetidor, alterações nos painéis de baterias solares e nos amplificadores de potência de saída, além de outras inovações, resultaram na multiplicação por cinco da capacidade dos satélites da série anterior. O INTELSAT IV comporta 6 mil canais.

### TELEFONEMA VIA SATÉLITE

Como descrever, tecnicamente, a transmissão telefônica via satélite? A descrição mais didática é a que compara o satélite a uma estação de microondas colocada no espaço. Em uma rede de microondas, os canais telefônicos são transmitidos por meio de uma onda de rádio de frequência elevada, denominada **canal de RF** ou **portadora de RF**. As estações usadas para a transmissão dessa onda precisam ficar em linha de vista uma da outra. Assim, as estações guardam entre si a distância de 50 quilômetros.

Ao chegar na orla de um continente, não é mais possível dar continuidade ao processo, devido às grandes extensões de água que separam os continentes. A saída foi colocar a estação no espaço — a uma distância fixa, girando em torno de nosso planeta, a velocidade de que assegure o sincronismo de sua órbita (afinal, as leis da física são irrevogáveis e a estação espacial deve satisfazer às equações de Newton).

Diante da imensa distância entre a estação e a Terra (cerca de 36 mil quilômetros) e da potência limitada de transmissão (dos satélites nossa estação de microondas), foi preciso construir antenas grandes, receptores sensíveis e transmissores potentes. No fundo, tudo é muito parecido com a microonda comum, salvo uma notável diferença: alguns pontos (países) podem "ver" a estação no espaço. Assim, é possível estabelecer comunicações entre vários pontos, através da estação comum: Eis a grande vantagem do satélite: o **múltiplo acesso**, possível em uma região equivalente à terça parte da superfície terrestre. Isso, através da colocação adequada de uma estação em qualquer ponto da área.

## A VOZ DO DONO

No espaço, em plena operação, o INTELSAT IV liga telefonicamente o Brasil aos centros mais importantes do mundo. Sob as águas do Atlântico, o BRACAN 1 já desperta, antes mesmo de inaugurado, o interesse da Áustria, França, Alemanha, Itália, Suíça e Portugal, que desejam associar-se ao Brasil e Espanha como usuários do sistema. Nas grandes capitais brasileiras, empresários planejam dar força total ao comércio exterior. Qual o papel do telefone no esquema das exportações?

Para Osmar Coutinho, Diretor Comercial da FOREXP S/A Comércio e Exportação, a resposta é quase o óbvio: "É imensa a importância do telefone no mundo dos negócios, especialmente no setor da importação e exportação. Usamos regularmente o telefone internacional e o interurbano, e conhecemos, melhor do que ninguém, os benefícios decorrentes da melhoria das telecomunicações brasileiras."

Na FOREXP, a pauta de comercialização inclui, desde 61, a venda de manufaturados brasileiros no exterior e, mais recentemente, móveis, produtos alimentícios e óleo de hortelã fabricados por empresas do próprio grupo, que ainda atua como agente exportador de terceiros. Telefonemas para Nova Iorque, Londres, Paris, Roma e Hamburgo, além de contatos permanentes com outras capitais brasileiras (a Empresa tem sede no Rio), são providências de rotina.

Para exemplificar a influência do telefone no bom andamento de seus negócios, Osmar Coutinho cita um exemplo recente: "A última hora, um cliente ligou da Europa, pedindo que enviássemos a Hamburgo, e não

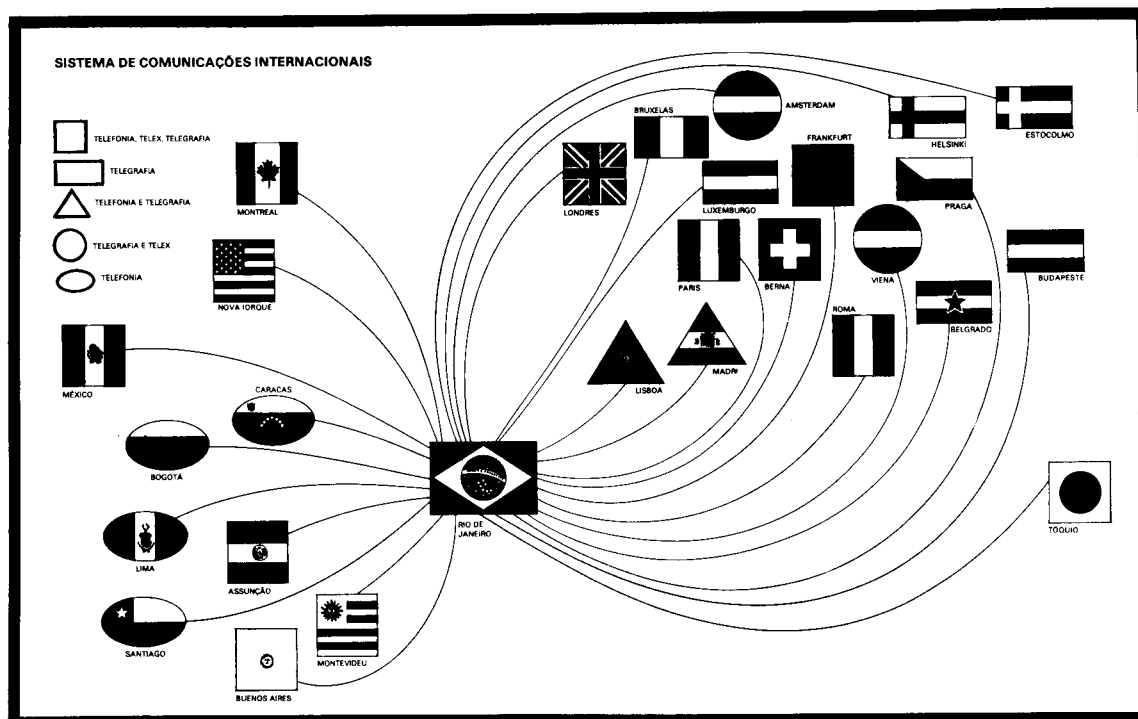
mais a Roterdã, um carregamento de mil caixas de palmito. O navio estava saindo de Belém. Telefonei na mesma hora, pelo DDD, e transmiti a nova instrução. O resultado é que estamos fixando uma imagem de eficiência, indispensável a esse tipo de comércio, que exige decisões rápidas. O embarque de palmitos não renderá mais do que 15 mil dólares, mas o importador, bem atendido, é uma empresa importante, com ramificações em toda a Europa."

Sem saudades, Osmar Coutinho lembra um passado recente, quando um telefonema do Rio para Belém demorava, com sorte, de cinco a seis horas, prazo que podia estender-se a cinco ou seis dias. "A ligação era péssima, tínhamos de repetir o recado três ou quatro vezes, e as tarifas saíam caras. Perdia-se tempo e dinheiro."

Hoje, o diretor da FOREXP acha apenas "um pouquinho difícil" falar com Londres, "especialmente de lá para cá", mas não deixa de registrar uma proeza quase incrível: os telefonemas recebidos de Pequim, quando seu pai, Giulite Coutinho, presidente da Associação Brasileira dos Exportadores, visitou a China Continental, em viagem exploratória de mercado. "Falamos várias vezes com Pequim, via Itália, com som claro e forte. Graças a esses telefonemas, fechamos muitos negócios importantes."

Outro empresário do Rio, Otávio Tirso, da COBRAX S/A, destaca, de forma diferente, a melhoria da qualidade do telefone. A implantação do Sistema DDD facilitou ao extremo o contato entre Rio, São Paulo e Brasília, poupando viagens constantes e, em decorrência, reduzindo gastos. Na área internacional, a empresa em questão — importadora de equipamento pesado — considera boa a qualidade das ligações entre Brasil e Bélgica, a mais necessária à realização de seus negócios. O melhor desempenho é atribuído à utilização dos satélites Intelsat.

No setor da mineração, o exportador Pedro Nolasco atribui ao desenvolvimento das telecomunicações brasileiras, especialmente os serviços telefônicos urbanos, interurbanos e internacionais, uma parte do êxito do comércio exterior, pois os contatos necessários ao fechamento de negócios tornaram-se mais velozes, o que é importante, especialmente no início das transações.





## TELEFONE, AGENTE DE TURISMO

O telefone é tão importante para a indústria do turismo que, sem ele, negócio não poderia sobreviver. É o que afirma Geza Ferencs, diretor da ISTUR — Passagens e Turismo Ltda., agência carioca de médio porte, que dispõe, além de quatro linhas telefônicas individuais, de uma sofisticada mesa PABX (automática) de 300 linhas, privadas, adquiridas pela Associação Brasileira de Agentes de Viagens para uso comum dos empresários do setor. A mesa PABX interliga agências, companhias aéreas e marítimas e órgãos como a EMBRATEL e EMBRATUR.

— Vender turismo, em nível de agência, é uma corrida diária pelo telefone, responsável por mais de 90% de nossas transações — sublinha Geza Ferencs. A venda de passagens nacionais em contas-correntes de clientes habituais, por exemplo, depende do telefone em todas as suas fases. Primeiro, o telefonema do cliente ou de sua secretária para a agência; depois, a ligação da atendente, pela linha privada, para determinada companhia aérea ou marítima — providência que pode ser repetida, buscando, em outras empresas, a passagem no dia e horário convenientes; depois, outro telefonema, para a confirmação do bilhe-





## GRAVADOR MAIS COMPACTO

Denominado "International Communication Recorder", um novo gravador de fita magnética de múltiplo canal, considerado o mais compacto sistema de gravação do mundo, acaba de ser lançado pela Racal-Thermionic Dtd., de Southampton, Inglaterra. O aparelho tem capacidade de gravação contínua de 24 horas, com um carretel único de, aproximadamente, 20,3 centímetros de diâmetro; serve-se de uma construção de blocos para proporcionar instalações de 8, 16 e 32 canais, para diversas aplicações, como serviços policiais, de bombeiros e ambulâncias, e emprego em grandes e pequenos centros de controle de tráfego aéreo.

Além disso, o "International Communication Recorder" apresenta grande número de opções disponíveis, que inclui conjuntos eletrônicos duplos, vigilância de clareza da conversação piloto e operação controlada pela voz. Isso significa que qualquer instalação pode ser projetada de acordo com as necessidades do cliente. Na parte superior do gravador encontra-se um "relógio sonoro", que introduz sinais de tempo em qualquer língua em um dos canais.

## "LASER" NAS COMUNICAÇÕES

O Departamento de Correio britânico está examinando um novo conceito de transmissão que emprega os raios "laser" para levar as chamadas telefônicas ao longo de fibras de vidro. O princípio básico do sistema consiste na idéia de que, uma vez que a frequência da luz é muito maior do que a de uma onda de raio, a capacidade potencial de informações de um raio luminoso é correspondentemente mais elevada.

Numa simulação realizada há pouco tempo, cada ponto de luz que surgiu representava um fio de cabelo e com capacidade portadora de duas mil conversações telefônicas simultâneas. Conseguiu-se a simulação fazendo passar raios luminosos por um grupo de fibras de vidro especiais que atuam como guias de onda. Para oferecer uma capacidade de algumas centenas de milhões de impulsos por segundo, é necessário uma estrutura especial de fibra que consiste num núcleo bem estreito de certo tipo de vidro, rodeado de uma camada mais grossa de vidro de outra classe. O diâmetro total é de 50 a 100 micrômetros. A onda luminosa é "guiada" pelo contorno cilíndrico entre as duas camadas de vidro.

## ERICOM 30001

Acaba de ser lançado no mercado sueco um novo tipo de intercomunicador de função dupla que tanto pode servir para conversações em voz alta como em tom normal. O lançamento é da LM Ericsson, uma das empresas suecas com filial no Brasil. O novo intercomunicador, denominado **Ericom 30001**, poderá funcionar de duas maneiras: em cima da mesa ou na parede. O **Ericom 30001** poderá também ficar ligado, automaticamente, para conversas privadas. O sinal sonoro combinado com o sinal luminoso indica a entrada de chamadas que poderão ser recebidas pressionando o botão **A**. A conversação termina pressionando o botão **B**. Caso o usuário queira receber as chamadas de maneira que outra pessoa presente possa também escutar a conversa, basta desfazer o mecanismo automático de privacidade. O **Ericom 30001** compreende, ainda, o mecanismo necessário para seu uso como telefone, até mesmo no caso de chamadas internacionais. Em conjunto com o Sistema AVF 404, da LM Ericsson, o mesmo aparelho poderá ser usado para de 10 a 5.400 ramais.

## Microondas LAS

Um novo sistema de microondas, denominado Landing Aid System (LAS), desenvolvido pela Boeing Electronics, foi adquirido pela empresa aérea Wien Consolidated Airlines, do Alasca, para ser instalado nos Boeing 737 da companhia. O LAS custa bem menos que os sistemas convencionais, além de ter custos de manutenção e operação bastante baixos. As estações de terra custam menos de US\$ 40 mil (cerca de Cr\$ 240 mil), enquanto os dispositivos de bordo são vendidos a US\$ 4 mil (cerca de 24 mil).

Outra vantagem dos sistemas LAS — Landing Aid System — é sua aplicação em aeroportos impossibilitados de utilizar sistemas convencionais de baixa frequência em razão de dificuldades no relevo do terreno.

## LIGAÇÕES SP SANTOS E SP OSASCO

Foram içadas ao topo do Edifício Copan, em São Paulo, as duas antenas parabólicas dos circuitos de microondas de 960 canais que ligarão São Paulo Santos e São Paulo Osasco. Estes dois circuitos que estão sendo instalados pela Divisão INBELSA, da S.A. Philips do Brasil, para a Companhia Telefônica Brasileira, utilizam equipamentos de fabricação nacional, apropriados para operar em clima tropical úmido, e fazem parte de várias contratos assinados entre a CTB e a INBELSA.

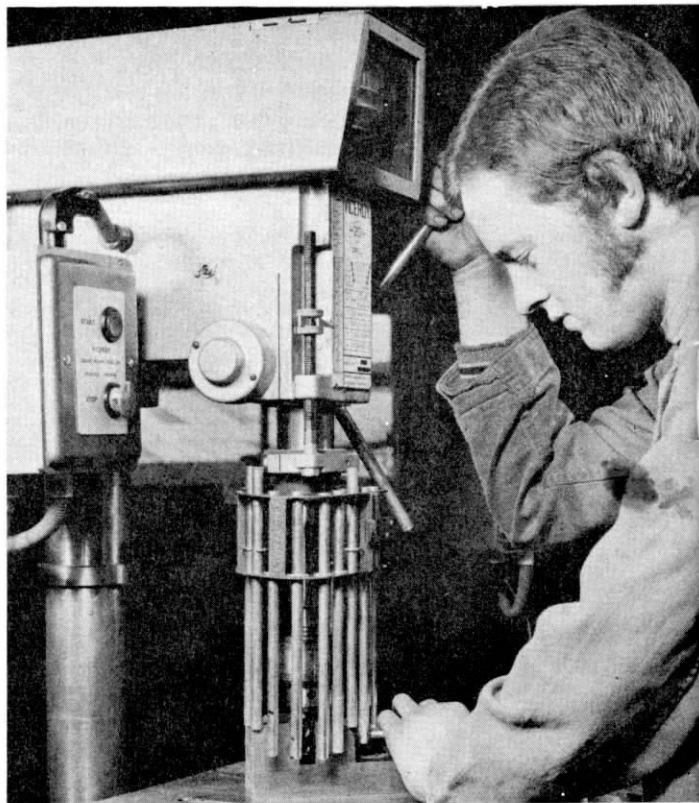
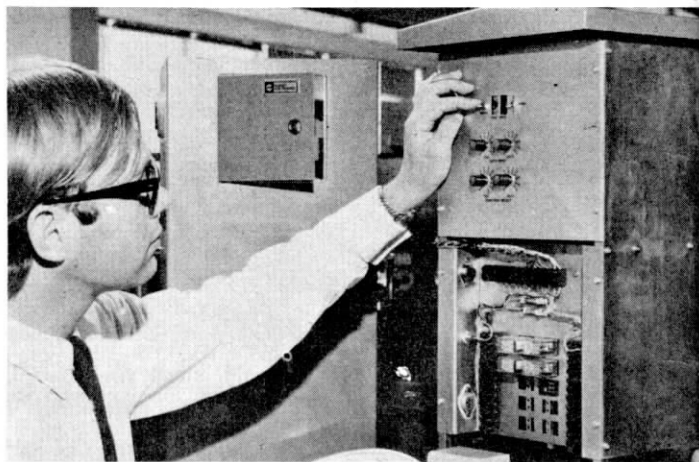
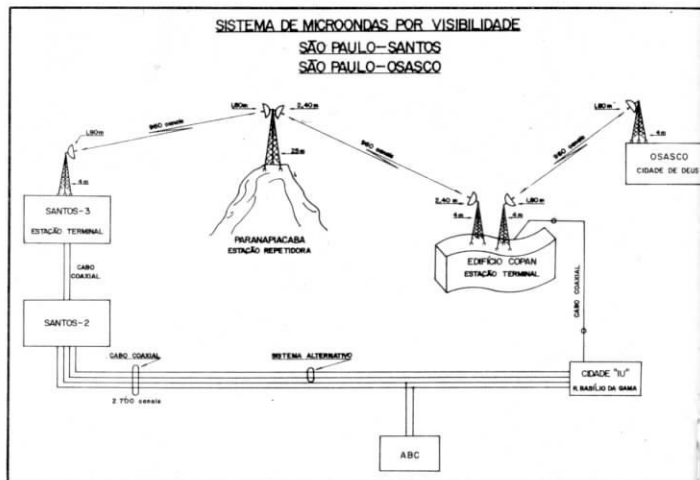
As antenas, uma de 2,4m e outra de 1,8m de diâmetro, foram instaladas no Edifício Copan, em virtude de uma altura para permitir a visibilidade direta entre as antenas de São Paulo e a de Osasco (na cidade de Deus) e a de Paranapiacaba, repetidora a meio caminho de Santos (na Serra do Mar). Os equipamentos de microondas fabricados pela INBELSA, para essas ligações, são totalmente em estado sólido, e podem transmitir telefonia e, opcionalmente, televisão (inclusive a cores), telex, dados **fac-simile** etc., contribuindo para maior eficiência na integração e desenvolvimento das cidades beneficiadas. Aliás, esses equipamentos são do tipo dos instalados pela INBELSA para as ligações do Tronco Nordeste, da EMBRATEL. O sistema que ora está sendo instalado é um dos mais atuais em matéria de aperfeiçoamento técnico no setor das telecomunicações.

## NOVO MÉTODO ELETRÔNICO PARA SINAIS LUMINOSOS

O Departamento do Meio Ambiente britânico encomendou à firma Plessey Traffic and Instrumentation, de Poole, na Inglaterra, um sistema eletrônico recentemente criado para facilitar o fluxo de circulação de veículos durante as horas do "rush". Inicialmente esse sistema deverá operar com nove sinais luminosos no trecho da Great West Road, de Londres, onde o tráfego é mais intenso. Utilizando técnicas eletrônicas modernas, relógios digitais de 24 horas ficarão ligados separadamente à rede de abastecimento, dentro do sincronizador (foto). Cada um dos relógios, movido por impulsos elétricos, vai originar posições de sincronização exatas que determinarão o funcionamento do aparelho, iniciando, assim, a sincronização dos sinais luminosos. Esse método é o único em seu gênero, pois se trata de um aparelho em que os sinais luminosos são sincronizados sem uso de cabos.

## PERFURATRIZ MAIS SEGURA E VERSÁTIL

Uma nova perfuratriz própria para estabelecimentos de ensino profissional, denominada Viceroy Bench and Pedestal Drilling Machine, foi criada pela Denford Machine Tools Ltd., da Grã-Bretanha. A máquina (foto) apresenta novos dispositivos de segurança, mesa-basculante acionada a cremalheira e pino; luz embutida de baixa voltagem para iluminar o trabalho; arranque de voltagem nula com proteção contra sobrecarga, e microchave que corta a corrente, quando se abre o protetor do mecanismo de câmbio. Entre os aperfeiçoamentos destinados a simplificar o trabalho do operário, contam-se retração automática do eixo oco, e gráfico de velocidade para brocas de diferentes tamanhos e materiais. Existe também um modelo de engrenagem redutora que proporciona oito marchas opcionais, de 100 a 3000 rpm, permitindo que se perfure até 22 milímetros uma série de materiais. Os equipamentos opcionais compreendem mesa secundária e acessórios de entalhe para trabalhos de carpintaria; mesa inclinável circular; interruptor de emergência, acionado com o pé, e protetor telescópico de mandril.



# Quando não encontram o destinatário, os Correios devolvem a carta.

## Para quem?

Para o remetente da carta, se o seu endereço estiver no envelope. Muita gente acha que não é necessário colocar o nome e endereço do remetente no envelope.

E no caso de não existir mais o endereço do destinatário? E se ele tiver mudado e esquecido de deixar seu novo endereço? Também pode ser que você tenha cometido algum engano na hora de endereçar a carta. São coisas que, às vezes, acontecem. Nesses casos, os Correios devolvem a carta ao



remetente. Por isso é tão necessário que, ao expedir uma carta, você coloque no verso seu próprio nome, endereço e número de seu Código de Endereçamento Postal. Só assim você pode estar sempre seguro do que aconteceu com a sua correspondência.

## Antes de entregar sua carta aos Correios, verifique também:



Se o endereço do destinatário está completo e legível, principalmente quanto ao nome da rua, número da casa e nome da cidade.



Se você colocou o número do Código de Endereçamento Postal no lugar certo: antes do nome da cidade.



Se o selo foi colocado no local adequado: no canto superior direito do envelope. E importante: evite o excesso de cola ao fechar o envelope.



MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

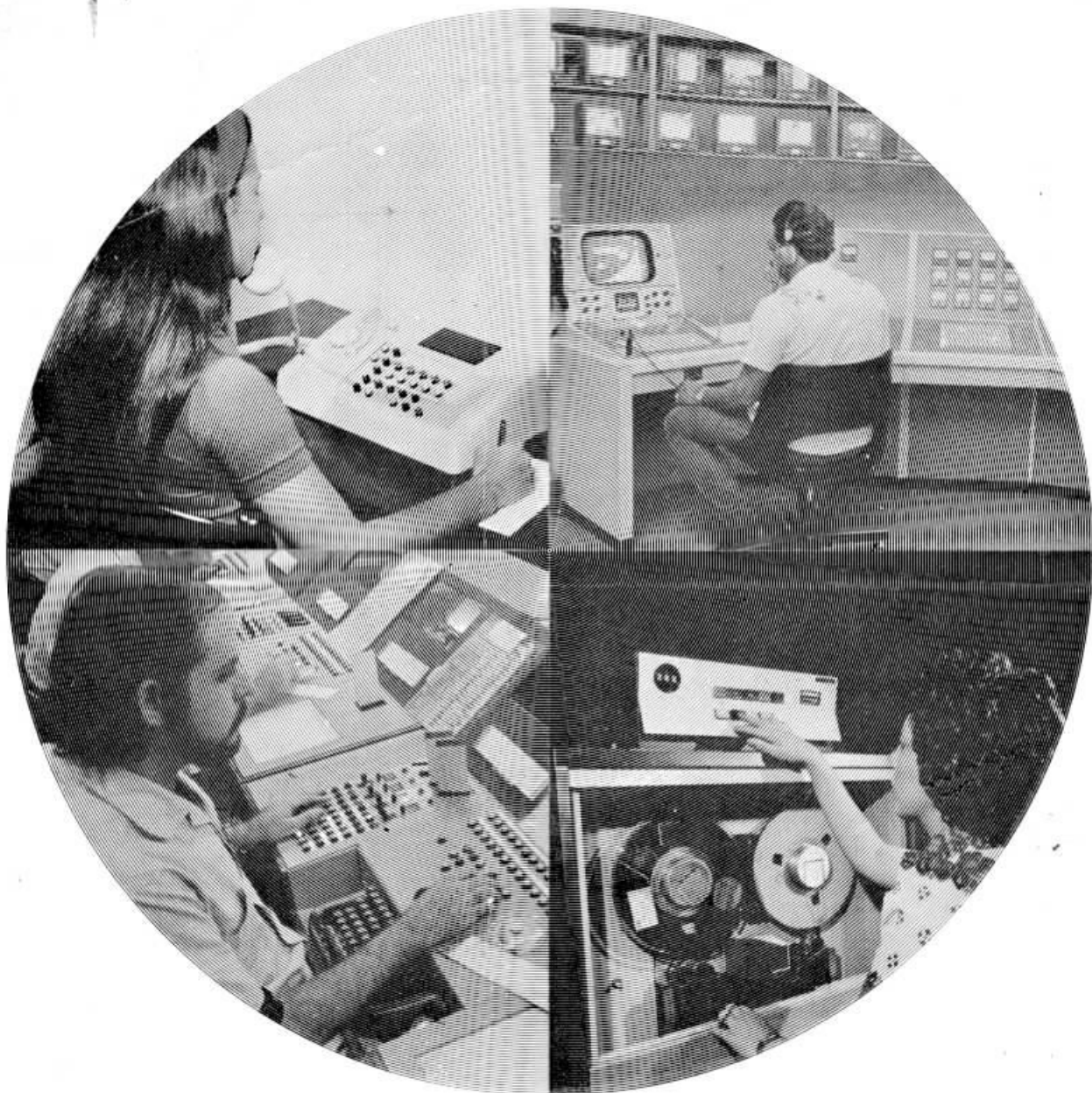
**EMPRESA BRASILEIRA  
DE CORREIOS E TELÉGRAFOS**

Unindo o país... mais rápido!



1972  
1.522

**Independência é vida.  
É amor. É trabalho.**



## O BRASIL NÃO ESTÁ MAIS EM COMUNICAÇÃO

Tudo mudou.

Hoje, no Brasil, você conta com o mais moderno, completo e sofisticado sistema de telecomunicações.

Via satélite, troca mensagens com o mundo inteiro, por telegrama, telefone e telex. Envia e recebe imagens de TV, dados para computação, telefotos, fac-simile e programas de alta fidelidade. No Rio ou em São Paulo, você dispõe do Sistecom - "telefone vermelho" - para Nova York.

Ampliam-se as comunicações no interior do País. Você assiste a programas de rádio e televisão, transmitidos em cadeia entre

vários Estados. Com a rede DDD - Disca-gem Direta à Distância - você já liga para muitas cidades sem auxílio da telefonista. São muitas as opções. De acordo com as suas necessidades você pode alugar - para seu uso exclusivo - canais de voz nacionais e internacionais e canais telegráficos internacionais.

Tudo mudou. Hoje a Comunicação está no Brasil.



**EMPRESA BRASILEIRA  
DE TELECOMUNICAÇÕES**  
**EMBRATEL**

Vinculada ao Ministério das Comunicações