EDITORA JB

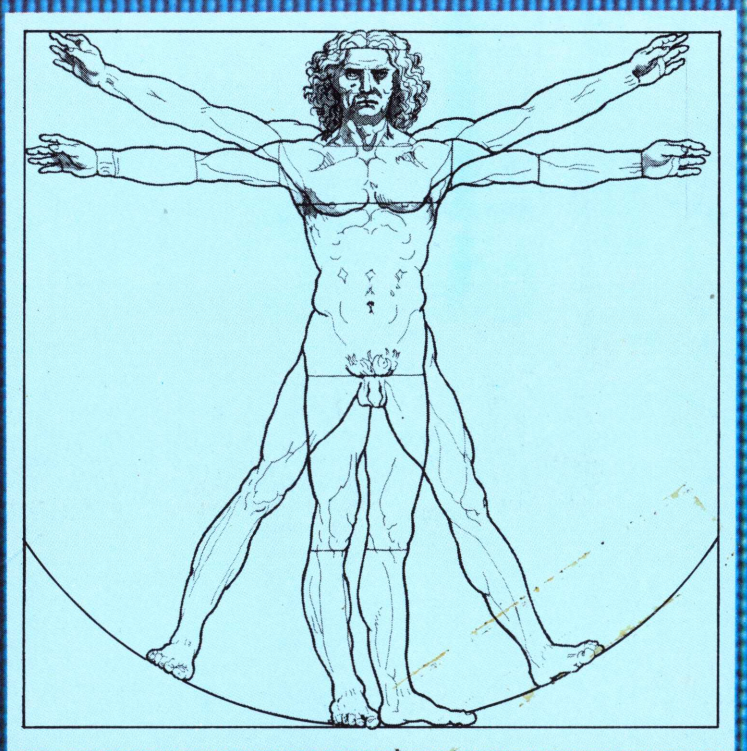
ANO I — N.º 3 — 1983 — Cr$ 450,00

INFO

A REVISTA DE INFORMÁTICA DO JORNAL DO BRASIL

O DUELO ELETRÔNICO DOS BANCOS

O MERCADO DE TRABALHO DOS TÉCNICOS



GRÁTIS
Suplemento sobre memória em disco
Programas de jogos, pagamentos e estatística


EM LINHA
LOCAL
CH. CAIXA
CH. SUPERVISOR
FALTA PAPEL
CALCULADORA
OPERAÇÃO
LIGADO
$$$$$$$$$$$$$
TERMINAL FINANCEIRO ED-3400

Renove seu banco a toque de caixa.

O Sistema de Automação Bancária Edisa traz agilidade, mais lucros e muito mais clientes para o seu banco.

A verdadeira medida de um banco não é dada somente pelo volume dos seus depósitos nem pelo número das suas agências, mas pela qualidade dos serviços que ele oferece. A seus clientes e a si mesmo.

E para apresentar uma estrutura de serviços que seja ágil para os clientes e rentável para o banco é indispensável o domínio da informação.

A EDISA, preocupada em ir a fundo na análise dos problemas e propostas, pode oferecer a solução mais lógica para o tratamento da informação no seu banco.

Com o Sistema de Automação EDISA, o computador faz uma revolução pacífica na vida do seu banco.

O Sistema de Automação Bancária EDISA baseia-se no princípio de que não se pode alterar a rotina de um banco da noite para o dia. Por isso, ele possui uma estrutura modular, permitindo a implantação progressiva da automação, sem prejuízo para a rotina bancária.

A automação já começa dando lucro.

A revolução pacífica da automação é deflagrada com a substituição das máquinas eletromecânicas dos caixas pelos Terminais Financeiros Eletrônicos, que acumulam as funções de autenticadora e calculadora. Com isso, o seu banco lucra com a maior confiabilidade e durabilidade do equipamento e também com a operacionalidade no uso dos Terminais Financeiros.

A administração da agência na ponta dos dedos.

No momento em que você passa a dispor de um microcomputador na agência, você conquista uma posição avançada para o completo domínio da informação. Integrando os Terminais Financeiros e tendo acoplados os terminais de retaguarda e as impressoras, o microcomputador permite o acesso imediato a todo tipo de informação. Resultado: uma agilização no atendimento aos clientes, ainda maior consistência na administração da agência e aumento da rapidez no fechamento diário.

O cliente ganha um banco à sua disposição.

Com a evolução do processo de automação, o banco deixa de ser um conjunto, para se tornar uma rede de agências integradas. Através de microcomputadores, você interliga as diversas agências, colocando à disposição de seus clientes os serviços do banco inteiro e não apenas de uma agência.

E a versatilidade dos microcomputadores EDISA permite que eles sejam acoplados a qualquer tipo de equipamento central.

A revolução pacífica do Sistema EDISA: uma vitória do seu banco.

Com o Sistema de Automação EDISA, a administração do banco pode ser descentralizada, proporcionando uma agilização no atendimento aos clientes, maior rapidez nas tomadas de decisão e maior rentabilidade nos seus serviços.

Outra grande vantagem dessa descentralização é que ela pode ser implantada sem afetar os seus atuais recursos de computação.

Tome uma decisão lógica: EDISA.

Na hora de investir no seu sistema de automação, pense em quem oferece a você a solução inteligente. Seja mais um banco a aplicar no Sistema de Automação Bancária EDISA: ele rende mais dividendos para os clientes e para o seu banco.

Instituições Financeiras que optaram pelo Sistema de Automação Bancária Edisa:

- *Banco Mercantil de São Paulo S.A.*
- *Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A.*
- *Caixa Econômica Estadual do Rio Grande do Sul*
- *Banco Iochpe S.A.*
- *Banco de Crédito Real de Minas Gerais S.A.*

EDISA

ELETRÔNICA DIGITAL S.A.

A solução lógica.

Empresa vinculada a Iochpe

Filiada à ABICOMP

Em São Paulo: Rua Augusta, 1642 - 9º andar - Fone: (011) 284.4733 - Telex (011) 32480 • *No Rio de Janeiro:* Largo dos Leões, 15 - 1º andar - Fone: (021) 286.7175 Telex: (021) 30397 • *Em Porto Alegre:* Rua Pinto Bandeira, 368 - térreo - Fone: (0512) 21.0718 - Telex: (051) 2692 • *Em Brasília:* SCS - Edifício Guanabara - 6º andar salas 601 a 607 - Fones: (061) 224.2116 e 224.2347 - Telex. (061) 1637 • *Em Belo Horizonte:* Av. Cristóvão Colombo, 519 - 5º andar - Fone: (031) 221-8845.

INFO

© EDITORA JB

EDITOR
Noenio Spínola

CHEFE DA REDAÇÃO
Silvia Helena

REDATORES E COLABORADORES
Ana Lúcia Magalhães, Antonio Carlos Moreira, Arthur Aymoré (Brasília), Carlos Castello Branco, Carlos Alberto Wanderley, Celso Itiberê, Cristina Chacel, Ivan Leão (Atualidades), Juarez Bahia, Luiz Orlando Carneiro, Luís Tápias, Graça Caldas, Marion Monteiro, Omer Mont'Alegre (Londres), Paulo Viana, Patrícia Sabóia, Rosi Mallet (São Paulo), Tânia Coelho, Tereza Maria Tavares, Vera Franco (Rio) e Zenilton Bezerra

CHEFE DE ARTE
Laerte Moraes Gomes
Assistente de Arte, Antonio Benevente Borges

ILUSTRAÇÕES
Áureo Abílio, César Lobo, Claudio Sendin, Noel Faiad, Maurício Porto, Roberto Sebastião Domingos.

FOTOS
Arquivo JB, Adalberto Diniz, Elisa Ramos, Rogério Reis, Vera Sayão.

PUBLICIDADE
GERENTE COMERCIAL
José Carlos Perrone
Rio — Alice Ramos
São Paulo — João Rodrigues Costa

PROMOÇÕES
Ivone Malta

ATENDIMENTO A ASSINANTES
Ricardo de Holanda
Avenida Brasil 500
Fone (021) 264-4422 Ramal 538

INFO é editada mensalmente pela Editora JB Ltda., Avenida Brasil, 500 sala 515 CEP 20940, Rio de Janeiro. Telefones (021) 264-4422 (Ramal 535 — Administração) e (021) 284-6742 (Redação). Em São Paulo, Avenida Paulista 1294, 15º andar, telefone (011) 284-8133. Em registro na DCDP do DPF.
COMPOSIÇÃO E FOTOLITOS — Jornal do Brasil Ltda
IMPRESSÃO: Cia Editora Gráfica Barbero
DISTRIBUIÇÃO: Superbancas Ltda. — Avenida Brasil, 500. Rio de Janeiro.

© Os textos, fotografias e demais criações intelectuais publicados neste exemplar não podem ser utilizados, reproduzidos, apropriados ou estocados em bancos de dados ou processo similar, em qualquer forma ou meio — mecânico, eletrônico, microfilmagem, fotocópia, gravação etc. — sem a autorização escrita dos titulares dos direitos autorais.

EDITORA JB

SISTEMA JORNAL DO BRASIL

DIRETOR
J. A. do Nascimento Brito
SUPERINTENDENTE
Lywal Salles Filho

CARTA DO EDITOR

As armações que apareceram no horizonte quando o Governo brasileiro decidiu criar uma reserva de mercado para a indústria de computadores começaram a trovejar. E não são apenas chuvas de verão. Tudo indica que os quarteirões da informática devem assistir a um debate prolongado, com ingredientes internos e externos. O mais ruidoso episódio nas últimas semanas ocorreu quando se tornou público um documento do Departamento de Comércio Americano, no qual acusa-se o Governo brasileiro de assumir uma atitude com bias *contra as multinacionais. O documento coloca o mercado brasileiro de computadores como terceiro no hemisfério, depois dos Estados Unidos e do Canadá, e estima seu tamanho — partindo de dados brasileiros — em 1,3 bilhão de dólares; o décimo segundo no mundo, com 20% supridos por firmas sob o controle de capitais locais. Com ou sem* bias, *o fato é que a reserva de mercado atingiu outras áreas. Os usuários, por exemplo, ressentem-se dos custos e acham que uma "cartorialização" da indústria não é o melhor caminho para o desenvolvimento de um capitalismo verde-amarelo. Esse ponto-de-vista é lógico e irrepreensível. Deverá o Brasil, em nome da autonomia tecnológica, montar indústrias em cima de privilégios,*



com baixa capacidade competitiva e sufocante de outros ramos dos serviços, do controle de processos e da imperiosa necessidade de partir para melhores padrões de Organização e Métodos? Por certo, o cartório será um desastre. Mas isso não significa que se deva deixar de lado a defesa da empresa privada brasileira e o estímulo para que floresça rapidamente. No caminho oposto resta apenas no Estado. E quem, em sã consciência, defenderá o estatismo em áreas de alta tecnologia? Não bastam os exemplos de atraso crônico nos países onde essa estratégia foi seguida? Um ponto de equilíbrio capaz de fazer com que a jovem informática brasileira atravesse a cerração é, portanto, necessário. E, obviamente, sem fechar os olhos ao protecionismo que também caracteriza outros países. Só a título de exemplo, pode-se lembrar o caso do British Microcomputers Manufactures Group, que mandou no início deste ano uma carta à Primeira-Ministra Margareth Thatcher pedindo o banimento, por um ano, de todas as importações de microcomputadores japoneses e americanos, alegando que estes tomaram 90% do mercado britânico. O Governo não encampou a receita, mas muito tem sido feito para estabelecer acordos de cavalheiros que impeçam, no amplo arco de interesses que vai do Pacífico japonês ao Atlântico europeu e americano, a formação de cartéis que realimentam a ineficiência e os custos altos. Os melhores exemplos de sucesso nessa linha de raciocínio podem ser encontrados no próprio mercado norte-americano. É a competição aguda e intensa, aliada à inexistência de freios à criatividade, que vem dinamizando a indústria de computadores a partir dos micros e mínis.

Neste número da Info estamos discutindo a questão da regulamentação da profissão do pessoal da área da informática e a intensa disputa dos bancos pelo mercado. Com as taxas de juros reais em patamares elevados, os bancos estão sendo criticados pela lentidão na automação de seus processos. Peritos sustentam que agências hoje em dia ocupando 200 metros quadrados poderiam ser reduzidas para 70, com igual eficiência. Obviamente o maior deles — o Bradesco — é o que desde cedo montou o mais complexo e completo sistema de processamento de dados, e também o que melhor movimenta suas contas interbancárias. Os competidores que surgem no horizonte são conglomerados onde a lucratividade pode singularmente ser maior na periferia que no centro. Para compensar alguns dos pecados que se apontam no sistema financeiro privado aponta-se o alto grau de intervencionismo estatal. Como normalizar as taxas de juros se o Estado é um grande tomador e realimenta as taxas através dos déficits públicos e alta vinculação de repasses?

Voltamos a insistir com os leitores para que mandem cartas e sugestões.

Noenio Spínola

© EDITORA JB

INFO

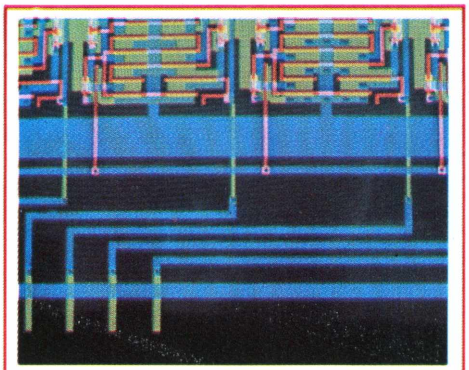
ANO I — Nº 3 — 1983

A REVISTA DE INFORMATICA DO JORNAL DO BRASIL

O DUELO ELETRÔNICO

Juros altos fazem com que a atenção se concentre sobre os custos do Sistema Financeiro. Um destaque para a eletrônica, no duelo entre os bancos pelo aumento da clientela. **Páginas 27 a 41**





TÉCNICOS — O MERCADO

No Senado, um projeto de Lei regulamenta a profissão dos que trabalham na área de Informática. O tema foi debatido em mesa-redonda pela Info, que analisa também o quadro brasileiro para as profissões técnicas. **Páginas 19 a 26 e Serviço.**

RESERVA DE MERCADO?

O tema tornou-se mais polêmico a partir da divulgação de um documento do Departamento de Comércio americano. Opiniões nas páginas de Atualidades e na Carta do Editor. **Páginas 5, 8, 10, 54 e 56**



COMO SE FAZ UM CHIP

Experiências realizadas no núcleo de computação eletrônica da UFRJ mostram que os técnicos brasileiros já dominam uma arte avançada: o desenho de *chips* para usos definidos. **Páginas 48 a 53**



PROGRAMAS

Neste número ampliamos uma seção cuja utilidade deve ser grande para quem compra um micro e logo procura o que fazer com ele. Os programas apresentados vão de jogos a estatísticas. **Páginas 62 a 65**

HORÓSCOPO



Podem os computadores digerir os sinais dos astros e estrelas para interpretar a sorte das pessoas? Estranha que pareça a idéia, ela tem sido explorada por programadores e analistas, gerando milhões de dólares. **Páginas 42 a 45**

CAPA

O Homem no círculo de Leonardo Da Vinci é um símbolo distante do despertar da civilização ocidental para o relacionamento do indivíduo com o universo técnico que o rodeia em escala crescente. O fundo é um chip em estudo na UFRJ. Desenho de Maurício Porto, a partir de um projeto original de César Lobo. Produção de cores de José Lara.

CONSULTORAS

O que pensam as grandes firmas de consultoria sobre o registro de *software* e a indústria de micros? A Arthur Andersen opina. **Página 66**

MEMÓRIAS EM DISCO

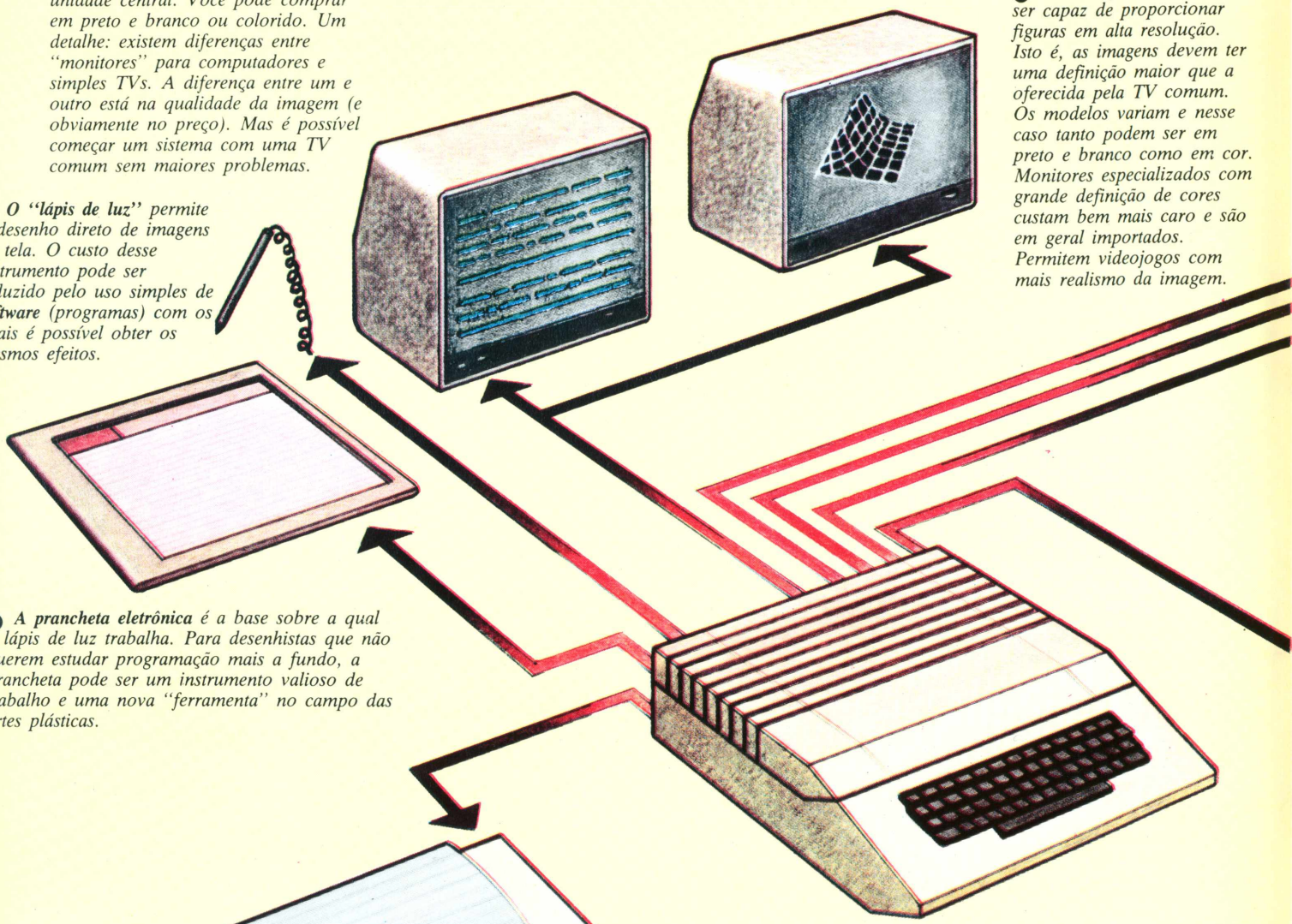
O Encarte deste número, assinado pelo professor Katuchi Techima, diretor técnico da Digibrás, versa sobre memórias em discos magnéticos.

Os passos (e os preços) dep

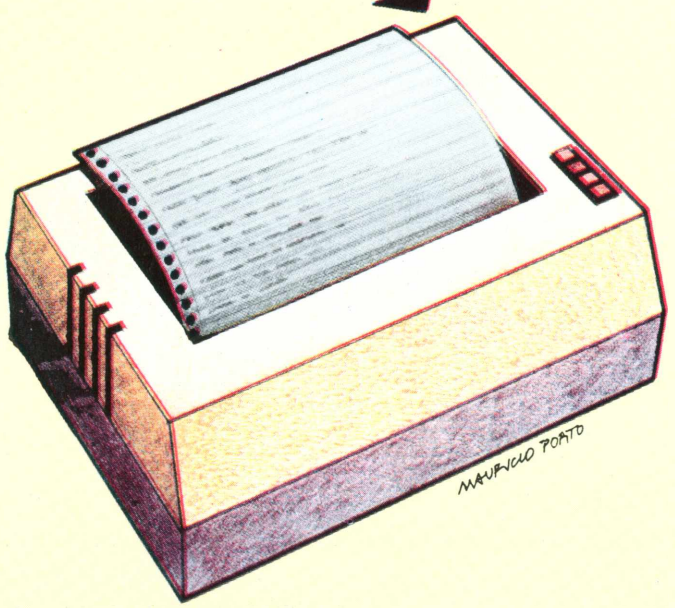
● ***O videomonitor***, *ou simplesmente a TV, é o primeiro passo depois da unidade central. Você pode comprar em preto e branco ou colorido. Um detalhe: existem diferenças entre "monitores" para computadores e simples TVs. A diferença entre um e outro está na qualidade da imagem (e obviamente no preço). Mas é possível começar um sistema com uma TV comum sem maiores problemas.*

● ***O vídeo para gráficos*** *deve ser capaz de proporcionar figuras em alta resolução. Isto é, as imagens devem ter uma definição maior que a oferecida pela TV comum. Os modelos variam e nesse caso tanto podem ser em preto e branco como em cor. Monitores especializados com grande definição de cores custam bem mais caro e são em geral importados. Permitem videojogos com mais realismo da imagem.*

● ***O "lápis de luz"*** *permite o desenho direto de imagens na tela. O custo desse instrumento pode ser reduzido pelo uso simples de* ***software*** *(programas) com os quais é possível obter os mesmos efeitos.*



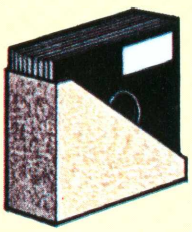
● ***A prancheta eletrônica*** *é a base sobre a qual o lápis de luz trabalha. Para desenhistas que não querem estudar programação mais a fundo, a prancheta pode ser um instrumento valioso de trabalho e uma nova "ferramenta" no campo das artes plásticas.*



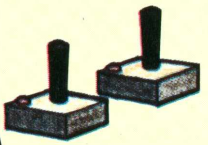
● ***A unidade central*** *é o passo mais importante na compra do micro. Já existem muitos modelos e de diferentes preços no Brasil. Se você quer uma impressora com teclado com qualidade de máquina de escrever (uma decisão importante) então não entre na linha dos mini-micros inspirados na fórmula do Sinclair inglês. Estes são entretanto úteis se o propósito é apenas estudar programas, ou aplicações escolares e científicas em nível inicial. Um detalhe importante no micro é o tamanho da memória. Em geral, 16k é o suficiente para começar. Mas à medida que você vai usando programas maiores (um programa para usar o micro como máquina de escrever ou para contabilidade), é preciso sair rápido para a expansão até 48k ou 64k. A unidade central deve ser flexível, oferecendo possibilidades de expansão através de cartões e saídas para periféricos.*

● ***A unidade impressora*** *é um dos periféricos mais importantes para fins profissionais. Tudo o que se vê no vídeo pode ser impresso ao lado. Sem a impressora, o resultado do trabalho no vídeo volta para a memória do computador, gravada, ou se perde. A escolha da impressora deve ser cuidadosa, devido à variedade e aos preços. Quem quer "qualidade de carta" tem que procurar uma impressora tipo "margarida", isto é, que reproduz caracteres como uma máquina de escrever. Em tempo: uma Olivetti ou uma IBM de esfera podem ser adaptadas para funcionar como impressora paralela.*

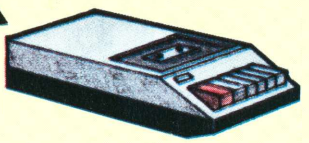
ois da compra de um micro



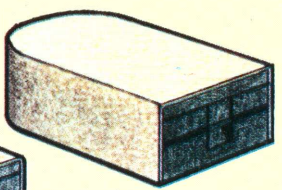
● ***Discos:*** *Aos poucos, você deve comprar discos (**floppy**) magnéticos e formar uma biblioteca própria. Discos virgens servem para gravar seus programas. Outros, já vêm com os programas gravados.*



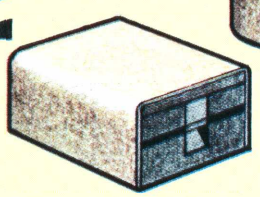
● ***Joystick*** *é o nome para os controles manuais de jogos. Alguns micros oferecem os controles como parte do preço. Outros, cobram separado. Você deve ter de dois tipos: de botão e roda giratória (para jogos como tênis) e de haste fixa.*



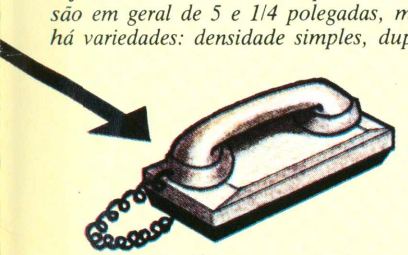
● ***O Gravador:*** *Muita gente prefere começar com um gravador cassete, em lugar da unidade de gravação de discos magnéticos, porque essa é a solução mais barata. No entanto, é também a mais lenta, pois se você quer recuperar dados ou um programa gravado no final da fita tem que girar de trás para frente e vice-versa. De qualquer modo, como solução para começar, o gravador vai bem.*

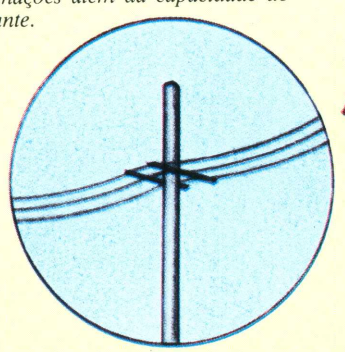


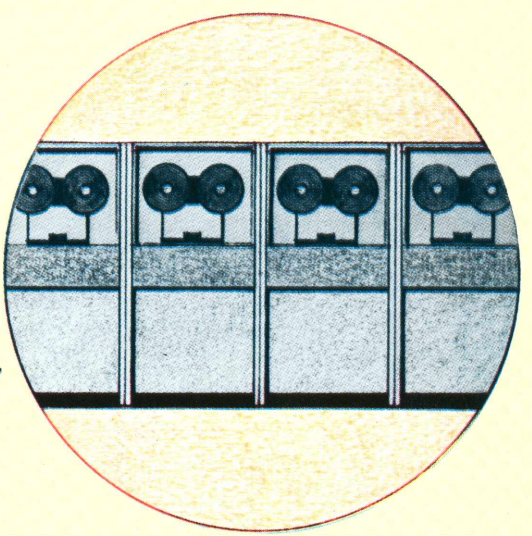
● *O **Winchester** é o sonho de quem tem um micro. Um desses discos permite armazenar 5 megabytes de dados. Até o fim deste ano estarão no mercado discos do tamanho de uma caixa de sapatos com a capacidade de armazenar o equivalente a vários volumes da Enciclopédia Britânica de uma só vez. Nos Estados Unidos esses discos estão sendo vendidos já a preços inferiores a 2 mil dólares (5 megabytes). O uso de um **Winchester** requer, porém, uma sofisticação de manipulação de informações além da capacidade do estreante.*



● ***Unidades de disco*** *flexível (**floppy**) são eventualmente indispensáveis a partir de um certo ponto. É ali que você vai gravar seus programas, ou ler programas comprados em casas de **software**. Os discos usados pelos micros são em geral de 5 e 1/4 polegadas, mas há variedades: densidade simples, dupla densidade, discos que funcionam dos dois lados ou em um lado só. Discos maiores são usados por micros ou mínis semiprofissionais e custam mais caro.*



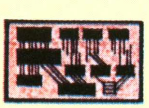




Os preços desses equipamentos e lojas onde podem ser comprados encontram-se na seção de Serviço e Software



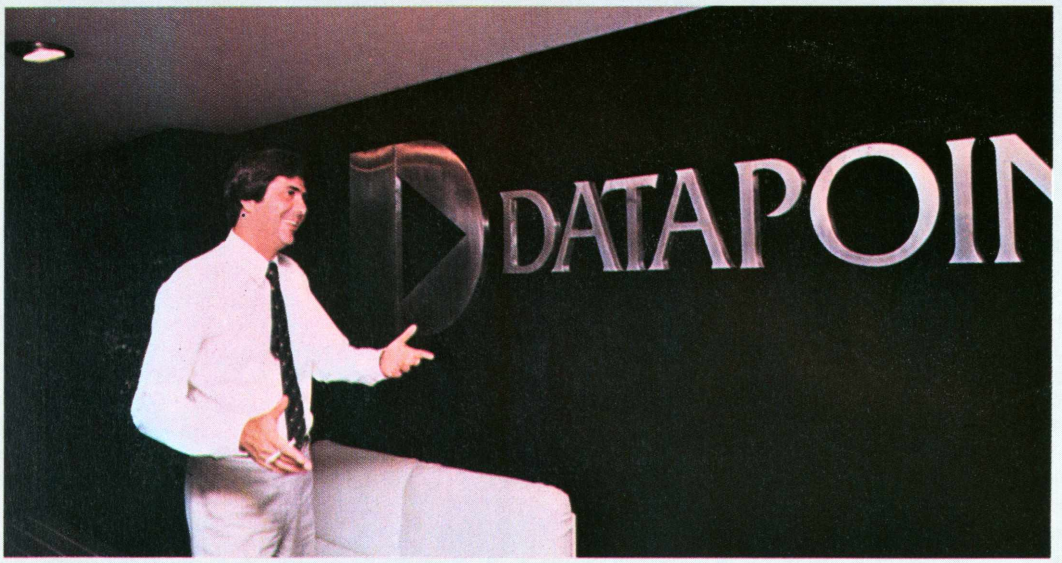
● ***Memória adicional*** *— na medida em que o sistema cresce, vai necessitando de memória adicional. Os microcomputadores, **grosso modo**, têm dois tipos de memória: uma manipulável pelo usuário, que vai armazenando ou modificando dados (RAM); outra, permanente (ROM) que configura a "personalidade" da máquina. Ao comprar um micro é preciso saber qual o "tamanho da memória" e qual a capacidade de expansão.*



● ***Interface para impressora*** *— a interface para impressora é outro detalhe importante. Você deve procurar saber que tipos de impressora poderão ser comandados pelo seu micro. Um erro na compra a partir desse ponto obrigará a voltar atrás, perdendo um pedaço do investimento original. Até recentemente alguns micros nacionais não dispunham de comandos para reproduzir todos os caracteres da língua portuguesa. Se este for um ponto importante para você, investigue antes de comprar.*



● ***O cartão para controle*** *de disco é outro acessório que pode ou não estar incluído no preço da unidade central. Esse cartão vai determinar o funcionamento do tipo de disco que for comprado, e que naturalmente deve ser compatível com a unidade central. Alguns cartões importados são vendidos com múltiplas utilidades, porém seus preços são mais caros.*



"O Brasil é bom mercado para as multis: basta identificar oportunidades"

Superminis também na mira da Datapoint

• A Datapoint do Brasil quer participar da fabricação dos computadores de 32 bits — os chamados superminis — na qualidade de fornecedora de tecnologia a uma empresa de capital nacional. Assim, contornam-se os obstáculos da Secretaria Especial de Informática, que descarta a possibilidade das multinacionais fabricarem aqui essas máquinas sozinhas ou em associação com firmas brasileiras. A SEI admite a hipótese da venda de tecnologia.

Antônio Carlos Rocha, diretor executivo da Datapoint do Brasil, define a estratégia que escolheu: "Nós queremos participar do processo brasileiro na qualidade de brasileiros, como Datapoint do Brasil; com o respaldo da Datapoint Corporation, mas não necessariamente com os produtos da matriz apenas ou segundo uma orientação fixa originada nos Estados Unidos".

Sobre superminis, Antônio Carlos se mantém discreto. Diz apenas que os grupos nacionais envolvidos devem ser economicamente fortes, para bancar os investimentos necessários sem impor uma carga pesada ao usuário, "que até agora vem arcando com os custos de geração de tecnologia".

Outras oportunidades além do licenciamento de tecnologia podem ser identificadas onde estão sendo e serão canalizados anualmente 8% do faturamento da companhia, sob a direção de técnicos brasileiros.

Dois produtos já podem ser creditados ao centro da Datapoint. A empresa está comercializando desde janeiro um registrador de detalhes de chamadas telefônicas, que permite ao usuário de PABX fazer análise do tráfego telefônico, pelo ramal. E em conjunto com a COPPE — Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro — produziu equipamento, também na área de telecomunicações, do qual o diretor executivo da companhia prefere ainda não dar detalhes, por não estar sendo comercializado.

Embora desenvolvimentos independentes, os da Datapoint do Brasil se colocam numa área em que a empresa é mundialmente "pioneira",segundo Antônio Carlos: as telecomunicações acopladas ao computador.

Antônio Carlos Rocha: o desenvolvimento independente de produtos como novidade na corporação mundial.

Em 1981 a Datapoint lançou o ISX, um PABX digital capaz de comutar voz e dados, equipamento que agora se conecta ao ARC ("Attached Resource Computer"), um computador a que se agregam recursos, formando redes locais, produto de l978, três anos antes, portanto, da Xerox lançar a sua rede Ethernet.

Com a união do ISX e do ARC "a Datapoint se coloca numa boa posição para o tratamento da teleinformática", comenta Antônio Carlos, que também faz questão de mencionar a ênfase dada pela corporação ao desenvolvimento de *software*.

Como gera tecnologia, sendo portanto os produtos decorrentes propriedade sua, a Datapoint do Brasil não tem, nesses casos, limitações para exportar. E a exportação é também meta da companhia, que pretende a mais longo prazo fazer das instalações no Brasil um centro de suporte para a América Latina.

Trinta e cinco anos, engenheiro químico pela Federal do Rio de Janeiro, o diretor executivo da Datapoint do Brasil começou a carreira na Datamec, passando por todos os postos a ponto de ter chegado muito perto de ser superintendente aos 25 anos de idade.

Antônio Carlos Rocha foi o funcionário de número três da TRW, empresa que representava a Datapoint, vendendo seus produtos no Brasil até 1981, quando foi comprada pela Datapoint Corporation. A partir daí, a empresa passou ao desenvolvimento de produtos independentemente do centro de pesquisas da matriz, no Texas — uma inovação que a Datapoint do Brasil introduziu na companhia em nível mundial.



O Bamerindus transformou Curitiba na primeira cidade do Brasil com todas as agências interligadas por computador.

Hoje, as Agências Bamerindus de Curitiba funcionam como se fossem uma só.

Todas estão interligadas através do sistema "on line" desenvolvido pelo Bamerindus que, em breve, será estendido a outras cidades.

Terminal de Cliente, Terminal de Caixa, Terminal de Gerente não são simplesmente equipamentos eletrônicos de grande sofisticação.

Significam mais facilidade para o cliente. Rapidez, que agora se mede em segundos. Precisão matemática e muita segurança, porque o computador do Bamerindus não brinca em serviço.

Assim, os funcionários do Bamerindus podem dedicar-se exclusivamente ao atendimento amigo que sempre caracterizou o banco de serviços da nossa cidade.

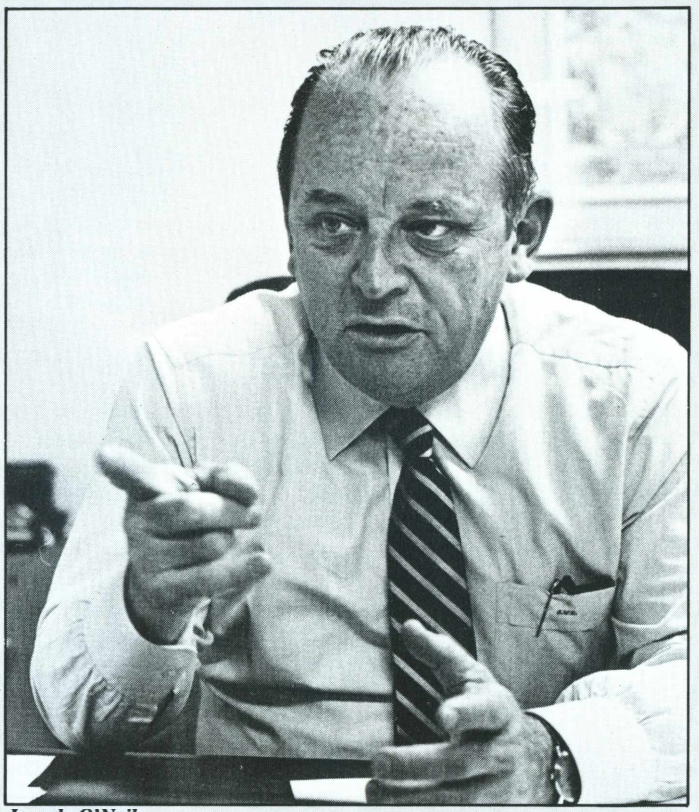
Rede Interligada

Bamerindus

O banco de serviços da nossa cidade.

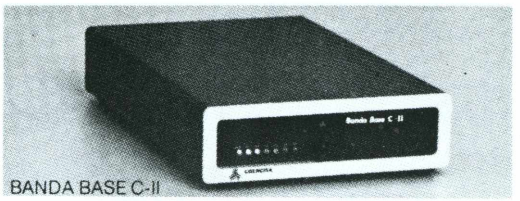
Brasil e EUA: O diálogo antes de uma grande disputa?

● Brasil e Estados Unidos chegaram a um ponto no qual o diálogo sobre a Informática tornou-se imperioso "antes que escale em uma grande disputa em torno do comércio e dos investimentos", para usar os termos de um documento do Departamento de Comércio Americano. Preparado por um dos subgrupos dos Comitês criados para estudarem as relações bilaterais, o documento chegou a quase todos os órgãos de primeira linha da imprensa do Rio, destampando um caldeirão que fervia nos bastidores já há algum tempo. Em seu centro nervoso, a reserva de mercado para equipamentos de processamento de dados criada pela SEI, o registro de "software" (programas), e o fluxo de bancos de dados de um país para outro (tocando nas agências internacionais de notícias). Genéricamente, o "paper" do Departamento de Comércio disse que a política do Governo brasileiro "vai além do simples protecionismo, para incluir "bias" (preconceitos) contra as multinacionais e todas as formas de envolvimento estrangeiro." Cada um dos assuntos críticos foi abordado em grau de detalhe. Baseado

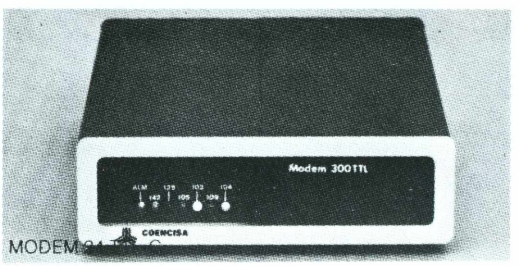


Joseph O'Neil

ou não nesse texto os empresários americanos instalados no Brasil foram a Brasília para uma conversa com a Secretaria de Informática, liderados por Joseph (Joe) O'Neil. Disse ele à Info que sua delegação foi "bem recebida" pelo Secretário da SEI, Joubert Brízida, e seu principal executivo, Edson Dytz. Mas, cordialidades à parte, a questão da reserva de mercado foi considerada como "comletamente fechada" pela SEI, exceto nas classes dos computadores de grande porte onde trafegam a IBM e a Burroughs. O'Neil é tido na comunidade de homens de negócios americanos como um "brasileiro", porque foi o pioneiro da expansão da Ford, em cuja presidência montou programas de exportação ao amparo do Befiex ocupando até mesmo faixas do mercado americano, por cima das resistências dos sindicatos de Detroit. Sua tese é de que o Brasil não deveria adotar na área dos computadores um clima emocional como o do "petróleo é nosso", pois a tecnologia muda ràpidamente e os riscos de defasagem não são compensadores. O ex presidente da Ford agora representa a Hallmark e preside a Câmara Americana em São Paulo. Sua presença em Brasília, conquanto não tenha resultado em mudanças imediatas na questão da reserva de mercado, pelo menos desanuviou o horizonte. Uma chance para esclarecimentos maiores sobre a posição da SEI virá com o Plano de Informática. Quando este número da Info estava sendo impresso (última semana de março) portavozes da SEI estimaram que os trabalhos estariam concluidos em fins do mes, subindo à apreciação do Conselho de Segurança, ao qual o órgão é vinculado. Aparentemente, existe a disposição de contemporizar com o ponto do registro de "software", pois o próprio Governo convenceu-se de que exigir uma abertura de programas-fonte dos fornecedores seria o mesmo que fechar-lhes as portas. As empresas considerariam isto como uma transferência de tecnologia a preços não compensadores. Assim, em lugar de criar uma barreira insuperável, é possível que a questão seja encaminhada de outra forma, por vias tributárias, estimulando o "software" local. Disse um portavoz da SEI: "não estamos levando essa coisa aos extremos..." Mais complexos são os outros pontos: qual a postura do Governo quanto aos contratos de fornecimento de tecnologia para mini-computadores, que estão expirando? O mercado brasileiro é estimado no documento do Departamento de Comércio americano em 1,3 bilhão de dólares (1982), com 20% supridos por firmas controladas por interesses brasileiros. Porém as multinacionais exportaram a maior parte dos 400 milhões de dólares atribuidos ao setor em 1981, com a IBM na liderança. É na faixa dos micro e mini-computadores que os empresários locais estão tentando crescer, segundo uns, "amparados", e segundo outros "escorados" pela reserva de mercado.



BANDA BASE C-II



MODEM 24



MODEM MPS 48-B



MODEM 300 TTL



MODEM MC-16

Para interligar filiais através do teleprocessamento, comece pelo meio: o modem da Coencisa.

Como aumentar a velocidade das informações, agilizando as operações entre a matriz e filiais distantes?
O teleprocessamento é a resposta. E, em teleprocessamento, é fundamental o modem da Coencisa. O modem da Coencisa interliga o terminal e o computador. Junto ao terminal, ele transforma os sinais digitais em sinais sonoros, transmissíveis através de linhas telefônicas. E, no outro extremo, o modem, novamente, transforma esses impulsos em dados de computador.
Por isso, o modem tem que ser altamente confiável, representar a mais moderna tecnologia e ter garantia, assistência e manutenção perfeitas, em qualquer parte do Brasil.
O modem da Coencisa é assim. Por isso mesmo, ele é o modem escolhido para operar entre matriz e filiais das maiores empresas e bancos brasileiros.
Interligue as filiais de sua empresa. O meio da questão já está resolvido: o modem da Coencisa.

Transmita e compute este dado.

coencisa
Indústria de Comunicações SA

Filiada a ABICOMP

Brasília: Tel.: 591.4640 (PABX) - Telex: (061) 1832 ICCC BR
São Paulo: Tels.: 240.3764 e 543.5392 - Telex: (011) 32709 ICCC BR
Rio de Janeiro: Tel : 224.9172 (PABX) - Telex: (021) 32407 ICCC BR
Representantes:
Porto Alegre: Tels.: (0512) 24.6888 e 24.6408
Curitiba: Tel.: (041) 252.9061
Belo Horizonte: Tel.: (031) 201.5291

focus

No consórcio da Prológica, micros em vez de carros

• A Prológica Indústria e Comércio de Microcomputadores Ltda. está iniciando uma nova experiência na comercialização de seus microcomputadores, passando a vendê-los em consórcio, como são vendidos atualmente automóveis, caminhões e tratores. A experiência vem sendo bem-sucedida segundo Fernando Fiuza, da área comercial da empresa. O consórcio escolhido é o Garavelo e até o momento já existem cerca de quatro grupos formados com 75 a 100 pessoas inscritas, realizando seus pagamentos mensais, participando de lances e sorteios para adquirir seu microcomputador.
Com essa política de marketing mais agressiva e o lançamento do Sistema 600, uma variação do Sistema 700 com uma configuração estática e, por isso mesmo, mais acessível, a empresa pretende triplicar o faturamento em 1983. Os equipamentos da Prológica têm recebido grande aceitação e o lançamento do Sistema 600 objetiva atender segmentos bem definidos do mercado, onde a existência de software aplicativos para contabilidade, folha de pagamento, contas a pagar e a receber e controle de estoques, tudo em linguagem Basic, tem facilitado grandemente a venda de sistemas.



O guarda-sol da Ferrari protege um dos terminais de cronometragem

Sofisticada, a Fórmula Um já depende do computador

• Nem só de motores e velocidade se faz uma Corrida de Fórmula I. Sem a colaboração dos computadores, hoje ela seria quase impossível. A grande inovação deste ano nas pistas foi a pesagem eletrônica dos carros. Funciona com quatro sensores ligados a um micro-computador da Texas,que acusa as variações setoriais de peso em cada pneu e o peso total do carro. Outra novidade da temporada foi introduzida pela Brabham: vários sensores dentro do motor, comunicando ao computador central, instalado no box da equipe, a pressão do óleo, a temperatura, o funcionamento dos sistemas de refrigeração e outros aspectos vitais. Mas a vedete do autódromo foi a integração dos cronômetros da Longines com as máquinas da Olivetti. Através de dois sistemas de cronometragem - um com células fotoelétricas e outro com transmissores de frequência colocados em todos os carros - os computadores puderam registrar os tempos de cada carro, transmitindo as informações a vídeos instalados em vários pontos do autódromo, como nos boxes das equipes e na sala de imprensa.

Polymax quer vender 4 mil "Maxxi", a 700 mil cada

• A Polymax, que tem fábrica em Porto Alegre, está lançando no mercado um microcomputador para uso pessoal,totalmente compatível com o Apple II Plus, destinado não só ao lazer, mas também ao uso em escritórios e empresas. O "Maxxi" tem esta configuração básica: CPU - microprocessador 6502 operando com freqüência de 1MHz; 48 Kbytes de memória RAM; pode ser conectado a um vídeo de monitor ou tv comercial, colorido ou branco e preto, opera texto-padrão - 24 linhas de 40 caracteres- e gráficos de baixa e alta resolução; teclado alfanumérico e teclas de funções; impressora matricial de 90cps; entrada e saída para: gravador cassete, 8 cartões de controle, 4 joysticks, comunicação de dados e modem. Além do modelo comum há o modelo expandido, com memória RAM de 148 Kbytes, capacidade para até 8 diskettes de 5 1/4" e interface de comunicação de dados. A Polymax espera vender, em 1983, 4 mil sistemas e o preço é de aproximadamente 700 mil cruzeiros.

Furegatti na direção da Sucesu de São Paulo

• Diante da solicitação de afastamento do presidente Salvador Perrotti, a Sociedade dos Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários, regional São Paulo (Sucesu-SP) alterou a constituição de seu conselho diretor. Perroti assumiu a presidência do Informática-83-XVI Congresso Nacional e III Feira Internacional de Informática, que será realizado entre os dias 17 e 23 de outubro, no Parque Anhembi. Em seu lugar encontra-se Wladyr Furegatti, vice-presidente da entidade.

Secretário de Brizola vê Rio com vocação de informática

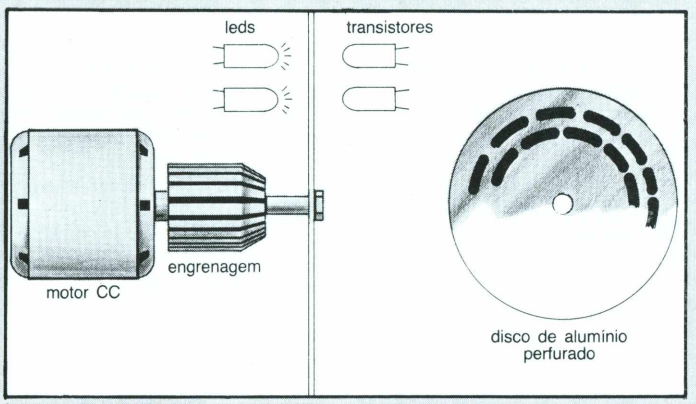
• "O Estado do Rio é um pólo natural de informática". A afirmação é do economista e analista de sistemas Carlos Augusto Rodrigues de Carvalho, que desde de 16 março é o novo Secretário de Indústria, Comércio e Tecnologia do Rio de Janeiro. No discurso de posse, Carlos Augusto deu ênfase às possibilidades tecnológicas do Estado que, segundo ele, sempre esteve à frente na pesquisa e no desenvolvimento da informática.

Com a ida para a Secretaria, Carlos Augusto deixa as funções de Diretor Superintendente da CONPART (Indústria Eletrônica S.A. e Consultoria, Participação e Tecnologia Ltda.) e de Diretor da Associação Brasileira da Indústria de Computadores e Periféricos (ABICOMP).

Sua participação no setor vem de longa data. No início dos anos 70 Carlos Augusto foi membro do Conselho da CAPRE, órgão responsável pela política de informática do país, vinculado ao Ministério da Fazenda, que em 78 foi extinto, dando ordem à Secretaria Especial de Informática (SEI). Mais tarde ocupou a Vice-Presidência Executiva da COBRA — Computadores Sistemas Brasileiros S.A. —, e em seguida o cargo de Diretor Superintendente da empresa.

Antes de se dedicar à informática, Carlos Augusto foi Assistente do Ministro Delfim Neto, de 1968 a 1970, chegando a titular da Secretaria de Finanças e Economia do Ministério da Fazenda, onde coordenava as atividades financeiras dos Estados e Municípios do país. Carlos Augusto nessa época tornou-se analista de sistemas no SERPRO, indo em seguida se especializar na França em Informática e Automação, no Conservatoire Nationale des Arts et Métiers. Quando no SERPRO, exerceu os cargos de Assistente do Presidente e Diretor de Operações.

Um dia depois de ser indicado pelo Governador Leonel Brizola, Carlos Augusto estava em Brasília, ainda na condição de Diretor da ABICOMP, negociando com o Ministério da Fazenda a adoção de algumas medidas que minimizassem os efeitos da máxi sobre as indústrias de computadores e periféricos, com um nível muito alto de endividamento no exterior. Dentro do Plano global do novo Secretário para a indústria do Estado — que vai considerar prioritários os projetos nacionais possibilitando um aumento substancial de recursos e empregos —, a informática será um capítulo relevante.





• "Ziua-Catú", braço, bom, braço direito em tupi-guarani, é o nome do robô criado como trabalho de final de curso por cinco recém-formados em engenharia eletrônica na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Sérgio, Milton, Alexandre, Hans e Carlos Eduardo aproveitaram sucata para fazer, com três graus de liberdade, um braço mecânico muito semelhante aos usados, por exemplo, nas linhas de montagem da indústria automobilística japonesa. Embora considerem inevitável a utilização cada vez maior dos robôs, os "pais" do Ziua-Catú não defendem sua adoção imediata e irrestrita no país: deve haver um jeito — acreditam — da sociedade brasileira discutir as conveniências desse processo, já que terá de pagar o ônus da transição.

Congresso e Feira abrem no Anhembi com "maturidade"

• A participação das indústrias ligadas a Abicomp no Congresso e na Feira de Informática será coordenada por José Roberto Faria Lima, diretor geral de Marketing da Sisco. O presidente do Congresso de Informática será Salvador Perroti, presidente da Federação Latino-Americana de Informática. Várias modificações estão previstas na feira da indústria este ano: a feira fará apresentação por setores — indústria, comércio, bancos e Governo. No pavilhão principal do Anhembi ficará o pessoal da indústria de informática estabelecido no país e com projetos aprovados na SEI. Isso significa que este ano não haverá mais separação entre a indústria nacional e as empresas estrangeiras, representando, nas palavras do presidente da Abicomp, Antonio Didier Vianna, "uma maturidade do setor, atendendo a reivindicação das empresas estrangeiras aqui instaladas e demonstrando a existência de interesses comuns".

O presidente da Abicomp se queixa dos prejuízos causados à indústria pela maxidesvalorização do cruzeiro, que são "incalculáveis, pois além do endividamento externo das empresas através da resolução 63 do Banco Central, mais de 50% dos insumos e componentes usados pelo setor são importados e não podem vir a ser fabricados no Brasil da noite para o dia". A máxi está gerando custo adicional nos equipamentos em torno de 25%.

O charme de um coração com 45 mil transistores

• John Oster, gerente de *marketing* e suporte a vendas da divisão fabricante americana da Hewlett Packard deu dois seminários no Rio e quatro em São Paulo, numa intensa programação: duas palestras por dia, uma de manhã e outra à tarde, em três dias consecutivos — 28 de fevereiro, primeiro e dois de março. Isto voltando da África, onde já havia dado as mesmas conferências em Durbin e na Cidade do Cabo e a caminho Buenos Aires, Caracas e Maracaibo. Como Oster, mais dois executivos estiveram rondando o mundo para apresentar o mais novo produto da companhia, lançado em dezembro nos Estados Unidos. Trata-se do HP 9000, supermíni de 32 bits orientado para engenheiros e cujo grande charme é ter como "coração" uma pastilha de altíssima integração: 45 mil transistores num só *chip*, recorde mundial entre os computadores disponíveis no mercado. Luís Carlos Barata, diretor gerente da Hewlett no Brasil explica o objetivo da propaganda: "Estamos oferecendo a máquina como produto importado. Acreditamos que o HP 9000, especialmente por suas características de aplicação, se diferencie do mercado reservado. Se devidamente justificados os pedidos de importação à SEI, creio que serão aprovados". Não esclarece, entretanto, o diretor da companhia as pretensões da HP quanto o mercado brasileiro de supermínis, máquinas de 32 bits que deverão ser feitas no país por duas ou três empresas, segundo a Secretaria Especial de Informática, escolhidas em "concorrência" entre projetos apresentados à Secretaria até a metade do ano. Até lá, para a HP — segundo Barata — "a questão está totalmente em aberto". Ele observa somente que, de qualquer maneira, o HP 9000 não concorrerá pelo mesmo mercado que os supermínis brasileiros, que deverão ser orientados para aplicações comerciais, enquanto o novo equipamento da Hewlett se volta para o que a empresa está chamando de *computer aided engineering*, um passo adiante em relação ao conhecido *computer aided design*. No Rio, cerca de 200 pessoas assistiram a cada seminário, mais ou menos a metade dos inscritos, como já ocorrera nas cidades africanas visitadas por Oster. Rui Carvalho, da Intercontinental de Café, confessava-se depois da palestra um possível candidato à compra de um HP 9000 (a CPU custa 20 mil dólares) para o escritório de sua empresa em Genebra; mas grande parte da platéia foi mesmo atraída por explicações técnicas, que se revelaram um tanto frustrantes: "mais ou menos 5% do que eu ouvi me serviu", declarava à saída Camilo Augusto Siqueira, projetista da COBRA.



• A Labo Eletrônica S/A faturou em 1982 o equivalente a US$ 40 milhões, segundo o Vice-Presidente Executivo, Carlos Augusto Caldas da Silva. Este ano a empresa pretende manter um crescimento real de 15%, considerando a ampliação da demanda derivada principalmente do Minicomputador 8034, com grande aceitação no setor industrial. Apesar da situação adversa da conjuntura econômica, a opção por instalar sistemas computadorizados nas empresas promete prosseguir inalterada, já que é a única maneira de aumentar a velocidade da informação gerencial, permitindo melhorar os controles e aumento de produtividade.

A Labo trabalha realizando acordos com Softhouses e Carlos Augusto Caldas da Silva destaca que o produto da sua empresa está em constante aperfeiçoamento: 10% do faturamento é direcionado para a atividade de Pesquisas e Desenvolvimento.

Elebra: vencendo concorrentes estrangeiros

• A Elebra Eletrônica foi pré-qualificada pela Secretaria Especial de Informática — SEI — para participar da industrialização de sistemas de controles de processos industriais. No Brasil esses equipamentos vêm sendo conhecidos como Sistema de Controle Digital Distribuído (SDCD) e objetivam atender um mercado estimado pela própria SEI em cerca de US$ 250 milhões anuais. Trata-se de um segmento do mercado que deverá apresentar grande crescimento, devido à demanda altamente reprimida pela inexistência da fabricação local de equipamentos desse tipo. O Gerente de Engenharia de Sistemas da Elebra, Armando Pontedeiro, informa que a tecnologia para fabricação do SCDC estará sendo absorvida da Leeds & Northroup, empresa norte-americana, da qual a Elebra já utiliza tecnologia para fabricar os Energy Management Systems (EMS). A Elebra já fornece equipamentos de controle e comando à base de terminais remotos para diversos setores, como, por exemplo, o Metrô de São Paulo e a área de petróleo e petroquímica. A empresa venceu uma concorrência internacional para fornecer os equipamentos EMS para a Chesf e a Eletrosul, em contratos de US$15 milhões cada, onde os fornecimentos diretos da Elebra atingem a metade deste valor.

Supermercado de usados, a boa nova do Venceslau

• Desde o início de fevereiro, os cariocas podem comprar, sem filas e sem problemas, um computador usado: basta falar com o Venceslau. A inovação na comercialização de micros e outros equipamentos é da Ipanema Micro e a idéia partiu de um amigo de Venceslau Soares, o dono da loja. Esse amigo estava há três semanas anunciando que queria vender um CP500 e, como não aparecia comprador, sugeriu que a Ipanema se interessasse pelo caso. Venceslau encampou a idéia e o sucesso foi imediato: vendeu o CP500, uma impressora MX100, um disco-*drive,* uma memória do micro TK82C e um micro TK82C completo, faturando aproximadamente cinco milhões de cruzeiros.
Os interessados em vender equipamentos procuram a loja e, se não querem deixá-los em exposição, preenchem uma ficha com as características. Aí entra o Venceslau, que ajeita os dados, faz anúncio no jornal e pede o preço do cliente mais uma modesta comissão, que vai de 5 a 8 por cento.

No mercado de usados há forte demanda, hoje, para o TK82C da Microdigital, que novo custa 90 mil cruzeiros, mas pode ser comprado, usado, por 60 mil. Os clientes são jovens, entre 20 e 30 anos, quase todos estudantes de engenharia e arquitetura. Venceslau diz que recebe 50 telefonemas por dia, pedindo informações, e que a oferta de equipamentos está aumentando em quantidade e qualidade. Já são oferecidos à loja, na mesma semana, um TK82C e um TRS80, importado, com vídeo a cores.
A Ipanema Micro funciona de segunda a sexta, das 9 da manhã às 7 da noite. E aos sábados, das 9 até uma da tarde. Se você está interessado na compra de equipamento usado, preste atenção aos preços:
• Impressora MX100 - 650 mil cruzeiros
• Memória 16k, para micro TK82C - 20 mil
• Micro TK82C - 60 mil
• Micro Digitus, com impressora - 800 mil
• Monitor verde - 250 mil
• Micro CP500, com dois *disc drive* - 1 milhão e 100 mil
• Atari 800, 48k, com *disc drive* - 1 milhão
• Impressora Centronics - 420 mil
• Micro TRS80, 32k (importado)- 700 mil cruzeiros.

Bibliotecas se atualizam para atender melhor

• Sistemas que permitem a gravação em fitas magnéticas de todas as obras fornecem as fichas de catalogação, ordenam as microfichas e possibilitam a interligação com outras bibliotecas estão atualizando as bibliotecas brasileiras.
Um, o Bibliodata, está sendo oferecido pelo Centro de Processamento de Dados da Fundação Getúlio Vargas; outro, o Online, é do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.
O sistema desenvolvido na



A automação nas consultas transforma as bibliotecas

FGV vem sendo estudado desde 1977 e começou com um IBM-370, que no início deste ano foi substituído por um 4331, com maior capacidade de memória, uso de teleprocessamento e mais rapidez. Segundo seu coordenador, Eugênio Decourt, o Bibliodata, que hoje conta com nove bibliotecas cooperantes, deve crescer e, quanto mais instituições se envolverem, melhor será o serviço, pois os acervos se somam. Para participar, cada biblioteca paga 100 ORTNs por mês, pouco mais de 300 mil cruzeiros.
O Online, do IBICT, está à disposição de engenheiros, economistas, pesquisadores, executivos etc. O principal objetivo do serviço é fazer levantamentos bibliográficos, através de sistemas localizados nos Estados Unidos — "Orbit" e "Dialog"- e Europa -"Questel" — que permitem o acesso a mais de 50 milhões de itens de informação.

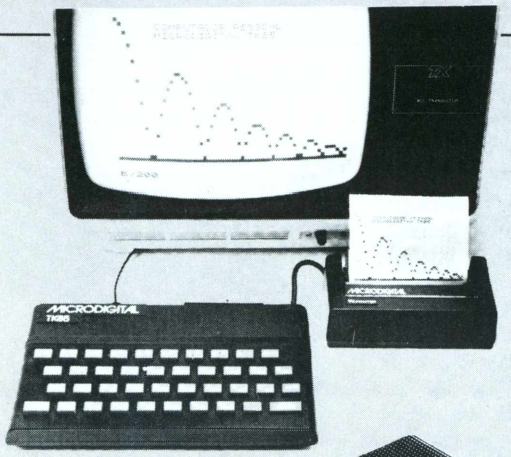
EM SÃO PAULO

• Acaba de ser inaugurada em São Paulo a biblioteca do Centro Cultural São Paulo, dotada de meios eletrônicos e que contém um dos mais importantes patrimônios bibliográficos do país. Reunindo vários tipos de documentos referentes a um mesmo assunto num único local e recuperando a informação através do processamento de dados, é capaz de atender a grande número de leitores em pouco tempo. Outra grande vantagem da nova biblioteca é que o usuário receberá no vídeo as instruções para realizar e prosseguir a pesquisa de seu interesse. Haverá aulas para aprendizagem da apuração de informações pelo terminal.

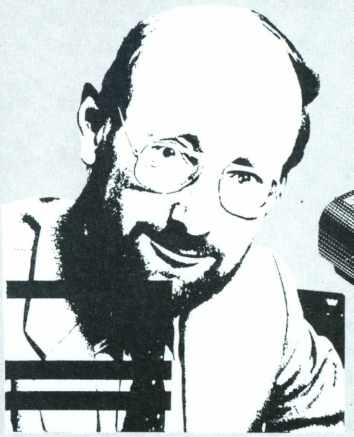
A partir de julho, mais memória no Winchester

• A unidade de disco DW1011, projetada e fabricada no Brasil pela Multidigit, em Gravataí, no Rio Grande do Sul, deverá ser vendida a partir de julho deste ano. É uma memória com acesso randômico, que armazena em dois discos fixos com diâmetro de 130 milímetros. O disco Winchester DW1011, de 10MB formatados, representa a evolução natural do primeiro Manchester de 5MB formatado, fabricado no Brasil com tecnologia nacional.

Microdigital buscou as inspirações no Spectrum da Sinclair



Microdigital e Sinclair: os modelos são de uma identidade quase total





• A Microdigital lançou no mercado brasileiro o TK85, um dos mais compactos micros até agora fabricados aqui, com possibilidade de atender a uma área ampla de usuários: desde a educação até pequenas tarefas em empresas, arquivos médicos, lista de compras, imposto de renda, jogos inteligentes etc.

O que há de singular nos lançamentos da Microdigital é a aderência quase absoluta aos modelos desenvolvidos pela Sinclair britânica, embora as duas empresas não se apresentem ostensivamente associadas. O TK85 é na verdade uma versão do Spectrum da Sinclair, lançado há cerca de um ano na Inglaterra para desespero da BBC, cujo micro - montado com tecnologia da Accorn - foi submetido a uma comparação desvantajosa.

Nos bastidores a história é longa: Clive Sinclair, que vinha do sucesso estrondoso com as vendas do seu micro-micro TK82, pretendeu vender o projeto do Spectrum à BBC, mas terminou sendo recusado em benefício da proposta de um seu ex-aluno e colaborador. Quando o micro da BBC saiu, Sinclair publicou um anúncio em todos os jornais ingleses dizendo que a BBC fazia a melhor televisão do mundo, mas estava simplesmente por fora em termos de computadores. O micro da BBC não só era muito mais caro: tinha sido construído com um evidente desperdício de *chips* e circuitos integrados, repassando o preço ao usuário final. A polêmica Sinclair-BBC rolou nos bastidores da imprensa especializada durante muito tempo e a BBC fez, inclusive, um esforço de reciclagem do projeto para recuperar parte da imagem e do *marketing* perdido.

Fontes da Sinclair em Londres não quiseram declarar à Info qualquer relacionamento com a Microdigital, embora o nome dessa empresa figure em uma lista de representantes em da empresa inglesa em redor do mundo. O TK82 aparece no mercado ao preço de 100 mil cruzeiros. Nos Estados Unidos é vendido em redor dos 100 dólares. O TK85 está custando mil cruzeiros. O que encarece ambos os micros é a compra de memória adicional (uma expansão para 64K pode sair por bem mais que 100 mil cruzeiros em dois módulos semelhantes aos de 16K; uma impressora - cuja qualidade não é das melhores, mas serve para pequenos programas e contas - está também muito acima dos 100 mil, usando papel eletro-sensível; e um *joystick* para jogos está abaixo dos 10 mil.) Ao comprar um desses micros, é preciso perguntar se vem com interface para cor, ou apenas funciona em preto e branco.

Medidata: crescendo na administração e na indústria

• A Medidata Informática e Tecnologia S/A apresentou em 1982 um crescimento real de 40%. Para 1983 está promovendo a ampliação da área industrial e administrativa. Dois produtos novos estão sendo lançados, segundo o gerente de Marketing, Reginaldo Soto Queiroz: o primeiro é um módulo de memória principal com 256 kb. A medidata já está com um projeto aprovado na SEI para um processador de comunicação inteligente, podendo oferecer memória de 1 Mb e capaz de suportar até 64 terminais. A vantagem do processador de comunicação inteligente é liberar a memória principal do computador para ocupação integral nas tarefas de processamento. Com a filosofia de operar como System House, a Medidata vem procurando oferecer aos seus clientes sistemas dinâmicos, capazes de interface com computadores de grande porte. O sistema M-2001 vem permitindo flexibilidade e integração para sistemas de grandes organizações como a Shell, a Esso, a Xerox e Lojas Americanas, entre outros. O desenvolvimento do processador de comunicação inteligente integra-se nesta filosofia geral de trabalho, devendo transformar-se num equipamento importante para clientes que necessitem de vários terminais nas suas operações.

ATUALIDADES

CURSOS

EXECUTIVOS

• A SAD, uma empresa de consultoria de São Paulo, está programando para o final do primeiro semestre, um curso de micro-informática para executivos, com a duração de três dias nos fins de semana. Segundo Jakow Grajew, diretor da empresa, "a idéia é oferecer mais uma opção aos profissionais que necessitam de uma maior intimidade com o microcomputador, conhecendo seu funcionamento e aplicações, e que têm pouco tempo durante a semana". Esse curso será ministrado na sede de campo da empresa, no município de Itapecerica da Serra (mesmo local do próximo "Computer Camp", para crianças), terá um limite de 20 vagas e sairá a um custo aproximado de Cr$ 60 mil por pessoa.

VIDEOGAMES

• A Computerland, uma loja dedicada à venda de microcomputadores e jogos eletrônicos, de São Paulo, está instalando um clube de *videogames* para atender a uma parcela de interessados que não possuem equipamentos próprios. O objetivo do clube, denominado Departamento de *Hobby* e Lazer pelo proprietário da Computerland, Artur Ribeiro Dias, "é atrair os adolescentes, principalmente, que nem sempre encontram tempo durante a semana para se dedicar aos jogos". Por esta razão, o clube funcionará inclusive durante os fins de semana, com cerca de 200 jogos compatíveis com os microcomputadores nacionais.

SEMINÁRIO

• Profissionais ligados a processamento de dados, *marketing*, engenharia, finanças, administração de produção e administração de materiais vão participar, de 25 a 28 de abril, do MRP-II, Planejamento dos Recursos de Manufatura. O seminário, no Rio Palace Hotel, em Copacabana, no Rio de Janeiro, é promovido pela Associação Brasileira de Administração de Material e se propõe a analisar as técnicas de administração de materiais, principalmente a de gestão de estoques.O MRP surgiu quando começou a integração entre as áreas gerencial e de informática e permite ao usuário saber, a partir do programa-mestre de produção, quais as necessidades reais de equipamentos e mão-de-obra.
O coordenador do seminário, Fernando Cardoso, diz que o MRP-II é importante para reduzir custos, pois permite à empresa manter estoque mínimo.

Antes de vender micros a Compucity já sabia tudo sobre computadores.

A Compucity nasceu com os profissionais que mais entendem de computadores: os Analistas de Sistemas. Os mesmos que lhe darão, pessoalmente, toda a orientação quanto a escolha do microcomputador mais adequado às suas necessidades, com demonstração e treinamento.

Essa assistência se extende ainda ao esclarecimento de dúvidas quanto a programação, dimensionamento do equipamento, instalação de programas e uma completa linha de suprimentos encontrada na própria loja.

Visite a Compucity. Você vai conhecer as grandes novidades do mercado e as facilidades do crédito direto ou sistema leasing para o seu microcomputador.

Compucity. A melhor orientação para o seu micro.

Compucity

Rua Tomé de Souza, 882
Savassi - Fone (031) 226-6336
Belo Horizonte

É pelo desempenho que se avalia a capacidade de uma empresa e seus produtos. E você sabe que isto é fundamental para a sua decisão.

Por esta razão é que mantemos um investimento significativo na área de Pesquisa & Desenvolvimento. Para produzirmos equipamentos sempre mais atualizados e sistemas operacionais cada vez mais poderosos e eficientes, capazes de acompanhar o ritmo de crescimento de suas necessidades.

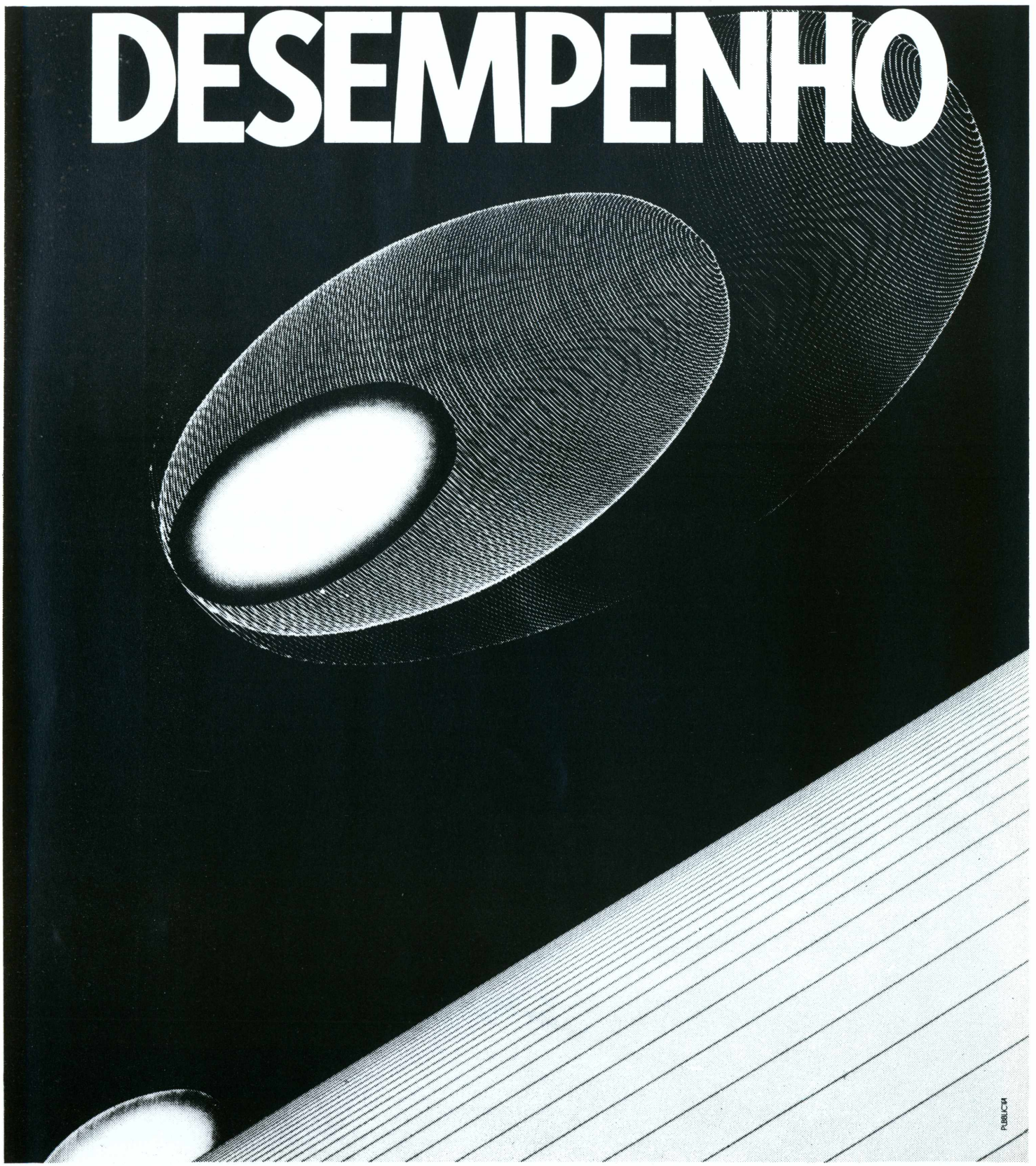
Pelo mesmo motivo, aperfeiçoamos constantemente a nossa estrutura de suporte e manutenção, através de dados obtidos em pesquisas feitas com usuários.

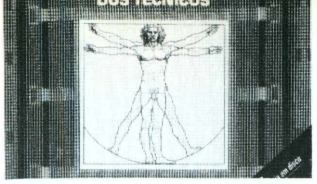
Porque nós sabemos que em Informática, sucesso é uma questão de desempenho.

Datapoint do Brasil - Informática e Comunicação Ltda.
Filial Rio - Rua Evaristo da Veiga, 55 - 17.º - Tel.: (021) 240-3866 - 240-5796 - Telex - 02122614 DPTBR
Filial São Paulo - Rua Funchal, 203 - Conj. 21 - Tel.: (011) 814-7419 - 210-6406 - Telex - 1130328 DPTBR

DATAPOINT

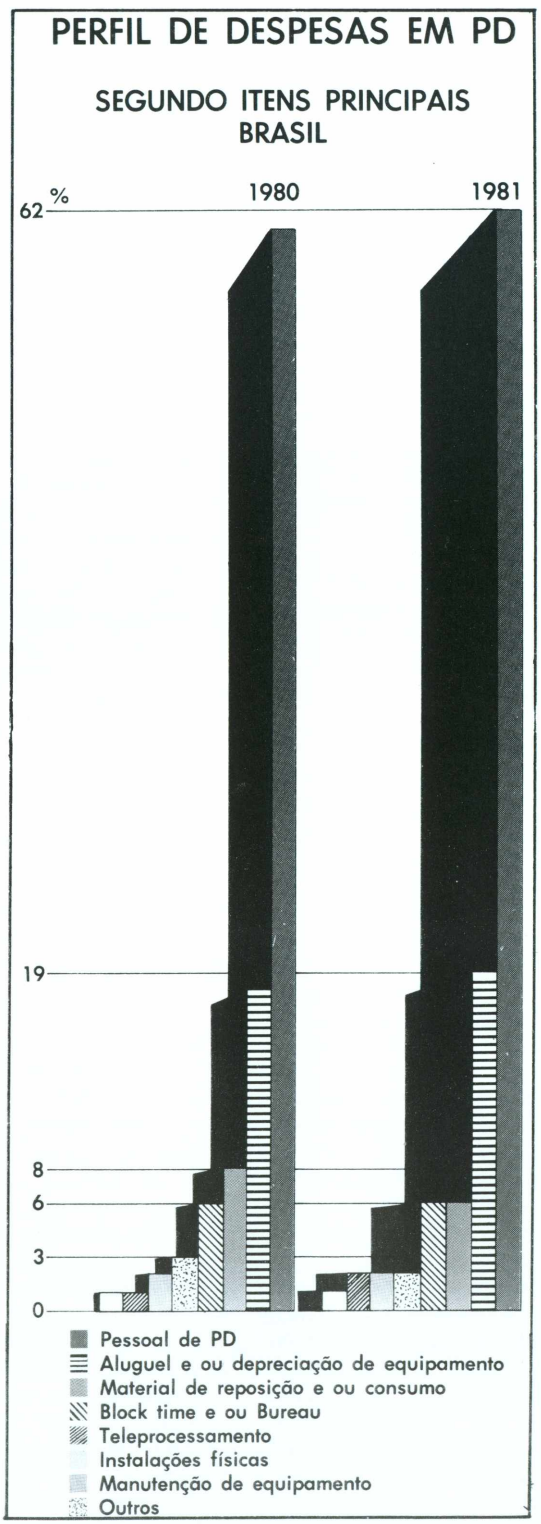
DESEMPENHO





Uma classe em extinção? Um vasto e desnecessário contingente tornado obsoleto pela reemergência da vida política no Brasil? Que espécie será agora o "técnico" neste país, e qual o seu destino depois do longo purgatório ao qual a palavra "tecnocracia" foi submetida pelos pecados de uma questionada associação com o autoritarismo do regime? Investindo pouco mais que a média dos países em desenvolvimento nas atividades de pesquisa, o Brasil, na verdade, está longe das Nações Industrializadas: aplica-se aqui menos de meio por cento do Produto Interno Bruto em atividades que possam ser consideradas como de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). A proporção para americanos e europeus vai a mais de 2,3% ao ano.

Texto: Cristina Chacel, Elizabeth Teixeira de Souza, Juarez Bahia, Luiz Orlando Carneiro, Rosi Mallet, Tereza Maria Tavares e Vera Franco.
Fotos: Elisa Ramos e

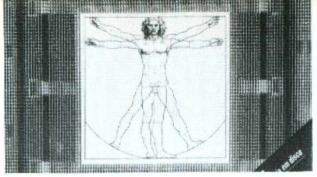


As empresas da Informática investem necessariamente mais em Pesquisa e Desenvolvimento (PD) que os segmentos tradicionais da indústria, onde a evolução tecnológica é lenta. **Software** *e recursos humanos absorvem largos volumes de capital*

Brasil: longe, muito longe dos países mais industrializados em pesquisas

APENAS para termo de comparação a indústria eletro-eletrônica, somada à de computadores e serviços de escritório, ocupa nos Estados Unidos o segundo lugar nas vendas — considerando-se o faturamento das 500 maiores empresas da Fortune. No Brasil, a jovem indústria eletrônica figura ainda naquela zona de sombra onde os movimentos pendulares vão do nacionalismo ortodoxo — pela reserva de mercado — à dúvida feroz sobre se vale a pena fechar as portas e desenvolver aqui mesmo uma tecnologia onde os riscos de obsoletismo medem-se em meses, apenas.

Um levantamento realizado pela Info em Brasília, no Rio, São Paulo e em outras capitais sobre a questão do trabalho técnico mostra que as opiniões são as mais diversas e as estatísticas as mais questionáveis. O fato é que nem mesmo o setor público, onde existem nada menos que 2,5 milhões de funcionários ativos, conta rigorosamente o que sejam os seus "técnicos". Para a



As Universidades formam sem ver o mercado

As opiniões divergem. Mas o fato é que a NASA sozinha tem mais técnicos em processamento de dados que qualquer país do chamado Terceiro Mundo

maioria dos críticos do sistema administrativo brasileiro, o burocrata aliou a incompetência com um nível de remuneração inferior ao da iniciativa privada, o que se complica pela baixa taxa de introdução de sistemas administrativos modernos, automatizados e poupadores de mão-de-obra. Um acúmulo de contradições, em resumo, que se espelharia tipicamente na Previdência Social. Com um número de atendimentos que pulou de 7 milhões em 1966 para 500 milhões em 1983 (estimativa), a Previdência não se aparelhou. O consultório médico atende em massa, receita em massa mas não dispõe de sistemas eletrônicos de controle de fichário para guardar uma "memória mínima" de cada cliente. O resultado? Um país com doenças mal curadas.

— No Brasil temos técnicos de menos — diz o Professor e cientista político da Fundação Getúlio Vargas, Simon Schwartzman, para quem, contudo, a administração é "insatisfatória e incompetente". Ele, como outros analistas do quadro brasileiro atual, sustenta que o que ocorreu nas últimas décadas foi uma mistura de funções e tarefas: a tecnoburocracia tomou de assalto a administração, misturando funções técnicas com funções políticas. "Nos Estados Unidos — observou — a palavra final sobre o Orçamento cabe ao Congresso". Essa linha típica de divisão de atribuições pode ser traçada em vários outros segmentos da vida brasileira, onde as funções se embaralharam e terminaram criando para o técnico uma imagem inteiramente distorcida. Será ele, em conseqüência, uma "espécie em perigo"?

O cientista político Wanderley Guilherme dos Santos, professor do Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro, acha que "em alguns casos há técnicos demais; em outros há de menos". A NASA tem a seu serviço mais analistas de sistemas e processadores de dados do que qualquer país do terceiro mundo. A CIA e a KGB juntas reúnem mais tecnoburocratas do que todos os serviços de contra-informação da América Latina. "A existência de técnicos demais e técnicos de menos — outro lado do problema — ocorre porém em todos os países", segundo Wanderley Guilherme. Isso deriva da impossibilidade de ajustar com precisão a oferta e a procura. Na União Soviética, onde as Universidades recebem "encomendas" de técnicos partidas das empresas estatais, sobram engenheiros. É freqüente ver-se um engenheiro trabalhando como chofer de táxi em Moscou. Simplesmente as fábricas superdimensionam seus pedidos de profissionais para não se arriscarem a enfrentar uma escassez de mão-de-obra qualificada.

Para o professor Luís Carlos Bresser Pereira, que passou a ocupar a presidência do Banco do Estado de São Paulo na administração do Governador Franco Montoro, "a tecnoburocracia é uma nova classe, em busca de poder e privilégios". Sustenta ele que "depois do capitalismo e antes do socialismo está surgindo um modo de produção intermediário — o modo tecnoburocrático ou estatal".

Para o secretário-executivo do Centro de Recursos Humanos do IPEA, Instituto de Planejamento Econômico e Social, há excesso de graduados de nível superior no Brasil, causando insolúvel problema: mais gente do que empregos. Cláudio de Moura Castro cita como exemplo a Alemanha Oriental, onde a disputa pela vaga na universidade é verdadeira batalha, porque as escolas só admitem aqueles que têm emprego assegurado.

No Brasil,como o número de graduados é muito grande, eles acabam por ocupar funções de nível médio e não aquelas para as quais estudaram. Segundo pesquisa do IPEA entre 2/3 e 3/4 dos que se formam na faculdade estão no mercado nessa situação. Moura não acha o fato prejudicial para a sociedade, porque capacita os indivíduos para outras atividades, mas faz uma importante ressalva: as pessoas ficam insatisfeitas e acreditam que perderam tempo fazendo o curso superior.

Há concordância, porém, quando se fala da área de computação: o número de empregos cresce e não há expectativa de que fique saturado a curto prazo. E uma das boas razões para isso, na opinião de Moura, é a má qualidade do ensino. As escolas preocupam-se mais com a quantidade de cursos na área técnica do que com a qualidade e, como resultado, apenas entre 1/3 e 1/4 dos alunos chega ao mercado.

Com base nos últimos dados, em 1980 nada menos que 222 mil 227 alunos concluíram o curso superior e a oferta de vagas nas universidades continua crescendo: passou de 404 mil 814 em 1980 para 417 mil 348 em 1981. Para sorte dos técnicos, porém, Moura diz que, como no passado, a maior parte das pessoas ainda se forma em humanidades.

Luiz Orlando Carneiro, o chefe da Sucursal do Jornal do Brasil em Brasília, vê o desdobramento da questão por um ângulo político. Observa ele que ao perder a maioria absoluta na Câmara nas eleições de novembro de 82, o Governo abriu terreno para a contestação parlamentar de iniciativas do Executivo com impacto nacional, ainda que amparadas por um amplo respaldo técnico. Até agora, diz ele, os decretos-leis sobre finanças públicas e normas tributárias baixados pelo Presidente da República com base no artigo 55 da Constituição, não chegavam a ser apreciados pelo Congresso, pois a maioria governista deixava o tempo correr, usando o expediente do decurso do prazo. Agora, os decretos poderão ser rejeitados no prazo de 60 dias, se houver união dos partidos da oposição.

A nova conjuntura política significa, portanto, que duas novas realidades emergiram: a primeira, de que o País continua carente de técnicos e de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento, uma área onde se coloca a léguas de distância das nações industrializadas. A segunda, de que a tecnocracia terá de atuar em um plano diferente dos usos, costumes e vícios acumulados desde meados da década de 60.

IBM 3274 & 3276

A IMPRESSORA ELEBRA 8087 É A SOLUÇÃO BRASILEIRA

A Impressora ELEBRA 8087 tem 132 colunas de impressão, velocidade de 100 cps bidirecional otimizada e está equipada com um controlador de comunicação, compatível a nível de conector com impressoras IBM 3287. Pode ser utilizada nos sistemas/controladores IBM 3247 & 3276, que utilizam protocolo SNA/SDLC e BSC sem qualquer alteração do software de origem. A ELEBRA 8087 oferece também opcionais tais como: conjunto de caracteres APL, buffer expandido e conjunto de caracteres para processador de textos. Dispõe de assistência técnica a nível nacional.

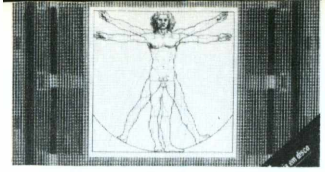
ELEBRA INFORMÁTICA S/A, localizada em São Paulo, é um dos maiores fabricantes de periféricos do Brasil. Já produziu mais de 10.000 periféricos entre impressoras, unidades de discos magnéticos rígidos e flexíveis.

ELEBRA INFORMÁTICA S/A
Av. Brig. Faria Lima, 1383 - 6º. andar
Tel: (011) 211.9205 - São Paulo - SP
Av. Rio Branco, 50 - 10º andar
Tel: (021) 253.5596 - Rio de Janeiro - RJ

ELEBRA
INFORMÁTICA



Filiada à ABICOMP



Processamento de Dados: peritos levam um relatório sob

As principais entidades representativas da Informática decidiram durante uma mesa-redonda patrocinada pela Info realizar um relatório sobre o regulamento da profissão, para encaminhar ao Senado, onde tramita um projeto de lei sobre o assunto.

As discussões, na verdade, vão longe no tempo: começaram em 1978, no Congresso Nacional de Processamento de Dados. Desde aquela época concluiu-se pela importância de uma iniciativa cujo objetivo era a valorização do trabalho em uma indústria nova e altamente dinâmica. Não houve, porém, nem consenso nem acordo em torno dos caminhos a seguir. Embora todos os presentes fossem a favor da elaboração de uma legislação do trabalho assalariado, assegurando aos profissionais de processamento de dados certos princípios básicos relacionados com a jornada de trabalho e salários compatíveis com cargos ou qualificações, só a Associação dos Profissionais de Processamento de Dados (APPD) levou a proposta avante. Essa atitude, porém, foi muito combatida pelas demais associações de classe.

A mesa-redonda foi promovida no dia 7 de março e o seu tema central foi o projeto nascido há cinco anos.

Dessa reunião participaram o economista José Henrique Portugal, presidente da Sociedade dos Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários (Sucesu); o comandante José Maria Sobrinho, presidente da Associação Brasileira das Empresas de Serviço e Processamento de Dados (Assespro); o advogado Rubens Lessa, representando a Associação Nacional dos Dirigentes de Informática (Andei); o deputado Victor Faccioni e o engenheiro Ezequiel Pinto Dias, presidente da APPD. Os pontos de vista mais significativos defendidos por eles estão resumidos nestas páginas.



José Maria Sobrinho

"Eu considero esse projeto digno de um país rico, estatizado e não sério. Como esse país não existe a proposta é absurda. Trata-se simplesmente de um *lobby* muito bem feito da Prodasen (Centro de Processamento de Dados do Senado)". Com essa declaração o presidente da Associação Brasileira das Empresas de Serviço e Processamento de Dados (Assespro), José Maria Sobrinho, deu início ao seu depoimento.

Sobrinho fez questão de chamar atenção para o fato de que as propostas foram debatidas sem ter havido uma maior participação da comunidade de informática. Disse inclusive que não foi convidado pela a APPD a participar da discussão. Mas explicou que esse fechamento é bem próprio do setor. Em seu comentário detalhado sobre o plano apontou uma série de discrepâncias, tais como os do percentual apresentado para o pagamento das horas extras de trabalho assim como o tempo de serviço exigido para aposentadoria.

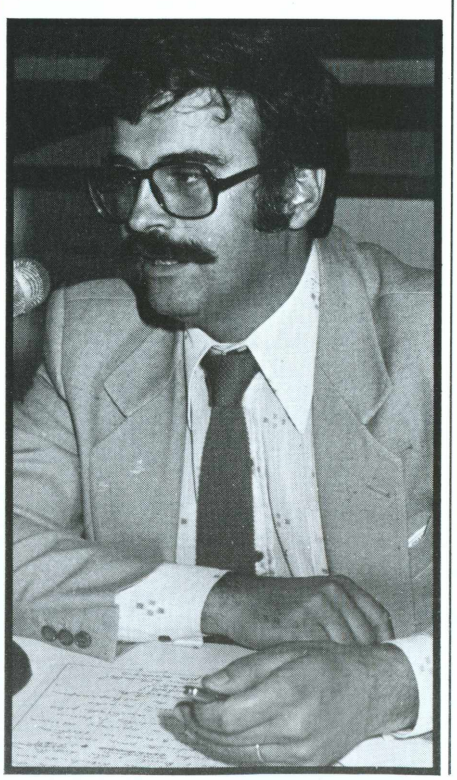
O presidente da Assespro concordou, porém, que a profissão deve ser regulamentada, embora ache que o texto proposto não se coaduna com o atual estágio da informática, nem tampouco com a realidade brasileira. Sugeriu, entretanto, que se retire o projeto do Senado para que seja elaborado outro que reflita de fato as necessidades reais da área. Ao concluir, informou que a Assespro está elaborando um documento crítico baseado nas observações feitas.

Henrique Santos Portugal

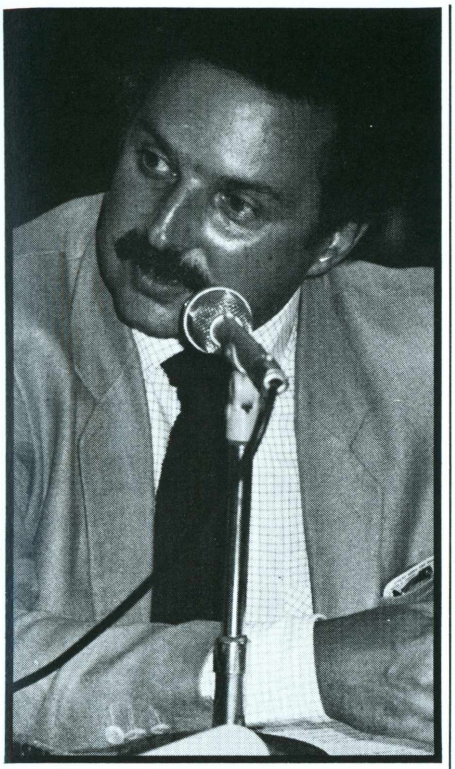
Uma lei não debatida é uma lei não cumprida. Além disso, o brasileiro só costuma respeitar a legislação quando esta é contemporânea. Partindo desse argumento, Henrique Santos Portugal, presidente da Sociedade dos Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários (Sucesu), defendeu a discussão ampla, geral e irrestrita do trabalho criado pela APPD. Para isso colocou à disposição das APPDs regionais a estrutura organizacional de sua entidade, até a tramitação do projeto no Senado.

Portugal acredita que tenha havido uma série de razões que impediram o debate entre as entidades. A propósito citou o período de exceção que atravessou a sociedade brasileira, em especial o setor de informática. Mas, se por um lado houve uma inibição, também existiu um certo encastelamento da APPD em se abrir para o diálogo.

Ao se referir a frase dita pelo senador Itamar Franco, "vamos cuidar da informática e não ter cuidado com a informática", a propósito do caso Proconsult, o presidente da Sucesu lembrou aos presentes que, ao lançar a sua carta de princípios no último congresso de informática, a Sucesu passou a ser um canal de comunicação junto ao Congresso Nacional, para que a comunidade brasileira se posicione diante do tema.



re a profissão ao Senado



Rubens Lessa

A existência de um curso de nível superior não significa necessariamente que a profissão deva ser regulamentada. Toda regulamentação profissional baseia-se no artigo 153 da Constituição Federal e tem por objetivo proteger a saúde e segurança dos cidadãos contra os maus profissionais. Dentro dessa linha de raciocínio o representante da Associação Nacional dos Dirigentes de Informática (Andei), Rubens Lessa, não vê aplicação para o caso dos analistas de sistema.

Trata-se, segundo ele, de uma profissão como outra qualquer em que o mal exercício somente prejudica o empregador e o próprio praticante. Acrescentou ainda que o profissional de processamento de dados representa um campo de atividade que está apenas no começo e seria extremamente prejudicial para o país restringir o exercício da profissão "àqueles que estudam a matéria de forma adjetiva".

Ezequiel Pinto Dias

O presidente nacional da Associação dos Profissionais de Processamento de Dados (APPD), Ezequiel Pinto Dias, não tem a menor dúvida de que o Senado aprovará facilmente o projeto que regulamenta a profissão de processamento de dados. Segundo ele, o caso ocorrido com a Proconsult é um exemplo dessa necessidade."Hoje nós não temos um tribunal ético para que os analistas responsáveis pelo acidente pudessem se defender ou mesmo para demonstrar se houve incorreção profissional",explicou.

Além disso, Ezequiel acrescentou que se não há um conselho que possa cassar a possibilidade desse indivíduo exercer a profissão, ele sai de um bureaux e entra em outro continuando a cometer os mesmos erros.O projeto se propõe ainda a proteger os estagiários, uma vez que é prática de muitas empresas colocarem esse pessoal para desenvolver trabalhos de profissionais com salários incompatíveis. Logo, frisou que a regulamentação é necessária para que a atividade se estruture em seus critérios mínimos de formação, como também sob o ponto de vista ético.

Mesmo admitindo que a informática é uma área muito sujeita a transformações tecnológicas o presidente da APPD acha que a sugestão de se criar um projeto contemporâneo, levantada por muitos técnicos do setor, acaba sendo uma justificativa para não se fazer nada.

Negando a acusação levantada pelas demais associações - de que a APPD teria tomado uma atitude fechada - Ezequiel lembrou que, desde de que o tema foi discutido pela primeira vez em 1978, todos os profissionais do setor foram convocados a discutir.

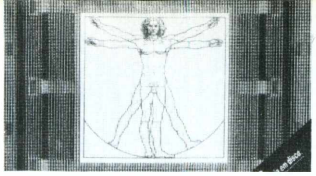




Victor Faccioni

Mesmo que a proposta não tenha um caráter definitivo, a discordância em torno do projeto de lei que regulamenta a profissão de processamento de dados pode criar um obstáculo à sua tramitação. Foi o que alertou o deputado federal Victor Faccioni, que se considera inclusive o co-autor do plano, na medida em que acolheu integralmente o texto elaborado pela APPD.

Após admitir que o reconhecimento da atividade representa um "imperativo ao crescimento da informática no país", Faccioni fez questão de frisar que a proposta não tem um caráter dogmático. Tanto é que a oportunidade de participação sempre esteve aberta à discussão desde que o projeto foi apresentado ao Congresso e anunciado pela imprensa. Acrescentou, no entanto, que quem perdeu tempo foi a comunidade de informática por não ter se pronunciado nessa ocasião.



A Informática, em termos reais, cresce 20 a 30% ao ano.

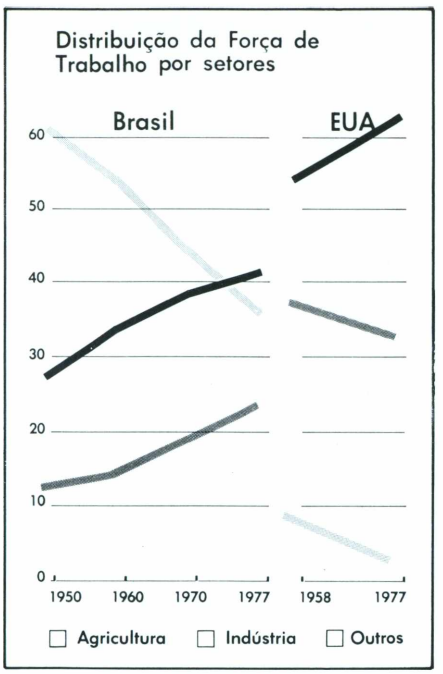
A indústria da Informática cresce vertiginosamente, mesmo em um quadro de economia recessiva, porque é uma área pioneira, onde a inovação gera uma taxa de crescimento muitas vezes maior que a do Produto Interno Bruto. Esta é a opinião generalizada entre economistas, estatísticos e técnicos em Informática, apesar da variedade de suas interpretações do desenvolvimento tecnológico no mundo.

De fato, o setor vive um período de euforia. O redator-chefe da Revista Brasileira de Economia (RBE) e coordenador do Grupo de Gerência e Economia da Informação da Fundação Getúlio Vargas, Moacyr Fioravante, aponta o crescimento de 20 a 30% ao ano, mas adverte: "Esta não é uma área aberta de mercado de trabalho". O aviso se dirige ao grande número de jovens, entre 16 e 20 anos, que hoje, no Brasil, optam nos vestibulares pelo curso de Técnico em Processamento de Dados, desprezando outros ramos da Engenharia, da Economia e o tradicional curso de Direito.

Diz ele: — não existem escolas especializadas na formação de técnicos em processamento de dados no Brasil. A primeira escola reconhecida forma profissionais incapazes para programação e análise de sistemas porque, apesar de ser um curso superior, é de nível básico. Então, esses garotos não vão entrar no mercado com bons salários, porque vão disputá-los com os engenheiros, economistas e estatísticos que já trabalham na área e que já chegaram a um alto nível técnico, com salários em torno de Cr$ 700 mil mensais.

Fioravante admite, no entanto, que há uma grande procura de profissionais de alto nível — principalmente em São Paulo e Rio — e a tendência é crescer ainda mais. Em pesquisa nacional sobre a utilização dos recursos computacionais brasileiros, realizada pelo Departamento de Estudo de Mercado da Subsecretaria de Planejamento da Secretaria Especial de Informática (SEI), baseada em 80% do parque instalado no Brasil, as 2.552 instituições (órgãos públicos e empresas) empregam mais de 4 milhões 200 mil pessoas, das quais 83 mil profissionais de processamento de dados.

Fioravante lembra, porém, que a situação nos países desenvolvidos é bem diferente, já que o processo de desenvolvimento tecnológico se dá de baixo para cima, ou seja, as grandes potências partem da matéria-prima já existente — pessoal qualificado — para a geração de tecnologia. Ainda segundo ele, no Brasil esse processo de desenvolvimento surge



pela imposição da competição internacional, mas não dispõe de mão-de-obra adequada. A absorção de tecnologia ocorre como uma exigência de mercado.

— A estratégia japonesa consiste na formação de tecnologia, acoplada à formação de pessoal, para conquistar a vanguarda; e se nós não chegarmos a isso, seremos eternamente importadores de tecnologia — enfatiza.

A previsão do redator-chefe da RBE é de que dentro de 25 anos o Brasil poderá contar com uma indústria autosustentável e com tecnologia nacional. O esforço que vem sendo feito na área, com a reserva, para o mercado nacional da produção dos micro e minicomputadores, torna possível reverter, neste prazo, a situação de importação.

Para tanto, é necessário não só desenvolver a tecnologia de produção dos micro e mini como também a dos componentes digitais, que são o coração do computador. Fioravante observa que essa autonomia depende, e muito, do consumo da Eletrônica e da Informática pelas indústrias de comunicações e também da nacionalização dessas indústrias, não só em termos de capital, mas sobretudo em tecnologia.

Nos Estados Unidos, segundo levantamento das 500 maiores empresas do país feito pela Fortune em 1981, o total de vendas das indústrias das áreas Eletrônica, Elétrica, de computadores e de escritório foi de US$ 191 bilhões, ficando somente abaixo do alcançado com as vendas na produção e refinação de petróleo, que faturaram US$ 561 bilhões e a indústria automobilística. Com a evolução da informática, a tendência é de diminuição da força-trabalho humana na indústria e agricultura. Em 1977, 63,6% da população ativa americana já haviam se deslocado para a prestação de serviços, enquanto 33,4% permaneciam na indústria e 3% na agricultura. No Japão, pioneiro na introdução, em escala, da automação, essa tendência se acentua ainda mais.

No Brasil, a percentagem de divisão da força de trabalho também já apresentava maior deslocamento para os serviços, em 1977, com mais de 40% fora das tradicionais áreas de manufatura e agricultura, segundo o IBGE. Mas essa transferência vai-se tornando possível na proporção em que se desenvolve tecnologia

Um aviso a quem quer entrar na profissão: só escolher os cursos que formem com o uso direto de equipamentos

própria. Voltando ao quadro americano, sabe-se que em 1976 uma, em cada quatro pessoas entre 25 e 29 anos de idade possuía um grau universitário, contra uma em cada 20 da mesma faixa etária, em 1940.

O economista Fábio Erber, professor da escola de pós-graduação da Faculdade de Economia e Administração da UFRJ, explica que uma das grandes dificuldades no Brasil é fazer a estimativa dos gastos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), pois estes variam de acordo com a distribuição e os critérios que delimitam ciência e tecnologia, muitas vezes pouco definidos. Ele assegura, porém, que nossos investimentos em formação de pessoal qualificado vêm caindo e que essa redução do crescimento representa uma séria ameaça para o desenvolvimento de tecnologia própria.

— A perspectiva hoje é de contração da atividade, desestabilizando a sólida estrutura iniciada na década de 60, quando os institutos de pesquisa ganharam força financiados pelo governo. É como você reduzir a alimentação de uma criança, o que é mais grave do que se isto ocorresse com um adulto — observa.

Segundo estimativa de Erber, o Brasil gastou, no triênio 75/77, aproximadamente 4% do orçamento da União e por volta de 0,5% do Produto Nacional Bruto (PNB) em P&D, o que é mais do que a média do aplicado pelos países em desen-

Mas, no global, há menos pesquisas

volvimento que, em 73, investiram 0,35% do PIB. Lembrando sempre que essas relações tendem a ser estáveis, Erber afirma ainda que a média dos investimentos dos países desenvolvidos em P&B é de 2,3% do PIB.

Já no triênio 79/81, os gastos internos brasileiros em ciência e tecnologia alcançaram apenas 2,2% do orçamento da União. O CNPq, em seu informativo de maio de 82, assegura que os cursos de pós-graduação aumentaram de 1974 a 1979 em 60%. Fábio Erber conta ainda que, hoje, o Brasil mantém 900 programas de pós-graduação, com um total de 36 mil alunos. Em termos de pesquisadores, segundo levantamento do Sistema em Linha de Acompanhamento de Projetos (Selap) do CNPq, nós já temos 16 mil cadastrados trabalhando em diferentes graus de dedicação nas áreas de conhecimento das ciências exatas, sociais, de saúde e engenharia.

Incluindo-se os gastos privados, mas levando-se em conta que os governos financiam cerca de 50% da formação de pessoal em P&D, os Estados Unidos gastaram, em 1978, U$ 50 bilhões, que equivalem a 2,38% do PIB e o Japão investiu U$ 20 bilhões, 2% do PIB, no mesmo ano. Ainda em 78, a França aplicou 1,8% do PIB (U$ 8,3 bilhões) e a Alemanha 2,2% do PIB, num total de U$ 14,4 bilhões.

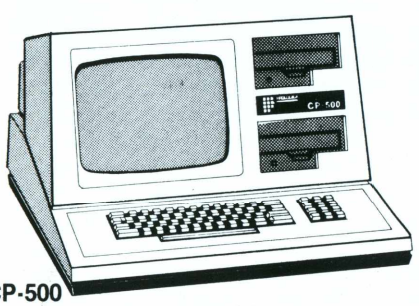
Mas nem tudo está tão negro no horizonte. Na área da informática, a pesquisa da SEI vem divulgando índices mais animadores. Na pesquisa, o valor do parque brasileiro em 1981 é calculado em cerca de US$ 2,14 bilhões, contra US$ 1,65 bilhões em 80. A pesquisa, envolvendo 2.799 instalações ou Centros de Processamento de Dados, divulga ainda que o movimento anual de gastos em 81 foi de Cr$ 361,664 bilhões.

No perfil de despesas em Processamento de Dados (PD), levantado pela SEI, os gastos com pessoal representam pouco mais de 60% do total 61% em 1980 e 62% em 1981. Essa alocação para recursos humanos varia de acordo com o porte do computador, a saber: porte 1 (micro) — 51%; porte 2 (mini) — 39%; porte 3 (pequeno) — 65%; porte 4 (médio) — 52%; porte 5 (grande) — 51% e porte 6 (muito grande) — 70%.

Os gastos com pessoal de PD representam, quase sempre, mais de 50% das despesas totais, e quanto maior o porte do computador, mais baixos são os gastos com hora blocada, ou seja, menor é a utilização de computador de terceiros. Por outro lado, os computadores de porte 4, 5 e 6 exigem pessoal qualificado em mais quantidade, o que significa salários mais altos.

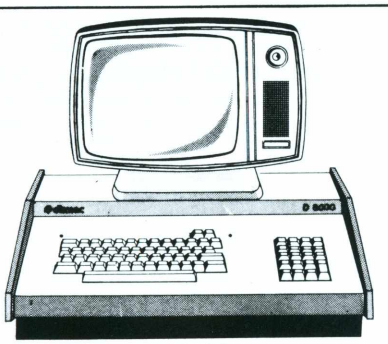
Há ainda o porte 0, onde as despesas de pessoal são de apenas 21% dos gastos totais. Ele representa, no entanto, as despesas com blocagem de horas em computador de terceiros e com a execução de serviços em *bureaux*. E é neste item que se encontra o maior índice de gastos do porte 0: 66%.

Os anos 80 são considerados como os da implantação, pelo menos nas nações pós-industrializadas, da era da informática, conduzindo a substanciais modificações nos hábitos de vida, trabalho, educação, transporte e, inclusive, urbanismo. É o fenômeno que os americanos denominaram de "História Compactada" ("Compressed History").



CP-500
Microprocessador Z-80. Memória 48 K. Vídeo de 12". Cassete, 178 KB em disco. Interface RS 232 C. Impressora 80/132 Col.

Tudo o que você precisa, para ter nas mãos o universo dos computadores, está no "Digit-Hall" da Garson. Os microcomputadores garantem uma administração ligeira e eficiente. Você fica sabendo sobre seu estoque, contabilidade, folhas de pagamento, créditos, débitos e até jogos eletrônicos. Enfim, tudo para dinamisar a sua vida e de sua empresa. Nos cursos — BASIC — nossos técnicos especializados orientarão em todas as utilidades e uso de cada micro.



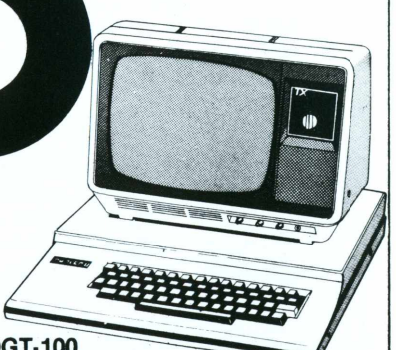
D-8000
Microprocessador Zilog. Memória de 16 K Vídeo de 12". Gravador K7.

MICRO
COMPUTADORES
É NA GARSON



MICROENGENHO
Microprocessador 6502. Compatível c/Apple. Vídeo a cores. Memória 16/48 K. Disk 5 1/4 ou K7. Recursos sonoros.

• À prazo em até 24 meses sem entrada ou leasing.
• Todas as modelos em pronta entrega.
• Solicite nosso representante: Tel.: 252-4080

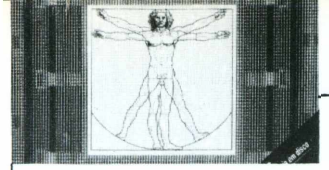


DGT-100
Compatível com TRS-80. Microprocessador Z-80 c/2,5 MHZ. Duas interfaces para cassete. 16/48K memória. Sistema modular.

Garson digit-hall
O MICRO SOB MÉDIDA

Rua Uruguaiana, 5
Shopping Center Rio Sul (Aberta às 22 horas)

173/83



Que Venham os Técnicos

Carlos Castello Branco*

A experiência tecnocrática que se expandiu sob os governos militares difundiu a impressão de que o Brasil se tornava um deserto de políticos e uma floresta de técnicos. A impressão é evidentemente errônea, pois continuamos a ser uma nação carente de cientistas — os que elaboram o pensamento e constroem a ciência pura — e de técnicos — os que transformam o conhecimento científico em métodos de trabalho nos diversos setores da produção.

Há também outra simplificação a identificar: os técnicos só aparentemente absorveram o lugar dos políticos. A política continuou a ser feita não pelos políticos nem pelos técnicos mas pelos militares, que monopolizaram o poder de decisão e se utilizavam dos técnicos para execução de decisões com o máximo de exclusão da participação de políticos. Estes simplesmente foram alijados do processo político e só subsidiariamente usados como agentes ou delegados do novo poder político para cumprir em escala limitada as decisões políticas elaboradas pelos técnicos da confiança do sistema.

Uma decorrência dessa nova divisão de trabalho foi o crescimento da influência dos técnicos no nível das decisões e como beneficiários do processo. Os ministérios, autarquias e empresas públicas já não eram ocupadas em razão de influências políticas, praticamente eliminadas, mas das influências dos que transacionavam com o poder e o alimentavam com suas informações e suas formulações dogmáticas. Os técnicos ocupavam as diretorias, as chefias, as assessorias com outros técnicos, que assim se multiplicaram na faixa de poder e a tornaram intransitável para os políticos e seus agentes, contra os quais os militares sempre alimentaram preconceitos.

Vivemos agora uma experiência de volta à política civil, com a gradual transferência do poder aos políticos. Houve eleições diretas para governador e o resultado disso foi que dez executivos estaduais, nos Estados vitais, caíram nas mãos dos políticos de oposição. Os militares aparentemente estão assimilando os resultados da opção que fizeram espontaneamente ou por pressão da sociedade civil.

Mas, para exemplificar, peguemos o caso de São Paulo, que será governado a partir de 15 de março por um político profissional, militante desde 1946 e pertencente ao PMDB, principal partido de oposição. Seu governo é tipicamente político, mas a equipe que mobilizou para dirigir a economia e as finanças de São Paulo é toda ela constituída de professores universitários, alguns deles com Ph.D de instituições norte-americanas e européias. A oposição não prescinde da ajuda dos técnicos, o que é normal numa época em que a gestão administrativa dos Estados envolve problemas a cada dia mais complexos. Para tomar decisões necessitam os dirigentes políticos de alternativas tecnicamente elaboradas a fim de testá-las com o conhecimento da realidade social, pressupostamente ao alcance dos que lidam diretamente com os problemas de massa.

Em livro recentemente traduzido pela editora da Universidade de Brasília, o professor Bernard Crick, do Birkbeck College de Londres, diz a propósito da interação entre a economia e a política: "O estudo da economia nos proporciona indicações relevantes para qualquer decisão política sobre a alocação de recursos, podendo inclusive dizer-se que nos fornece a indicação necessária para qualquer decisão racional, mas não pode predeterminar nenhuma delas. Nem todos os recursos são econômicos, nem para todas as alternativas pode ser estabelecido um preço: a liberdade, por exemplo, podemos dizer com razão, a longo prazo, está além de qualquer preço; o desejo de saber — que pode ter, quem pode dizer, as mais imprevistas conseqüências — é absolutamente inestimável".

Na realidade a tecnocracia brasileira foi mais aparente do que real, na medida em que seu poder de decisão era limitado ou condicionado pela estratégia militar. De qualquer forma ela operou em escala suficiente para demonstrar que uma nação que cresce nas proporções da nossa, se não deve ser um império de tecnocratas, já não pode ser governada sem a ajuda dos técnicos tanto mais aperfeiçoados quanto mais intenso for o desenvolvimento do estudo científico, fonte exclusiva da tecnologia autônoma.

A assessoria de Getúlio Vargas, no seu segundo governo, inaugurou a presença de economistas e outros técnicos na alta administração. Juscelino Kubitschek teve seu programa de metas elaborado por técnicos e não por políticos. Os governos militares deram precedência ao técnico sobre o político tradicional, quando nada porque eles próprios decidiram assumir o poder de decisão, o poder político. Já agora são os políticos, que voltam a governar, os que não podem prescindir dos técnicos.

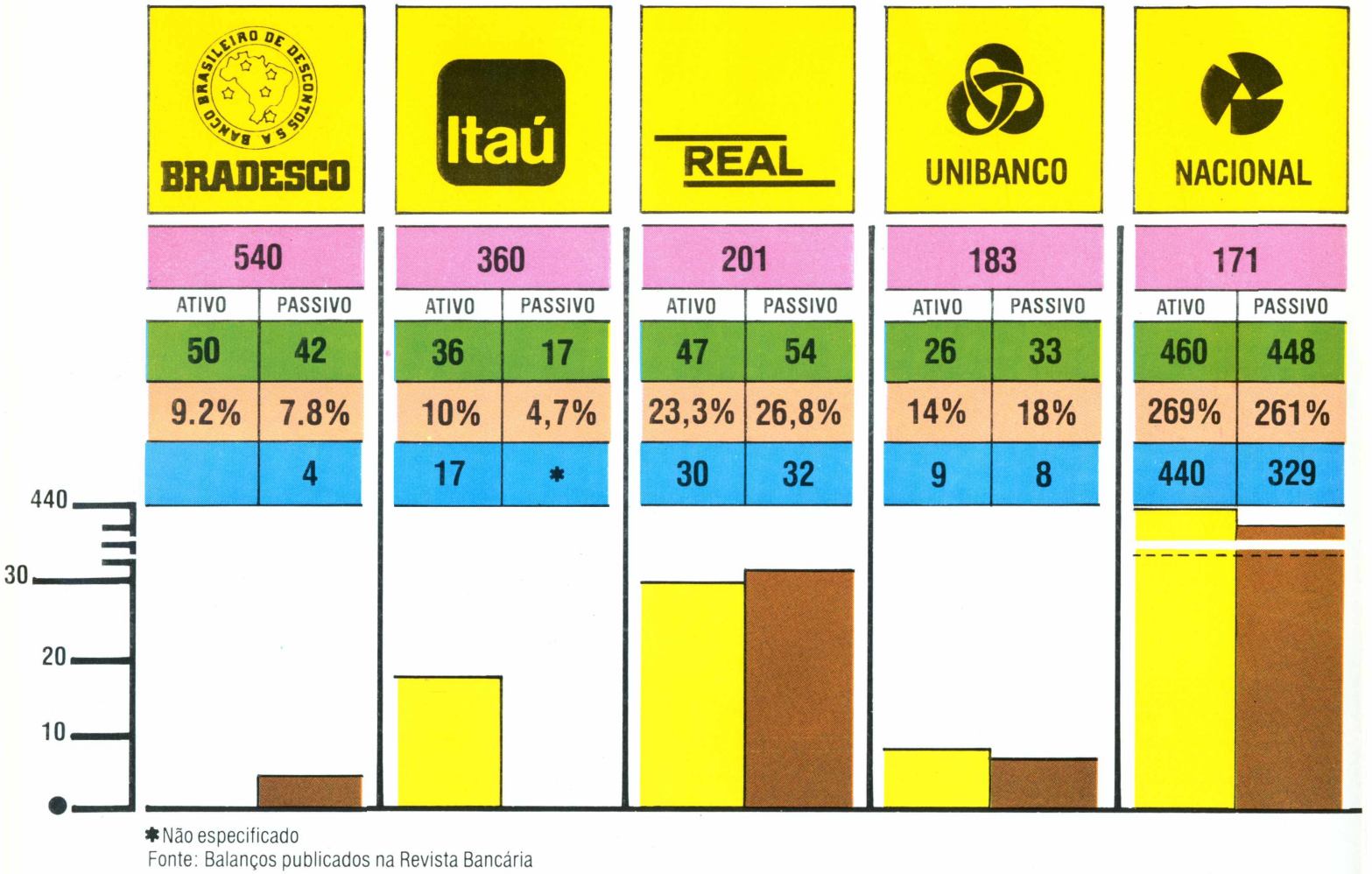
* Jornalista político, colunista do Jornal do Brasil

O BANCO MERCANTIL DE SÃO PAULO NA ERA DA AUTOMAÇÃO



O Banco Mercantil de São Paulo está implantando a automação bancária em sua rede de agências, para oferecer a seus clientes maior rapidez e eficiência em seus serviços. Agora, em questão de segundos, em qualquer uma das agências integradas no sistema "on-line", você poderá obter saldo de conta corrente, de caderneta de poupança e realizar depósitos, pagamentos e saques.

BANCO MERCANTIL DE SÃO PAULO
FINASA



*Não especificado
Fonte: Balanços publicados na Revista Bancária

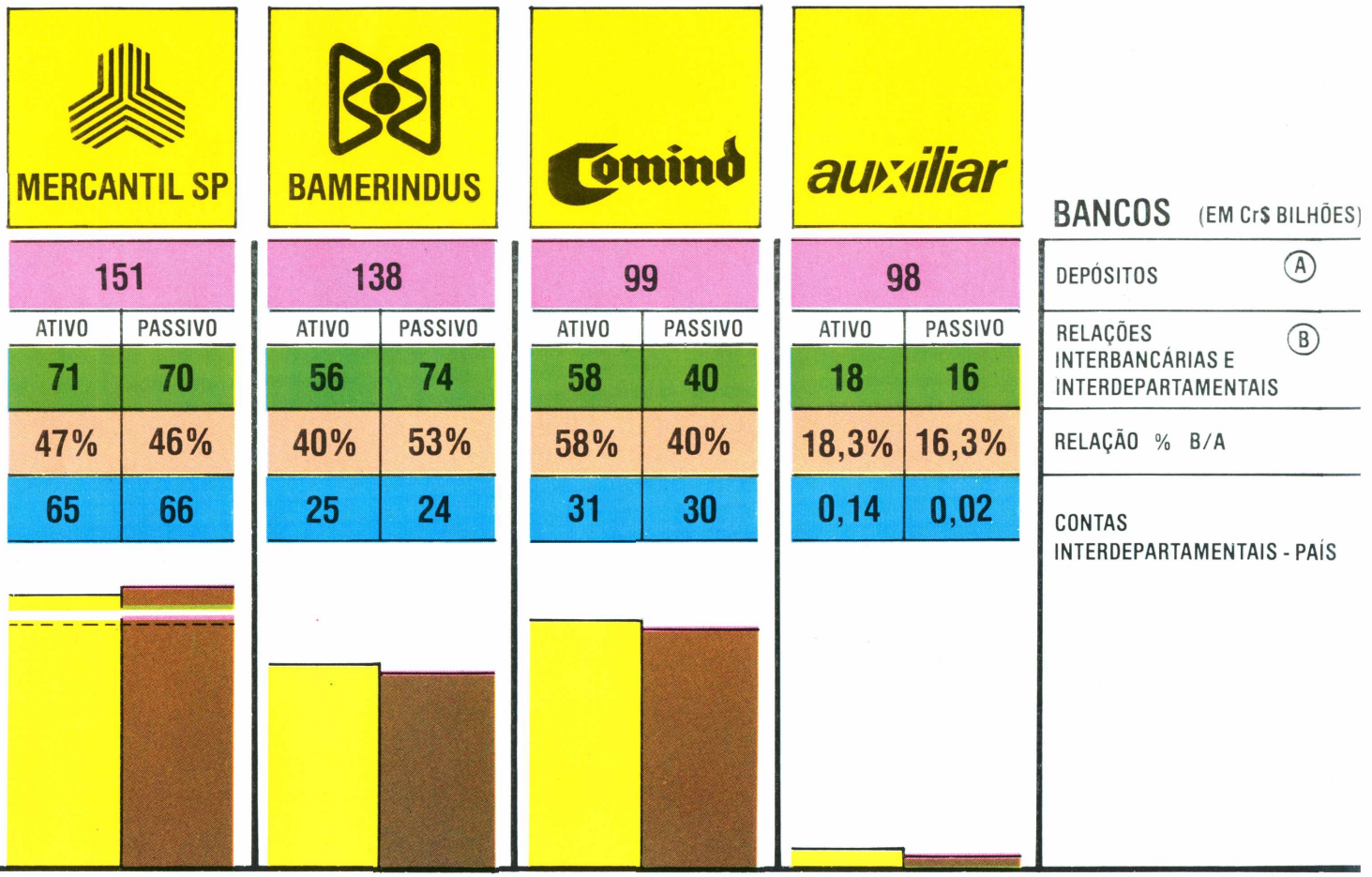
Os bancos que mais avançaram no processo de automação liquidam com maior velocidade as contas interdepartamentais no país. O uso de computadores e sistem

O DUELO ELETRÔNICO DOS BANCOS

Texto baseado em entrevistas a Luís Tápias, Zenilton Bezerra e Antônio Carlos Moreira. Gráficos de Áureo Abílio.

Duas palavras, apenas: a primeira, "instantâneo", com um forte apelo ao consumo. A segunda, tomada de empréstimo do inglês e rapidamente popularizada pela linguagem cada vez mais internacional da informática, manda uma mensagem técnica. No fundo, as palavras escolhidas pelos dois maiores bancos comerciais de capital privado no país — Bradesco e Itaú — refletem o traço dominante da luta de bastidores dos bancos pelos clientes: vencerá o mais rápido, e os centros de processamento de dados desempenham nesse jogo um papel tão estratégico quanto o de uma torre na condição de colocar o rei em xeque numa partida de xadrez.

OU "ON-LINE"?



as de processamento de dados integrados refletem-se nos balanços anuais, não importa o grande número de agências, como no caso no Bradesco

EM números, a batalha da informática na qual os bancos mergulharam pode significar mais de 50 bilhões de cruzeiros. Trata-se de um confronto de bits, bytes, megabytes, terminais, caixas eletrônicas, médios e grandes computadores, batalhões anônimos de digitadores e digitadoras manuseando documentos em Centros de Processamento de Dados. Mais de 100 mil pessoas, entre analistas, programadores e operadores. Toneladas de papel. De fitas magnéticas rodando dia e noite. Investimentos? Um terminal eletrônico (ATM) custa a bagatela de 100 milhões de cruzeiros.

Além dos bastidores visíveis, outra guerra mais delicada e invisível: a da escolha da tecnologia que caracterizou a mais importante evolução do sistema bancário brasileiro nas duas últimas decadas.

Com o Bradesco e o Itaú na liderança, o sistema bancário brasileiro começa a definir o que será o "Banco do Futuro". Os dois foram tomados pela INFO e comparados em seu desempenho com alguns dos seus "pares" na lista dos maiores bancos comerciais do país. Conclusões?

Em meio a mudanças na cúpula administrativa, onde a mais rumorosa foi a desvinculação da Sul América de Seguros, para formar adiante uma nova *joint-venture* com o Unibanco, o que caracteriza o Bradesco de hoje é a necessidade de manter a liderança e reinvestir. No topo de sua pirâmide do poder mantém-se Amador Aguiar defendendo a tese de um Bradesco voltado para o mercado interno e fiel às raízes interioranas sobre as quais edificou seu império.

Poucos sabem que entre as paixões do Sr Amador Aguiar encontram-se não só uma velha indústria gráfica, símbolo do seu começo no mundo das máquinas que acompanharam o crescimento do banco, mas ainda o Centro de Processamento de Dados do Bradesco — o maior do país em sua categoria.

Dizem os que o conhecem mais de perto que o Sr. Amador dedicou boa parte de seu tempo a estudar programação e análise de dados. Seria, assim, a imagem do homem do interior, do herói do sertão, se quiserem, apenas uma astuciosa arma de *marketing*, uma bem trabalhada imagem para identificar o banco com o homem simples e ganhar o que a eletrônica freqüentemente afasta — a intimidade? A "relação pessoal" entre o banqueiro e o cliente?

No outro lado da gigantesca competição encontram-se Ólavo Setubal e o Itaú. Ao contrário do Bradesco, o Itaú decidiu investir direta e ostensivamente na tecnologia. Adotou o "On-Line" como *slogan*. Mergulhou a fundo nos investimentos em pesquisa e desenvolvimento na área da eletrônica. Produziu um minicomputador pessoal, tentando talvez repetir aqui o sucesso da Apple, que de "new-comer" no mundo dos computadores terminou tomando a liderança da *IBM* na nova e vertiginosa área dos micro e minicomputadores. E passou a vender tecnologia ao próprio Bradesco, em

troca de *know-how* administrativo. Em troca de *software*, em resumo.

Há quem discuta se o Itaú, que vem nos calcanhares do Bradesco há algum tempo, conseguirá algum dia superar o seu rival maior. O Itaú cresceu com fusões e incorporações, e não está escrito que esse processo tenha terminado. Tal como o Bradesco, que é uma *holding* de grandes interesses coligados — por exemplo, a *joint venture* com a Atlântica de Seguros solidificou-se depois da saída da Sul América — o Itaú investiu pesadamente em organizações "parentes".

Os críticos mais azedos da tendência dos bancos comerciais transformarem-se em centros de conglomerados afirmam que os dois — e os bancos maiores de um modo geral — foram muito longe nesse processo. Hoje os bancos estão no sistema habitacional, na capitalização (Montepios de Seguros), no Turismo e Hotelaria, operam com a Caixa Econômica, o BNDES, a Sudene, Sudam, Pis, Pasep, Finame e influem no mercado de ações.

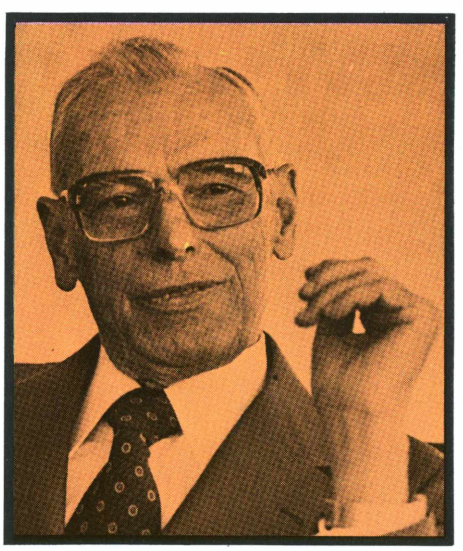
Teria o Gerente do banco se transformado em um vendedor de Seguros, Títulos de Capitalização, Cadernetas de Poupança, Letras Imobiliárias, terrenos, etc., e se transformado, assim, em alguém com um irrefreável poder de coerção sobre o empresário ou o indivíduo que apenas quer operar comercialmente tomando empréstimos ou investindo em seu negócio?

Não só o Bradesco e o Itaú, mas todos ou quase todos os grandes bancos revelam em seus balanços uma elevada percentagem de investimentos em sociedades coligadas, comparando-se com o seu Patrimônio Líquido (Capital e Reservas).

Nesse processo de crescimento e expansão, seus Centros de Processamento de Dados cresceram e em alguns casos transformaram-se em fontes vigorosas de receita para o grupo. O Itaú chega a revelar no balanço consolidado de dezembro de 1982 um lucro na "Itaudata" quase duas vezes superior ao do seu Banco de Investimento e mais de trêz vezes maior que o da Empresa de Crédito e Financiamento. A empresa de tecnologia (Itautec), contudo, é ainda deficitária, o que se explica pelos seus planos de muito longo prazo.

Os céticos e os cínicos acham que os lucros das coligadas podem refletir descargas de custos em cima dos Bancos Comerciais, que são o alvo principal da curiosidade popular,



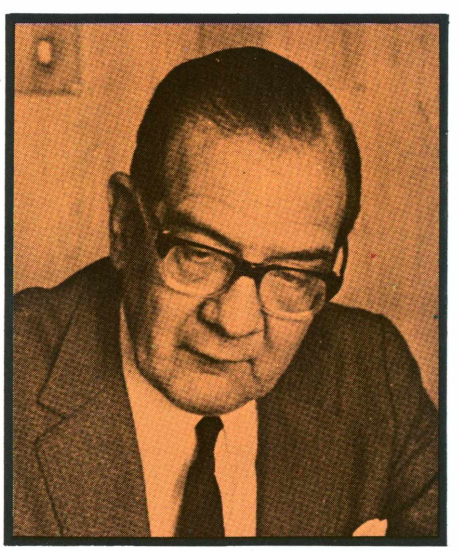


AMADOR AGUIAR

"O Bradesco nasceu de uma tradição do Interior. Acreditamos no mercado interno e vamos continuar evoluindo nessa direção..."

(Em uma entrevista ao Jornal do Brasil)

A despeito da simplicidade, Amador Aguiar também estudou programação e análise de sistemas em computadores.



OLAVO SETÚBAL

"Por enquanto não estou pensando em política. Minha fase agora está voltada para a tecnologia..." *(Conversando com jornalistas durante um debate no Forum das Américas.)*

O sonho não confessado do Itaú é chegar ao mesmo porte do Bradesco.

num país onde as taxas de juros reais são as mais altas do mundo.

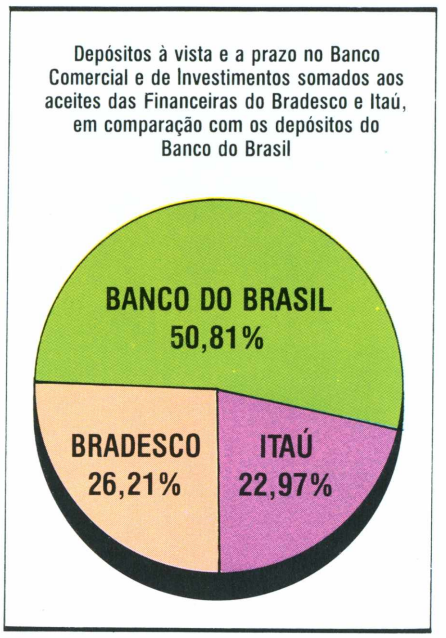
Que o ponto é polêmico, não resta dúvida. Em um seminário promovido pela INFO conjuntamente com a Bolsa de Valores para discutir a automação das instituições financeiras, o presidente da digirede, Arnon Schreiber, disse literalmente:

— Não estamos oferecendo aos bancos produtos honestos. Nós estamos oferecendo terminais de caixa quando podíamos automatizar os serviços bancários ao ponto de reduzir as dimensões de uma agência, digamos, de 200 para 70 metros quadrados. Mas os bancos não querem. Eles querem investir pouco e fazerem as experiências mais leves possíveis".

Schreiber, naturalmente, qualificou seu pronunciamento. Ele, como outros participantes do mesmo painel — destinado a debater as relações entre a indústria produtora de equipamentos para automação bancária e seus compradores potenciais — discutiram sob um pano de fundo onde o Estado é a "prima dona". O porta-voz da Federação Nacional dos Bancos, professor Theofilo Azeredo Santos, foi tão enfático ao ponto de dizer que o Estado desrespeita a Constituição que atribui às empresas privadas o papel fundamental da promoção do desenvolvimento econômico. Com o Estado controlando mais da metade do crédito no país, os bancos, para manterem sua clientela e não serem devorados pelas ramificações do próprio poder público, insistem em funcionar como supermercados de serviços e não necessariamente desejam oferecer novidades que possam afastar o cliente do caixa.

Uma máquina automática de pagar, nesse caso, pode não ser um bom negócio quando o que se deseja é manter o dinheiro no cofre a maior parte do tempo possível. Da mesma forma, para que acelerar a compensação entre Estados nos dois lados do negócio? Não seria melhor usar o telex ou o teleprocessamento apenas de um lado, deixando o outro por conta de um malote que enquanto viaja mantém o dinheiro na caixa?

Bradesco e Itaú, pelas dimensões que adquiriram, são mais rápidos que todos os outros bancos na compensação de contas no país, e seus balanços refletem isso. Mas os que têm menores economias de escala têm também uma velocidade menor. A solução para estes talvez seja um novo *round* de fusões e incorporações, criticado por alguns peritos sob a alegação de que não necessariamente o "big" significa "bonito".



Mesmo somando os depósitos a prazo nos bancos de investimento e nas financeiras aos seus depósitos à vista, Bradesco e Itaú detêm uma fatia menor que a do Banco do Brasil, considerando-se apenas os depósitos à vista do banco oficial.

Contra os papéis, a burocracia e até contra o dinheiro

À primeira vista, todas as instituições financeiras praticamente oferecem os mesmos serviços, e cobram as mesmas taxas pela prestação deles. O que diferencia uma instituição da outra passa a ser o seu porte e a forma, a rapidez e a especialização com que trata os clientes. Na luta pela diversificação, elas investem somas fabulosas tentando vender a imagem não só como um balcão, um supermercado de serviços, mas ainda como "parte da família".

Nos últimos anos, a novidade entre essas instituições é a automação de seus serviços, abrindo um mercado potencialmente grande, pelo menos em termos teóricos, mas cujo porte ainda não foi bem quantificado pelos fornecedores do setor da informática. Excetuando as empresas desse ramo que já nasceram vinculadas aos próprios bancos, ou as multinacionais que floresceram há muitos anos com fabricação própria no país, só agora as empresas nacionais dedicadas à informática começam a se especializar visando especificamente o mercado de capitais e os bancos.

Como diz Antonio Machado Guimarães, vice-presidente do Banco Nacional do Norte (Banorte) — sediado no Recife —: "a tendência geral no mercado bancário é para a automação, em função da concorrência, racionalização de custos, gerência das informações e melhoria do nível de serviços aos clientes". O Banorte, a propósito, é pioneiro no Norte e Nordeste na automação dos serviços bancários.

Ou, na visão do superintendente-geral da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro, Abelardo de Lima Puccini: "hoje, a computação é uma necessidade nas empresas para se ter informações mais rápidas. O mercado de capitais é baseado em informações, e quanto mais rápido e de forma mais segura se colocar essas informações à disposição dos usuários e investidores, melhor e mais eficiente será a formação de preços no mercado".

Com um pouco mais de ênfase, diz o vice-Presidente do Banco Itaú, Luiz Carlos Ferreira Levy: "As instituições financeiras, de um modo geral, estão atentas aos desafios que são impostos à sociedade, procurando minimizar as dificuldades atuais aumentando o grau de eficiência em suas atividades. Isso é prioritário, e a otimização dos procedimentos operacionais e administrativos está diretamente relacionada ao desenvolvimento da informática".

Sejam quais forem os motivos, o fato é que hoje as instituições financeiras estão-se preparando para o futuro. Melhor dizendo, literalmente estão provocando uma verdadeira revolução no atendimento aos clientes. Entre os bancos isso é sintomático, pois os investimentos que agora realizam ou projetam farão com que, ainda nesta década, a agência bancária tenha características completamente diferentes das de hoje.

Desaparecerão a burocracia, os papéis sobre a mesa, o caixa e até o dinheiro — que será substituído pelo cartão magnetizado. Tudo isso já começa a ser feito através da automação, acionada por comandos eletrônicos. A agência será operada por empregados que acionarão pequenos terminais de computador capazes de fornecer qualquer tipo de informação e executar qualquer serviço para o cliente.

Na realidade, a sofisticação já é notável nessa área, e vários bancos já começam a ser movidos eletrônicamente. O que se pretende com isso é a racionalização das operações bancárias e a minimização de seus riscos. Afinal, um banco de grande porte, como o Bradesco, por exemplo, realiza milhões e milhões de transações diárias (volume que tende a dobrar em cinco anos), movimenta dezenas de toneladas de papéis e paga uma média diária de 12 milhões de cheques emitidos contra ele.

"Ao contrário do que acontece no resto do mundo" — afirma Francisco

Sanchez, ex-vice-presidente do Bradesco, hoje presidente da Invesplan — "no Brasil banco é varejo, em função da natureza pulverizada da economia brasileira e da prestação de inúmeros serviços públicos que ele, banco, realiza, tais como cobranças e pagamentos de contas de água, luz, gás, telefone, Previdência Social e privada, impostos etc".

Isso, mais o fato de prestar outros serviços e contar com 1.411 agências e 6 milhões de correntistas em todo o Brasil, faz o Bradesco realizar algo como 12 milhões de lançamentos e a compensação de cerca de 2 milhões de cheques, diariamente. Não fosse a automação desses serviços, sua realização seria extremamente penosa e demorada, com o fato agravante do acúmulo de papéis e sua conseqüente burocratização.

O Bradesco foi quem, pioneiramente, introduziu o uso de computadores na atividade bancária do País, no início da década de 60, e hoje possui um dos maiores, talvez o maior, Centro de Processamento de Dados da América Latina, localizado na Cidade de Deus, Osasco. Seu vice-presidente, Manuel Cabete, revela que os investimentos do banco, na área de informática, atingirão os Cr$ 25 bilhões até dezembro deste ano.

"É um investimento adequado para o momento brasileiro " — assegura Francisco Sanchez — "até mesmo como fator de segurança nacional, porque um atraso tecnológico nessa área causará danos irreparáveis à indústria brasileira". Sanchez, a propósito, é uma das principais testemunhas da modernização bancária, pois como um dos vice-presidentes do Bradesco comandou também a sua área de processamento de dados.

Para ele, se o Bradesco não tivesse tomado a dianteira na automação dos serviços bancários, provavelmente não teria conseguido conquistar a posição, que mantém há anos, de primeiro banco privado brasileiro e segundo do País, logo depois do Banco do Brasil, nem ter atingido o tamanho a que chegou. Apesar disso, o Bradesco, como várias outras instituições financeiras do País, amargou um atraso considerável nessa área.

No início da década de 70, quando o Governo, através da Capre, restringiu as importações de equipamentos, visando a desenvolver uma indústria local, prejudicousensivelmente o Bradesco, o Unibanco e o Itaú, que estavam trabalhando com equipamentos ou *know how* importados. O Unibanco, por exemplo, já contava com cinco agências automáticas em 1975, mas teve de desativá-las em 1979 por causa das restrições.

O Banco Real também foi prejudicado com a medida. Diz Juarez Soares, seu vice-presidente: "Na época, queríamos importar equipamentos japoneses, mas o Governo achou que eles poderiam ser fabricados no Brasil. O problema é que o aço usado pelos japoneses era importado da Suécia. Resultado: o Banco Real, como outros, ficou atrasado vários anos nessa área".



As agências modernas nada têm a ver com as de há alguns anos. Terminais de vídeo, máquinas automáticas e equipamento eletrônico sofisticado dão a elas um ar futurista.

Juarez Soares considera errada, ainda, a política oficial para o desenvolvimento de tecnologia nacional. No seu entender, o *gap* tecnológico provocado pela política restritiva às importações nunca será eliminado, e nem considera isso como sendo assunto de segurança nacional, "inclusive porque áreas responsáveis pela segurança nacional — as Forças Armadas — sempre terão que importar equipamentos para usar armamentos modernos".

Contudo, se de um lado a política restritiva atrasou a automação dos serviços bancários, de outro fez funcionar a imaginação criadora do setor. "A política restritiva" — afirma Francisco Sanchez — "fez com que os bancos descobrissem um mundo novo, no qual até então ainda não haviam mergulhado de fato. Para os que aceitaram o desafio, foi uma explosão de talento e criatividade para a indústria nacional".

"Uma coisa é alguém lhe oferecer um equipamento para resolver, facilitar ou agilizar determinado serviço" — acrescenta — "outra é, de repente não podendo mais comprar esse equipamento, você ter que imaginar que máquina poderia encomendar para solucionar ou dar maior eficiência aos seus serviços. Você tem que mergulhar a fundo, conhecer todos os passos, verificar os caminhos possíveis".

Como exemplo desse mundo novo, do qual diz ter extraido grandes alegrias-,Francisco Sanchez cita o CMC-7, uma máquina que lê o cheque na "boca da máquina", fazendo todos os registros necessários numa única operação, realizada pelo próprio caixa que paga o cheque. Antes, a máquina existente era de "leitura constante", em que os cheques não podiam ser introduzidos manualmente.

Depois de ter feito várias experiências e pedidos a empresas diferentes, inclusive estrangeiras, e não ter conseguido interessá-las ou ter obtido resultados insatisfatórios, o Bradesco criou a Digilab para estudar e desenvolver toda a sua área de informática e de outros clientes, e seu primeiro resultado foi justamente o CMC-7. Hoje, há milhares dessas máquinas espalhadas pelo País, e bancos franceses e norte-americanos a utilizam com a denominação de E-13B.

"Pode parecer bobagem" — comenta Francisco Sanchez — "mas verifica-se logo a importância dessa máquina. Antes, o caixa do banco pagava o cheque que lhe era apresentado, e depois fazia todos os registros cabíveis para o seu próprio movimento e o do banco, e na conta-corrente do cliente que emitiu o cheque. Milhões de *passos* deixaram de ser feitos e milhões de cruzeiros são economizados hoje com uma simples máquina que vemos sempre colada ao vidro que protege o caixa".

Em 1977 o Bradesco iniciou sua política de descentralização através da automação de seus serviços. Sua rede de agências hoje é dividida em 18 centros e 120 subcentros, todos ligados à unidade central da Cidade de Deus, Osasco. Já conta com 25 CPU's de grande e médio porte instalados, dos quais 11 na Cidade de Deus; 3 mil terminais *on line*; 19 mil caixas automatizados; 1.150 cartões de crédito em circulação; 800 mil cartões instantâneos que permitem saques imediatos, sem cheque; e 72 ATM's (*Automatic Teller Machine*) implantados e denominadas "Bradesco Instantâneo".

Mais equipamentos competindo pelo melhor atendimento

TAMBÉM para apressar o seu programa de automação, o Banco Itaú preferiu recorrer à criação de uma empresa própria para absorção de tecnologia importada e desenvolvimento e produção de equipamentos. Assim, em 1979 surgiu a Itaú Tecnologia S/A (Itautec), que até 1982 resumia suas atividades à produção de *hardware* e *software*. Através dela, o Itaú já conta com 160 agências eletrônicas interligadas, envolvendo mais de 3 mil terminais e aproximadamente 1 milhão de transações diárias.

Mas não foi só por causa da pressa. Como afirma o diretor-superintendente da Itautec, Carlos Eduardo Corrêa da Fonseca, "a prestação de serviços e o atendimento aos clientes são pontos fundamentais para conquista de mercado. A evolução dos sistemas de computação, aliada à dos serviços de comunicação, está criando novas oportunidades e dando novas dimensões aos serviços bancários".

Desde sua fundação, a Itautec já investiu Cr$ 1,6 bilhão em pesquisa e desenvolvimento, e para 1983 estão previstos novos investimentos de Cr$ 1,5 bilhão nessa área. Seu capital atualizado é de Cr$ 1,7 bilhão e a empresa até já recorreu ao mercado de capitais, pois no ano passado lançou debêntures no valor de Cr$ 1,7 bilhão. Conta com 850 funcionários dos quais 250 de nível universitário (130 engenheiros e técnicos voltados essencialmente para a pesquisa e desenvolvimento).

Corrêa da Fonseca explica que o desenvolvimento do sistema de automação bancária da Itautec, denominado "Banktec", levou em conta duas premissas fundamentais: "Oferecer um melhor atendimento aos clientes do banco e ter flexibilidade para admitir alterações e inclusões de novos equipamentos e funções. Foi concebido não como um sistema de contas-correntes, mas para prover a infra-estrutura capaz de suportar uma vasta gama de novos serviços".

O "Sistema Banktec" do Itaú é suportado por "um vigoroso" *software*, o Gerenciador de Redes Itautec (GRI), segundo Corrêa da Fonseca, e os equipamentos que o integram são: terminal de caixa, terminal administrativo, terminal de consulta, concentrador de terminais e comutador de linha de comunicação. Os bancos de dados estão centralizados em cinco computadores IBM 4341 (quatro em São Paulo e um no Rio).

Sendo a primeira e uma das maiores redes de *banco eletrônico* implantadas no País, o Itaú continua colocando novos produtos e serviços no mercado. Perde para o Bradesco na adoção da ATM, que denomina de Caixa Eletrônico Itaú, que para desenvolver e produzir aqui importou tecnologia externa através da Itautec. É uma máquina que aceita retiradas *on line* e depósitos *off line*, além de fornecer aos clientes informações diversas a qualquer hora, durante os sete dias da semana.

A ATM, que tem custo médio de Cr$ 100 milhões, mede 1 metro por 1 metro de frente e 70 centímetros de profundidade, e seu funcionamento é simples: com um cartão magnético, o cliente consegue ter acesso ao terminal e, no vídeo, é indicada uma série de operações. O cliente digita sobre a própria tela os seus códigos de acesso e, autorizada a transação, recebe através de uma fenda o dinheiro, no caso de retirada.

No caso de depósito, o cliente receberá um envelope da máquina, onde anotará os códigos relativos à sua conta; em seguida, colocará o dinheiro ou cheque no envelope para depois introduzi-lo na máquina. Esta fornece um recibo e autentica o envelope, depositando-o em local inviolável, onde permanece também o dinheiro que ela usa para pagar as retiradas de outros clientes. A do Itaú estará no mercado em 1984.

Para compensar o avanço do Bradesco com as ATM's (que este ano instalará mais 10), o Itaú dá o troco com o Itaufone, um sistema de resposta audível que permite fazer consultas e receber informações do computador central por telefone, diretamente, sem intermediários. Os protótipos da Itautec foram apresentados durante a II Feira Internacional de Informática, no Rio, em outubro de 1982.

Esse sistema, desenvolvido nos Estados Unidos e produzido pela Itautec (o I-2050), já foi implantado em Campinas, onde recebe uma média diária de 2 mil consultas de saldos, tanto de conta-corrente como de conta de poupança, e em breve será levado para São Paulo, capital. O Itaufone tem apenas um problema: ele não funciona se o cliente usar um telefone de teclas para realizar sua chamada, coisa que no futuro a Itautec pretende superar.

Para consultar o seu saldo, o cliente disca o número que oferece o serviço. O sistema, então, pede para que ele disque em seguida o número da agência e da conta e, se não houver algum erro, o cliente é solicitado a fornecer sua senha cadastrada e, então, o sistema vai ao banco de dados do computador, pesquisa e transforma os sinais digitais em voz, informando o resultado ao cliente.

A Itautec, aliás, produz equipamentos para outros clientes. Por exemplo, acaba de fechar um contrato para automatizar os serviços do Banco Habitasul, e seu sistema está funcionando experimentalmente numa agência-piloto do Banco do Brasil em Brasília. Atrasadíssimo nessa área, o Banco do Brasil também testa equipamentos de automação, ainda em Brasília, da SID-Sistema de Informações Dirigidas (duas máquinas) e da Digirede, a mais antiga no atendimento aos bancos.

Dirigente de um grupo que possui o maior banco de investimentos, a maior financeira e o segundo maior banco privado do País, Luiz Carlos Ferreira Levy, vice-presidente do Itaú, considera que os bons exemplos devem ser seguidos. Ele lembra que o Itaú é um banco de grande porte que possui quase 900 agências espalhadas por todo o País, e que, sendo um líder no mercado, está sempre em evidência.

"Isso explica" — acrescenta — "o fato de outras instituições bancárias estarem implantando sistemas similares aos do Itaú no campo da informática, embora com características diversas. O Itaú oferece um tipo de tratamento diferenciado em relação a seus concorrentes, e é isso que faz a preferência dos clientes, ensejando que novas contas venham a ser abertas em número que vai além das expectativas".

Quem parou no tem



po não tem futuro.

A Comunicação de Dados é um sinal de que os tempos mudaram. E para bem melhor. Canal aberto para o desenvolvimento do País, a Comunicação de Dados está dando vida nova às empresas e mudando a filosofia da administração.

O resultado se traduz em agilidade nos negócios, muita eficiência, maior produtividade e ganho de tempo e de dinheiro.

Novos tempos exigem nova postura.

Empresas que precisam de processamento de dados não são necessariamente novas. O que manda é a mentalidade.

Conscientizar o empresário da importância da Teleinformática na empresa é tarefa do profissional de Informática. Com sua assessoria, empresários e executivos descobrem uma gama enorme de aplicações da Teleinformática que gera um novo tempo, substituindo a burocracia pela facilidade de comunicação, com troca instantânea de informações entre matriz, filiais, representantes e agentes, em qualquer parte do País.

Neste processo ganham todos: a empresa que lucra mais, o mercado de trabalho que se amplia e o País que se desenvolve. Difundir as potencialidades da Teleinformática junto aos mais diversificados setores da nossa economia é uma das prioridades do Governo, que vê, gradativamente, ratificados seus esforços em incorporar mais e mais empresas a esta nova postura empresarial.

Antes de viver o futuro no presente, consulte a Embratel. Mas não perca tempo.

Nunca é tarde para melhorar o desempenho de uma empresa. Antes de qualquer iniciativa, procure a Embratel.

A Embratel tem a solução mais prática e econômica, além de prestar completa assistência a seus projetos e orientação sobre serviços e equipamentos que vão melhor atender às suas necessidades.

A indústria nacional está se encaminhando para autosuficiência neste importante setor e cada dia que passa se habilita mais ainda para suprir o mercado em todos os níveis.

Consulte a Embratel.

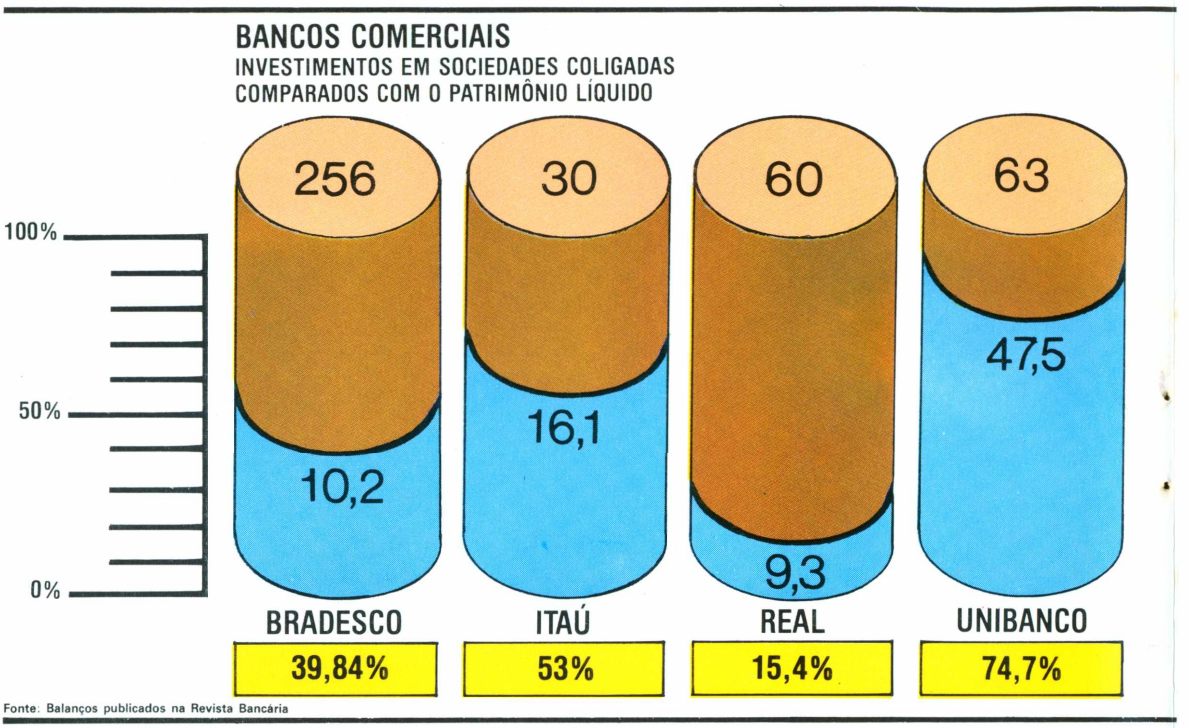
Com a Teleinformática o tempo da sua empresa vai contar em dobro.

Entre na era da Teleinformática. Agilize sua empresa. Procure a Embratel.

EMBRATEL
Empresa do Sistema TELEBRÁS



Com os conglomerados crescendo cada vez mais, os bancos passaram a investir na expansão de empresas



Fonte: Balanços publicados na Revista Bancária

A briga para ser melhor já chegou ao Norte-Nordeste

COM 162 agências cobrindo todos os Estados (serão 184 no final do ano), o Banco Nacional do Norte (Banorte), por exemplo, é pioneiro em processamento de dados no Norte e Nordeste, e só agora é que o Banco Econômico, que tem sede em Salvador, estuda projetos e propostas de fabricantes de equipamentos visando a automação de seus serviços.

O Banorte detinha grande parte dos seus serviços processados em seus computadores, no Recife, mas carecia de instrumentos que agilizassem o fluxo de informações entre a rede de agências e seu Centro de Processamento de Dados, e que propiciassem uma nova dinâmica de prestação de serviços aos seus clientes.

Diz o seu vice-presidente, Antonio Machado Guimarães, que "com a automação de suas agências, e tendo partido na frente das demais instituições financeiras do País, o Banorte terá as condições adequadas de concorrência no altamente competitivo mercado bancário brasileiro, através da prestação de um excelente nível de serviços aos clientes, aumento da produtividade interna e melhor controle e gestão operacional".

O Banorte começou a desenvolver seu projeto em 1976, em conjunto com a Digirede, de São Paulo. A automação através do sistema *on line*, denominado "Interlig", começou em outubro de 1980, na mesma época do Bradesco e Itaú, e hoje o Banorte já conta com 23 agências de sua rede instaladas. O programa, em pleno desenvolvimento, prevê a cobertura, nos próximos anos, de todas as suas agências.

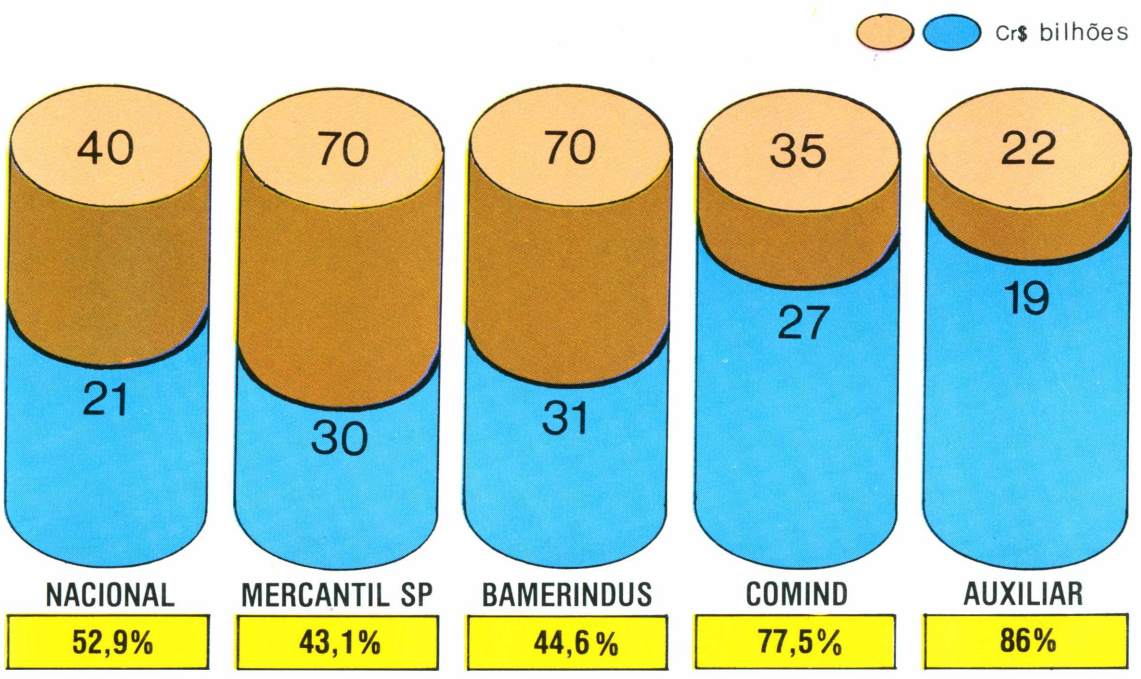
A preços de janeiro de 1983, segundo Antonio Machado Guimarães, até o momento o Banorte investiu Cr$ 1,1 bilhão, e já tem a previsão de investir outros Cr$ 2 bilhões no próximo ano. Seu sistema constitui-se de microcomputadores distribuídos nas agências, e sua integração, por transmissão de dados, às demais agências e com acesso ao CPD. A agência tem capacidade de operar sozinha, em caso de falha nos equipamentos centrais ou na rede de comunicações.

Quem também já tem nove agências *on line* é o Banco Mercantil de São Paulo, e seu programa prevê, a partir de agora, a implantação de cinco agências por mês. O seu sistema foi desenvolvido pela Edisa — Eletrônica Digital S/A, de Porto Alegre, que, por sua vez, criou o Sistema de Automação Bancária Edisa (SABE) a partir mesmo do projeto desenvolvido para o Mercantil, há dois anos.

O diretor do banco, Cássio Roberto Vieira Romano, vê a automação como "uma solução para o melhor atendimento ao cliente via redução de tarefas administrativas a cargo da agência e mais rápido acesso a informações". Além disso, cita a perspectiva de redução de custos operacionais com a atualização tecnológica da informática, e a homogeneidade dos serviços para qualquer porte de agência.

O estudo do projeto de automação do Banco Mercantil de São Paulo foi iniciado em maio de 1981, e sua primeira agência *on line* foi implantada em abril de 1982. Vieira Romano acrescenta que o contrato firmado com a Edisa prevê a automação de cerca de 100 agências, beneficiando com o processo primeiro as principais agências dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, seguindo-se depois para outras capitais.

O SABE constitui-se de um concentrador de agência (o microcomputador ED-281B, evidentemente) e seus terminais financeiros e vídeos de retaguarda e consultas de clientes. O micro é ligado a um concentrador regional (o ED-281B ou o ED-381), com a finalidade de realizar o fechamento do movimento entre agências, arquivo de movimentos para emissão de extratos de contas etc; esse concentrador regional, por sua vez, é ligado ao computador central (o ED-381 ou outro computador de grande porte).



coligadas. O gráfico mostra a relação entre investimento em sociedades ligadas e patrimônio líquido.

Concorrentes formam "pools" para recuperar posições

O presidente da empresa e vice-presidente executivo do Unibanco, Eduardo Magalhães, informa que o investimento do banco em 1982, na automação de seus serviços, foi de Cr$ 9,5 milhões, que dispararão para os Cr$ 19 milhões por mês este ano, num total de Cr$ 1,5 bilhão. Em três anos, o Unibanco pretende automatizar todas as suas atuais 500 agências distribuídas em todo o País.

Compensando atualmente uma média diária de 300 mil cheques e contando com 1,3 milhão de contas-correntes, o Unibanco investe na sua automação para manter sua posição no *ranking* nacional e ser rentável. Eduardo Magalhães diz que o Unibanco não é varejista, pois sua origem foi de banco de investimento, cuja clientela são as grandes empresas. "Mas procuramos o varejo, porque o pequeno cliente é muito importante pela quantidade que acaba representando os recursos que ele deposita", ele diz.

Para isso, ele investe mais nas ATM's que, segundo Eduardo Magalhães, "permite desativar agências, reduz investimentos globais e custos operacionais, dá maior velocidade ao dinheiro e amplia a rede de atendimento pela criação de pontos estratégicos. Por isso, esses equipamentos estão sendo instalados em locais fora das agências.

E o Banco Real, com 603 agências no País e 55 no exterior, compensa uma média diária de 400 mil cheques e faz mais de 1,5 milhão de lançamentos, que por sinal quadruplicaram nos últimos anos. Seu ingresso na área de automação foi através do Caixa Real Automático, desenvolvido pela Burroughs, que já instalou 44 dessas máquinas. Mas ela tem a desvantagem de só permitir saques e depósitos, ainda que a qualquer hora e dia de ser instalada na parte externa das agências do banco.

Seu vice-presidente, Juarez Soares, afirma que já está praticamente decidido o ingresso do Real na automação de todos os seus serviços, para isso tendendo para a associação ao Unibanco, Banco Nacional e Bamerindus na Tecnologia Bancária S/A. "Essa empresa tem a vantagem de oferecer custos menores em função do desenvolvimento e implantação de serviços para vários bancos", ele acredita.

Entre as instituições estatais, o Banco do Estado de Minas Gerais deu a partida na implantação do seu sistema *on line*, interligando todas as suas agências localizadas nas cidades de Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo. E anuncia que muito em breve também os clientes das agências de Brasília, Vitória e Uberlândia poderão usufruir da novidade, descontando cheques, fazendo depósitos e conferindo saldos se estiver em uma dessas cidades.

Investimentos de tal porte, numa conjuntura adversa, são justificáveis? O vice-presidente do Banorte diz que "os custos da automação são equilibrados pelas reduções de alguns custos operacionais. Os benefícios mais importantes referem-se ao aumento de produtividade das agências, com a conseqüente melhoria da sua capacidade de penetração no mercado. Na medida em que o sistema for se expandindo, haverá reduções mais significativas".

Manuel Cabete e Celso Melon Raggio, vice-presidente e diretor da área de informática do Bradesco, garantem que "pela experiência já adquirida, a automação representa economia de fato, mas não exatamente em pessoal. Estes terão que ser realocados em outros serviços mais rentáveis para o banco. Ou seja, a economia em pessoal não é em demissões, mas na limitação de novas contratações".

Eles também não acreditam em redução do número de agências, e sim na expansão dos pontos de atendimento, inclusive com a inclusão de lojas, residências e escritórios de clientes nesse esque-

ma. Para isso, o Bradesco pretende usar todo equipamento possível para atingir um número cada vez maior de clientes. Por exemplo, já instalou serviços de telex em residências de clientes e este ano inicia a implantação do vídeo-texto.

Francisco Sanchez, ao contrário, crê que a automação permitirá aos bancos uma rede de agências menor, de menor custo e com menos pessoal envolvido com a área administrativa e operacional. "Eles serão deslocados para dar um tratamento mais personalizado aos clientes, naqueles casos em que a decisão não é da máquina", ele diz.

Seu pensamento coincide com o de Eduardo Magalhães, vice-presidente do Unibanco. Para ele, em muitos casos a agência bancária poderá ser substituída pelo atendimento residencial. "Na verdade" — explica — "hoje só o cliente varejista precisa da agência. Grandes empresas geralmente contam com postos avançados de agências bancárias em seu interior, e os clientes pessoa física podem ser atendidos mais facilmente pelos pontos automáticos localizados em lugares públicos.

Sendo assim, chegaremos à era do banco sem agências? "O que veremos é a agência sem público" — visualiza Juarez Soares — "Já que o pagamento das taxas de serviços públicos, hoje feito em bancos, poderá passar a ser feito através de outro sistema, como o Correio". O atendimento tradicional através do "caixa" continuará, porque nem todo mundo gosta da automação, lembra Celso Melon Raggio: "No Japão, país com a informática mais avançada para bancos, apenas 50% dos clientes usam o sistema. Os 50% restantes permanecem fiéis ao "caixa".

Nessa guerra toda no rumo da automação, como ficam os bancos regionais, de pequeno e médio porte, para quem a adoção de um sistema desse representa um custo proporcional considerável? Embora entenda que o uso da informática venha a consolidar a existência dos conglomerados em detrimento dos bancos regionais, Manuel Cabete, do Bradesco, acha que "eles terão que desenvolver tecnologia e equipamentos apropriados para as suas características, e serviços de uso comum a vários bancos".

Para Francisco Sanchez, a vocação e iniciativa empresarial é que deve determinar o crescimento e as características de serviços de cada banco. "A criatividade e a iniciativa empresarial não devem ter fronteiras", acrescenta. Na visão de Juarez Soares, "quem cresceu, fica onde está. O modelo do sistema bancário nacional já está estratificado e não tem caminho de volta".



Este terminal, chamado ATM, que pode ser operado pelo cliente, desconta cheques, faz depósitos, recebe contas e indica o saldo atualizado.

ATM, a máquina que põe a caixa fora da agência

PARA o secretário-executivo do Centro de Recursos Humanos do IPEA, Instituto de Planejamento Econômico e Social, há excesso de graduados de nível superior no Brasil, causando insolúvel problema: mais gente do que emprêgos. Cláudio de Moura Castro cita como exemplo a Alemanha Oriental, onde a disputa pela vaga na universidade é verdadeira batalha, porque as escolas só admitem aqueles que têm emprego assegurado.

No Brasil,como o número de graduados é muito grande, eles acabam por ocupar funções de nível médio e não aquelas para as quais estudaram. Segundo pesquisa do IPEA entre 2/3 e 3/4 dos que se formam na faculdade estão no mercado nessa situação. Moura não acha o fato prejudicial para a sociedade, porque capacita os indivíduos para outras atividades, mas faz uma importante ressalva: as pessoas ficam insatisfeitas e acreditam que perderam tempo fazendo o curso superior.

Há concordância, porém, quando se fala da área de computação: o número de empregos cresce e não há expectativa de que fique saturado a curto prazo. E uma das boas razões para isso, na opinião de Moura, é a má qualidade do ensino. As escolas preocupam-se mais com a quantidade de cursos na área técnica do que com a qualidade e, como resultado, apenasentre 1/3e 1/4 dos alunos chega ao mercado.

Com base nos últimos dados, em 1980 nada menos que 222 mil 227 alunos concluiram o curso superior e a oferta de vagas nas universidades continua crescendo: passou de 404 mil 814 em 1980 para 417 mil 348 em 1981. Para sorte dos técnicos, porém, Moura diz que, como no passado, a maior parte das pessoas ainda se forma em humanidades.

Cartão Instantâneo, tentação até para o Banco do Brasil

NO Bradesco, já são 800 mil Cartões Instantâneos em circulação. No Banco do Brasil — que até nisso também está atrasado — o Cartão Ouro Magnético continua em teste apenas entre seus funcionários de Brasília. O fato é que já avança a era em que não mais será preciso o uso de talão de cheques para se pagar uma conta numa loja, fazer retiradas, consultar o saldo, tudo em poucos segundos.

O sistema permite a realização de todas as operações em tempo real, com atualização de dados mediante o uso de um simples cartão, mas cuja característica principal é o fato de seu portador ter um código secreto para lhe dar segurança absoluta em caso de perda ou roubo. Compare-se essa vantagem com a oferecida pelos cartões de crédito comuns, também nos casos de perda ou roubo...

O avanço do sistema integrado por 34 computadores centrais, no caso do Bradesco, permite que um cliente de Porto Alegre, por exemplo, possa emitir um cheque em Manaus e, no dia seguinte, em sua residência de Porto Alegre, receber o seu extrato bancário já com o valor do cheque de Manaus deduzido de sua conta. Hoje, o banco já conta em torno de 30 Agências Instantâneas, mas seu número passará de 50 em dezembro. O Bradesco conta também com 80 caixas pagadoras automáticas (as "SOS Bradesco") em locais públicos de diversas cidades.

O Cartão Ouro Magnético do Banco do Brasil é um pouco diferente, mas também tem um código secreto para seu portador e nem precisa do preenchimento manual do valor que se deseja retirar, nem da data e assinatura, como nos cheques comuns. Exige apenas a presença física do seu portador. Com ele, o BB espera reduzir o uso de cheques e papel moeda, racionalizando os seus serviços e reduzindo seus custos operacionais.

O plano do BB é instalar cerca de 100 terminais de registro eletrônico de saques e depósitos para o Cartão Ouro Magnético em Brasília. O sistema será introduzido em outras cidades, sobretudo em estabelecimentos comerciais cujo movimento seja compatível com o custo de instalação desses terminais. Para o comerciante, dará maior segurança do pagamento, sem a ameaça do cheque sem fundos ou roubado.



Bradesco: 800 mil cartões em uso

Cada portador utilizará o mesmo cartão do cheque ouro normal, que terá uma tarja magnetizada no verso. Para movimentar a conta, o usuário terá de inserir o cartão no terminal e acionar um dispositivo digitando um código secreto, semelhante ao uso de uma calculadora eletrônica de bolso. As máquinas realizarão em poucos segundos todas as etapas de verificação de fundos, reconhecimento do código secreto, saldo disponível e lançamento do novo saldo na fita cassete da máquina.

Cada conta do Cartão Ouro Magnetizado terá um limite de Cr$ 200 mil. Quando for acoplado à conta do cheque ouro tradicional, o cliente poderá fazer no máximo 20 saques nos terminais, no valor de garantia do cheque especial. Seu projeto foi concebido por uma equipe do Banco do Brasil e está sendo desenvolvido com tecnologia ao alcance da indústria eletrônica nacional.

Nem a Bolsa admite ficar de fora: o vídeo alimenta o mercado

TAMBÉM no mercado de capitais está firme a automação de seus serviços. E com uma particularidade: inclue entre os adeptos dessa automação até mesmo conglomerados financeiros que, por um motivo ou outro, ainda não conseguiram iniciar investimentos nessa área para interligar eletronicamente suas agências a um centro de processamento de dados.

No caso do mercado de ações, a Bolsa de Valores do Rio e São Paulo deram a partida para isso, interligando corretoras independentes e de conglomerados financeiros a um computador central, ao contrário do que é feito em outros países, como nos Estados Unidos, onde as próprias corretoras investem nesse processo. À parte essa questão, o fato é que as Bolsas procuraram aperfeiçoar e agilizar seus serviços, em benefício do próprio mercado.

Na Bolsa de Valores do Rio de Janeiro, esse fato pode ser aferido pelo alto nível atingido pelo setor de processamento eletrônico de dados, que alcançou os maiores níveis de disponibilidade de sistema, segundo critérios internacionais. O seu Centro de Processamento de Dados situa-se hoje, como um dos mais avançados em termos de absorção de tecnologia efetivamente disponível, e alimenta uma das maiores redes de teleprocessamento do País, com quase 600 terminais de vídeo e impressoras espalhados pelo Rio, São Paulo, Porto Alegre, Florianópolis, Curitiba, Belo Horizonte, Salvador, Recife e Fortaleza.

Recentemente, o CPD teve sua potência expandida em 250% com a aquisição de dois computadores de grande porte (IBM 4341 modelo MG2). Um deles, o principal, atende a todo o processamento *on line*; o outro, reserva, realiza os demais serviços da Bolsa. No controle da rede local de teleprocessamento, estão quatro unidades IBM 3274; no controle da rede remota, dois IBM 3705, com 90 linhas disponíveis cada.

Na verdade, como afirma o seu superintendente-geral, Abelardo de Lima Puccini, a Bolsa de Valores do Rio, como também a de São Paulo, tem duas fases: antes e depois do *boom* de 1971. "Antes, elas estavam mal estruturadas na automação, o que levou aos problemas provocados pelo próprio *boom*. A partir de 1971, as duas Bolsas conscientizaram-se da necessidade de melhor estruturar os processos de controle, liquidação, negociação e, principalmente, de difusão de informações".

O resultado é que a Bolsa de Valores do Rio investiu, até agora, US$ 1,5 milhão em equipamentos de processamento de dados. A computação existe na BVRJ desde 1960, mas só agora ela está, realmente, preparada para atender o mercado. "Na realidade" — diz Puccini — "o setor de informática da BVRJ está um pouco superestimado em relação aos volumes de negócios que são realizados hoje com ações, numa média diária de Cr$ 2 bilhões a Cr$ 3 bilhões, quando sua potência é para operar com volumes de até Cr$ 20 bilhões ou Cr$ 30 bilhões".

Ou seja, proporcionalmente o custo de processamento de dados é muito ele-

vado, em torno de 50%, ao volume diário de negócios. Mas Puccini considera que esse investimento é irreversível. Sobretudo, ele justifica que "o investimento já realizado dá à BVRJ a vantagem de estar preparada para uma futura e provável expansão dos negócios realizados com a compra e venda, custódia e liquidação de ações. E para elevar o uso desses equipamentos, fecharemos novas frentes e consolidaremos as já existentes".

Neste ano, por exemplo, a BVRJ conta com um orçamento de Cr$ 1,3 bilhão para investir em novos projetos, "que serão desenvolvidos de cima para baixo, com idéias concebidas, analisadas e depois submetidas às autoridades. Afinal, a briga da BVRJ é fazer crescer suas operações sem riscos para a entidade, para o mercado e para os investidores".

No salto da tecnologia, a ajuda do Japão

PARA atender a seus clientes, a Edisa, segundo seu diretor comercial, Rafael Maroniene, vai absorver tecnologia de micros da Fujitsu para desenvolver e produzir no Brasil as ATM's, que no momento estão sendo desenvolvidas e produzidas pela Itauteo e a SID, subsidiária da Sharp, para o Bradesco.

Mas a Edisa também atende a outros bancos. A partir do projeto desenvolvido para o Banco Mercantil de São Paulo, ela já tem contratos fechados com o Banco do Estado do Rio Grande do Sul, o Grupo Ioshpe, a Caixa Econômica do Estado do Rio Grande do Sul, o Banco de Crédito Real de Minas Gerais, e já negocia com outros oito grandes bancos do País.

Só com os clientes que já atende, seu faturamento com o SABE em 1983 deverá atingir 2 milhões de ORTN's (a moeda das empresas do setor), algo em torno de Cr$ 4,5 bilhões. E se forem mesmo fechados aqueles contratos com os oito bancos com que negocia no momento, esse faturamento simplesmente dobrará este ano, em ORTN's.

Rafael Maroniene calcula entre 12 mil e 15 mil ORTN's o custo de automação para cada agência bancária de porte mé-

Os terminais bancários

Paulo Cesario

A evolução tecnológica nos serviços e equipamentos de Informática vem proporcionando o desenvolvimento de uma série de máquinas, especialmente projetadas para automatizar as operações de uma agência bancária.

Esses equipamentos, conhecidos como Terminais Bancários, permitem uma sensível ampliação do uso de computadores pelos bancos, ao atingir o nível operacional das agências. Assim, operações típicas como Depósitos, Retiradas, Verificação de Saldos, etc, passam a ser diretamente apoiadas pelo computador, tornando possível a captação de dados, para a alimentação dos sistemas centrais, juntamente com a realização das operações.

As evidentes possibilidades de redução do custo operacional, associadas à viabilidade de oferta de novos serviços, vêm fazendo com que os bancos invistam decisivamente nesta área, incentivando o desenvolvimento de diversos tipos de terminais, tanto *off-line* quanto *on-line*, com estes últimos ligados ao computador central diretamente ou através de microcomputadores.

Para utilização pelos Caixas, existem os terminais que processam a entrada de dados referentes a Depósitos/Retiradas e, simultaneamente, executam funções de autenticação de documentos, controles de caixa, etc. Alguns modelos também oferecem a possibilidade de leitura automática das contas-correntes impressas nos cheques.

Para utilização direta pelos clientes, estão disponíveis terminais que executam funções como Verificação de Saldos e Impressão de Extratos. Estes terminais são acessados pela inserção de cartões onde estão gravadas "senhas" livremente estabelecidas pelos usuários. A leitura automática destas senhas e a confrontação da mesma com a digitada pelo usuário, garantem o sigilo das operações, tornando exclusivo para cada usuário o acesso à respectiva conta-corrente.

Ainda no contexto de automação bancária estão inseridos os equipamentos desenvolvidos para o Cartão Ouro Magnético, do Banco do Brasil. O sistema, em implantação inicial na Cidade de Brasília, utiliza equipamentos especiais para gravar, nas agências, os limites de crédito dos cartões. Um segundo tipo de equipamento, *off-line*, está sendo instalado em diversas lojas, para efetuar automaticamente os depósitos referentes a compras ou saques em dinheiro, eliminando totalmente a necessidade de emissão de cheques.

Certamente o domínio já obtido desta tecnologia e as perspectivas de redução de custos dos equipamentos tenderão a acelerar o processo de automação das agências bancárias.

Como próximo estágio merece destaque o lançamento de máquinas que praticamente substituem uma agência bancária, como o Terminal de Caixa Automático Itaú e o ATM-Bradesco. Estes equipamentos funcionarão 24 horas por dia, ao lado de agências (porém com acesso independente) ou em postos situados em locais públicos, estando capacitados para operações de depósitos, saques, pedidos de saldo, transferência de fundos, etc. As funções oferecidas serão acessadas diretamente pelos usuários, através de cartões, processadas por um conjunto integrado de microprocessadores e *software* específico, ligados aos computadores centrais ou das agências.

Paulo Cesário é consultor em Informática

dio, constituindo-se essa automação em seis a oito terminais de caixa, um microcomputador com disco Winchester, uma impressora, um terminal de consultas para clientes e um terminal de vídeo de retaguarda.

Para não ficar atrás na concorrência, o Unibanco, o Banco Nacional e o Bamerindus uniram-se em associação e criaram a Tecnologia Bancária S/A, empresa que objetiva a absorção de tecnologia e o desenvolvimento e produção de equipamentos para aqueles três bancos, se possível quatro, desde que o Banco Real se resolva por entrar na associação.

A Tecnologia Bancária S/A já dotou o Bamerindus de 30 agências interligadas por computador, todas de Curitiba, fazendo daquele banco o pioneiro na adoção do sistema *on line* na Região Sul do País. Por sua vez, o Unibanco já conta com 32 agências *on line* em São Paulo, onde até o final do ano todas contarão com o sistema.

Sindicatos acham que a máquina requer humanização

A O contrário do que se esperava, o processo de automação dos serviços bancários até agora não gerou desemprego. Mas limitou a criação de novas vagas, além de ter descaracterizado a profissão.

A opinião é do Presidente do Sindicato dos Bancários do Rio de Janeiro, Roberto Perscinoto. Segundo ele, apesar de o computador ter eliminado o trabalho de várias pessoas, concentrando-o nas mãos de umas poucas, ainda não ocorreu um processo de demissões dos que tiveram seus cargos substituídos pelas máquinas. A tendência do setor financeiro a se expandir cada vez mais, apesar da recessão, tem feito com que as vagas eliminadas pela automação sejam deslocadas para novas agências ou centros administrativos, sem haver, contudo, novas contratações. O efeito negativo desse processo é deixar de fora uma massa de indivíduos que normalmente se deslocariam para o mercado de trabalho bancário, provocando um desemprego potencial difícil de ser mensurado à primeira vista.

Perscinoto é bancário desde 1960, quando os bancos só trabalhavam com cheques, depósitos e cobranças, e as contas eram feitas à mão ou numa desengonçada máquina de calcular, daquelas de alavanca. Nessa época, qualquer operação tomava um bom tempo do cliente. O cheque a ser descontado era entregue a uma recepcionista que devolvia ao portador uma senha numerada, indicando a operação. O cheque era levado ao conferente de assinatura por um contínuo. Dali, seguia para o lançador de conta corrente que por sua vez despachava para o conferente de valores, que o devolvia para o lançador. Um outro contínuo levava o cheque ao caixa que finalmente chamava o cliente para o pagamento. O cheque rodava por toda a agência para poder ser pago.



A automação não trouxe desemprego para os bancários e isso é um fator importante para as relações com os Sindicatos.

Hoje, o cliente entra no banco e vai direto ao caixa, onde: saca; deposita; retira talão de cheques; paga suas contas e carnês e ainda consegue seu saldo atualizado. Este caixa substituiu o trabalho de 7 pessoas, aproximadamente. E, em alguns casos, onde se trabalha com um terminal de computador, o caixa chega a substituir o pessoal da retaguarda, que antes separava, ordenava, conferia os documentos e introduzia no computador os dados a serem encaminhados para a compensação e contabilidade.

O que Perscinoto acha é que a modificação nas rotinas descaracterizou a profissão de bancário. Diz ele que, apesar de trazer alguns benefícios para a população, esse processo retirou o benefício do bancário atuante em cada operação, resolvendo problemas e oferecendo soluções.

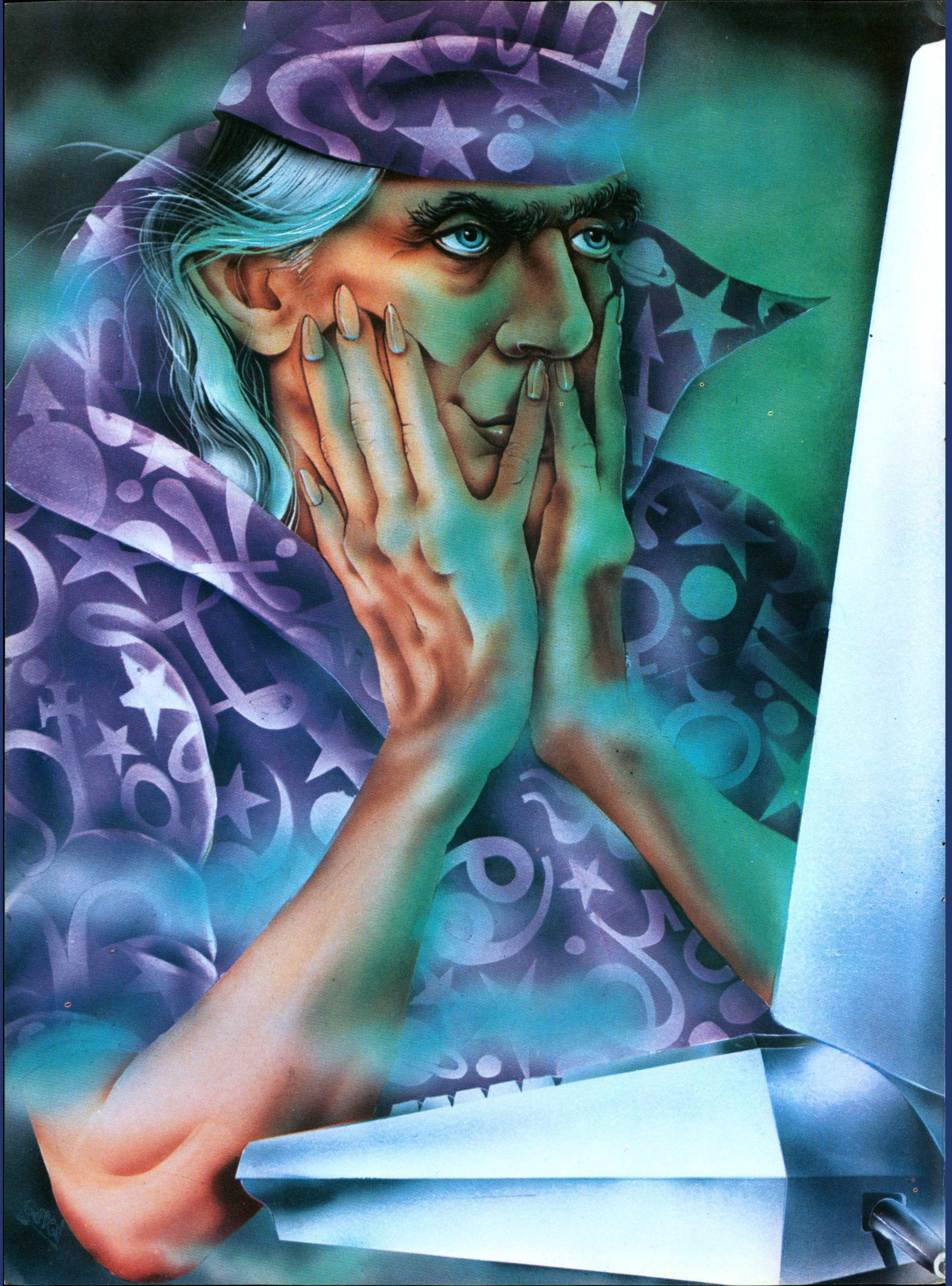
O argumento dos banqueiros é exatamente o oposto: com o aumento da automação, será possível "reciclar" o bancário, para que em outro departamento e outro nível ele passe a "dialogar" com o cliente. Em resumo, tratar de "casos pessoais" que a máquina não resolve.

Mas Perscinoto também alega que com a descontinuidade na formação dos profissionais, o sistema financeiro passa a atuar com pessoal despreparado, desqualificado, que decora códigos de operações e apenas repassa dados contidos numa listagem. Um trabalho fácil que, afirma ele, dá condições ao empregador de promover a rotatividade da mão-de-obra: seja para substituir empregados por outros com menores salários, ou substituir profissionais com algum tempo de casa, que — por não receberem promoção — deixam de desempenhar satisfatoriamente suas funções.

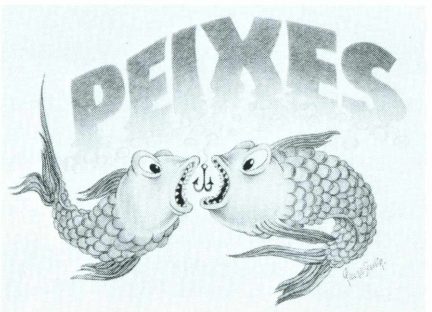
Luiz Antônio de Azevedo, Diretor do Sindicato dos Bancários de São Paulo concorda com os pontos levantados por Perscinoto, afirmando que a automação realmente facilitou a rotatividade. Hoje os bancos se utilizam de uma massa de jovens, que em boa parte não ultrapassa os 25 anos. Em cada 100 bancários apenas 17 chegaram aos 30. O trabalho transitório tornou-se um aliado da rotatividade de emprego nos bancos privados, onde o tempo médio de permanência é de 4 anos. Mas Luiz Antonio também lembra que a automação abriu campo para outros tipos de profissionais ligados ao processo, com alta qualificação e funções mais bem melhor remuneradas. São os analistas financeiros, programadores, gerentes operacionais, planejadores. Seu ponto de vista é semelhante ao de alguns banqueiros que consideram o computador como um instrumento que facilitará um relacionamento mais "pessoal" do cliente com novas gerações de bancários especialmente treinados em relações humanas e sociais.

Para alguns economistas, o nível de emprego no setor bancário tende a aumentar, apesar da racionalização das tarefas e da automação. A cada dia novas agências são abertas e no período de 83/84 cerca de 2.084 agências deverão entrar em operação, conforme autorização do Banco Central.

Luiz Antônio critica a opinião desses economistas ao afirmar que o mercado de trabalho dos bancários não experimenta expansão desde 1979. A verdade é que nos casos específicos do Itaú e do Bradesco, dois bancos comerciais que atuam com sistemas sofisticados de computação para atendimento ao público (On Line e Caixa Instantâneo, respectivamente), não houve demissões em função da implantação dos sistemas. Com o crescimento rápido graças à automação, o Bradesco simplesmente reciclou e reocupou seu pessoal em novas agências. Estudiosos do assunto, como Paulo Cesar Greenhalgh Lima — em uma tese de pós-graduação para a UFRJ — acham que a automação merece ser analisada a fundo. Não se trata, segundo ele, de frear o processo, mas de introduzir cláusulas nas negociações (entre trabalhadores e empregados) que garantam o treinamento e a utilização do bancário nas novas atividades introduzidas pela automação.



Para espanto de alguns céticos da ciência o computador funciona como boa ferramenta na determinação de horóscopos



AS MÁQUINAS AGORA PODEM LER OS ASTROS

Texto de Sílvia Helena. Ilustrações de César Lobo e Cláudio Sendin

A primeira reação é o medo de não ser levado a sério. Aos 37 anos de idade ele conquistou uma posição profissional muito respeitável: é professor associado da Pontifícia Universidade Católica do Rio, penúltimo degrau, na PUC, da carreira coroada pelo cargo de professor titular. Não deseja, portanto, ser confundido ou mal interpretado, e faz questão de exibir suas credenciais profissionais antes de passar ao assunto da entrevista combinada por telefone - a astrologia. Ou, mais precisamente, a utilização do computador para cálculos e análises astrológicas.

Rubens Nascimento Melo é engenheiro eletrônico pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica, doutor, também pelo ITA, em matemática aplicada à computação, e especialista em sistemas de informação e bancos de dados. A astrologia ele estuda desde 1979, quando um aluno conseguiu transformar ceticismo em interesse ao fazer o mapa astral desse paraense com cara de duende, nascido sob o signo solar de Gêmeos, com ascendente em Peixes e meio do céu em Sagitário.

Um mapa astral, explique-se de saída, é a carta que mostra a posição dos astros vistos do lugar e no momento de nascimento de uma pessoa. Rubens compara esse mapa ao esquema conceitual que necessariamente preexiste à feitura de um sistema de informação. Qualquer interação com o sistema tem que levar em conta - para dar certo - as premissas do modelo conceitual, assim como as tendências e possibilidades da pessoa estão inscritas no céu de seu nascimento, revelado pelo mapa.

A especialidade em sistemas de informação e o gosto pela astrologia combinaram-se no Sinastro, ou sistema de informações astrológicas, um *software* com quase quatro mil comandos em Fortran e capaz de fazer, além do mapa astral, vários outros cálculos de astrologia. Ao contrário do que se poderia imaginar, o sistema não fornece interpretações; somente indicações relativas ao significado tradicional da posição de planetas em uma carta, que ajudam a interpretar.

Bom negócio nos EUA, o software *para astrologia, lá, pode custar de 25 a mil dólares*

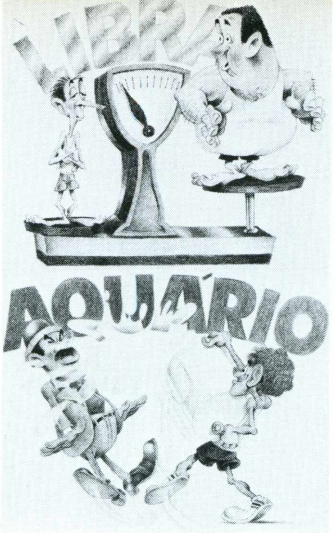
Pois a interpretação é o que define a competência e arte do astrólogo, que lê um mapa com muito mais nuances do que um computador poderia. A interpretação dos dados do mapa, evidentemente, pode variar de astrólogo para astrólogo (até porque em astrologia, como em qualquer ramo do conhecimento, existem diferentes linhas), e, sem defender a padronização,Rubens entretanto acha que deveria existir alguma coisa como uma escola de astrologia, um curso com currículo mínimo, como existe para a engenharia.

O *software* feito pelo professor da Puc é para astrólogos. Um leigo não saberia detectar o significado de todas as saídas do sistema. E a utilização do Sinastro, por enquanto, é exclusividade de Rubens, que o aproveita para estudos próprios e para fazer cálculos para os amigos. Aos poucos ele vai transformando as diversas partes do sistema (que roda num IBM 370) em programas para seu recém-adquirido microcomputador, um Apple II, mas ainda não tem planos de ordem comercial.

Ainda que possa parecer estranho falar em *software* para astrólogos, existem nos Estados Unidos empresas dedicadas a isto, como a Matrix e a AGS (Astrological Graphic Systems), ambas fundadas por astrólogos. Usuário, em um Apple II, desses programas, o americano Gary Dale Richman, residente no Rio - onde além de astrólogo é fotógrafo e escreve sobre fenômenos paranormais para publicações estrangeiras - desconhece produtos nacionais semelhantes.

Um catálogo da Matrix de dois anos atrás oferecia 118 programas para astrólogos usuários de microcomputadores Apple II, TRS-80, Osborne, Commodore Vic-20 e Pet,a custos variando de 25 a mil dólares, preços que, entretanto, não se relacionam diretamente à complexidade do *software*.

Custava mil dólares em 1981, por exemplo, o *software* para fazer carta astral contendo interpretação, o que é mais simples do que programas mais baratos da mesma empresa. A explicação para isto é o fato de que certos programas - como o mapa com interpretação automática - permitem que suas saídas sejam vendidas ao público sem que o astrólgo



Programas ajudam em cálculos exatos. A interpretação requer sensibilidade e arte humanas



acrescente suas habilidades às do computador; assim, parece justo que o proprietário do *software* receba seus *royalties*, mesmo que para isso eles estejam incluídos no preço do programa.

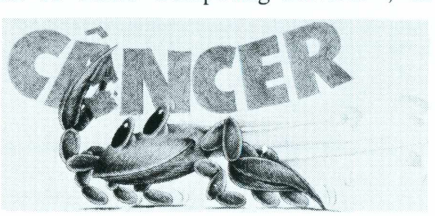
Por 300 dólares, o próximo lançamento da Matrix será um sistema inteiro de *software* astrológico, com possibilidade de cálculos de posições planetárias desde o ano 1.700 antes de Cristo até 2.300 da era cristã. E, além dos programas propriamente astrológicos, o sistema oferece um *mailing list* e cálculos estatísticos.

O *software* astrológico, nos Estados Unidos já tem, hoje, seus heróis, como David Black, autor do livro 'Spiritual Scientific Astrology', e John Neely, o pioneiro, 'cuja generosidade e empenho em levar a astrologia às máquinas de pequeno porte possibilitaram o advento da astrologia em tempo real nos computadores pessoais'. O elogio parte de Michel Erlewine, ele próprio dono da Matrix, onde boa parte da família Erlewine trabalha em prol do desenvolvimento do *software* astrológico.

Mas,é preciso reconhecer, nem todas as pessoas estão o tempo inteiro interessadas em sérias orientações emanadas dos astros. Horóscopo também pode ser brincadeira, e, nessa linha, a Apple tem seu catálogo de *software* o "Horriblescope", um programa que, a partir de 11 perguntas, é capaz de dizer às pessoas seu partido político favorito, a cor de seus olhos e o comprimento do nariz, por 15 dólares o *diskette*.

Nos Estados Unidos, conta Gary, existe um enorme mercado formado por astrólogos, atendido por produtos que vão de *software* específico a computadores próprios, em que as teclas mesmo são de símbolos astrológicos, além de alfa-numéricos: esta máquina é a DR-80, um micro que convive, no mercado americano, com maquinetas pouco maiores que uma calculadora de bolso, marca Astek, também dedicadas a cálculos astrológicos. Há dois anos, uma Astek custava 400 dólares.

O campo é fértil também para *bureaux* de serviço, que podem vender mapas astrológicos como mais tradicionalmente se vendem folhas de pagamento. A 'Astro Computing Services' , da Califórnia, San Diego, por exemplo, faz um mapa astral, sem interpretação, por cerca de dois dólares; e, na França, uma casa muito conhecida, a 'Astroflash', especializou-se em vender mapas com interpretação automática.



No Brasil, cresce ultimamente o número de astrólogos interessados em usar computadores. Procesu, jornal distribuído pela Sucesu - Sociedade de Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários — de São Paulo registra em seu número de dezembro do ano passado o caso do astrólogo profissional Carlos Alberto Botton, que usa um microcomputador D 800, com *software* importado. Botton fala até em sensibilizar a SEI — Secretaria Especial de Informática — para facilitar a importação do *software* científico (astrologia inclusive) dada a pouca oferta no mercado brasileiro.

No Rio, Carlos Alberto Guerreiro, um técnico em administração que há 10 anos estuda a astrologia como *hobby*, começa agora a usar um Apple II, máquina escolhida também por Carlos Alberto Hares, este astrólogo profissional, que também acaba de comprar um Apple II.

Dádiva de Deus para os astrólogos?

Gary Dale Richman resume as boas razões que têm os astrólogos para usar o computador:

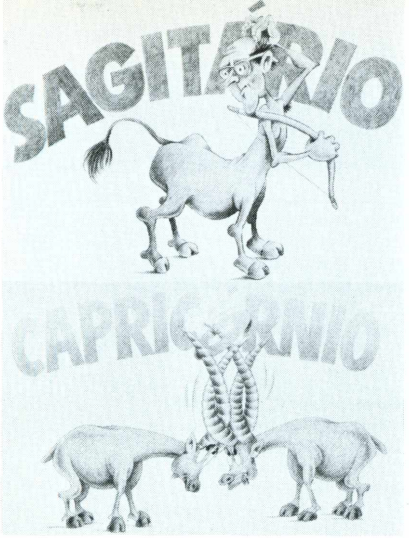
Em primeiro lugar, acima de qualquer outra vantagem, está a precisão dos cálculos. Quanto mais exatos, melhores os mapas que geram, possibilitando interpretações mais acuradas dos astrólogos. O tempo também não é fator desprezível, e embora considere "um ritual interessante" o cálculo e desenho manual de um mapa, Gary também acha interessante que o computador faça em três minutos os cálculos de um mapa astral, que, sem ele, demoram cerca de 40 minutos.

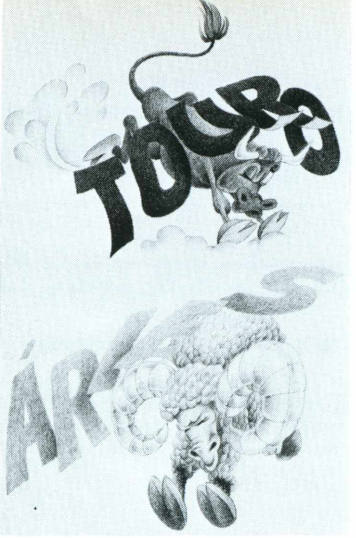
Além disso, os computadores podem arquivar mapas e dados de clientes poupando espaço de arquivos convencionais e propiciando comparações entre diversos mapas e melhor rendimento no caso de consultas subseqüentes de uma mesma pessoa. O computador também aumenta a eficiência do astrólogo, pois, durante uma consulta, ele pode realizar quase instantaneamente cálculos para verificação de aspectos de interesse do cliente que, de outra maneira, talvez levassem dias para ser feitos.

Gary observa mesmo que, para os astrólogos, o computador foi "uma dádiva de Deus", uma ferramenta cada vez mais importante para a realização de estudos astrológicos. O pesquisador francês Michel Gauquellin, com o computador, pode confrontar mapas de milhares de pessoas, relacionando profissões à posição de planetas nas cartas astrais.

Isto sem falar no desenvolvimento de novos conceitos, como o de uma astrologia baseada em cálculos heliocêntricos, em vez de tomar medidas em função da distância dos planetas da Terra. Também em relação às casas astrológicas (uma segunda divisão dos mapas — além da divisão em signos — em 12 setores a partir de hora e local dados), o computador veio trazer benefícios. Em função das diferentes escolas de astrologia, há oito sistemas principais de cálculo de casas, que, com o computador, podem ser feitos simultaneamente.

Por essas razões, Gary Richman chega à conclusão de que com o computador o astrólogo pode empreender estudos teóricos até agora impossíveis: 'antes do computador, o astrólogo era mais parecido com um macaco. Cada um praticava e sustentava somente aquilo que aprendeu com seu professor'.







(A preferência pelo Apple, registre-se, não é só de parte dos astrólogos. De acordo com a revista Time, foram vendidos até hoje em todo o mundo, durante seus seis anos de vida, 750 mil Apple II, 45 mil dos quais no último mês de dezembro).

Poucos astrólogos brasileiros, entretanto, terão a seu dispor nesse momento sistema tão sofisticado quanto o do professor Rubens Nascimento Melo. Seu "Sinastro" tem basicamente dois subsistemas: "Maprev" e "Astroquel". O primeiro subsistema,"Maprev", dá ao astrólogo operações para cálculos de mapas, que, segundo as denominações de Rubens são as seguintes:

MAP: Cálculo de um mapa individual a partir da data, hora, minuto e local informados;

CMB: Cálculo do mapa combinado de várias pessoas, como por exemplo, o mapa de um grupo de sócios.

Várias "direções" (progressões e trânsito dos planetas) a partir de um mapa podem ser obtidos com as operações:

SEC: Progressão secundária — em que os planetas avançam considerando um ano de vida equivalente a um dia após o nascimento;

SIM: Progressão simbólica — em que todos os planetas avançam um grau por ano de vida;

TER: Progressão terciária — em que os planetas avançam considerando um mês lunar equivalente a um dia após o nascimento;

TRA: Trânsito, ou posições dos astros numa certa data;

REV: Revolução solar, ou mapa do aniversário de uma pessoa baseado na posição exata do sol em sua data de nascimento;

O sistema pode também fazer comparações entre mapas através das operações:

SVH: Mapa dos pontos médios (média das posições de dois planetas iguais) de dois outros mapas;

IAS: Comparação de mapas por interaspectos, ou seja, análise dos aspectos (ângulos) que os planetas de uma carta fazem com os planetas de outra.

Todos os comandos têm operações adicionais para indicar se um mapa deve ou não ser gravado num banco de dados ou para selecionar análises e relatórios desejados, como por exemplo, a tabela detalhada de aspectos de uma certa progressão, comparando os aspectos dos planetas aí com aspectos de um mapa base e interaspectos.

Quanto à interpretação, o sistema indica certos pontos que podem facilitar o astrólogo em sua leitura, enfatizando por exemplo a dignidade (grau de força) dos planetas ou relacionando as casas do mapa através de seus planetas regentes.

O segundo subsistema, "Astroquel" ("Astrological Query Language") é uma linguagem de consulta ao banco de dados gerado pelo "Maprev".Os comandos dessa linguagem são orientados para astrólogos, já que usam termos da astrologia. Por exemplo: 'IMPRIMA NOME, REGENTE (MEIO-CÉU), SIGNO (SATURNO) onde QUAD(MEIO-CÉU) = MARTE, CONJ(LUA) = SOL, DIGNIDADE(SOL) = EXILADO.

O sistema de Rubens, ele avisa, não está pronto e nunca estará, pois permite expansões que ele pretende introduzir à medida que venha a descobrir novas facetas calculáveis na astrologia.

Aquário, era de máquinas

Desde o final da década de 60, com o estrondoso sucesso de "Hair", a primeira ópera-rock, popularizou-se a idéia de que estamos entrando na Era de Aquário, que vem a ser um ciclo de mais ou menos dois mil anos em que a humanidade estaria sendo influenciada pelo signo de Aquário e, por conseguinte, pela força de seu planeta regente, Urano. Este planeta não faz parte do sistema solar, e, portato, representa 'influências galáticas', por oposição à obrigação de girar em torno do Sol.

Na mitologia, ensina Antonio Carlos Hares, Urano clandestinamente fazia amor e fertilizava Gaya, a Terra, mulher de Saturno, por sua vez identificado com o tempo e o espaço. Nessa história, Saturno castrou Urano, e na Astrologia prevalecerá na Era de Aquário a energia criadora, desafiadora do tempo e do espaço, que Urano simboliza.

Invisível a olho nu, Urano foi "descoberto" há pouco mais de 200 anos, e, até então, atribuía-se a Saturno a regência do signo de Aquário, como também a de Capricórnio. Saturno, último dos planetas visíveis, passou aí a ser identificado somente com Capricórnio ('os limites do real', segundo Antônio Carlos'), enquanto Urano passou a reger Aquário, que simboliza 'a quebra das dimensões estabelecidas'.

Urano também é o "responsável" pelas máquinas, principalmente no sentido de extensão das capacidades do homem, de alargamento de suas possibilidades para além da capacidade comum. Martha Pires Ferreira, astróloga e artista plástica desenhou para uma empresa carioca de computadores , no final do ano passado, um cartão de boas-festas em que apontava, em texto, a relação entre a data do aparecimento de Urano, 1781, e o surgimento de novas máquinas, já que o planeta rege "as invenções tecnológicas, a experimentação de toda ordem, assim como as descobertas científicas. São as seguintes as datas relacionadas por Martha, com suas observações:

1776 — Aparecimento da máquina-ferramenta. Aplicação comercial.

1784 — Surge a máquina a vapor — forma social fixa. Uso geral e não mais específico, apenas. Patente universal.

1860 (nesta década) — padronização da máquina ferramenta. Máquinas que fazem outras máquinas. Convergência tecnológica. Produz os bens de consumo duráveis.

1940 — Surge o computador. Não visa energia e sim informação.

Com o vídeo-cassete na cátedra, onde ficarão os professores?

Carlos Alberto Wanderley

A inquietação sobre o uso do videocassete em educação chega fortemente à Universidade. O Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFRJ, que reúne cinco faculdades desta área decidiu transformar sua aula inaugural de 1983 em seminário para debater este tema, com a presença de especialistas.

Conforme definiu o Decano do Centro, prof. Albert Ebert, ao resumir os conceitos formulados ao longo da aula, "o videocassete jamais substituirá os professores, mas ele é um instrumento poderoso para elevar a eficiência do ensino".

Os aspectos abordados ao longo dos debates foram o método de utilização do videocassete em educação, ou seja, a tecnologia educacional que deve governar seu uso, as transformações nas relações entre os diversos fatores que compõem o ensino e, em especial, o caso brasileiro.

As últimas estimativas indicam que há cerca de 250 mil equipamentos exibidores de videocassete somente no eixo Rio—São Paulo, dos quais quase 100 mil constituem um verdadeiro recorde das primeiras fábricas que se instalaram no Brasil e os demais são de fabricação estrangeira, chegados ao país por diferentes caminhos. A Sony, Sharp e Philco, já instaladas, deverão se juntar, ao longo deste ano, a National e, de um modo geral, todas têm projetos para um trabalho especial de vendas para o sistema educacional.

O maior perigo, segundo foi ressaltado na aula inaugural da UFRJ, reside no uso inadequado do equipamento, como, aliás, já se verifica em algumas iniciativas. Cursos intensivos em áreas de grande concorrência, como vestibular, inglês, etc. estão se lançando, mais como *marketing* de que como pedagogia, na utilização do videocassete com o propósito de gravar aulas e repeti-las muitas vezes para a memorização dos alunos. É visível que não é esta a metodologia mais eficaz para um equipamento tão caro. Mal utilizado, o videocassete acabará frustrando os propósitos de busca da eficiência no sistema de ensino. A maior ênfase foi dada ao fato de que antes do equipamento precisa ser desenvolvida no Brasil a tecnologia de seu uso em educação.

O segundo aspecto abordado foi o da consideração do uso do videocassete educacional no contexto das transformações que se impõe no ensino, em face do novo quadro econômico, social e político, e, especialmente, da evolução dos meios de comunicação de massa.

Certamente, a Universidade deve se preparar para um tempo novo, em que seu corpo discente trará consigo não apenas maior dose de informações como também de inquietação absorvidas através de outras fontes. Esta situação há de fazer com que os alunos busquem na Universidade mais análise, crítica, ordenação de conhecimento do que os próprios conhecimentos.

Se a sociedade exigirá no futuro dos cidadãos mais criatividade e imaginação, iniciativa e operacionalidade, é no desenvolvimento destes atributos que devem se aplicar os professores, mais do que na transmissão de informações, como geralmente ocorre atualmente. Em que medida os professores entenderão esta necessidade de mudança de papel no processo de ensino?

O ponto crítico da questão está em não permitir que o videocassete seja um meio frio a separar professores e alunos, mas sim em um fator que proporcionará maior interação do mestre e sua turma. Isto ocorrerá — já ocorre em numerosos centros de ensino dos EUA — com a transferência do professor para o videocassete da responsabilidade da enunciação das informações, ficando o professor com a responsabilidade única de analisá-las e criticá-las, ao lado da turma, não tendo nem mesmo o compromisso fechado de defender os conceitos emitidos através da televisão. O professor deixa de ser, obrigatoriamente, o orador oficial do conhecimento estabelecido.

Esta nova sistemática poderá, além disso, conviver com uma circunstância que provavelmente tende a se acentuar: é que o corpo discente percorrendo outros atalhos para o conhecimento, além da escola (os meios de comunicação, as pesquisas geradas em empresas e a própria comunidade) talvez perceba com maior velocidade as mudanças de rumo da sociedade e, em função dessa percepção, há de formular seus próprias objetivos antes que a máquina educacional acompanhe as mudanças. A solução dessa fonte de divergência de rumos há de vir com uma evolução do processo na direção do aprendizado, tanto quanto de ensino, passando a escola a dividir com os próprios alunos, sob a regência de um consenso social, o poder de selecionar o que deve ser aprendido.

É importante considerar esta questão da divergência dos objetivos próprios, porque se gerações mais exigentes chegaram às salas de aula nas universidades e se seu espírito crítico for afogado sob o peso de verdades impostas e cobradas, o mínimo que resultará daí uma irreversível indiferença.

Não parece sensato, portanto, debater-se a introdução do videocassete no ensino, senão considerando que a adoção da nova tecnologia guarda relação e poderá ser fator decisivo na viabilização das transformações que o ensino requer.

O terceiro aspecto abordado foi o da validade da cogitação destas transformações em um país com notórias dificuldades conjunturais, como o Brasil. Este debate envolve essencialmente a revisão da prioridade da educação no contexto da hierarquia entre as prioridades nacionais. Ou seja: o que é mais importante — construir uma ponte, uma máquina ou investir em educação? Há um consenso cada vez mais pronunciado na direção da educação, mas há quem sustente que é necessário antes cuidar para que o sistema educacional desenvolva sua eficiência para propiciar maior retorno aos investimentos.

A National junta-se à Sony, Sharp e Philco. E todas têm projetos de vendas na área educacional

OFERTAS Kristian

MICROCOMPUTADORES

DGT-100 Cr$ 220.000, x 3 — Grátis 18 JOGOS
CP-500 Cr$ 790.000, — Grátis 18 JOGOS
CP-200 Cr$ 100.000, x 2 — Grátis 18 JOGOS
TK82-C Cr$ 49.925, x 2 — Grátis 10 JOGOS
ainda UNITRON Ap II, Mem 64K, Impressoras, etc...
(Preços sujeitos a modificações)

PROGRAMAS PRONTOS EM FITAS

JOGOS TK ou CP
• VISITA AO CA$$INO
• MIDWAY
• PASSAGEM PARA O INFINITO
• 10 JOGOS EXCITANTES PARA 1K
• 2ª DIMENSÃO
• JORNADA NAS ESTRELAS E MUITO MAIS!

JOGOS: DGT-100 OU CP-500
• SCARFMAN
• PENETRATOR
• SUPER-NOVA
• VIAGEM A VALKYRIA
• ASILO 1
• AVENTURAS
• DEFENSE COMMAND
• E MUITO MAIS!

LEASING E CRÉDITO DIRETO!

LITERATURA
• MICRO-SISTEMAS
• INTERFACE
• JORNAL TK-CP
• IMPORTADOS

+ CURSOS DE BASIC GRÁTIS
NA COMPRA DE QUALQUER MICRO

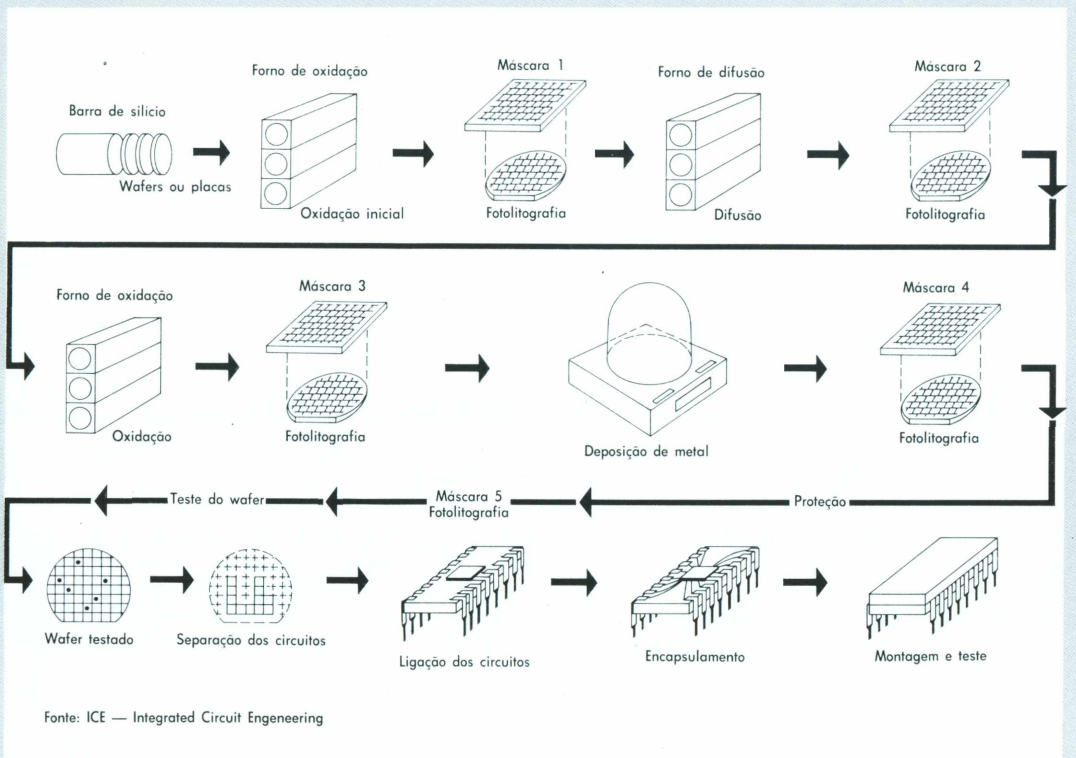
DESPACHAMOS PARA TODO O BRASIL!

APLICATIVOS
• CONTROLE DE ESTOQUE
• CONTAS A PAGAR/RECEBER
• MALA DIRETA/CADASTRO
• FOLHA DE PAGAMENTO
• VÍDEO-CLUBES
• ESTATÍSTICOS
• SOFTWARE SOB ENCOMENDA

Kristian ELETRÔNICA LTDA.
Rua da Lapa, 120 Gr. 505
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 252-9057

COMO SE FAZ UM "CHIP"

Texto de Graça Caldas, Rosi Mallet e Silvia Helena. Fotos de Rogério Reis e Adalberto Diniz



Esquema básico de fabricação de um *"chip"*. No Brasil, somente em nível experimental cumprem-se todas as etapas do processo. As empresas que produzem circuitos integrados, todas de capital estrangeiro, fazem somente as últimas etapas — encapsulamento, montagem e testes. Única exceção é a Philco, que tem a difusão.

NO Laboratório de Confecção de Dispositivos do LED da Unicamp, o físico Edmundo Braga comanda as várias etapas do processo de fabricação do *chip* brasileiro. O Laboratório de Eletrônica e Dispositivos da Universidade Estadual de Campinas foi o primeiro do país a desenvolver, experimentalmente, todas as fases de fabricação do microcircuito, do projeto à difusão e encapsulamento.

Tudo começou por volta de 1974, quando foi montada a infra-estrutura do laboratório, desde a formação de recursos humanos, até a fabricação dos próprios equipamentos, na sua grande maioria — 80%, totalmente nacionais. O LED contou inicialmente com apoio financeiro da Telebrás, passando depois para a FINPEP e CNPq, além de estabelecer convênios com diversas instituições estrangeiras de pesquisa de ponta.

Montada a infra-estrutura, foi dado início ao processo de caracterização dos processos necessários para a fabricação do circuito integrado. São eles: limpeza, difusão e fotogravação. Isto ocorreu em 1978, quando o LED desenvolveu o sistema PCM-30 para telefonia da Telebrás. Este foi o primeiro circuito complexo executado na universidade. Em seguida, passaram a construir dispositivos com tecnologia MOS (básica para memórias), canal P, canal N e na área de bipolares, principalmente I^2L que são as duas tecnologias desenvolvidas mundialmente.

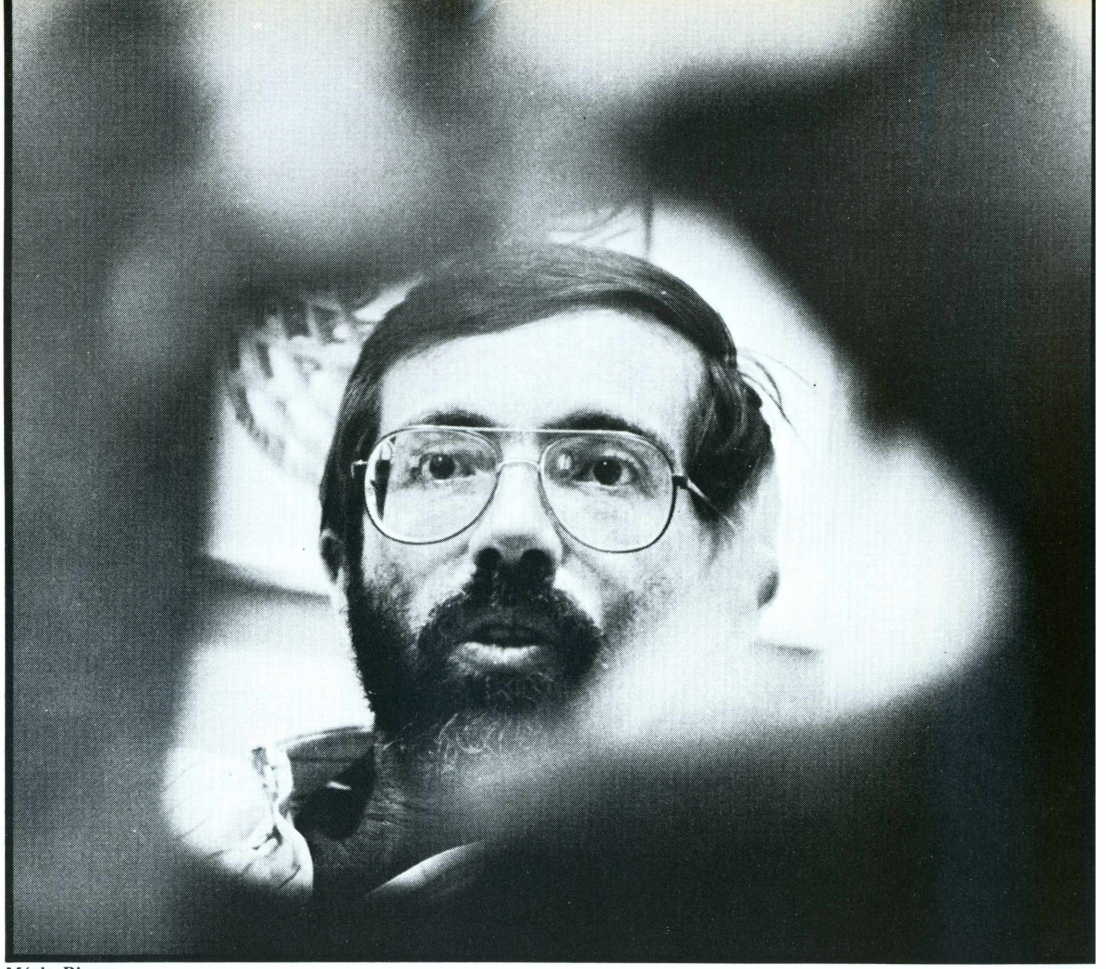
No processo de desenvolvimento de tecnologia de circuitos integrados, a Unicamp está diretamente formando recursos humanos de nível universitário, além de técnicos de nível médio que estagiam em seus laboratórios e são essenciais para a fabricação dos dispositivos.

Primeiro, as máscaras — Depois de projetado o circuito integrado é feita a confecção da máscara do dispositivo a ser fabricado. Esta máscara consiste no seguinte: o engenheiro faz um desenho do seu projeto que é colocado no computador, numa linguagem de procedimentos gráficos, também desenvolvida no LED. O computador solta uma fita do desenho projetado que em seguida é cortado, automaticamente, num papel vermelho, por onde não passa luz verde, chamado rubilith. Este desenho do projeto no rubilith é a máscara.

Para um único projeto existe uma série de máscaras que são utilizadas em etapas distintas do processo de fabricação do *chip*. Sobreposto o conjunto de máscaras das diversas etapas, passa-se à etapa posterior que é fotorrepetição. A máscara inicial tem cerca de 50cm quadrados. Na etapa final de gravação do microcircuito, seu tamanho é reduzido, fotograficamente, cem vezes, chegando a uma dimensão de 5 mm quadrados.

A fotorrepetição é feita em cima de uma placa de alta resolução de vidro, onde se reduz o tamanho da máscara

"Uma pastilha minúscula pode melhorar muito a eficiência de um produto ou processo de produção". (Mário Ripper, da Companhia Docas de Santos.)



Mário Ripper

inicial 25 vezes. Nesta redução, a linha que tinha 1 mm na máscara de 50 cm passa a medir 10 mícrons. (Um mícron é a milésima parte do milímetro). E aí, o conjunto de máscaras está pronto. A dificuldade principal neste processo é o alinhamento, cujo erro, segundo o prof. Edmundo Braga, não pode ser superior a 3 mícrons na sobreposição das máscaras.

O CHIP — Para a fabricação do *chip*, utilizam-se basicamente os seguintes materiais: lâminas de silício e produtos químicos de grau eletrônico; as máscaras feitas anteriormente, gases como oxigênio, hidrogênio, nitrogênio, hectacloreto de carbono, silano, alguns raros e importados, assim como os produtos químicos de graus eletrônicos e o papel rubilith.

Na tecnologia MOS são necessárias 32 horas corridas divididas em 15 etapas para a fabricação do chip em 4 lâminas. O tempo de cada etapa é variado entre 20 minutos a 5 horas. São elas: caracterização das lâminas; limpeza das lâminas; oxidação inicial; fotolitografia; difusão, fotolitografia; oxidação de porta; fotolitografia; metalização; fotolitografia; recozimento; corte; soldagem; encapsulamento e medidas. O processo de fotolitografia é repetido quatro vezes em momentos distintos. Estas etapas são acompanhadas, meticulosamente, por técnicos de nível médio das áreas de química, eletrotécnica e eletrônica, sob a supervisão do prof. Edmundo Braga.

Na confecção dos dispositivos, de acordo com a tecnologia empregada, usa-se um número diferente de máscaras. Na N-MOS (quatro); bipolares (seis); C-MOS (seis). Cada máscara a mais utilizada no processo envolve uma nova etapa de fotolitografia e de difusão. O processo de difusão implica na alteração das propriedades físico-químicas da pastilha de silício que forma o *chip*, através da difusão dos gases para dentro do silício.

A descrição detalhada do processo de fabricação do *chip* é feita pelo físico Edmundo Braga: Caracteriza-se, inicialmente, o substrato onde vão ser executados os circuitos. Em seguida, este substrato sofre uma limpeza fina — utilizando produtos químicos de alta pureza que eliminam não só os produtos orgânicos mas os metálicos, deixando a superfície totalmente limpa de qualquer impureza.

Em seguida é feita uma oxidação — cresce-se um óxido mais ou menos espesso, por volta de um mícron que vai servir de isolante para o resto do processo a ser executado. Depois da oxidação é aberta uma janelinha utilizando as máscaras que foram confeccionadas anteriormente e se faz a primeira etapa de uma difusão que pode variar, de acordo com o circuito desejado. Na tecnologia N-MOS, faz-se uma difusão de fósforo nas janelas abertas, depositando-se o produto nas janelas abertas. O óxido protege as regiões onde não se necessita difusão. A partir desta difusão é feita uma penetração no silício criando as regiões que vão ser utilizadas, eletricamente, para o circuito em questão.

Faz-se uma nova aplicação de máscaras, expõem-se estas máscaras, abrem-se novas janelinhas, onde vão crescer o óxido fino de 1.000 Aº (Ângstron) — 1 ângstron é a milésima parte de um mícron. Este óxido fino é fabricado no LED. O óxido de porta é crescido num forno de oxidação seca, crescendo um óxido de silício que reage a um oxigênio por volta de 1.100 graus. Cresce então a uma espessura de mais ou menos 800 Ângstrons que corresponde a 4 mícrons. Depois, há necessidade de se fazer abertura de contato, onde se aplica, novamente, uma outra máscara na qual é aberta nova janelinha, onde se vai depositar a parte metálica para se fazer as ligações em todos os locais que se fez a difusão, para o funcionamento do dispositivo.

Utiliza-se em seguida um evaporador, onde o alumínio é metalizado. Cobre-se totalmente a lámina com o alumínio. Aplica-se mais uma vez uma máscara com emulsão fotográfica; arranca-se o silício onde não se necessita mais dele; recose o alumínio onde ele fez contato ônico com o silício e a lámina está totalmente pronta. Corta-se a lámina num chipizinho de 5 por 5 mm com a riscadora. Solda-se ela em cabeçotes e, nestes cabeçotes, soldam-se os fios (através de microscópio) e coloca-se uma tampinha, que é chamada parte de encapsulamento. O fio de alumínio que se usa para a solda tem por volta de 30 a 40 mícrons. E o dispositivo está pronto para ser usado.

Uma indústria moderna viabiliza a microeletrônica

Para que servem os circuitos integrados? Nesse momento, eles são os melhores instrumentos conhecidos para tornar competitivas as indústrias. Não importa muito que indústria. De aviões a bens de capital, passando por brinquedos e relógios, os famosos *chips* — pequenas pastilhas fabricadas à base de silício — servem para movimentar os robôs de linhas de produção industrial, tanto quanto para melhorar a *performance* de objetos de uso cotidiano, como máquinas de lavar roupa ou fogões.

Cabe, portanto, a cada industrial saber usar os modernos circuitos integrados digitais a seu favor. Mário Dias Ripper, assessor da diretoria da Companhia Docas de Santos e coordenador do projeto de microeletrônica do grupo, parte da tendência ao uso generalizado dos componentes eletrônicos para justificar o interesse de sua empresa em fabricá-los. E acredita mesmo que o desenvolvimento de uma indústria brasileira de microeletrônica passe necessariamente pela conscientização do empresariado quanto aos benefícios que um minúsculo *chip* pode trazer a seu produto ou processo de produção.

A situação, num futuro próximo, para o Brasil (espera-se) seria de interdependência: a eficiência da indústria como um todo dependeria da indústria de microeletrônica, assim como o mercado da indústria de microeletrônica seria função da modernização da indústria nacional. A convergência dos diversos setores industriais para o uso de circuitos digitais integrados é tal que Ripper comenta:

"Uma indústria nacional de microeletrônica será conseqüência da estratégia de um país que procure autonomia por meio de um maior controle do seu mercado; da implantação de um setor industrial moderno autóctone, com capacidade e liberdade de exportação; de uma maior renda *per capita* decorrente da geração de empregos de melhor qualidade. Em suma, do desenvolvimento através de maior utilização não só dos recursos naturais mas também da inteligência disponível no país."

Para dar idéia da espetacular evolução tecnológica da microeletrônica, cita um exemplo já clássico: se desde o pós-guerra a indústria automobilística tivesse evoluído na mesma velocidade, um Rolls Royce custaria hoje um dólar e 75 cents, faria um milhão e 200 mil quilômetros por hora por litro de gasolina e teria potência igual ao Queen Elizabeth II. E se a redução possibilitada aos dispositivos eletrônicos tivesse sido acompanhada pela indústria automobilística, meia dúzia de Rolls Royces caberiam em cima da cabeça de um alfinete.

Esta evolução, obviamente, foi também altamente inovadora. A integração de milhares de transistores em um *chip*, com capacidade e preço cada vez melhores, possibilitou o advento dos computadores pessoais, que, lançados recentemente no mercado, deverão ter, em 1987, o mesmo volume de vendas que os computadores grandes, médios e mínis, ainda que estes continuem a crescer rapidamente em mercado, ao nível de 7% ao ano.

Mas a importância maior da microeletrônica — frisa Mário Ripper em trabalho escrito em outubro do ano passado, que vem circulando em cópias xerox entre os envolvidos com o setor — está "em sua capacidade de estimular outros setores, por meio da substituição de funções anteriormente exercidas por meios não-eletrônicos, e, principalmente, pela criação de novas funções com a introdução de "inteligência" e automação nos produtos." Sintoma deste impacto seria por exemplo o caso canadense, onde a indústria eletrônica é o maior empregador industrial, correspondendo a ela 25% dos gastos totais em pesquisa e desenvolvimento industrial do país.

Tecnologias novas abrem mercado a novas empresas

Nos países desenvolvidos (Estados Unidos, Japão e Europa), os circuitos integrados venderam em 1981 12,46 bilhões de dólares, representando 7,5% das vendas de toda a indústria eletrônica — 167 bilhões de dólares naquele ano, segundo a revista Electronics, janeiro de 1982. No Brasil, estima-se o faturamento da indústia eletrônica em 1981 em 3,4 bilhões de dólares, e o custo dos circuitos integrados aí embutidos em 56 milhões de dólares, isto é, menos de 2% do valor total da indústria, o que reflete o atraso tecnológico dos produtos produzidos no Brasil, que ainda usam poucos circuitos integrados.

Jairo Cupertino, vice-presidente do grupo Itaú, acha que, num mercado como o brasileiro, "não é clara a noção dos benefícios que a indústria poderá tirar da microeletrônica, assim como ainda não ficou claro o fato de a microeletrônica não se constituir em solução isolada para o parque fabril brasileiro, a despeito da enorme alavancagem que possui, capaz de puxar a sua modernização".

O consolo de Cupertino é que "nem mesmo países desenvolvidos, como a Alemanha, conseguiram até hoje integrar satisfatoriamente a indústria tradicional e a microeletrônica. E, mais um exemplo das possibilidades, ainda longe de esgotadas: o governo francês, para estimular a modernização industrial, vem oferecendo financiamento do projeto de circuitos eletrônicos digitais às empresas que queiram incorporá-los a seus produtos ou processos.

> ***"O que é mais importante? Viver agora ou sobreviver amanhã?"***

Aqui, chegamos a um ponto fundamental para o esquema de produção de *chips* concebido para a Companhia Docas de Santos e para a Itaútec. Embora nenhuma das duas empresas defina exatamente que circuitos integrados digitais fabricará, a opção pelos circuitos tipo *standard*, de uso geral, parece afastada, por questões de custo e de um momento tecnológico que abre caminho promissor aos fabricantes de circuitos integrados digitais personalizados ou semiprontos (*custom-made* ou *semi-custom* em inglês).

Hoje, circuitos integrados de uso geral podem ser comprados por poucos dólares entre os muitos modelos que os catálogos de companhias especializadas oferecem, e não há hipótese de a indústria brasileira concorrer com semelhante escala de produção (e conseqüentemente preços) no momento de sua criação.

Paralelamente, a tendência que já começa a se verificar por parte das indústrias à utilização de circuitos integrados personalizados em maior ou menor grau — exigindo um projeto específico ou adaptação de um circuito meio-pronto — decorre da possibilidade de digitalizar quase tudo, e, na indústria de circuitos integrados inaugura um caminho que é o envolvimento do usuário final do *chip* no financiamento do seu custo. Isso, evidentemente, quando o usuário final não é o próprio fabricante dos circuitos, como acontece ainda hoje com os circuitos integrados digitais comerciais.

Os 10 maiores fabricantes comerciais de circuitos integrados são grandes firmas verticalizadas, à exceção da National e da Intel, que se especializaram nos circuitos integrados. De qualquer forma, mesmo nos Estados Unidos começam agora a se criar fabricantes *custom* e *semi-custom*, e o momento de uma mudança tecnológica é sempre auspicioso para o ingresso no mercado de novas firmas, como demostra a própria indústria de microeletrônica. Dos 10 maiores fabricantes de válvulas eletrônicas em 1950, somente a Philips conseguiu manter essa posição na era dos circuitos integrados.

A Sei não definiu ainda incentivos a Docas e Itaú

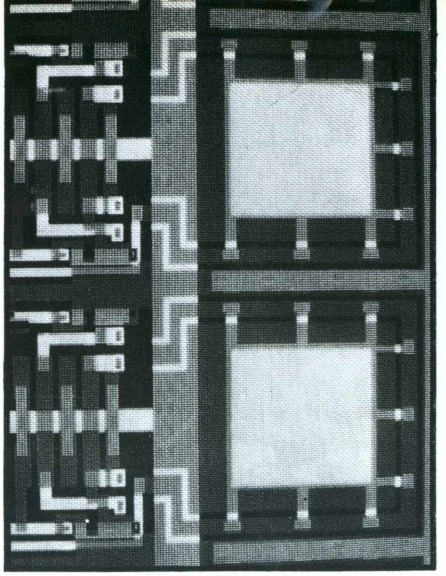
Itaútec e Docas de Santos, as duas empresas selecionadas pela Secretaria Especial de Informática para produzir **chips** no Brasil ainda não contam — um ano depois de apresentados seus projetos — com definições precisas porparte da SEI, morosidade que Jairo Cupertino não considera de todo estranha:

"O que é mais importante para um país? Viver apenas o dia-a-dia ou se preparar para sobreviver amanhã? Sem dúvida a resposta não é das mais simples, menos ainda se o país é o Brasil, onde nem sempre há unanimidade quanto aos objetivos nacionais. E a definição de prioridades tem que considerar, de um lado, um leque assombroso de necessidades básicas, e, de outro, o imperativo de tentar reduzir uma preocupante defasagem entre seu estágio tecnológico e o dos países desenvolvidos".

Levando essas premissas para o plano empresarial, a Itaútec optou pela sobrevivência. Sem o sinal de largada da SEI, estabeleceu sua própria velocidade de ação e está investindo a fundo perdido num trabalho que consumiu até agora três milhões de dólares em pessoal, estudos de contratos de transferência de tecnologia e viagens para contatos com empresas no exterior.

Que comprarão tecnologia, é certo tanto no caso de Docas quanto no da Itaútec. Docas permanece em completa indefinição, enquanto de parte da Itaútec se pode adiantar que, de um elenco de mais de 30 empresas com quem chegou a conversar, restam oito — agora, que o grupo Itaú congelou negociações diante do silêncio oficial com relação à fabricação de circuitos integrados no Brasil.

O grosso dos investimentos do grupo Itaú está canalizado na formação de pessoal, com uma equipe de 20 engenheiros dedicados exclusivamente ao programa de fabricação de **chips**. Desde outubro, oito deles fazem estágio de treinamento nos Estados Unidos, numa **open house** negociada com a Exxar, empresa que fabrica circuitos integrados personalizados. Lá, trabalham no projeto de **chip** de média integração, compreendendo também todas as fases de fabricação, e deverão estar de volta em abril "com uma bagagem apreciável de novos conhecimentos", nas palavras de Cupertino.



Na tela do terminal de vídeo, detalhe de projeto do "chip" do NCE/UFRJ

Personalizados ou semiprontos, as opções que surgem

A Companhia Docas de Santos fica com a opção de produzir inicialmente circuitos comerciais simples ("nós não vamos competir com ninguém em memórias", diz Ripper) e semiprontos.Nesse momento, uma equipe de projetistas trabalha junto às empresas fabricantes de equipamentos do grupo — Elebra Eletrônica e Elebra Informática — começando, portanto, a projetar **chips** que venham a ser utilizados em produtos futuros. Não há, ainda, uma definição precisa quanto ao início de produção em escala comercial, como no caso do grupo Itaú.

Com componentes de catálogo, nenhuma empresa garantirá a competitividade e confiabilidade de seu produto, já que se pode facilmente copiar o desenho de uma placa, colocando os mesmos componentes, comprados do mesmo fornecedor. Se o **chip** for feito sob medida, a coisa muda de figura. O custo de um componente depende basicamente do custo de seu projeto e do preço de sua fabricação, e, com a crescente integração de funções e transistores em uma pastilha, o custo de projeto é o mais pesado. Se o custo desse projeto puder ganhar escala pela estratégia de um projeto básico, "finalizado" em cada caso de acordo com especificações do cliente para quem estiver sendo produzido, tanto melhor.

Para os países ainda em desenvolvimento, Ripper arrola uma série de vantagens na produção de semiprontos em relação aos inteiramente personalizados: requerem investimentos menores; treinam projetistas em projetos de dispositivos microeletrônicos.

Uma unidade típica de fabricação, para componentes não muito sofisticados, custa da ordem de 20 a 30 milhões de dólares, um investimento considerável a que se lançam, nesse momento, diversos países em desenvolvimento, como a Austrália, a Índia e a África do Sul.

As motivações podem diferir, mas as condições básicas terão que ser a existência de um mercado interno ou regional (já que é irreal pretender começar concorrendo com japoneses e americanos, ao menos em produtos avançados como memórias, pelo mercado internacional) e, por conseguinte, o início da produção no momento exato em que o mercado for suficiente para comportar fornecedor local, mas ainda não tão desenvolvido a ponto de se haver estabelecido laços de suprimento com grandes fornecedores e exigir grau de sofisticação que não possa ser atendido por uma indústria de microeletrônica em seus primeiros passos.

A existência de "um ciclo fechado dentro do país" de estruturas educacional, de pesquisa e desenvolvimento e industrial, é, também, segundo Ripper, fator essencial, ao lado de uma política estável, ao longo do tempo, já que uma indústria de microeletrônica não se consolida da noite para o dia.

As duas companhias, Docas e Itaú, atribuem grande importância ao apoio governamental direto. Cupertino, ao falar da absorção da tecnologia de circuitos integrados digitais, afirma: "Estamos certos que um projeto dessa envergadura, que prevê investimentos da ordem de 180

MAIORES PRODUTORES COMERCIAIS DE SEMICONDUTORES	
1980	
1. Texas Instruments	
2. Motorola	
3. Phillips	
4.National Semicondutores	
5. Nippon Electric	
6. Hitachi	
7. Toshiba	
8. Intel	
9. Fairchild	
10. Siemens	

MAIORES PRODUTORES DE VÁLVULAS	
1950	
1. RCA	
2. Sylvania	
3. Phillips	
4. General Electric	
5. Raytheon	
6. Westinghouse	
7. Amperex	
8.National Video	
9. Ranland	
10. Eimac	

Fonte:Oportunidades viáveis para a produção de componentes microeletrônicos em países de industrialização recente, Mário Dias Ripper, 1982.

No momento em que os computadores integram-se de forma absoluta a todas as atividades humanas, sejam elas empresariais, científicas, estatísticas, pesquisatórias, profissionais, estudantis e até domésticas, a Servimec oferece a você a mesa de decisão. No CEI - Centro Experimental de Informática da Servimec, você encontra a maior e mais completa exposição de computadores - de micros pessoais aos de grande porte - aliada a uma extensa programateca de softwares para qualquer gênero de aplicação. Todo um esquema foi montado para que você possa, com tranqüilidade e sem pressões, testar equipamento por equipamento através da aplicação do software específico às suas necessidades. Só assim sua escolha será segura.

E no CEI você ainda conta com todos os outros serviços de um completo Centro de Informática: assessoria de compra de equipamento e software, manutenção de programas, bureau de serviços, teleprocessamento através de micros e terminais de vídeo, além de um moderno e eficiente centro educacional para formação e treinamento de seu pessoal. Venha ao CEI sentar-se à mesa da decisão. Você sairá daqui sabendo que leva a solução única ao seu caso.

Visite o Show-Room do

cei Centro Experimental de Informática

ESTACIONAMENTO PRÓPRIO

SERVIMEC S.A.
PROCESSAMENTO DE DADOS

Rua Correa dos Santos, 34 - Tel.: 222-1511
Telex: (011) 31.416 - SEPD-BR - São Paulo - SP

A mesa da decisão.

Na Servimec você senta diante da solução.

milhões de dólares em 10 anos, requer um tratamento diferenciado por parte do governo e não pode depender apenas dos incentivos de praxe, restritos ao apoio ao investimento".

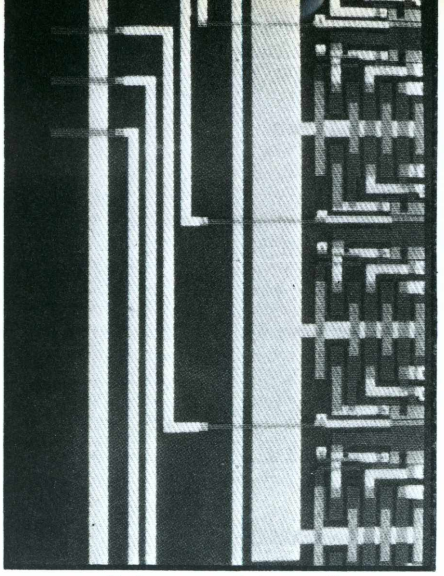
Ripper aponta que, sob as mais variadas formas, os governos, mesmo nos países desenvolvidos, têm apoiado pesadamente a indústria de microeletrônica; seja na formação de mão-de-obra, no financiamento à pesquisa e desenvolvimento ou garantindo a compra de volumes substanciais. Em alguns países, como a Inglaterra e a França, há a participação direta do Estado na fabricação.

Entre os países em desenvolvimento, os esquemas variam. Os australianos preferem desenvolver somente projetos, entregando seus **leiantes** para produção nos Estados Unidos, pelo menos na fase inicial. Lá, em julho de 1981, o órgão de pesquisa do governo australiano, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization — CSIRO — fundou em sua divisão de Pesquisas em Computação uma unidade chamada Programa VLSI (**very large scale integration**) para criar uma capacidade central de projeto que venha a ser partilhada por numerosas organizações com investimento relativamente baixo por parte de cada uma delas. O primeiro projeto envolve 21 instituições e o programa é coordenado por um australiano, J. Craig Mudge, que deixou a chefia do grupo de VLSI da DEC, americana, para voltar a seu país.

Na África do Sul criou-se uma companhia, a South African Micro Electronic Systems — Sames — por associação entre a South African Industrial Development Corporation, governamental com 51%, e a Siemens, com 49%. A companhia começou a operar em 1981 e pode obter tecnologia de outras fontes. Através da South African Post Office — Sapo — o governo garantiu a compra de 50% em valor da produção. Estes **chips** serão utilizados em CPAs — Centrais de Processamento Armazenado, para telefonia.

Na Índia, o governo criou um laboratório de produção com tecnologia comprada à Ami, americana, mesma companhia com quem uma empresa coreana, a Gold Star, se associou. A Coréia possui ainda dois outros conglomerados que fabricam semicondutores, o Taihan e o Samsung, além de um laboratório governamental, o Korean Institute for Electronic Technology — Kiet — com escritório no famoso Silicon Valley da Califórnia.

Mais uma vez a influência direta do governo se exerce em Formosa, onde, em 1974, o Estado criou o Electronic Research and Service Organization — Erso — laboratório com o objetivo de auxiliar a indústria eletrônica local, que vem produzindo circuitos integrados com tecnologia comprada à RCA. Diversos grupos privados têm atividades na produção de semicondutores, como o Microtek International e United Microelectronics.



Software *e* **"plotters"** ***automatizam o desenho de circuitos integrados***

5,4 bilhões em três anos, o preço da autonomia

A grande vedete da microeletrônica, o **chip**, entrará em escala industrial com a atuação do Centro de Tecnologia para a Informática — CTI. Criado pelo decreto presidencial de número 88.010, de 30 de dezembro do ano passado, o CTI está em plena fase de instalação de seus laboratórios. De um deles sairá, em outubro próximo, data oficial para a inauguração do centro, o primeiro componente, ou **chip**, com montagem, teste e encapsulamento totalmente nacionais.

Esta, no entanto, será a primeira fase para a conquista definitiva de uma tecnologia brasileira de circuitos integrados; a segunda fase, de acordo com o diretor do CTI, engenheiro eletrônico José Rubens Dória Porto, deverá ser alcançada no início do primeiro semestre de 1984, com o projeto de um **chip**; finalmente, o CTI estará pronto a fazer a difusão no decorrer do ano de 1985.

Serão necessários, portanto, três anos para a aquisição plena da tecnologia do **chip**. Mas a fabricação de circuitos integrados é apenas uma das muitas metas do CTI, que se ocupará de quatro grandes áreas da informática: microeletrônica, automação, instrumentação e computação.

Dória Porto considera o CTI um dos resultados dos 10 anos em que o governo brasileiro vem investindo em formação de gente e desenvolvimento de tecnologia na área de informática. Foi este passado que permitiu, agora, a instalação do CTI, que ocupará um prédio de 15 mil metros quadrados em Campinas, originalmente projetado para abrigar a Brasvacin e comprado pela SEI.

Se o mercado nacional de informática tem crescido em 30% ao ano, a idéia da SEI ao criar o CTI é o desenvolvimento em paralelo de várias áreas da informática, nacionalizando-as por partes. Por exemplo, explica Dória Porto: "no instante em que se começa a fazer instrumentação no país, várias partes são desagregadas, e nisso está uma parcela de componentes associada à importação. Nós pretendemos desenvolver a indústria de componentes à medida que se desenvolve a indústria dos usuários; queremos eliminar a dependência em equipamentos, sem criar dependência nos insumos para estes equipamentos".

Para executar seus planos, o Centro Tecnológico de Informática conta com uma verba de 5,4 bilhões em três anos, assim distribuídos: 900 milhões em 1982; 1,5 bilhão em 1983 e 3 bilhões em 1984. Até o final do ano o CTI terá 193 funcionários, dos quais 80% serão técnicos.

A área de microeletrônica será coordenada pelo professor Carlos Inácio Noémio Mammana, responsável pelo laboratório de fabricação de **chips** no Laboratório de Eletrônica e Dispositivos da Unicamp, que usará no CTI a mesma tecnologia — MOS — já testada na Universidade em que trabalha.

A área de automação ficará a cargo do professor Manoel Mendes, que também já trabalhava na SEI, como Dória; e os setores de instrumentação e computação ainda não têm coordenadores definidos.

Sem máquinas, um projeto consome milhares de horas

No início os computadores funcionavam com válvulas. Depois, as válvulas foram substituídas por transistores, o que trouxe economia de espaço (os computadores ficaram menores), de energia para funcionamento das máquinas, e também de preços. Estas razões continuam de pé, significando agora miniaturização cada vez maior dos componentes eletrônicos, ou, na linguagem dos técnicos, maior integração.

Integração de componentes em uma só pastilha ou **chip**, que em última instância vem a ser a colocação de um número cada vez maior de transistores em superfícies que se medem em milímetros quadrados. Como o preço dos componentes eletrônicos é função do número de ligações entre transistores, quanto maior a integração menor poderá ser seu preço, e, por conseguinte, o do equipamento

final. Assim, a tendência é a agregação em um só **chip** de componentes anteriormente distribuídos em uma placa e conectados entre si.

No início dos anos 60 conseguiu-se a integração de algumas dezenas de transistores em um só **chip**, formando o que se conhece como **small scale integration**; já no final da década, a escala de integração aumentava: centenas de transistores já podiam ser integrados a um **chip** — é o que se denomina **medium scale integration**; e durante a década dos 70 a indústria de microeletrônica caminhou da **large scale integration**, com poucos milhares de circuitos, até a **very large scale integration**, comportando centenas de milhares de transistores encapsulados em uma só pastilha.

Dado que cada transistor tem três saídas, desenhar manualmente a integração de centenas de milhares de transistores passou a ser uma tarefa impossível, pelo trabalho e custos envolvidos no projeto. A revista "High Technology", em seu número de janeiro, define: um **chip** tem circuito VLSI (**very large scale integration**) quando um só engenheiro, usando métodos manuais, levaria mais que uma vida inteira para terminar o projeto. Pelos métodos tradicionais, o tempo gasto no projeto de um circuito VLSI seria maior do que a vida útil do **chip** que ele pretende substituir, e, além disso, o custo seria inviável, pois não se pode fazer um **chip** com 100 mil portas lógicas quando cada uma delas custa em média 100 dólares".

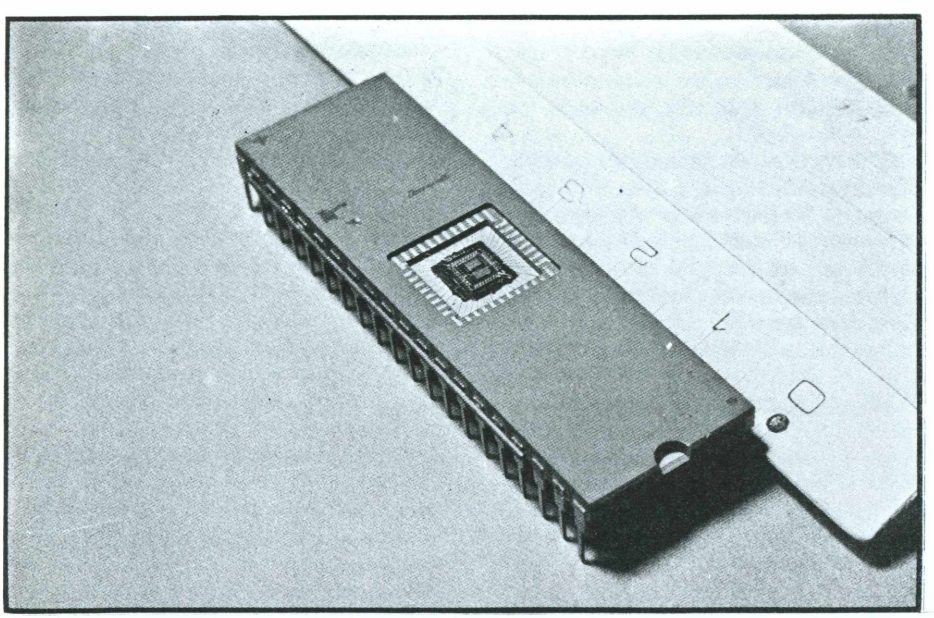
Como então projetar novos **chips** para novos computadores? A solução é o próprio computador, por meio de um conjunto de programas que ajudam o projetista a fazer seu trabalho. O estágio ideal disso seria chegar aos "compiladores de silício" — **software** que traduzisse em impressões em camadas de silício as funções determinadas pelo projetista.

No Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro foi projetado um **chip** com 1.522 transistores segundo a técnica desenvolvida por Carver A. Mead, professor do Instituto de Tecnologia da Califórnia, e Lynn Conway, responsável pelo setor de pesquisas em VLSI da Xerox, co-autores do livro "Introduction to VLSI Systems", texto que os qualifica como os pais dos **chips** em VLSI personalizados.

Ismar Viana Silva Filho, Newton Faller e Eber Assis Schmitz, responsáveis no NCE/UFRJ pelo projeto dos circuitos integrados em VLSI, explicam que o método Mead e Conway consiste na padronização de espaços ocupados pelos circuitos ("assim como todos os tijolos são iguais e com eles se pode fazer "n" casas diferentes"), além de um conjunto de regras que o projetista deve respeitar. O projeto de um circuito é composto de células, interligadas ou repetidas para formar o circuito que se desejar.

O projeto se faz com a ajuda de um terminal gráfico (também desenvolvido pelo NCE/UFRJ e industrializado pela EBC — Empresa Brasileira de Computadores) onde as células são desenhadas obedecendo a uma lógica de cores: o verde é a camada de difusão da célula; o vermelho a de polisilício; o azul a de metal; o amarelo a de implantação de íons e o azul-marinho a de abertura de contato.

Uma biblioteca de células, além de um conjunto de programas — a maioria deles desenvolvidos no próprio NCE/UFRJ — ajudaram os engenheiros Carlo Emmanoel Tolla de Oliveira e Heloísa Teixeira da Silva a projetar em oito meses o "chip", desenhado especialmente para recepção de mensagens na rede local implantada na própria NCE.



Projetado na UFRJ, este **chip** *tem 1.522 transistores em 14 milímetros quadrados. A fabricação é de uma empresa americana*

EXPERIMENTAR NÃO CUSTA NADA

SONAR / INSPEC

Imagine uma seleção quinzenal de literatura técnica especial para você.

Quer um exemplo?

Artigos internacionais com aplicações de software no seu campo. Ou com soluções para problemas iguais aos de seus clientes.

O Cin lhe dá dois meses de experiência. Depois disso você paga 5 ORTN's pela assinatura anual.

Telefone para o Cin e peça material de inscrição. Nosso número é (021) 295-2232 ramal 301. Se preferir, escreva ou envie um telex ao Cin.

Comissão Nacional de Energia Nuclear

Cin Centro de Informações Nucleares

Rua General Severiano, 90 - Botafogo
22294 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Tel.: (021) 295-2232 ramais 01, 03, 08
Telex (021) 21280 CNEN BR

INFO

ATENDIMENTO AO ASSINANTE

264-4422

(ramal 538)

Em caso de dúvida ou informação, escreva para Caixa Postal 23.100 ou se preferir ligue e fale conosco. Estaremos sempre a sua disposição.

Usuários querem ser ouvidos sobre os superminis temendo os custos



Hélio de Azevedo

Até junho os usuários de computadores deverão ter uma posição firmada quanto à política para fabricação de superminis no Brasil, resultado de um processo de discussão que se inicia quanto às expectativas em relação a estes equipamentos no que diz respeito a preço e performance.

Hélio de Azevedo, presidente da Sucesu (Sociedade dos Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários) /Rio e vice-presidente da Sucesu nacional fala em inaugurar, na tomada de decisões quanto à produção de computadores, uma atitude: a participação dos usuários. Afinal, é o usuário quem paga a conta do desenvolvimento tecnológico, e é a ele que cabe, em última instância, a viabilização de qualquer modelo político.

Hélio Azevedo lembra que, em nome da segurança nacional e objetivos estratégicos, iniciou-se no país uma indústria, sem levar em conta as aspirações do usuário. E que os preços cobrados por essa indústria, altos, recaíram sobre eles, repassados depois à sociedade no preço dos serviços prestados. Daqui para frente, o usuário se fará ouvir, apresentando inclusive alternativas.

No caso dos superminis,os próprios fabricantes acham que a pressa em produzi-los pode atrapalhar a venda de seus atuais produtos, ainda com perspectivas de mercado. Do ponto de vista do usuário "os superminis não representam a única solução". O mercado tende a crescer muito , por exemplo, com expansões da base instalada, que podem ser feitas por periféricos de maior capacidade, oferecendo oportunidades para a indústria já instalada. Uma outra opção, acompanhando tendências tecnológicas, é o aumento de capacidade dos micros, que passam de 8 para 16 bits e cujo mercado tende também a crescer por conta de novas aplicações.

O presidente da Sucesu/Rio entende as razões políticas que possam estar pressionando a Sei para a urgência em lançar superminis da indústria brasileira. Mas aponta que os usuários são sócios da indústria nacional de equipamentos, na medida em que a financiam. Portanto, a eles, usuários, interessa também o fortalecimento dessa indústria, de modo que resta a pergunta: correndo com a fabricação de superminis para escapar a pressões, a Sei estaria na verdade preservando ou colocando em risco a indústria nacional?

A verdade é que os americanos gostariam de ver mudanças na política brasileira de computação e acham agora um bom momento para tentar romper a reserva de mercado para a indústria nacional, conforme deixa claro documento escrito no Departamento de Comércio dos Estados Unidos. A oportunidade propícia seria, segundo esse texto, o fim dos acordos de licenciamento de tecnologia que possibilitaram às empresas nacionais o lançamento de minicomputadores há quatro anos.

A Sei agora, como a Capre em 1977, teria dificuldades em continuar dizendo "não" às aspirações de fabricantes aqui instalados, precisando, para sustentar sua posição, de alternativas nacionais. A oportunidade identificada pelos americanos, contudo, não existe.

A Sycor, americana, fornecedora do projeto do mini da Cobra (Cobra 400), faliu; a Logabax, francesa, que negociou seu mini com a Sid, foi absorvida por outra companhia; e os contratos firmados pela Labo e pela Edisa respectivamente com a Nixdorf, alemã, e com a Fujitsu, japonesa, não vencem agora. Embora de cinco anos, esses contratos não contam o prazo de vigência a partir de sua assinatura, além de admitirem prorrogação. A Edisa mesmo fez com os japoneses contrato de compra de tecnologia para seu míni em que os famosos cinco anos se iniciam com a nacionalização do projeto, e nesse momento pede à Secretaria Especial de Informática permissão para fabricar novo produto Fujitsu sem que isto implique um outro contrato, mas apenas "atualização tecnológica".

Pessoalmente, Hélio de Azevedo acha que o mercado brasileiro poderia esperar um pouco mais pelos superminis (a data de lançamento prevista pela Sei é 1985) e acha que quaisquer sugestões à Sei desaconselhando a fabricação dessas máquinas a curto prazo não conflitariam com os objetivos políticos do organismo — e muito ao contrário: "nossa preocupação será sempre no sentido de um modelo auto-sustentável para a indústria". Aí entra por exemplo a questão da compatibilidade dos superminis que venham a ser fabricados. Discute-se muito se deverão ser compatíveis ou não com IBM, quando se precisa saber se serão compatíveis ou não com os equipamentos nacionais:"vamos garantir que os usuários que acreditaram na indústria nacional tenham a possibilidade de expandir seus sistemas", diz Hélio de Azevedo.

MicroScopus, o computador bem acompanhado.

Na hora de decidir-se por um microcomputador, diversas características são sempre analisadas: memória, sistemas de aplicação, utilitários, possibilidades de expansão, etc.

Mas isso não basta para garantir um bom investimento. É preciso avaliar cuidadosamente se o fornecedor tem uma estrutura capaz de oferecer uma assistência adequada ao cliente.

Todo profissional, ao analisar o microcomputador da Scopus, observa que as características técnicas do produto atendem às suas expectativas.



Além disso, o Microscopus vem acompanhado de vários serviços que a Scopus oferece aos seus clientes.

Mesmo antes de optar por um equipamento, o usuário já pode contar com a assistência da Scopus.

Nessa primeira fase, ele recebe uma autêntica consultoria na sua área de interesse, feita por engenheiros e analistas experientes em teleprocessamento, aplicações comerciais e administrativas. Como resultado, a implantação e a operação de um sistema Scopus não lhe causarão problemas, pois os analistas de suporte continuarão o planejamento desenhado na primeira fase.



Mais do que isso, para que o usuário do Microscopus elimine suas dúvidas com maior rapidez, a Scopus mantém uma linha direta com os analistas de desenvolvimento e suporte: o serviço Disque Sistema. Através de um simples contato telefônico, os clientes que desenvolvem seus próprios programas ou os que usam os sistemas de aplicação Scopus podem obter uma consultoria sobre qualquer aspecto relacionado à operação do Microscopus e seus sistemas.

A Scopus oferece também um serviço de treinamento, realizado através de cursos, que atendem as várias necessidades do cliente: da operação do Microscopus até a sua programação em linguagens de alto nível.



Complementando esses serviços, o usuário tem à sua disposição uma completa documentação técnica sobre os mais diversos aspectos do equipamento e seus sistemas.

E para manter o Microscopus em permanente disponibilidade, o usuário dispõe de uma linha direta com a assistência técnica Scopus, capacitada a atender prontamente o seu chamado.



Toda essa estrutura montada pela Scopus tem um objetivo claro: oferecer um microcomputador sempre bem acompanhado de soluções completas e contínuas aos seus clientes.

Belo Horizonte - Tel.: (031) 201-5893
Brasília - Tel.: (061) 224-9856
Campinas - Tel.: (0192) 31-6826
Curitiba - Tel.: (041) 223-4491
Porto Alegre - Tel.: (0512) 21-8743

SCOPUS
a evolução brasileira

Recife - Tel.: (081) 221-3566
Rio de Janeiro - Tels.: (021) 262-7188 e 240-5663
Salvador - Tel.: (071) 233-1566
São José dos Campos - Tel.: (0123) 22-8247
São Paulo - Tel.: (011) 255-1033

Filiada à ABICOMP



Os grandes centros de processamento são os mais atingidos

Os aluguéis de máquinas sobem, e a Sucesu vai ao CIP reclamar

Desde que o Conselho Interministerial de Preços (CIP) deixou de controlar, no final de 79, os reajustes de preços, os usuários de computadores foram atingidos por uma série de aumentos da IBM. A empresa, que detém 70% do mercado, justificou seu comportamento como a forma de se ressarcir dos prejuízos sofridos durante o período de controle governamental.

Do início de 80 até janeiro deste ano, o aluguel de algumas máquinas foi reajustado em até 1.311,03%, enquanto o aumento no custo de manutenção do equipamento chegou aos 591,19%. O aluguel de programas IBM também sofreu aumentos entre 697,29 e 856,75%.

Todos os reajustes foram superiores ao percentual acumulado dos principais indicadores econômicos utilizados na variação de preços. A ORTN, no período, teve variação de 496,71%, enquanto o Índice Geral de Preços (IGP) da Fundação Getúlio Vargas foi a 712,94% e o dólar americano sofreu variação de 515,99%.

Esses dados foram divulgados pela Sociedade dos Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários (SUCESU-Nacional) e pela Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Informática (ASSESPRO) em relatório entregue ao CIP no dia 18 de março. Os dados vinham sendo coletados desde o ano passado, quando os usuários foram à IBM discutir a sistemática de reajustes da empresa — discussão que até o início de março não teve nenhum resultado.

Segundo Hélio de Azevedo, Presidente da SUCESU-Rio, o problema dos usuários com a IBM começa na assinatura do contrato — seja de prestação de serviço ou aluguel de equipamento —, que não especifica a sistemática de reajuste adotada pela empresa. A IBM se compromete apenas a anunciar o aumento com um mês de antecedência, prazo que considera suficiente para que o locador decida se vai ou não continuar com o equipamento. Azevedo acha que nesse ponto a situação fica desfavorável para o usuário: implantado um sistema de processamento de dados, a mudança para outro que ofereça preços mais atrativos é quase impossível. O tempo gasto na mudança e adequação ao novo sistema representaria grandes prejuízos.

Desconsiderando as reivindicações dos usuários pelo reajuste com base na ORTN (indicador usado normalmente pelas empresas de informática, nacionais ou multis), a IBM, a 25 de janeiro — uma semana depois da maxi-desvalorização do cruzeiro — enviava uma carta a seus clientes para anunciar aumento de 29% a ser aplicado aos preços de seus serviços a aluguéis a partir de primeiro de abril. Em janeiro a IBM já havia aumentado seus preços em 22%, e com este de abril seria de 51% o reajuste em apenas três meses.

A portaria 13 da SEPLAN restituiu o controle dos preços ao CIP e estabeleceu que nenhuma indústria ou empresa poderia fazer reajustes além de 90% da ORTN no período. Com isso a IBM foi obrigada a rever o aumento previsto para abril e nova carta foi enviada aos usuários. Nela a IBM explica que pretendia aumentar seus preços em 29 por cento — e cita a máxi como uma das responsáveis —, mas que vai acatar a decisão do CIP, deixando claro que tentará recuperar os 29 por cento pretendidos,segundo declaração do próprio presidente da empresa no Brasil, Robeli Líbero

O controle do CIP vai até 31 de agosto. Até lá os usuários de computadores terão garantidos reajustes compatíveis com os índices oficiais. Com toda essa briga, Hélio de Azevedo ainda afirma que não é partidário da intervenção do governo no tabelamento de preços, pois acha que as forças do mercado devem decidir estas questões. No entanto,informou que a SUCESU vai criar um Departamento Econômico para acompanhar os preços de todas as empresas e que qualquer irregularidade será comunicada ao CIP, acompanhada de pedido de providências.

com este micro,



você vende até um macro.

Para vender programas e computadores, anuncie
na Seção Informática dos Classificados JB.
O anúncio pode ser micro, mas o resultado é macro.



AGENDA

NACIONAL

De 4 a 8 de abril, São Paulo, capital - Seminário Administração de Dados, da Teoria à Prática.

De 6 a 8 de abril,IBAM, Rio deJaneiro - Seminário de Processamento Distribuído.

De 13 a 15 de abril, Rio de Janeiro - Seminário sobre Análise Comparativa dos Minicomputadores Brasileiros.

De 13 a 15 de abril, Brasília,DF - Seminário: Microprocessadores, Introdução à Microinformática.

De 13 a 15 de abril, São Paulo, capital - Seminário sobre Processamento da Palavra, Conceitos e Aplicações.

De 13 a 15 de abril, Rio de Janeiro - Seminário: Redes de Comunicação de Dados.

Dias 18 e 19 de abril, São Paulo, capital - Seminário sobre a Elaboração do Plano Diretor da Informática.

De 18 a 20 de abril, Rio de Janeiro - Planejamento Estratégico para Sistemas de Informação.

De 25 a 28 de abril, Rio de Janeiro, Brasil (Rio Palace Hotel) - Seminário O Que é MRPII, Manufacturing Resource Planning e Exposição de Software para Administração Industrial.

De 27 a 29 de abril, São Paulo, capital - Como Gerenciar Data Entry.

De 27 a 29 de abril, Rio de Janeiro - Engenharia de Sistemas de Software.

INTERNACIONAL

De 6 a 9 de abril,Filadelfia, Estados Unidos - International Magnetics Conference.

De 11 a 13 de abril, Southampton, Inglaterra - Third International Conference and Exhibition on Engineering Software.

De 11 a 13 de abril, Washington DC, Estados Unidos - Technological Policy Conference.

De 12 a 14 de abril, Birmingham, Inglaterra - International Symposium for Electromachining.

De 12 a 15 de abril, Budapest, Hungria - International Exibition of Industrial Electronics Mipel.

De 14 a 16 de abril, Boston, Estados Unidos - ICASSP 82: International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing.

De 16 a 22 de abril, Londres, Inglaterra - Numerical Control Equipment Exibition and Conference.

De 17 a 22 de abril, San Diego (California), Estados Unidos - Conference on Information and Communication.

De 18 a 23 de abril, Buenos Aires, Argentina - VI Seminário Latino-Americano de Comunicação de Dados; I Mostra Latino-Americana de Informática; e I Encontro Latino-Americano de Usuários de Informática.

Dias 20 e 21 de abril, Londres, Inglaterra - International Conference on Automated Materials Handling.

De 20 a 22 de abril, Baden-Baden,Alemanha Ocidental-4th.International Conference on Control in Transportation Systems.

Dias 21 e 22 de abril, Pittsburgh, Estados Unidos-14th.Annual Pittsburgh Conference on Modeling and Simulation.

De 25 a 28 de abril, Amsterdã,Holanda - CAPE 83: 1st.International Conference on Computer Applications in Production and Engineering.

De 27 a 29 de abril,Versalhes,França - International Symposium on Satellite and Computer Communications.

APS

APLICAÇÕES, PRODUTOS E SERVIÇOS

A MENOR DISTÂNCIA ENTRE PROBLEMA E PRODUTIVIDADE

APS é uma divisão da Control Data do Brasil, formada por técnicos altamente especializados em análise de sistemas, aplicações, gerenciamento de informações e administração de projetos.

Cobrindo todas as etapas do trabalho, desde o levantamento preliminar de informações, até a solução final, oferecendo consultoria, treinamento e uma grande variedade de sistemas e programas, a equipe APS está à sua inteira disposição.
Entre em contato com a Divisão APS da Control Data do Brasil: Av. Pres. Vargas, 962, 5º andar, Rio de Janeiro.

claudio carvalho

Mais um serviço:

CONTROL DATA DO BRASIL

CARTAS

■ Gostaríamos de parabenizá-los pela revista INFO e seu Suplemento de Microeletrônica, para os quais desejamos sucesso.

Rafael Barajas, presidente da Compucenter Sistemas, São Paulo, Capital

■ Foi com grande satisfação que descobri a INFO. Bom nível editorial, seriedade, visão ampla dos problemas brasileiros e suas relações, ótima impressão e acabamento. Em suma, algo que gostei de comprar e ler. Impressionou-me o enfoque social dado ao choque que o computador causaria ao homem comum e realmente compreendi que a sociedade como um todo deverá ter acesso às vantagens trazidas pela informática. O trabalho, o lazer e os serviços prestados à sociedade sofrerão modificações que hoje não estamos preparados para enfrentar. Programas de orientação e conscientização são imperativos, pois acredito que a coisa está esquentando e pode estourar nos próximos anos.

Antonio S. Vasconcellos, Utinga, São Paulo

■ Solicito o envio de catálogos ou listas das publicações editadas por essa organização e que registrem informações sobre informática, comunicações, telecomunicações e eletrônica.

Themis Ferreira Gomes, diretora do Centro de Documentação e Biblioteca do Ministério das Comunicações, Brasília.

■ A popularidade do computador nas empresas e sua entrada nas casas de família têm influência no comportamento das pessoas, porque não só ajuda a solucionar problemas comerciais e científicos como procura novas formas de diversão, através de jogos educativos. O avanço tecnológico da eletrônica está presente em todos os setores da atividade humana. A revista INFO, incentivando a expansão da tecnologia, aumenta, com inúmeros modelos, a disposição daqueles que buscam no computador a explicação necessária para o desenvolvimento de novas idéias.

Hamilton Pinto Mesquita, bairro de São Cristóvão, Rio de Janeiro.

Regulamentação discutível para profissão em mudança

Aprovado pela Câmara dos Deputados e enviado ao Senado, o projeto de lei que regulamenta as profissões de processamento de dados tem como reivindicações principais o controle de qualidade dos cursos de processamento de dados; criação de um Conselho Federal e conselhos regionais de processamento de dados; salário mínimo profissional para as seis categorias sugeridas (analista, programador, operador, digitador, preparador de dados e controlador de qualidade); jornada de trabalho de no máximo oito horas por dia para analistas e programadores e de seis horas para as demais categorias; remuneração adicional por hora extra de 100% do salário-hora nos dias úteis e 200% aos domingos e feriados.

Associações de classe debatem e criticam o projeto (veja opiniões nas páginas 22 e 23), que não agradou unanimemente aos profissionais. "Radical e superficial" é como classifica a proposta de regulamentação o analista de sistemas Francisco Eduardo Rego Ramalho,um dos sócios da Medidata. A favor de uma legislação que "tire a profissão da marginália", Ramalho argumenta que não faz sentido, por exemplo, regulamentar agora profissões já em vias de extinção, como as de digitador e operador, que tendem a ser substituídos pelo próprio usuário das máquinas.

Ary Meirelles Duarte, diretor da AFPD/Rio observa que somente um sindicato pode zelar efetivamente pelos interesses de determinada classe profissional — o que não existe no caso dos profissionais de processamento de dados, em geral filiados ao sindicato dos comerciários.

Embora na área da computação as perspectivas de emprego sejam bem maiores que em outros campos — pois com toda a recessão os computadores serão necessários para racionalizar a atividade econômica, e, além disso, sempre sujeito à atualização tecnológica, o setor exige investimentos e oferece oportunidades constantes — o mercado de trabalho, aí, também já não é um mar de rosas.

O IBGE, por exemplo, está querendo despedir 3 mil digitadores contratados na ocasião da elaboração do censo de 1980; e o Serpro vem restringindo contratações em função da ordem de redução de 16% na folha de pagamentos ordenada pela Secretaria de Planejamento e contra a qual o presidente da empresa promete lutar. Mas mesmo que se consiga manter a folha, a Secretaria da Receita Federal, principal cliente do Serpro, reduziu o orçamento desse ano de 32 para 18 milhões de cruzeiros.

E se rareiam os anúncios de cursinhos prometendo ensinar em pouco tempo a "profissão do futuro", ainda há quem prometa no jornal "tranqüilidade e muita grana"a quem venha a aprender programação, sugestão que mereceu de um desalentado profissional a observação de que há algum tempo o salário de um analista de sistemas era igual ou maior do que o de um engenheiro, situação hoje invertida. Quanto à tranqüilidade ele comenta: "a que temos é a da tensão e do stresss".

Amostragem salarial das principais categorias profissionais de processamento de dados do Rio de Janeiro e São Paulo

Categorias	Rio de Janeiro		São Paulo	
	Piso	Teto	Piso	Teto
1. Analista de Sistema	190 mil	800 mil	290 mil	700 mil
2. Programador	175 mil	568 mil	191 mil	460 mil
3. Operador	115 mil	327 mil	100 mil	303 mil
4. Digitador	60 mil	262 mil	70 mil	161 mil

Fontes: IBGE, Serpro, Banco Boavista, Companhia Energética de São Paulo, Associação dos Profissionais de Processamento de Dados do Rio de Janeiro e São Paulo.

PREÇOS

Nem todos os produtos que constam no quadro das páginas 6 e 7 encontram-se à venda nas lojas do Rio. Contudo, algumas unidades básicas podem ser facilmente adquiridas no varejo, como os que se seguem:

• ***Ipanema Micro (Rua Visconde de Pirajá 540/106***

Equipamentos:
Digitus DGT-100 Cr$ 531 mil; Microdigital Cr$ 99.850 mil; Unitron AP-2 Cr$ 1.086.465 milhão.

Acessórios:
Digitus- monitor vídeo 12 polegadas Cr$ 63.200 mil ; unidade de disco flexível Cr$ 358 mil; cassete para gravação Cr$ 24.700 mil; expansão de memória para 48 k Cr$ 62 mil; interface para impressora Cr$ 28.700 mil; impressora de 80 colunas sem CPS Cr$ 961.357 mil; cabo para conexão (2 discos drive) Cr$ 17.300 mil; cabo para conexão 4 discos drive Cr$ 29.500 mil: sintetizador para voz Cr$ 95 mil.

Microdigital - expansão de memória em 16 k Cr$ 39.850 mil; expansão de memória em 64 k Cr$ 89.850 mil; impressora TK Printer Cr$ 139.850 mil; Joysticks Cr$ 9.850 mil; bobinas para TK printer Cr$ 4.850 mil.

Unitron AP-2 unidade de disco flexível Cr$ 434.586 mil; controlador interface para até 2 unidades disco flexível Cr$ 88 mil; controlador graph (prancheta eletrônica) para impressora paralela Cr$ 94.160 mil; cartão de expansão de memória Cr$ 174.492 mil.

Microengenho (Spectrum) equipamento Cr$ 913.124 mil; interface para discos Cr$ 99.790 mil; vídeo monitor comum Cr$ 63.200 mil; interface para impressora Cr$ 104.893 mil.

•***Loja Clap - Equipamentos:***

Unitron P2 Cr$ 989 mil; Digitus Cr$ 467 mil; CP 500 Cr$ 689 mil.

Acessórios unidade impressora Globus com 132 posições Cr$ 998 mil; Globus com 80 posições Cr$ 890 mil; Elebra 80 posições cr$ 890 mil; Elebra de 132 posições Cr$ 1.435 milhão ; vídeo monitor comum Digitus Cr$ 62 mil; unidade de discos Unitron Cr$ 490 mil; Digitus Cr$ 358 mil; discos Winchester Schumec Cr$ 3.210 milhões com 6 mgyte de memória e Cr$ 3.950 milhões com 12 mgbyte de memória; joysticks Cr$ 9.900 mil; memória adicional DGT 100 Cr$ 62 mil; cartão CPM para Unitron Cr$ 222 mil; Interface para impressora paralela linha Unitron Cr$ 108 mil; Interface Digitus Cr$28.700 mil; Interface CP 500 serial CR$ 82 mil; controle para discos Unitron Cr$ 103.400 mil; controle para discos Digitus DGT-100 Cr$ 130 mil;controle para discos CPQ-500 (só vende junto com o disco) Cr$ 520 mil. Modem Coensisa Cr$ 140 mil, programas para banco de dados CPQ 500 Digitus Cr$ 50 mil.

No futuro todos terão um cartão como este.



Por que Instantâneo?

O tempo que você vai levar para ler este anúncio é bem maior do que o tempo que você leva para operar os terminais do Bradesco Instantâneo.

Pense num cartão servindo de passagem entre você e um mundo eletrônico.

Pense num código secreto para gravar neste cartão. Pense no sigilo, na segurança que isso significa. Um segredo que fica só entre você e o computador.

Pense na maior central de computadores deste país ao alcance da sua mão.

Cartão Bradesco Instantâneo é o presente.

No futuro, todos terão um cartão como este.

O depósito, o saldo e o saque mais rápidos do Brasil.

Nos terminais eletrônicos Bradesco Instantâneo você obtém informações sobre seu saldo em conta corrente ou poupança, e pode sacar ou depositar, tudo instantaneamente.

Na prática, isso significa você assumindo pessoalmente o comando da sua conta.

Onde tem Bradesco Instantâneo, você tem conta.

Com o Cartão Bradesco Instantâneo você se torna cliente de todas as agências Bradesco Instantâneo do Brasil.



BRADESCO
INSTANTÂNEO

A revolta dos robôs

O objetivo deste jogo é eliminar todos os robôs "revoltados" em um campo de batalha semelhante a um tabuleiro de xadrez. As dimensões desse campo foram ampliadas para 20 espaços na vertical e 28 espaços na horizontal, formando com isso um tabuleiro quadrado na tela.

Quando você roda o programa no micro instantaneamente começam a correr, sob a forma de texto, as suas opções. Você deve então — atendendo ao primeiro pedido do programa — gerar aleatoriamente na tela a sua posição, a das "minas" e a dos robôs. Depois disso, com o surgimento dos "personagens" no vídeo, o jogo começa, e é realmente excitante.

As minas são como minas de guerra, com a diferença de que podem ser utilizadas na destruição dos robôs inúmeras vezes. Os robôs movem-se na vertical ou na horizontal a partir do número de posições estipulado no início do jogo. Sugere-se começar andando de um em um para familiarizar com o sistema. O número máximo de robôs e de minas é de 30. A representação na tela é feita da seguinte forma: você é representado por (*), os robôs por um "r" e as minas por um "m", em fundo branco.

Seu movimento é executado da seguinte forma: usam-se as nove letras à extrema esquerda do teclado em torno do "s", sendo "w" para cima, "x" para baixo, "a" para a esquerda, "d" para a direita e as respectivas diagonais "q", "e", "z", "c". (Para ficar na mesma posição, aperte "s".) O programa roda em qualquer micro que aceite a linguagem em "Basic". Divirtam-se.

Por Carlos Mário Gomes de Almeida

```
10  REM     REVOLTA DOS ROBOS
60  HOME
70  INPUT "SEMENTE ?(>0) ";SEED
80  INPUT "QUANTAS MINAS? ";MINAS

90  INPUT "QUANTOS ROBOS? ";ROBOS
100  INPUT "ANDAM QUANTO OS ROBOS
     ? ";A
110 SH =  INT ( RND (SEED) * 28 +
     2)
120 SV =  INT ( RND (SEED) * 20 +
     2)
130  REM   ** DIMENSIONAMENTO DAS
      PECAS
140  DIM MV(30),MH(30),RV(30),RH(
     30)
150  REM
160  FOR I = 1 TO MINAS
170 ::MH(I) =  INT ( RND (SEED) *
     28 + 2)
180 ::MV(I) =  INT ( RND (SEED) *
     20 + 2)
190 :: IF MH(I) = SH AND MV(I) =
     SV GOTO 170
200  NEXT I
210  REM  ** POSICAO DOS ROBOS

220  FOR I = 1 TO ROBOS
230 ::RH(I) =  INT ( RND (SEED) *
     28 + 2)
240 ::RV(I) =  INT ( RND (SEED) *
     20 + 2)
250 :: IF RH(I) = SH AND RV(I) =
     SV GOTO 230
260 :: IF RH(I) = MH(I) AND RV(I)
      = MV(I) GOTO 230
270  NEXT I
280  REM  ** IMPRESSAO DO TABULEI
     RO
290  VTAB 2
300  FOR I = 1 TO 21
310 :: INVERSE
320 :: PRINT " ";: NORMAL : PRINT
      TAB( 30);
330 :: INVERSE : PRINT " ": NORMAL

340  NEXT I
350  VTAB 1: INVERSE : PRINT  TAB(
     31)""
360  VTAB 22: PRINT  TAB( 30);: NORMAL

370  ONERR  GOTO 2900: REM  * 'JA
     NELA' NORMAL
380  POKE 33,1: REM  * TAMANHO DA
      JANELA
390  VTAB SV: HTAB SH: PRINT "*"
400  REM  **  IMPRESSAO DAS MINAS

410  INVERSE
420  FOR I = 1 TO MINAS
430 ::X =  PEEK ( - 16336)
440 :: VTAB MV(I): HTAB MH(I): PRINT
     "M"
450  NEXT I
460  NORMAL
470  REM  **  IMPRESSAO DOS ROBOS

480  FOR I = 1 TO ROBOS
490 :: VTAB RV(I): HTAB RH(I): PRINT
     "R" CHR$ (7)
500  NEXT I
510  VTAB 23
520  REM  ** VOCE ANDA
530  GET A$
540  VTAB SV: HTAB SH: PRINT " "
550  IF A$ = "Q" GOTO 640
560  IF A$ = "W" GOTO 650
570  IF A$ = "E" GOTO 660
580  IF A$ = "A" GOTO 670
590  IF A$ = "S" GOTO 680
600  IF A$ = "D" GOTO 690
610  IF A$ = "Z" GOTO 700
620  IF A$ = "X" GOTO 710
630  IF A$ = "C" GOTO 720
640 SV = SV - 1:SH = SH - 1: GOTO
     740
650 SV = SV - 1: GOTO 740
660 SV = SV - 1:SH = SH + 1: GOTO
     740
670 SH = SH - 1: GOTO 740
680  GOTO 780
690 SH = SH + 1: GOTO 740
```

```
700 SH = SH - 1:SV = SV + 1: GOTO
    740
710 SV = SV + 1: GOTO 740
720 SV = SV + 1:SH = SH + 1: GOTO
    740
730  REM     **  POSICAO ILEGAL?

740  IF SV <  = 1 OR SV >  = 22 OR
    SH <  = 1 OR SH >  = 30 THEN
     PRINT  CHR$ (7): GOTO 520
750  FOR I = 1 TO MINAS
760 :: IF SH = MH(I) AND SV = MV(
    I) THEN  POKE 33,40: VTAB 23
    : PRINT "SUICIDOU-SE ???";: END

770  NEXT I
780  VTAB SV: HTAB SH: PRINT "*"
790  REM    **  CALCULO DOS ROBOS
800  FOR M = 1 TO A
810  FOR I = 1 TO ROBOS
820 :: IF RH(I) = 999 GOTO 1000
830 ::DV = SV - RV(I):DH = SH - R
    H(I)
840 :: VTAB RV(I): HTAB RH(I): PRINT
    " "
850 :: IF DV = 0 GOTO 900
860 :: IF DH = 0 GOTO 890
870 ::KK =  INT ( RND (SEED) * 2 +
    1)
880 :: ON KK GOTO 890,900
890 ::RV(I) = RV(I) +  SGN (DV): GOTO
    910
900 ::RH(I) = RH(I) +  SGN (DH)
910 :: IF RV(I) = SV AND RH(I) =
    SH THEN  GOTO 2000
920 :: FOR J = 1 TO MINAS
930 :::: IF RH(I) = MH(J) AND RV(
    I) = MV(J) THEN  PRINT  CHR$
    (7) CHR$ (7): GOTO 980
940 :: NEXT J
950 :: REM    **  IMPRIME ROBOT

960 :: VTAB RV(I): HTAB RH(I): PRINT
    "R"
970 :: GOTO 1000
980 ::RH(I) = 999:DEAD = DEAD + 1

990  IF DEAD = ROBOS GOTO 2500
1000  NEXT I
1010  NEXT M
1020  GOTO 520
2000  REM  **  FINAL DO PROGRAMA
2100  POKE 33,40
2200  VTAB 23: HTAB 1: PRINT "VOC
    E PERDEU, TENTE DE NOVO E BO
    A SORTE!" CHR$ (7);
2300  FOR I = 1 TO 70:X =  PEEK (
    - 16336): NEXT
2400  END
2500  POKE 33,40
2600  VTAB 23: HTAB 1: PRINT "VOC
    E GANHOU, PARABENS." CHR$ (7
    );
2700  FOR I = 1 TO 70:X =  PEEK (
    - 16336): NEXT
2800  END
2900  POKE 33,40: PRINT "HOUVE AL
    GUM ERRO!" CHR$ (7);: END
```

Como não ficar sem troco na hora da folha de pagamentos

Muitas pequenas empresas — particularmente pequenas empreiteiras — são obrigadas a fazer pagamentos em dinheiro a peões ou diaristas. No fim da semana, encher o envelope com cédulas e pagar a cada um em espécie torna-se uma dor de cabeça para o caixa. O problema principal é quase sempre a falta de troco. O programa desenvolvido a seguir permite que o pagador solicite ao banco a quantia certa de cédulas ou eventualmente moedas para completar cada envelope. A listagem ou relatório gerado pelo programa apresenta o nome de cada funcionário e o correspondente número de cédulas de cada tipo (ou valor) que cada um deverá receber. O programa lista até 100 (cem) funcionários. Se houver necessidade de acrescer o número, basta alterar a dimensão das variáveis nos passos e do programa, tomando o cuidado de não ultrapassar a capacidade de memória do computador. O programa pode ser usado até mesmo nos micros de preços mais baixos (em torno de 100 mil cruzeiros).

Por Charles R. Girwood e Eduardo G. de Almeida

O RESULTADO, NA TELA

NÚMERO										
! 1000		200		50		10				
! NOME	5000!		500!		100!		20!		5	1
! !	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
1 GUSTAVO G.	24	3	0	0	0	0	0	0	0	0
2 JOÃO MÁRIO	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0
3 RICARDO M.	40	0	0	0	1	1	0	0	0	1
4 PAULINO A.	470	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 GUSTAVO G.	25	3	1	1	1	1	1	1	1	2
6 JERÔNIMO S.	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0
7 LUÍS MÁRIO	0	2	1	0	0	1	2	0	0	1

TOTAIS:

CÉDULAS DE 5 MIL	560	CÉDULAS DE 50	5
CÉDULAS DE 1 MIL	8	MOEDAS DE 20	5
CÉDULAS DE 500	4	MOEDAS DE 10	1
CÉDULAS DE 200	3	MOEDAS DE 5	2
CÉDULAS DE 100	2	MOEDAS DE 1	4

```
10   REM    **********************
20   REM    PROGRAMA PARA AUXILIO
30   REM    DE PAGAMENTOS
50   REM    **********************
80   HOME
90   REM  ** DIMENSIONAMENTO DOS
             ARRAYS

100   DIM NOME$(100),PGT(100)
110   REM  *    ARRAYS DAS CEDULAS

120   DIM CMIL(100),HUM(100),QUINH
      (100),DUZ(100),CEM(100)
130   DIM CQUENTA(100),VNTE(100),D
```

PROGRAMA

```
     EZ(100),CINCO(100),UM(100)
140  REM  ** LOOP PARA ENTRADA DE
           DADOS

150  FOR I = 1 TO 100
160 INCR = INCR + 1
170  PRINT : PRINT I" NOME ?";
180  INPUT " ";NOME$(I)
190  REM  *   SENHA DE PARADA

200  IF NOME$(I) = "FIM" GOTO 300

210  INPUT "  A PAGAR ? ";PGT(I)
220  NEXT I
300  REM  ** PROCESSAMENTO COMECA
           AQUI

310  FOR I = 1 TO INCR
315  REM  *   NOTAS DE CINCO MIL

320 CMIL(I) =  INT (PGT(I) / 5000
     )
325 C1 = C1 + CMIL(I)
330 PGT(I) = PGT(I) - CMIL(I) * 5
     000
335  REM  *   NOTAS DE UM MIL
340 HUM(I) =  INT (PGT(I) / 1000)

345 C2 = C2 + HUM(I)
350 PGT(I) = PGT(I) - HUM(I) * 10
     00
355  REM  *   NOTAS DE QUINHENTOS

360 QUINH(I) =  INT (PGT(I) / 500
     )
365 C3 = C3 + QUINH(I)
370 PGT(I) = PGT(I) - QUINH(I) *
     500
375  REM  *   NOTAS DE DUZENTOS
380 DUZ(I) =  INT (PGT(I) / 200)
385 C4 = C4 + DUZ(I)
390 PGT(I) = PGT(I) - DUZ(I) * 20
     0
395  REM  *   NOTAS DE CEM
400 CEM(I) =  INT (PGT(I) / 100)
405 C5 = C5 + CEM(I)
410 PGT(I) = PGT(I) - CEM(I) * 10
     0
415  REM  *   NOTAS DE CINQUENTA
420 CQUENTA(I) =  INT (PGT(I) / 5
     0)
425 C6 = C6 + CQUENTA(I)
430 PGT(I) = PGT(I) - CQUENTA(I) *
     50
435  REM  *   MOEDAS DE VINTE
440 VNT(I) =  INT (PGT(I) / 20)
445 C7 = C7 + VNT(I)
450 PGT(I) = PGT(I) - VNT(I) * 20

455  REM  *   MOEDAS DE DEZ
460 DEZ(I) =  INT (PGT(I) / 10)
465 C8 = C8 + DEZ(I)
470 PGT(I) = PGT(I) - DEZ(I) * 10

475  REM  *   MOEDAS DE CINCO
480 CINCO(I) =  INT (PGT(I) / 5)
485 C9 = C9 + CINCO(I)
490 PGT(I) = PGT(I) - CINCO(I) *
     5
495  REM  *   MOEDAS DE UM
500 UM(I) =  INT (PGT(I))
505 CA = CA + UM(I)
510  NEXT I
550  INPUT "DESEJA RELATORIO IMPR
     ESSO ?(S/N)";S$
560  IF S$ = "N" GOTO 600
570  REM   **  RELATORIO NA IMPRE
     SSORA
580  PR# 4
600  REM   ** IMPRESSAO DO CABECA
     LHO

610  HOME : PRINT "NUMERO"
620  PRINT "!" TAB( 20)1000 TAB(
     26)200 TAB( 32)50 TAB( 36)10

630  PRINT "!   NOME" TAB( 16)500
     0"!  500!  100! 20! 5 1";
640  PRINT "!   !" TAB( 16)"!   !
       !  !  !  ! ! ! ! !";
650  PRINT "-------------------
     ------------------"
700  REM   ** LOOP PARA IMPRESSAO

710  FOR I = 1 TO INCR - 1
720  PRINT I TAB( 5)NOME$(I) TAB(
     16)CMIL(I) TAB( 20)HUM(I) TAB(
     23)QUINH(I) TAB( 26)DUZ(I);
730  PRINT  TAB( 29)CEM(I) TAB( 3
     2)CQUENTA(I) TAB( 34)VNTE(I)
      TAB( 36)DEZ(I) TAB( 38)CINC
     O(I) TAB( 40)UM(I);
740  NEXT I
750  REM  ** IMPRESSAO DOS TOTAIS

760  PRINT : PRINT "TOTAIS:": PRINT

770  PRINT "CEDULAS DE 5 MIL.."C1
```

PROGRAMA

```
775  PRINT "CEDULAS DE 1 MIL.."C2
780  PRINT "CEDULAS DE 500...."C3
785  PRINT "CEDULAS DE 200...."C4
790  PRINT "CEDULAS DE 100...."C5
795  PRINT "CEDULAS DE  50...."C6
800  PRINT "MOEDAS DE 20......"C7
805  PRINT "MOEDAS DE 10......"C8
810  PRINT "MOEDAS DE  5......"C9
815  PRINT "MOEDAS DE  1......"CA
820  PR# 0
830  END
```

Aqui, como usar um micro em estatísticas

Este programa foi elaborado por Luciana Teixeira da Cunha, programadora da PPS e sextanista do curso de Estatística da ENCE, para demonstrar como se pode usar micro computadores compatíveis com o TRS80 na elaboração de estatísticas básicas ou amostragens. Nesta opção o programa estima o tamanho da amostra com uma precisão relativa de 5% com o objetivo de definir os parâmetros da população. No cálculo do tamanho da amostra há um arredondamento quando o primeiro algarismo depois do ponto decimal é maior ou igual a 5. Nesta opção foram gerados números aleatórios para ajudar a procurar os elementos da população. Estes números são impressos em uma "printer". As estatísticas básicas calculadas são: média aritmética, média geométrica, variância, desvio-padrão, coeficiente de variação e variância relativa.

```
10 CLS
20 PRINT@23,"EXPLICACAO":PRINT@194,"ESTE PROGRAMA CALCULA
   AS ESTATISTICAS BASICAS
30 PRINT" E  A  ESTIMATIVA"
40 PRINT@256,"DO TAMANHO DA AMOSTRA ALEATORIA  SIMPLES E
   DOS  PARAMETROS    DA"
50 PRINT'320,"POPULACAO-MATRIZ."
60 PRINT@386,"PARA O CALCULO DO TAMANHO DA AMOSTRA USAMOS
   UMA PRECISAO RELA-"
70 PRINT@448,"TIVA DE 5% ."
80 PRINT'514,"O  TAMANHO  DA AMOSTRA APOS TER SIDO CALCULADO
   E'  ARRE";
90 PRINT"DONDADO"
100 PRINT@576,"QUANDO O PRIMEIRO ALGARISMO DEPOIS DO PONTO
    DECIMAL FOR >=5 ."
110 PRINT'642,"OS NUMEROS ALEATORIOS SAO IMPRESSOS NA
    PRINTER."
120 PRINT@898,"DIGITE QUALQUER TECLA PARA CONTINUAR"
130 W$=INKEY$:IF W$=""THEN 130
140 CLS:CLEAR1000
150 PRINT@215,"OPCOES"
160 PRINT'337,"1)ESTATISTICAS BASICAS"
170 PRINT'401,"2)ESTIMATIVA DO TAMANHO DA AMOSTRA E
    DOS PARA-"
180 PRINT'467,"METROS DA POPULACAO-MATRIZ"
190 PRINT@529,"3)SAIR DO SISTEMA"
200 PRINT@651,"QUAL A SUA OPCAO";:INPUT T
210 IF T<1 OR T>3 THEN GOTO 140
220 ON T GOTO 240,520,230
230 END
240 CLS:PRINT@65,"QUAL O TAMANHO DA POPULACAO";:INPUT N
250 DIM A(N+2):C=1:E=1/N
260 PRINT@129,"ENTRE COM OS VALORES DA POPULACAO"
270 FORI=1TON
280 INPUT A(I)
290 NEXT I
300 FOR I=1 TO N
310 B=B+A(I)
320 C=C*A(I)
330 J=J+(1/A(I))
340 NEXT I
350 MA=B/N:MG=C^E:MH=N/J
360 FOR I=1 TO N
370 D=A(I)-MA
380 DE=DE+(D^2):NEXT I
390 VAR=DE/N:DP=SQR(VAR):CV=DP/MA:VR=CV^2
400 CLS:PRINT@16,"*** ESTATISTICAS BASICAS ***"
410 PRINT'193,"MEDIA ARITMETICA          =)";MA
420 PRINT'257,"MEDIA GEOMETRICA          =)";MG
430 PRINT@321,"MEDIA HARMONICA           =)";MH
440 PRINT@448,STRING$(64,"=")
450 PRINT'577,"VARIANCIA                 =)";VAR
460 PRINT'641,"DESVIO-PADRAO             =)";DP
470 PRINT'705,"COEFICIENTE DE VARIACAO   =)";CV
480 PRINT@769,"VARIANCIA RELATIVA        =)";VR
490 PRINT'898,"DIGITE QUALQUER TECLA PARA CONTINUAR"
500 W$=INKEY$:IF W$=""THEN500
510 GOTO 140
520 CLS:PRINT@15,"ESTIMATIVA DO TAMANHO DA AMOSTRA"
530 PRINT'129,"QUAL O TAMANHO DA POPULACAO";:INPUT N
540 PRINT'193,"CONHECE O COEFICIENTE DE VARIACAO DE PESQUISAS
    ANTERIORES (S/N)";
550 INPUT FM$
560 IF FM$="S" THEN 570 ELSE 720
570 PRINT'321,"ENTRE COM O COEFICIENTE DE VARIACAO";:INPUT CV
580 NA=(N*4*(CV^2))/((N*0.025)+(4*(CV^2)))
590 CLS:PRINT'10,"ESTIMATIVA DO TAMANHO DA AMOSTRA"
600 NA1=NA+0.5
610 IF INT(NA1)>INT(NA) THEN NA2=INT(NA1):NA=NA2
620 NA2=INT(NA):NA=NA2
630 PRINT@384,STRING$(64,"=")
640 PRINT@513,"O TAMANHO DA AMOSTRA E  ";NA
650 PRINT'577,"PARA CONHECER SUA AMOSTRA DE TAMANHO";NA;
    "DESEJA GERAR "
660 PRINT'640," NUMEROS ALEATORIOS (S/N)";:INPUT FM$
670 IF FM$="N" THEN 890
680 FOR I=1 TO NA+10
690 X=RND(NA)
700 LPRINT X:NEXT I
710 GOTO 890
720 CLS:PRINT'15,"ESTIMATIVA DO TAMANHO DA AMOSTRA"
730 PRINT'129,"COMO NAO SE CONHECE O COEFICIENTE DE
    VARIACAO DA";
740 PRINT" POPULACAO,"
750 PRINT'192,"TORNA-SE NECESSARIO FAZER UMA AMOSTRA-PILOTO."
760 PRINT'256,STRING$(64,"=")
770 PRINT'321,"ENTRE COM NO MINIMO 10% DOS VALORES DA
    POPULACAO"
780 PRINT'385,"ENTRARA COM QUANTOS VALORES";:INPUT F
790 DIM P(F+1)
800 PRINT@449,"ENTRE COM OS ";F;" VALORES DA POPULACAO"
810 FOR I=1 TO F
820 INPUT P(I):Y=Y+P(I)
830 NEXT I
840 PB=Y/F
850 FOR I=1 TO F
860 C1=C1+((P(I)-PB)^2):NEXT I
870 S=SQR(C1/(F-1)):CV=S/PB
880 GOTO 580
890 CLS:DIM A(NA+2)
900 PRINT@10,"ESTIMATIVA DOS PARAMETROS DA POPULACAO-MATRIZ"
910 PRINT'64,"ENTRE COM OS VALORES DA AMOSTRA"
920 FOR I=1 TO NA
930 INPUT A(I)
940 B=B+A(I)
950 NEXT I
960 YB=B/NA:YA=N*YB
970 IF F=0 THEN GOSUB 1070 ELSE GOSUB 1120
980 VTP=(N^2)*VYB
990 CLS:PRINT'6,"*** ESTIMATIVAS DOS PARAMETROS DA
    POPULACAO-MATRIZ ***"
1000 PRINT'129,"MEDIA DA POP.-MATRIZ              =)";YB
1010 PRINT'193,"VARIANCIA DA MEDIA DA POP.-MATRIZ =)";VYB
1020 PRINT'320,STRING$(64,"=")
1030 PRINT'449,"TOTAL DA POP.-MATRIZ              =)";YA
1040 PRINT'513,"VARIANCIA DO TOTAL DA POP.-MATRIZ =)";VTP
1050 PRINT@898,"DIGITE QUALQUER TECLA PARA CONTINUAR"
1060 W$=INKEY$:IF W$=""THEN 1060 ELSE 140
1070 FOR I=1 TO NA
1080 S1=S1+((A(I)-YB)^2):NEXT I
1090 SP=S1/(NA-1)
1100 VYB=((N-NA)*(SP^2))/(N*NA)
1110 RETURN
1120 VYB=((N-NA)*(S^2))/(N*NA):RETURN
```

CONSULTORES

• Informa a Guazelli Associados que as perspectivas de emprego do Comando Numérico e de computadores na área industrial estarão sendo debatidos nos dias 17 e 18 de maio durante um seminário que será realizado no Salão de Convenções do São Paulo Hilton. O seminário está sendo patrocinado pela Sobracon, Sociedade Brasileira de Comando Numérico. Será aberto com uma palestra de Ricardo Maciel, da SEI e contará com a participação de Kenneth Gettelman, fundador da Numerical Control Society, Editor da Modern Machine Shop americana.

• Na mesma linha, a Sucesu de São Paulo está organizando em 11 e 15 de julho no Maksoud Plaza em São Paulo o I CONAI, Congresso Nacional de Automação Industrial.

• Sérgio Savone, Diretor Administrativo-Financeiro da ADP Systems, empresa de comunicação, passou a ser responsável também pela área de ensino.A ADP sustenta que de seus cursos saem formados 35% dos profissionais que trabalham em processamento de dados em São Paulo.

• A Facit acaba de lançar uma avançada máquina eletrônica de datilografia. Trata-se da Facit 8000, com memória de 256 toques e uma série de inovações. A empresa que está situada no Brasil desde 1948, fabricará, em breve, em suas instalações em Juiz de Fora, a máquina eletrônica com índice de nacionalização acima das normas exigidas pela SEI.

Arthur Andersen: a flexibilidade ajuda a desenvolver software

A necessidade de registro de "software", exigência feita pela SEI para proteger a indústria nacional, pode causar problemas aos usuários. Essa é a opinião de Carlos Ingouville, o principal executivo no Rio da Arthur Andersen, uma das maiores e mais conhecidas firmas de consultoria do mundo. A SEI tomou uma série de medidas para proteger as "softhouses" brasileiras, e tem gerado protestos diante da possibilidade de qualquer abertura. Uma carta neste sentido foi enviada a Brasília pelo Presidente da Assespro, José Maria Teixeira Sobrinho, o que coloca o Governo entre dois fogos. O que a Arthur Andersen advoga, contudo, não é uma posição radical e sim o que o seu portavoz considera como puro "bom senso". Assim - questionou ele - "como convencer um fornecedor de know how indispensável a vir para o Brasil se tiver que abrir mão dos seus direitos autorais?" Diz Ingouville:

— Acho a intenção boa, mas não se pode ser drástico. Desde que o uso de um programa vindo de fora acabe proporcionando aos brasileiros a obtenção da tecnologia, não vejo porque deixar de aprová-lo. Na sede da Arthur Andersen, nos Estados Unidos, o sistema baseia-se em um "mainframe" IBM, mas a firma já está adotando microcomputadores para seus escritórios em todo o mundo. No Brasil, a Arthur Andersen também está desenvolvendo treinamento em larga escala para o uso de micros e mínis. Um acordo neste sentido foi firmado com a própria SEI, em Brasília. Para acelerar o treinamento de pessoal, a empresa combina micro-computadores com visuais, defendendo a tese de que a integração entre vídeo e micros na educação é uma fatalidade.

A filosofia da empresa é de que, por enquanto, os grandes computadores ainda são indispensáveis, principalmente para aquilo que Ingouville chama de necessidades transacionais das empresas, como grandes folhas de pagamento e coisas desse tipo. Mas a Andersen admite que os micros estão se tornando indispensáveis em certas situações e começam a freqüentar com assiduidade as mesas dos executivos de todas as grandes companhias norte-americanas e européias. A partir desse dado as empresas de consultoria que assessoram esses executivos esforçam-se para lhes dar acesso a programas que forneçam dados específicos sobre qualquer assunto que exija decisão imediata. São os chamados "Decision Support System".

Sabedora de que cada vez mais também os executivos brasileiros estão se equipando para esse novo tempo, a Arthur Andersen já está oferecendo um curso de iniciação aos micros, com duração de 16 horas e que pode ser feito em dois dias, no fim de semana. O curso usa o variante brasileiro do Apple, o Unitron AP2.

• Explorador da idéia de que com o sistema on-line o correntista se torna "cliente do banco e da agência, o Banco do Estado de Minas Gerais já conta com o total de 70 agências espalhadas em Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo, interligadas entre si através de concentradores regionais Digirede 7921. Essa rede de estabelecimentos bancários se apresenta ao correntista como uma única agência possibilitando operações cruzadas em tempo real.

• A Sicom, Serviços Integrados de Computação e O&M, de Belo Horizonte, acaba de instalar um computador SID 5600 para prestação de serviços de Birô. Nos últimos dois anos, a empresa consolidou sua presença no mercado de software, desenvolvendo aplicativos específicos e padronizados para equipamentos Cobra, SID e Quartzil e atende à maioria dos usuários de micros comerciais na área de Belo Horizonte.

• Tão logo a parte de software esteja totalmente desenvolvida, o Itautec apresentará à Telesp o projeto de um terminal de consulta ao vídeotexto que estabelece a comunicação através de linha telefônica comum. Além disso o equipamento gera imagens para o monitor monocromático de vídeo Itautec ou para a tela de um aparelho de televisão comum. Sua memória é de 16 kbtes com possibilidade de expansão para 48 kbtes.Para este projeto foi previsto investimento em pesquisa da tecnologia de ponta em eletrônica da ordem de 1,5 bilhão de cruzeiros.

Para que futuro você está educando seu filho?



Os dois usam computador.

"Assim como toda educação emana de alguma imagem do futuro, toda educação emana alguma imagem do futuro." (Alvin Toffler)

O CP 200 da Prológica é simples de operar, custa menos do que um tv a cores e faz importantes trabalhos de interesse de toda a família. Com ele você e seus filhos aprendem a linguagem "Basic" e ficam aptos a programar qualquer tipo de computador, participando e criando o momento atual que já é chamado de "a era da informática".

Basta ligar o CP 200 a um televisor e a um gravador para você ter um computador completo em sua casa.

Assim como o extrato de tomate, o liquidificador, o durex, o automóvel, a máquina de escrever e a calculadora, o CP 200 vai simplificar sua vida.

E vai dar mais tempo para você e sua família criarem um futuro melhor.



Veja o que você faz com o CP 200:

- Programação em linguagem Basic
- Divertidos jogos e passatempos eletrônicos
- Orçamento doméstico
- Controle de conta bancária
- Aulas de matemática e física
- Gráficos e cálculos científicos

Solicite demonstração nos principais magazines.

PROLOGICA
microcomputadores

Av. Eng.º Luiz Carlos Berrini, 1168 - SP

SP - São Paulo - 223.7388 - Campinas - 2.4483 - 32.4145 - São José dos Campos - 23.3752 - 22.7311 - São Joaquim da Barra - 728.2472 - Piracicaba - 33.1470 - Mogi das Cruzes - 469.6640 - Ribeirão Preto - 625.5924 - 625.6926 - 635.1195 - Santos - 33.2230 - Sorocaba - 33.7794 - Jundiaí - 434.0222 - São José do Rio Preto - 32.2842 - Presidente Prudente - 22.3165 - Araçatuba - 23.8021 - RJ - Rio de Janeiro - 264.5797 - 266.4499 - 253.3395 - 252.2050 - MS - Campo Grande - 383.1270 - Dourados - 421.1052 - MT - Cuiabá - 321.2307 - PR - Curitiba - 224.5616 - 243.1731 - 224.3422 - 223.2323 - Cascavel - 23.1538 - Foz do Iguaçu - 73.3734 - SC - Florianópolis - 22.6757 - 22.9622 - Crisciúma - 33.1436 - Blumenau - 22.6277 - Joinville - 33.7520 - Campos Novos - 44.0196 - Rio do Sul - 22.0557 - Itajaí - 44.1524 - AL - Maceió - 221.4851 - AM - Manaus - 234.1045 - BA - Salvador - 247.8951 - 235.4184 - CE - Fortaleza - 226.0871 - 231.1295 - 226.4922 - MA - São Luís - 222.6695 - PA - Belém - 228.0011 - PE - Recife - 221.0142 - 241.4232 - PI - Teresina - 222.0186 - PB - João Pessoa - 221.8232 - RN - Natal - 222.3212 - RO - Porto Velho - 221.2656 - SE - Aracaju - 224.1310 - RS - Porto Alegre - 26.8246 - 22.5061 - 21.4189 - 27.2255 - Caxias do Sul - 221.3516 - Santa Maria - 221.7120 - Novo Hamburgo - 93.1922 - DF - Brasília - 226.1523 - 273.2128 - 226.4327 - ES - Vitória - 222.5811 - Vila Velha - 229.5506 - GO - Goiânia - 224.7098 - 225.8598 - MG - Belo Horizonte - 226.6336 - 227.0881 - Cel. Fabriciano - 841.3400 - Juiz de Fora - 212.9075 - Uberlândia - 235.1099 - 235.6600 - Viçosa - 891.2445 -

P P R



O nosso sistema de computação é alimentado por esses dados: 7 anos de experiência, 17 clientes e 2500 terminais instalados.

Esses números estão constantemente crescendo.

Fazer as coisas da melhor forma possível é uma questão de vocação. E isso, é justamente o caso da Digirede, uma empresa com 7 anos de experiência exclusiva no projeto de sistemas de automação bancária, que dedicou muito tempo, recursos técnicos e financeiros, para não deixar ninguém gastar nada disso. Por isso, a Digirede não pára de crescer, de trabalhar, de desenvolver ao máximo toda a tecnologia do seu sistema, numa incansável procura de novos métodos de desenvolvimento e implantação, com o objetivo de oferecer tranquilidade e segurança a todos os seus clientes.

Agora com 2.500 terminais já instalados e em perfeito funcionamento, a Digirede sabe que é fundamental aprimorar cada vez mais o seu sistema, ampliar a gama de soluções e assim atender às expectativas de seus usuários.

Nossos sistemas estão implantados aqui.

Depois de 2.500 terminais, instalados, testados e aprovados, é com muito orgulho que a Digirede apresenta sua lista de clientes satisfeitos: Banco Bamerindus, Banco Boavista, Banco de Crédito Nacional, Banco de Crédito Real de Minas Gerais, Banco de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco, Banco Econômico, Banco do Estado da Bahia, Banco do Estado de Minas Gerais, Banco do Estado de São Paulo, Banco do Nordeste do Brasil, Banco Nacional, Banco Noroeste, Banco Nacional do Norte, Caderneta de Poupança Letra, Caixa Econômica do Estado de São Paulo, Interbanco (Paraguai), União de Bancos Brasileiros.

Quem procura a garantia de uma implantação de agências On-Line tranquila e segura, dispõe hoje de um sistema estável, em uso efetivo em 250 agências bancárias no país.

Por isso, escolha o mais avançado sistema que existe: Digirede 7900.

Oferecer confiabilidade é nossa obrigação.

DigiRede

Av. Angélica, 2582 - Tels.: 259-1235 e 256-1591 - São Paulo - SP.

CADERNOS
DE TECNOLOGIA

Nº 3

INFO

Digibrás

Os discos magnéticos conquistaram um papel fundamental nos modernos sistemas de computação, por apresentarem uma atraente combinação de grande capacidade de armazenamento de informação e rapidez de acesso, resultantes de uma constante evolução da complexa tecnologia subjacente. As inovações propiciadas pelos novos materiais e pela utilização do LASER nas memórias em disco deixam vislumbrar uma verdadeira revolução na maneira de utilizar computadores, modificando profundamente os perfis do usuário, e, portanto, o próprio mercado de computadores.

MEMÓRIA EM DISCO

Eng. Katuchi Techima

Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento da Digibrás

OS computadores digitais são máquinas que processam dados segundo instruções armazenadas em sua memória, e é a unidade central de processamento (UCP) a responsável pela execução dessas instruções, buscando dados, efetuando-lhes operações lógicas e aritméticas, guardando ou tornando disponíveis ao sistema seus resultados, buscando novas instruções na memória, decodificando-as e executando-as. A UCP executa suas funções a velocidades eletrônicas, que podem ser medidas em milhões e até bilhões de comutações por segundo, o que faz com que a execução de uma instrução, que envolve várias dessas comutações elementares efetuadas em seqüência, possa ser realizada em menos de um milionésimo de segundo num processador típico. Hoje em dia se mede a velocidade de processamento de computadores em MIPS, isto é, milhões de instruções por segundo (*), sendo da ordem de dezenas de MIPS a velocidade dos grandes computadores atuais, com perspectivas de entrarmos em breve na faixa das centenas ou milhares de MIPS com o advento das arquiteturas distribuídas de processamento e o advento de novas tecnologias de microeletrônica.

Essa alta velocidade de processamento requer também alta velocidade de transferência de dados entre a UCP e a memória. Atualmente, o único tipo de memória com velocidade compatível com a dos processadores é a memória a semicondutor, fabricada, como as UCPs, com tecnologias de microeletrônica. Entretanto, devido ao custo ainda relativamente elevado dessas memórias, não se pode nelas armazenar todas as informações — programas e dados — necessárias à grande maioria das aplicações de computadores. Os computadores modernos utilizam vários tipos de dispositivos de memória, desde os mais rápidos, como os MOSFET (*metal oxide semiconductor field effect transistor*) ou, simplesmente, MOS, em pastilhas de circuito integrado, os discos magnéticos, com tempo de acesso milhares de vezes maior, até as fitas magnéticas, com tempo de acesso (médio) maior ainda. Os custos desses diferentes tipos de memória,

(*) Em computação é comum medir-se o tempo em micro-segundos (ms) e nano-segundos (ns), isto é, respectivamente, milionésimos e bilionésimos de segundo, sendo que dispositivos mais avançados, como os de semicondutor de arseneto de gálio a transporte balístico ou de Efeito Josephson, têm tempo de comutação da ordem de uma dezena de pico-segundos (ps), isto é, dezenas de trilionésimos de segundo.

FIGURA 1

Tipo de Memória		Tempo de Acesso	Preço Compra (US$)	Preço Locação (*)(*) (US$/mês)
Principal	Semicondutor (MOS)	100 Nano-segundos (100 Bilionésimos de seg.)	0,014 cent/BIT(*)	0,0054 cent/BIT
SECUNDÁRIA	Bôlhas Magnéticas	7 Mili-segundos (Veloc.: 75K-BIT/seg)	0,06 cent/BIT	——
	Disco Magnético	16 Mili-segundos (Veloc.: 30M-BIT/seg)	0,0004 cent/BIT	0,00001 cent/BIT

(*) Avaliado para "chip" de 64K-bit, dinâmico (déz 82). Para "chips" de 64K-bit, estático, o preço está quase 10 vezes maior (fev. 83)

(**) Avaliado a partir de preços de locação de unidades de memória de computadores.

Características aproximadas de velocidade e custo de alguns tipos de memórias atualmente em uso em computadores.

medidos em termos de Cr$/bit são, a *grosso modo*, proporcionais à velocidade, conforme se pode ver na Figura 1. Os sistemas atuais utilizam uma verdadeira "hierarquia de memória", combinando os vários tipos em diferentes proporções, segundo uma estratégia de manipulação a que se chama de gerenciamento de memória, através do qual se fazem transferências de programas e dados entre as diferentes unidades de memória de forma a assegurar uma boa taxa de utilização da UCP. À unidade de memória mais rápida, o semicondutor, que trabalha diretamente em contato com a UCP transferindo dado a dado e instrução a instrução chamamos memória primária. As mais lentas, chamadas secundárias, trabalham em contato com a memória primária, efetuando com esta transferências em bloco de dados ou programas. São, também, chamadas "memórias de massa", por serem capazes de armazenar grandes quantidades de dados.

As memórias primárias mais utilizadas até há alguns anos eram de pequenos núcleos magnéticos de ferrita, que foram recentemente suplantadas pelas memórias de semicondutor. Estas, apesar de suas vantagens de velocidade e custo, são "voláteis", isto é, não retêm a informação nelas armazenadas em caso de queda de energia, ao contrário das memórias magnéticas como as de ferrita, fita ou disco magnético. A constante evolução da tecnologia de microeletrônica, possibilitando a realização de *chips* cada vez mais densos e baratos, tem propiciado a crescente utilização da memória de semicondutor. Anuncia-se para os próximos anos a disponibilidade comercial de pastilhas de memória com 4 milhões de *bits* constituídas de cerca de 10 milhões de transistores utilizando tecnologia MOS de 0,5 micron de largura de linha.

Memórias de massa: tipos

Vários são os tipos de memórias de massa, todos baseados em gravação e leitura de dados em uma superfície sensível a algum efeito físico. Essas superfícies podem ser magnéticas ou ópticas nos dispositivos hoje existentes, e podem ter a forma de fita, disco ou cilindro (Figura 3).

Historicamente, as fitas magnéticas foram os principais dispositivos de armazenamento de grandes

FIGURA 2

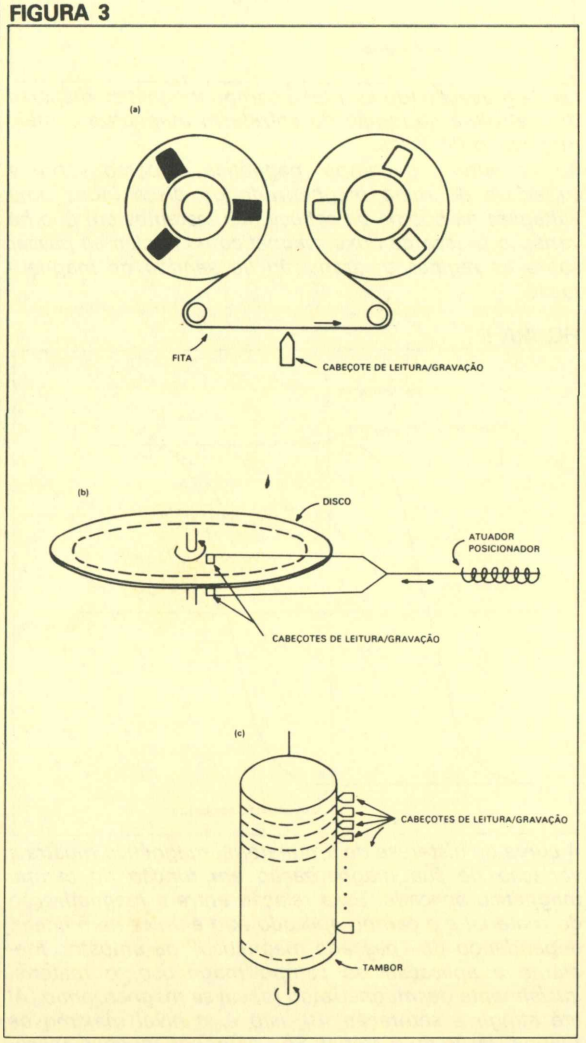
Ano	Memória Principal (Kilo Bytes) (*)	Fitas Magnéticas (Mega Bytes) (*)	Discos Magnéticos (Mega Bytes) (*)
1967	40	70	20
1970	100	90	90
1975	300	150	400
1980	750	180	1000

(*) Kilo Bytes = 1 mil bytes; byte = conjunto de 8 bits de informação
Mega Bytes = 1 milhão de bytes
Giga Bytes = 1 bilhão de bytes

Evolução do uso de diferentes tipos de memória: a crescente importância dos discos magnéticos.

arquivos de dados, numa época em que o computador era utilizado para aplicações contábeis em regime de batelada, tarefa por tarefa, em seqüência. Hoje, os computadores processam simultaneamente várias tarefas de vários usuários, acessando bancos de dados de grande porte, em aplicações em linha, tornando necessário o uso de discos magnéticos, que permitem acesso direto de dados. A Figura 2 mostra a evolução da capacidade média de memória em instalações de médio e grande porte, indicando uma nítida predominância atual dos discos sobre as fitas. Estas últimas, por só permitirem acesso aos dados de forma seqüencial, passaram a ter uma função auxiliar apenas. Essa evolução do uso de discos só se realizou graças a uma evolução de sua tecnologia, que resultou na redução de custos de armazenamento da ordem de 20 vezes em 13 anos, um aumento de capacidade da ordem de 50 vezes e uma redução do tempo de acesso de cerca de 4 vezes.

FIGURA 3



As memórias de massa armazenam dados sobre superfícies especialmente tratadas para tal, como fita magnética (a) no disco magnético (b) e no tambor (c) e são, via-de-regra, dispositivos eletromecânicos de tecnologia complexa.

As memórias de bolhas magnéticas, baseadas na propagação de magnetização através de filas de pequenas células (bolhas) contíguas de materiais magnéticos (ortoferritas), ainda procuram seu lugar entre os outros tipos de memória. Fabricadas com técnicas de microfotolitografia semelhantes às utilizadas em microeletrônica, as memórias de bolhas apresentam possibilidades de alcançar densidades maiores que as das memórias MOS a custos mais baixos, com a vantagem de serem não voláteis. Entretanto, apresentam a desvantagem de ser de tempo de acesso muito grande, por requerer um processo parcialmente seqüencial de leitura e escrita. Atualmente essas memórias, em *chips* de até 4M *bit* (1 *Megabit*, ou 1 milhão de *bits*), são utilizadas em aplicações especiais onde se requeiram não-volatilidade, tolerância a choques, vibrações e contaminação, em substituição aos discos magnéticos. Já existem pastilhas experimentais com 8M *bits* que em breve estarão sendo comercializadas.

De todos os dispositivos de memória de massa, aqueles que apresentam as melhores perspectivas de desenvolvimento e consolidação são as baseadas em discos: os discos magnéticos e os discos ópticos.

Os elementos básicos de uma unidade de memória de disco são semelhantes aos de um fonógrafo: (a) um toca-discos destinado a acionar a uma velocidade controlada o disco, (b) o disco, com superfície (s) tratada (s) para admitir a gravação de dados e (c) um sensor (*pick up*) ou cabeça para ler ou gravar sinais sobre a superfície do disco.

Neste trabalho focalizamos vários dos fascinantes aspectos tecnológicos dos discos, que ainda apresentam muitos desafios e perspectivas. Trata-se de tecnologia pouco difundida e pouco discutida em nossa comunidade de informática, apesar de sua grande importância econômica e estratégica.

No Brasil, o interesse pelos discos aumentará na medida em que nossa indústria de computadores tiver que migrar para faixas de computadores de maior capacidade de processamento, que exigirão correspondentemente maior capacidade de armazenamento a maiores velocidades de acesso.

Não escaparemos, tampouco, à pressão dos discos ópticos, com suas perspectivas de virem a constituir, em futuro muito próximo, meio de edição e distribuição de enormes massas de informação, a custos baixíssimos, e com facilidades de recuperação computadorizada.

Parâmetros fundamentais de memórias de massa

Na memória de disco magnético o meio material armazenador de dados é o disco, cuja superfície é revestida de um material magnético apropriado para a gravação e a reprodução de sinais magnéticos, utilizando uma cabeça semelhante à de um gravador cassette convencional. No caso dos discos magnéticos os sinais gravados são digitais, onde os dois níveis

lógicos 0 e 1 correspondem aos dois sentidos em que se pode magnetizar um determinado ponto do disco que esteja passando sob a cabeça. (Em vez dos termos "gravar" e "reproduzir" se usam os termos "escrever" e "ler" no jargão técnico de computação.)

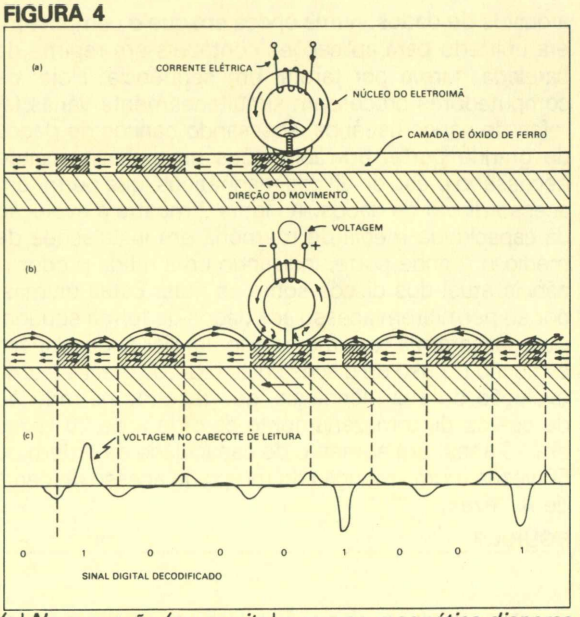
A cabeça de leitura e escrita pode se mover por passos, radialmente ao disco, e a cada posição ela pode gravar circularmente uma seqüência de dados a que se chama "trilha". A capacidade de um disco magnético se pode medir em termos do número de *bits* que se consegue escrever (ou ler) numa trilha multiplicado pelo número de trilhas que se podem escrever na face do disco. Por razões econômicas há interesse em se aumentar a capacidade de um disco ao máximo, gravando o maior número possível de *bits* em cada trilha e o maior número possível de trilhas em cada face do disco. Por outro lado, os requisitos de desempenho tornam desejável a maior rapidez de acesso possível, isto é, a maior rapidez de busca da trilha pela cabeça, bem como a maior velocidade de leitura (ou escrita) sobre a trilha.

Portanto, um dos parâmetros fundamentais para a escolha de um dispositivo de memória de massa é seu índice de custo/capacidade. Como a mais considerável parcela do custo de uma memória de massa está no custo do equipamento destinado a acionar e acessar o *medium*(*), este índice, expresso normalmente em dólares-por-*bit* armazenado é tanto menor quanto maior for a densidade superficial de armazenamento. Isto porque o custo do disco propriamente dito é pequeno em relação ao restante do equipamento, que, por sua vez, tem conservado seu custo quase constante graças aos aperfeiçoamentos de projeto. Isto significa que o índice custo/capacidade tem sido melhorado basicamente buscando-se meios para gravar (e ler) cada vez maior número de *bits* na superfície do disco, seja através de aperfeiçoamento do disco e cabeça ou de melhorias na eletrônica e mecânica do sistema de posicionamento da cabeça. Atualmente a resolução do disco magnético está em aproximadamente 12 *megabits* por polegada quadrada, correspondente a cerca de 800 trilhas por polegada (30 trilhas/mm) a uma razão de 15 mil *bits* por polegada (600 bits/mm) ao longo da trilha.

O enorme interesse suscitado pelos discos ópticos se deve justamente ao fato de eles possibilitarem um verdadeiro salto em capacidade através do processo de gravação a LASER sobre superfícies termo ou foto-sensíveis. Um LASER com feixe razoavelmente focalizado possibilita a "queima" de pequenos pontos sobre o disco, com diâmetro da ordem de um micron (um milésimo de milímetro). Isto significa uma densidade linear ao longo da trilha de cerca de 1000 *bits* por milímetro, o que seria da mesma ordem de grandeza da dos discos magnéticos. Porém, o disco óptico admite uma densidade de trilha muito maior: 5 a 20 vezes.

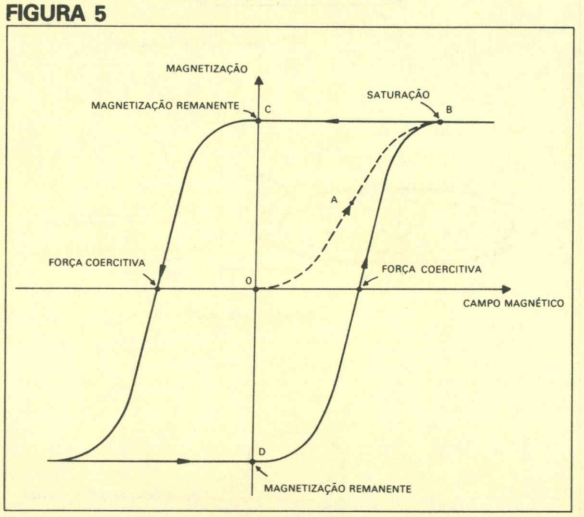
(*) *Medium*, latim, significa "meio" ou "intermediário" e, como em comunicações, é utilizado para designar o meio material utilizado para transmitir ou armazenar informação. No Brasil se usa o termo "mídia", proveniente da pronúncia inglesa de *media*, plural do latim *medium*, para, no jargão industrial se referir ao disco ou à fita magnética.

FIGURA 4



(a) Na gravação (ou escrita) o campo magnético disperso do eletroímã na região do entreferro magnetiza o meio magnético do disco.
(b) na leitura, o campo magnético disperso sobre a superfície do meio magnetizado do disco induz uma voltagem na bobina da cabeça nos instantes em que há variação brusca de fluxo magnético no núcleo ao passar sobre as regiões de transição do sentido de magnetização.

FIGURA 5



A curva de histerese de um material magnético mostra a variação de sua magnetização em função do campo magnético aplicado. Essa relação entre a magnetização do material e o campo aplicado não é única nem linear, dependendo do "passado magnético" da amostra. Mediante a aplicação do campo magnético, o material inicialmente desmagnetizado (o) vai se magnetizando (A) até atingir a saturação (B), isto é, o nível máximo de magnetização do material. Se o campo magnetico aplicado for diminuído ou removido, a magnetização persistirá (C), guardando uma "memória" do campo antes aplicado. Se o campo foi invertido e levado até a saturação no sentido oposto, a magnetização resultante será oposta (D).

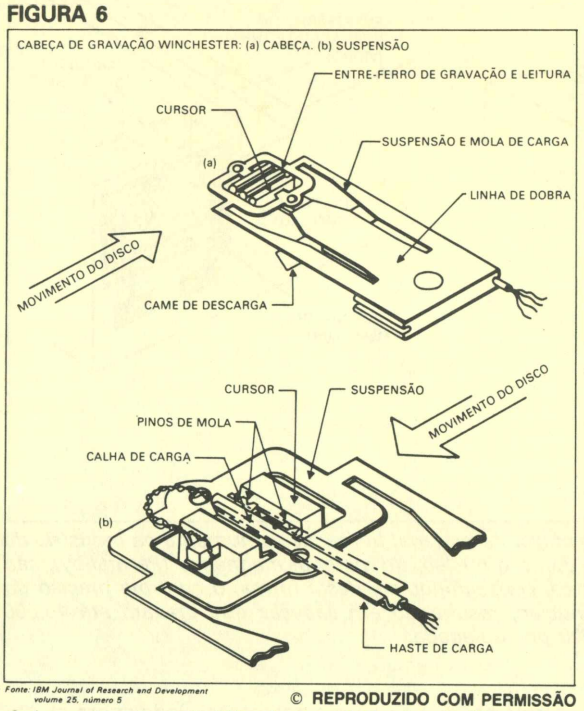
Outro parâmetro importante na caracterização de um dispositivo de memória de massa é o índice custo/desempenho, que, no caso dos discos, pode ser medido em termos de custo/número-de-acessos-por-segundo. O número de acessos por segundo no caso de discos é uma função de tempo-de-atendimento de uma operação de escrita ou leitura, que pode ser separado em três componentes: (1) o tempo (médio) de busca da trilha, requerido para posicionar a cabeça sobre a trilha desejada, (2) a latência rotacional, ou o tempo médio requerido para detetar o local do início do bloco de dados desejado e (3) o tempo de transferência de dados. A minimização desses três componentes é buscada projetando-se mecanismos de posicionamento de cabeça mais rápidos, utilizando cada vez maior velocidade de rotação e aumentando-se a densidade de *bits* por trilha. O tempo médio de busca das unidades de disco magnéticos atuais está em torno de 15 ms para os modelos mais rápidos, enquanto a latência rotacional média típica é de cerca de 8 ms, que corresponde a meia revolução de um disco girando a 3.600 rpm.

A busca de melhores índices de custo/capacidade e custo/desempenho resultou em diversos modelos diferentes de unidades de disco, em que, por exemplo, os discos permitem gravação nas suas duas faces ou onde se apresentam em pacotes de discos solidários, em forma de pilha, a fim de permitir a escrita/leitura com maior paralelismo, utilizando um mesmo mecanismo de acionamento para todos os discos (*disk pack*).

Nos sistemas baseados em pacotes de discos, um só eixo mestre aciona simultaneamente todos os discos e um só atuador aciona todo um conjunto de cabeças montadas sobre uma peça em forma de pente que insere as cabeças nos espaços entre os discos (Figura 10).

Uma maneira de obter melhores desempenhos é a utilização de cabeças fixas para eliminar o tempo de busca. Este conceito é utilizado em memórias de

FIGURA 6

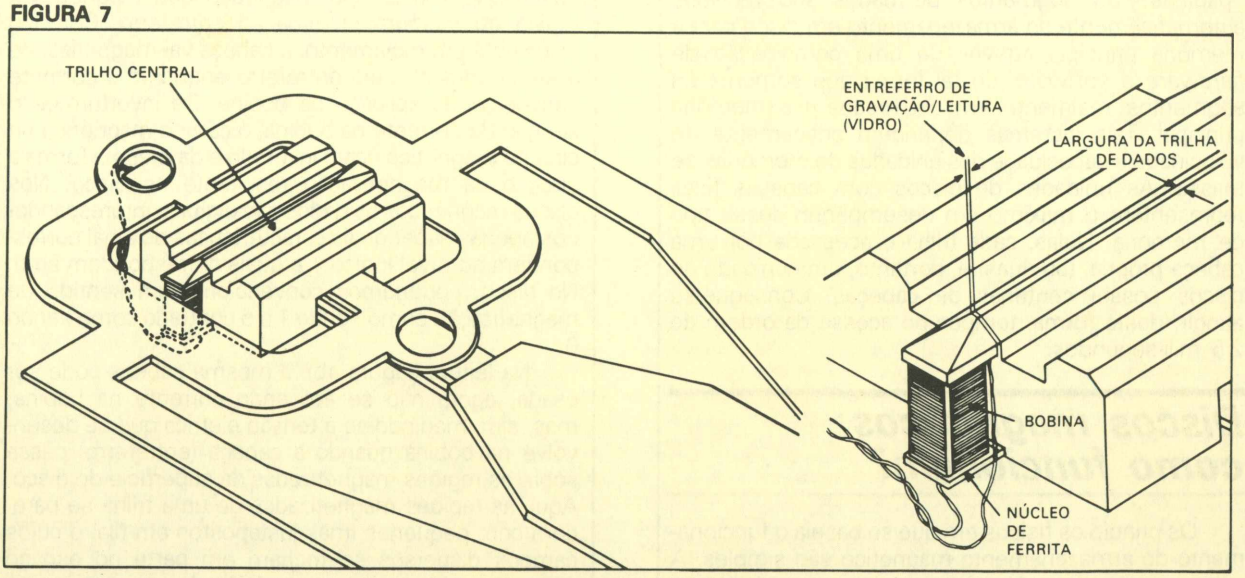


Fonte: IBM Journal of Research and Development volume 25, número 5

© REPRODUZIDO COM PERMISSÃO

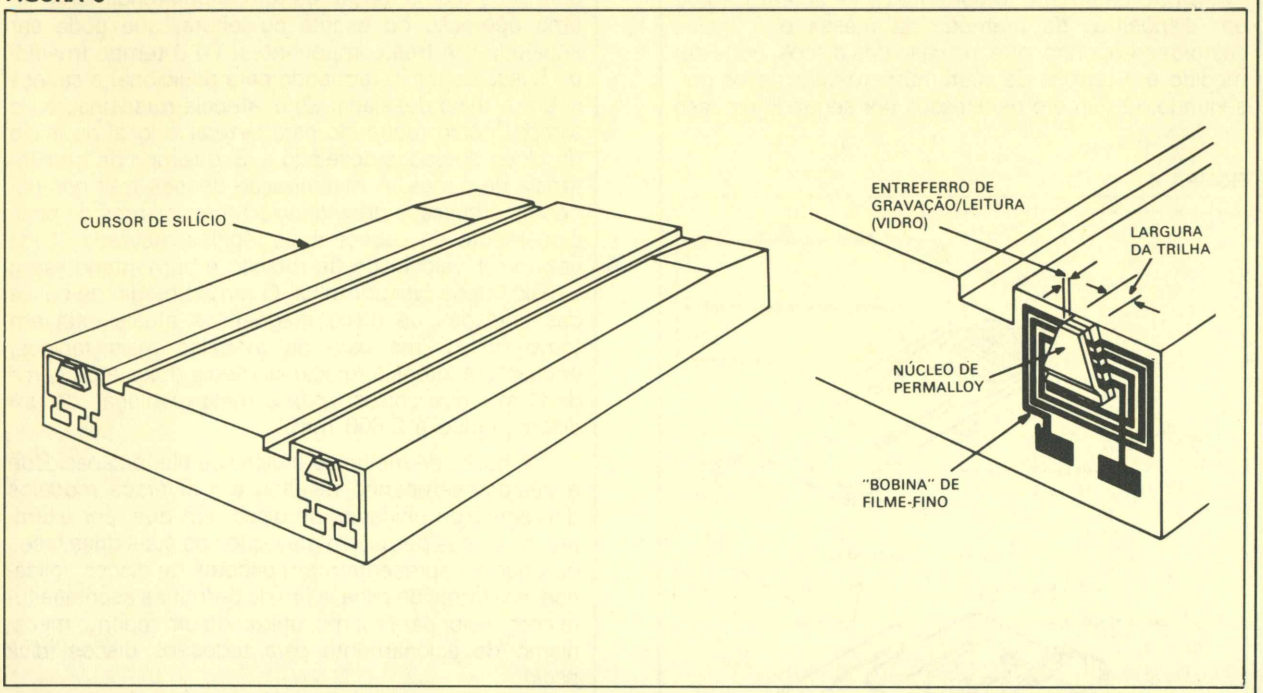
Cabeça de gravação Winchester: (a) cabeça; (b) suspensão. A cabeça é mostrada em (a) com a face da suspensão a ar virada para cima, e em (b) virada para baixo.

FIGURA 7



Detalhes da cabeça Winchester. A redução da área de suspensão hidrodinâmica foi feita cavando-se dois sulcos na cabeça, na direção do movimento. A área se reduziu, basicamente, à do topo dos dois trilhos laterais. A frente de ataque do lençol de ar não é mais cilíndrica neste tipo de cabeça, mas, cônica-planta.

FIGURA 8



Na cabeça de filme fino se empregam técnicas de deposição superficial de material utilizadas comumente na indústria de semicondutores. Tanto a bobina, de filme de material condutor, como o núcleo, de material magnético (Permalloy), são depositados sobre a superfície posterior do deslizador de cerâmica, conseguindo-se, desta forma, o controle preciso do entreferro e da geometria do topo dos pólos magnéticos do núcleo, resultando em cabeças que gravam até 15.000 bits/polegada de trilha a uma densidade de trilha de mais de 600 por polegada.

massa de alta velocidade requeridas pelos grandes sistemas destinados ao processamento simultâneo de vários programas em regime de "memória virtual". Nos sistemas desse tipo, cada aplicação se considera ocupante dos limites endereçáveis do sistema, e "páginas" ou segmentos de dados são movidos automaticamente do armazenamento em disco para a memória principal através de uma combinação de *hardware* e *software*, de tal forma que somente os segmentos realmente em uso ocupem a memória principal. Tais sistemas dependem criticamente de velocidade e capacidade das unidades de memórias de massa. As unidades de discos com cabeças fixas representam o máximo em desempenho desse tipo de memória. Nelas, cada trilha é acessada por uma cabeça própria, (ou duas) e, portanto, uma unidade de discos possui centenas de cabeças. Consegue-se atingir, desta forma, tempos de acesso da ordem de 2,5 mili-segundos.

Discos magnéticos: como funcionam?

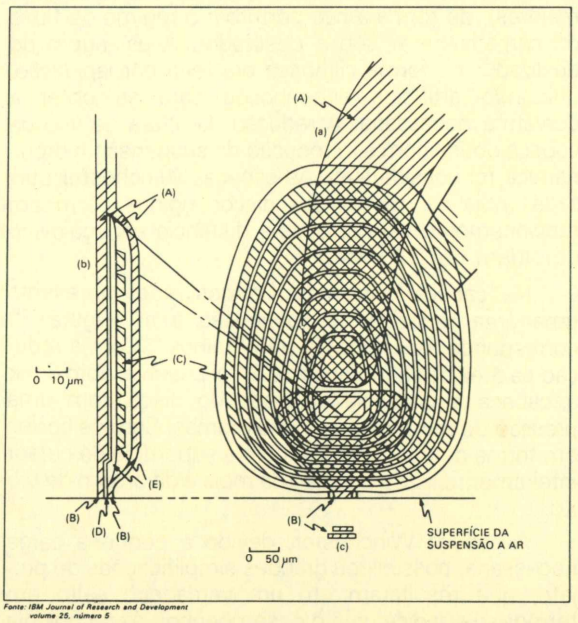
Os princípios físicos em que se baseia o funcionamento do armazenamento magnético são simples. A cabeça magnética, utilizada para ler e escrever sobre o meio magnético do disco, é, basicamente, um eletroímã constituído de um núcleo ferromagnético com entreferro, que tem uma bobina enrolada sobre si. Na operação de escrita magnética, a bobina recebe uma corrente, e no circuito magnético do núcleo, que é completado, na região do entreferro, pelo meio magnético do disco adjacente ao entreferro (Figura 4a), se desenvolve um campo magnético que magnetiza a região do *medium* próxima ao entreferro. Como o disco está em movimento, a cabeça vai magnetizando a área "varrida" pelo entreferro enquanto a corrente estiver sendo aplicada na bobina. Se invertermos o sentido da corrente na bobina, o campo magnético no circuito magnético ficará invertido e da mesma forma a direção da magnetização resultante no disco. Nos discos magnéticos os dados são digitais, interessando-nos apenas saber quais características do sinal correspondem ao nível lógico 1 e quais correspondem ao 0. No disco, poderíamos convencionar um sentido de magnetização como sendo 1 e o contrário como sendo 0.

Na leitura (Figura 4b), a mesma cabeça pode ser usada, agora não se aplicando corrente na bobina, mas, sim, medindo-se a tensão elétrica que se desenvolve na bobina quando a cabeça (entreferro) passa sobre as regiões magnetizadas da superfície do disco. Aqui, as regiões magnetizadas de uma trilha se parecem com pequenos ímãs justapostos em fila, e cujos campos dispersos se fecham em parte no espaço acima da superfície do magnético. Ao se aproximar a cabeça, uma parte das linhas de campo passa a se fechar através do núcleo, que oferece baixa relutância

magnética. De acordo com a lei de Faraday, a voltagem que se desenvolve na bobina é proporcional à **variação** do campo magnético que atravessa (e ao número de espiras da bobina). Isto significa que enquanto o entreferro estiver passando sobre uma região de magnetização constante a tensão medida nos terminais da bobina é nula porque não há variação de campo. Mas, quando o entreferro passa sobre um ponto de transição, ou seja, onde a magnetização se inverte, o campo magnético no núcleo também inverte seu sentido, e uma força eletromotriz, ou seja, uma voltagem se desenvolve subitamente nos terminais da bobina. Assim, sucessivamente, a cada inversão de magnetização um pequeno pulso de tensão é detetado na bobina. A Figura 4c mostra uma possível maneira de escrever dados digitais num disco magnético.

Da descrição do processo de gravação e leitura podemos concluir que a densidade de *bits* num disco depende criticamente da geometria da cabeça, e mais especificamente, da geometria do entreferro. Por exemplo, a largura da trilha é definida pela largura do núcleo na região do entreferro. E, a dimensão do entreferro deve ser menor que a distância entre bits numa trilha. Além disso, a não ser em discos flexíveis de pequena duração, a cabeça não toca na superfície do disco, mas,"voa baixo", isto é, passa a uma pequena distância da superfície do disco. Quanto mais afastada do disco for a cabeça, pior será a resolução da escrita e a relação sinal-ruído na leitura. Uma análise

FIGURA 9



Fonte: IBM Journal of Research and Development volume 25, número 5

Detalhe da cabeça de filme fino IBM 3370. (a) vista planar; (b) secção transversal da região central, ampliada, mostrando: A — camadas de material magnético, B — topo dos pólos do núcleo de filme fino e entreferro, C — espiras da bobina de filme fino de material condutor, D — camada de material do entreferro, E — camada de isolante; (c) geometria do topo dos pólos na superfície da suspensão hidrodinâmica de ar.

superficial da geometria do processo mostra que a distância da cabeça à superfície não deve ser menor que a distância entre *bits* numa trilha. Por exemplo, nos discos rígidos atuais de alto desempenho, a densidade de *bits* ao longo da trilha é de cerca de 600 bits/mm, o que equivale a uma distância entre *bits* de 1,7 microns. A cabeça dessa unidade de disco voa a cerca de 0,3 micron de distância da superfície do disco, e possui um entreferro de apenas 0,6 micron.

A tecnologia dos atuais discos magnéticos é complexa e multidisciplinar. Neste trabalho serão cobertos sobretudo os aspectos não-eletrônicos, referentes às cabeças magnéticas e sua suspensão de ar, aos discos propriamente ditos com seu revestimento magnético, e aos dos atuadores destinados a posicionar com precisão as cabeças sobre as trilhas dos discos.

Os materiais magnéticos

A escrita e a leitura magnética dependem de maneira crítica das propriedades magnéticas dos materiais utilizados tanto no disco como na cabeça. No disco o que se deseja é que o material se magnetize fortemente na escrita para facilitar sua posterior leitura, que essa magnetização não seja alterada facilmente por influências magnéticas externas e que a inversão de magnetização possa se dar dentro de uma pequena faixa de variação de campo magnético. As propriedades de magnetização de um material ferromagnético podem ser descritas através de sua "curva de histerese" (Figura 5). As propriedades magnéticas desejadas para o material magnético do disco podem ser resumidas dizendo que o que se deseja é uma curva de histerese grande e bem quadrada, o que significa elevada magnetização remanente, elevada força coercitiva (necessária para apagar a magnetização) e boa definição de magnetização.

Os discos rígidos são normalmente feitos com substrato de alumínio ao qual se aplica um revestimento de polímero contendo pequenas partículas de óxido de ferro da forma gama. As partículas de óxido têm a forma de agulhas com cerca de um micron de comprimento e um décimo de micron de diâmetro. Os átomos de ferro de cada partícula possuem, cada qual, sua própria magnetização, mas, quando um campo externo é aplicado na direção de seu comprimento, os campos individuais dos átomos se alinham e se somam, fazendo com que cada partícula de óxido se transforme num ímã.

No material magnético do disco as partículas, por sua vez, precisam estar todas alinhadas na direção do movimento para se conseguir a máxima magnetização. Isso é conseguido aplicando-se um campo magnético no disco em rotação lenta, após a aplicação da pasta de material magnético, e antes de sua secagem.

O material do núcleo na cabeça magnética de escrita e leitura necessita de propriedades diferentes das do disco. No núcleo, uma magnetização elevada deve poder ser facilmente produzida por uma pequena

corrente na bobina durante a operação de escrita. E, quando a corrente for anulada, a magnetização deve ser a menor possível. Em outras palavras, deve ser um material com pequena magnetização remanente (pouca histerese) e alta permeabilidade magnética. O material mais comumente utilizado nos núcleos das cabeças magnéticas é a ferrita, um óxido de ferro associado a uma mistura de metais, níquel e zinco no caso dessas aplicações, constituindo um material cerâmico. Essa ferrita admite funcionamento em altas freqüências, compatíveis com a velocidade de fluxo de dados na operação de escrita e leitura. Esta freqüência é, no caso, de cerca de 10 MHz, isto é, 10 milhões de inversões no sentido do campo. Acima desta freqüência as partículas de ferrita começam a deixar de responder. Em conseqüência, a densidade de *bits* ao longo da trilha também fica limitada. Por exemplo, no caso da cabeça Winchester, que é de ferrita, essa limitação restringe a densidade de *bits* na trilha a cerca de 10 mil *bits* por polegada. O uso da técnica de filmes finos (Figuras 8 e 9) com um núcleo de filmes finos de Permalloy (uma mistura de níquel e ferro) permite chegar a 15 mil *bits* por polegada.

Atualmente o material magnético com que é feito o disco contém, além do óxido de ferro, uma pequena quantidade de alumina, que aumenta a resistência da superfície do material aos impactos (inevitáveis) da cabeça.

Consideráveis esforços estão sendo feitos para a utilização de novos materiais magnéticos para os discos. Uma linha de pesquisas busca viabilizar o cobalto metálico, devido a sua grande magnetização comparada com a do óxido de ferro. Aplicando-se uma fina camada de cobalto metálico, por evaporação, sobre a face do disco, pode se obter maior definição das regiões magnéticas e, portanto, uma maior densidade de *bits* do que com o óxido.

Outra linha promissora de desenvolvimento é a que busca gravar verticalmente, isto é, na direção perpendicular à da superfície do disco. Neste caso, as partículas do óxido deverão ficar também na posição vertical para assegurar máxima magnetização. A cabeça magnética seria, nesse caso, desprovida de entreferro, pois o campo seria aplicado verticalmente, com o pólo do eletroímã dirigido perpendicularmente à superfície do meio magnético. Calcula-se que dessa forma se possa alcançar densidades de *bit* da ordem de 100 mil polegadas de trilha. A propósito, uma empresa japonesa acaba de anunciar o desenvolvimento de uma unidade de microdisco de 3,5 polegadas com capacidade de armazenar 3 *megabytes* de dados utilizando tecnologia de gravação perpendicular. Microdiscos com gravação horizontal admitem atualmente cerca de 500 *kilobytes*.

As cabeças magnéticas e a suspensão hidrodinâmica

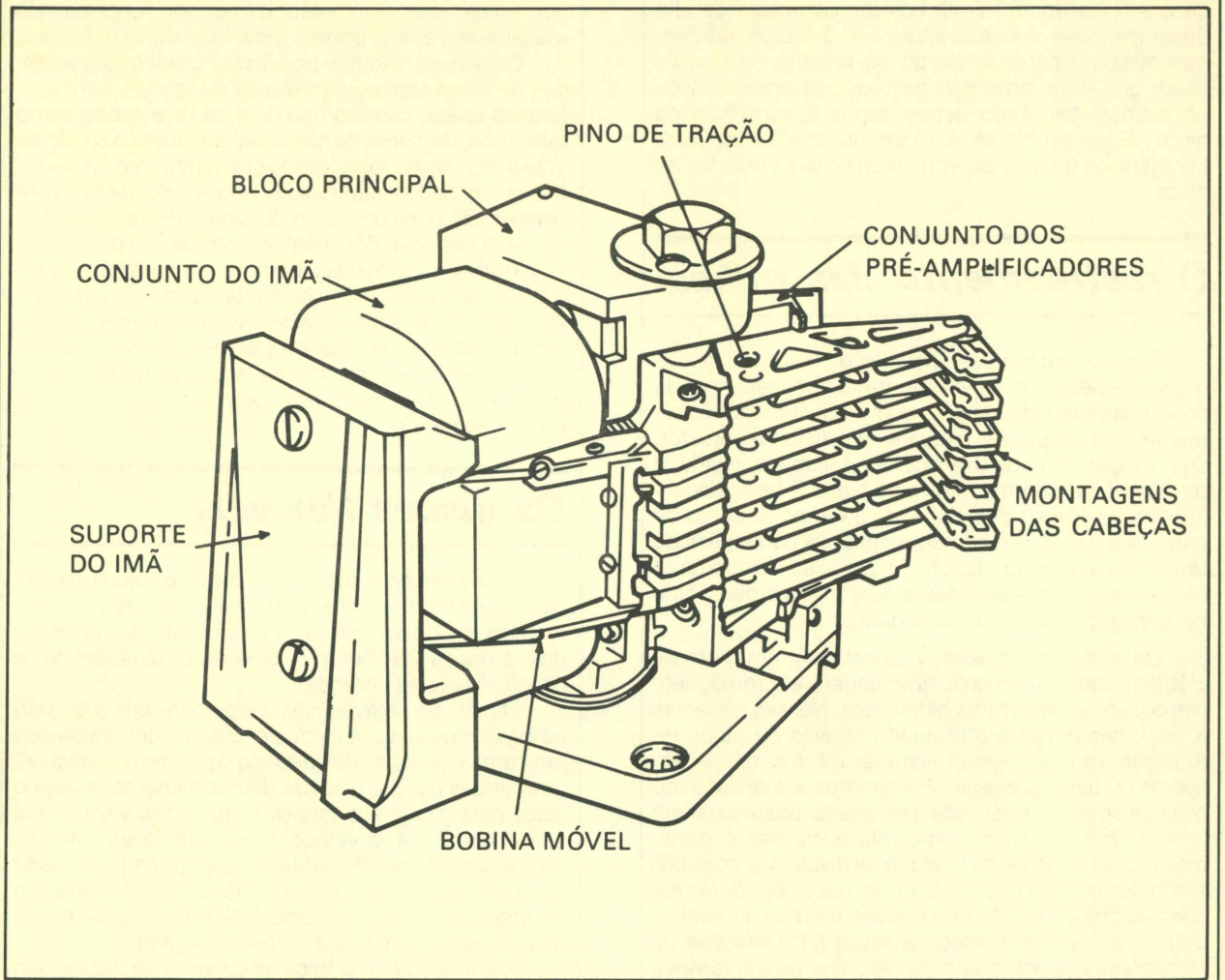
O problema de manter a cabeça magnética bem próxima da superfície do disco em rotação evitando que haja contato entre elas, apesar das ondulações axiais inevitáveis, foi solucionado utilizando-se o conceito de suspensão a ar. A idéia é antiga e já era utilizada em mancais de alta rotação para evitar contato e desgaste, porém, foi sua aplicação bem-sucedida em cabeças magnéticas que viabilizou pela primeira vez o uso de discos magnéticos como memórias de massa, em 1957. A cabeça era provida de pequeninos furos feitos sobre uma linha circular por onde o ar comprimido era ejetado para formar uma almofada de ar entre a cabeça e o disco, em oposição à força exercida pelas molas da suspensão da cabeça. Verificou-se que um furo central para escoamento do ar proporcionava a necessária estabilidade dinâmica à cabeça. A distância cabeça-disco era de 20 microns.

O passo seguinte foi a eliminação do ar comprimido através do uso do conceito de suspensão hidrodinâmica de ar: o ar arrastado pela superfície do disco em movimento pode prover sustentação à cabeça desde que o perfil da superfície da cabeça seja adequado. Intensa experimentação e estudos teóricos avançados sobre teoria de fluídos compressíveis resultaram na primeira cabeça com suspensão hidrodinâmica a ar, anunciada em 1959. Chegou-se a uma cabeça com um "deslizador" (ou cursor) possuindo na frente de ataque uma entrada superficial cilíndrica para o lençol de ar. Análises teóricas e experimentais indicavam que o raio de curvatura dessa superfície cilíndrica deveria ser da ordem de 6 metros, portanto, uma curvatura extremamente suave. Esses estudos mostraram, também, a necessidade de reduzir as curvaturas dos discos a valores bem menores (i. é., raios de curvatura bem maiores), de forma a não perturbar o regime de fluxo da camada de ar sob o deslizador. A usinagem do deslizador na forma cilíndrica era feita por lapidação, utilizando artifícios engenhosos para se obter a curvatura necessária. A redução da altura de vôo da cabeça obtida com a introdução da suspensão hidrodinâmica foi considerável. As cabeças Winchester utilizadas hoje na maioria dos discos rígidos permitem funcionamento seguro a uma distância cabeça-disco da ordem de 0,3 micron.

Na cabeça Winchester o deslizador apresenta uma área reduzida de suspensão a ar (Figura 7), correspondente à face de três "trilhos". Com a redução da área das almofadas de ar foi possível aproximar a cabeça à distância desejada do disco com uma pressão de mola de apenas 20 gramas. Sem os cortes em forma de trilhos, isto é, com a superfície do cursor inteiramente lisa, a pressão da mola é da ordem de 0,5 Kg.

A cabeça Winchester, devido à pequena carga necessária, possibilitou grandes simplificações de projeto, que resultaram em um verdadeiro salto em termos de índice custo/desempenho. A tecnologia Winchester permitiu que a cabeça pousasse sempre sobre a superfície do disco nas paradas do disco, sem danos ao revestimento magnético. Isto foi conseguido não só graças à redução drástica da pressão da suspensão, mas, também, utilizando-se discos lubrificados que suportam, em geral, pelo menos 10.000 aterrissagens. A eliminação de complicados mecanis-

FIGURA 10



Fonte: IBM Journal of Research and Development
volume 25, número 5

Alguns atuadores de cabeça magnética utilizam braços com movimento de rotação em lugar de movimento retilíneo, substituindo complicados mecanismos de cursores e portadores retilíneos de alta precisão pelo pivot. O modelo mostrado na figura é usado para discos não-removíveis com cabeças tipo Winchester, que dispensam a linearidade de movimentos das cabeças.

mos para afastar as cabeças nas paradas de disco faz com que os discos não sejam removíveis. Porém, essa característica é aproveitada na tecnologia Winchester para simplificações adicionais advindas da redução de tolerâncias no posicionamento da cabeça pelo fato de se utilizar sempre a mesma cabeça e o mesmo mecanismo, tanto para escrever como para ler sobre o disco. Basta que o posicionamento seja exatamente reprodutível, não importando sua linearidade ou posição absoluta. Isto eliminou a necessidade de complicados procedimentos de alinhamento da cabeça, tanto na fabricação como na manutenção. A simplificação conseguida aumentou tanto a confiabilidade dessa tecnologia, que, pela primeira vez, se pode dispor de unidades de disco que dispensavam totalmente a manutenção.

O desenvolvimento de deslizadores (ou cursores) de cabeças constitui apenas um dos aspectos da tecnologia de cabeças magnéticas, ainda que de fundamental importância. Outros problemas se referem ao projeto de uma suspensão adequada, livre de vibrações e instabilidades, o projeto do núcleo magnético com o seu preciso e minúsculo entreferro, a confecção do enrolamento da bobina, etc. Todos esses problemas tiveram que ser abordados com a preocupação de obter os melhores índices custo/desempenho e custo/capacidade, o que por via de regra levava ao problema de encontrar os melhores processos de fabricação. A tecnologia Winchester, por exemplo, foi o resultado da consideração equilibrada tanto dos aspectos de desempenho técnico da cabeça como da economia dos processos de sua fabricação.

O vôo da cabeça magnética à alta velocidade — de até cerca de 180 km/h nos discos rígidos de alto desempenho — e a baixa altura — 0,3 micron, faz com que qualquer partícula de pó ou mesmo de fumaça maior que essa dimensão provoque grandes trancos na cabeça, causando sérios danos à superfície do disco. Esse problema é resolvido através de uma filtragem controlada do ar no interior das unidades de disco.

O rastreamento das trilhas

O desempenho das unidades de disco de cabeça móvel depende essencialmente do mecanismo de posicionamento da cabeça, que é constituído basicamente de duas partes: o atuador e o sistema portador. Sua função é a de transportar a cabeça rápida e precisamente de uma trilha para outra. A velocidade é importante porque dela depende o tempo de busca de trilha, que constitui o componente mais ponderável do tempo de acesso de dados. E a precisão é importante na medida em que dela depende a máxima densidade de trilhas distinguíveis num disco.

Os primeiros atuadores utilizados foram motores elétricos com sistemas de embreagens eletromagnéticas ou, então, atuadores hidráulicos. Nesses sistemas o posicionamento era efetuado através de pinos de retenção que se encaixavam em furos feitos em posições bem precisas. Entretanto, a precisão de posicionamento alcançada por esses processos era limitada por tomarem como referência não o disco, mas a caixa principal da unidade de disco, não possibilitando levar em consideração as possíveis deformações do próprio disco, as variações de posição relativa entre o atuador e o disco causadas por variações de temperatura, e sobretudo no caso dos discos removíveis, as inevitáveis diferenças dimensionais e de centragem entre diferentes discos. Um importante aperfeiçoamento, hoje adotado em unidades de discos de alto desempenho e alta densidade, é o servo-atuador. Nesse sistema a referência de posicionamento passa para o próprio disco e um servomecanismo posiciona a cabeça acionando o atuador com um sinal devido à diferença entre a posição real e a posição de referência medida no disco, até anular essa diferença. Num sistema típico utilizando o princípio do servo-atuador, o *disk-pack* possui num dos discos uma superfície dedicada, com trilhas especiais pré-gravadas, definindo a posição de cada trilha de dados. Uma cabeça, também dedicada, isto é, destinada especialmente para essa face pré-gravada, montada no pente de cabeças, lê a trilha pré-gravada e envia o sinal a um circuito eletrônico que o compara com o valor que ele deveria ter de acordo com a posição em relação à trilha buscada, e gera um sinal de erro, que, por sua vez, gera uma corrente no atuador. O atuador gera, então, uma força proporcional à corrente, que produz um movimento no sentido de reduzir o erro de posição. Quando a posição correta foi alcançada o erro se anula e o movimento cessa.

Neste tipo de sistema o atuador mais comum é o *voice coil*, que tem esse nome por funcionar de maneira idêntica à bobina móvel de um alto-falante.

Os servo-atuadores podem ser usados para unidades de disco com poucos discos ou apenas um disco. Nesses casos, como o uso de uma face inteira como referência de servo se torna antieconômico, pode-se gravar os sinais para posicionamento nas próprias trilhas de dados alternando setores de dados com setores pré-gravados com os sinais de referência.

A tecnologia Winchester, com as simplificações construtivas introduzidas, permite um posicionamento relativo de cabeça-disco bastante satisfatório, dispensando o uso de servo-atuadores. Tipicamente, o atuador utilizado é um motor de passos (*stepper motor*) e uma transmissão por fita de aço que transforma o movimento de rotação do motor em um movimento linear (Figura 13).

Os discos flexíveis

Os discos flexíveis, ou *diskettes*, ou ainda *floppy-disk* ganharam um lugar definitivo na família das memórias a disco, graças ao baixo custo dos *drivers* e dos próprios discos e a crescente durabilidade e confiabilidade alcançadas.

Os discos flexíveis são feitos com um substrato de *mylar* revestido de óxido de ferro, e vêm envolvidos em um envelope de plástico que tem "janelas" através das quais a unidade de acionamento prende o disco para girá-lo e a cabeça lê ou escreve sobre sua superfície. Esse envelope tem suas faces internas revestidas de tecido artificial que protege o disco contra a abrasão e limpa suas faces. Esta embalagem do *diskette* torna sua manipulação muito prática, por ocupar pouco espaço, ser leve e segura.

No *diskette* a cabeça escreve e lê sobre sua superfície, tocando-a. Isso torna-o pouco durável e relativamente pouco confiável. A velocidade de rotação é também baixa. A durabilidade é prolongada utilizando-se um lubrificante sobre o disco.

Devido ao fato de a cabeça tocar na superfície do disco durante o funcionamento, a cabeça tem requisitos menos exigentes que a dos discos rígidos, porém, uma característica importante é sua resistência à abrasão. Cerâmicas são, em geral, utilizadas.

Inicialmente introduzidos no tamanho de 8 polegadas, os *diskettes* se tornaram extremamente populares, propiciando o aparecimento de discos de 5,25 polegadas, os *mini-floppies*, que são, no momento, os mais vendidos no mundo todo.

Novos modelos com discos de cerca de 3 polegadas aparecem no mercado, oferecendo opções de preços ainda mais baixos. Os elementos *microdisks*, entretanto, devem passar por uma padronização, entre os modelos de 3'', 3,25'', 3,5'' e 3,9''.

Os acionadores de discos flexíveis apresentam capacidade entre 256 *Klytes* e mais de 1 *Mbytes* por face, tempos de acesso de centenas de ms e preços que podem chegar a menos de cem dólares por unidade.

Tecnologia de Fabricação

A sofisticada tecnologia dos discos magnéticos compreende também muitas técnicas de fabricação que viabilizaram progressivamente a satisfação dos requisitos de projeto na produção econômica dos dispositivos.

Abordamos aqui, à guisa de exemplo, apenas alguns aspectos da fabricação dos discos propriamente ditos e das cabeças magnéticas.

A alta densidade de gravação requerida nos discos torna necessário que a cabeça magnética trabalhe a muito pequenas distâncias da supefície e que a curvatura do disco no sentido axial seja muito pequena. Os discos são hoje fabricados dentro das tolerâncias requeridas graças ao uso de uma liga muito pura de alumínio como substrato, e a usinagem com ferramenta de diamante, num torno. A liga de alumínio é o Almag 5. O processo de torneamento requer a adaptação de um controle pneumático a um torno de alta precisão para controlar o avanço da ferramenta, bem como a de um dispositivo para prender a vácuo o substrato do disco. O torneamento em alta velocidade com a ferramenta de diamante dá à superfície do disco um acabamento espetacular. O uso de mancal a ar no torno melhora a estabilidade da fixação do substrato, o que resulta na obtenção de acabamento de 0,013 microns de média aritmética, com uma ondulação de 0,063 microns de vale-a-pico.

O revestimento magnético do disco é de óxido de ferro da forma gama misturado num polímero aglutinante. Os requisitos para o material aglutinante eram que: (1) permitisse a dispersão fácil das partículas de óxido de ferro; (2) tivesse viscosidade suficientemente baixa para permitir a aplicação por centrifugação sobre o substrato; (3) formasse, com a cura, um material duro, entrelaçado e durável; (4) tivesse uma boa adesão ao substrato e (5) apresentasse polimento superficial com poucas imperfeições. Estudos empíricos levaram à escolha de um copolímero de um epoxi, um ferrólico e um polivinil-metil-éter. Hoje vários polímeros semelhantes são utilizados.

Na preparação do revestimento magnético, o óxido de ferro é misturado com o aglutinante num moinho de bolas de óxido de zircônio de alta dureza durante algumas horas para se obter uma boa dispersão das partículas de óxido pelo aglutinante. A pasta resultante é filtrada antes de sua aplicação.

A aplicação do material sobre a superfície do substrato é feita por centrifugação num equipamento inteiramente controlado por microprocessador, que gira os discos devagar durante a aplicação do jato do material e, depois, acelera para controlar a espessura do filme.

Em seguida, é feita a orientação das partículas magnéticas, um processo que depende da viscosidade da pasta, do campo magnético aplicado e do tempo requerido para a orientação. Um campo de 1800 a 2000 oersteds é aplicado paralelamente ao plano do disco, utilizando um par de eletroímãs em oposição em cada lado do disco, depois de terminada a centrifugação e antes da secagem. O disco, sob a ação do campo, é girado lentamente.

Discos do tipo Winchester devem receber uma camada de lubrificante para reduzir o atrito no contato da cabeça. Lubrificantes podem ser aplicados diretamente sobre a superfície, usando um tecido macio absorvente. Existem vários lubrificantes atualmente em uso, embora inicialmente tivesse sido usado o Dow Corning R. DC-200, normalmente usado para lubrificar fitas magnéticas.

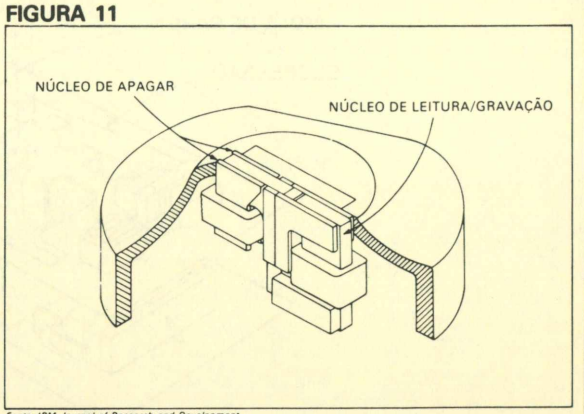
A fabricação de cabeças magnéticas de alta qualidade a custos baixos foi viabilizada através da introdução de processos de fabricação por batelada. Em vez de se confeccionar peça por peça, o processo permite fazê-lo em lotes de dezenas de peças.

Tomemos o exemplo da cabeça Winchester (Figuras 6 e 7). Podemos imaginar a complexidade do processo de fabricação se fôssemos fabricar cada peça separadamente e depois montá-las de forma a satisfazer todos os requisitos geométricos e dimensionais do deslizador, tais como a necessidade de um perfeito ajustamento do núcleo com o deslizador na região do entreferro, a observância da dimensão final requerida do entreferro após a colagem, a observância da largura da face do trilho central, tanto no lado do núcleo como no do deslizador (e que determina a largura da trilha gravada), etc.

No processo de fabricação por batelada utilizado pela IBM começa-se preparando dois grandes blocos de ferrita dos quais serão esculpidas quarenta e oito cabeças Winchester. Um dos blocos corresponderá aos deslizadores, enquanto o outro corresponderá aos núcleos. A idéia consiste em utilizar basicamente operações de retífica plana para produzir cortes, canaletas e chanfros. Inicialmente o bloco dos núcleos é trabalhado recebendo sulcos transversais e longitudinais que corresponderão às janelas dos núcleos e aos espaços laterais entre núcleos.

Em seguida os dois blocos são colocados a vidro, tendo antes sido depositados, nos pontos que corres-

FIGURA 11



Fonte: IBM Journal of Research and Development volume 25, número 5

Os requisitos de baixo custo e durabilidade das cabeças para discos flexíveis conduziram à concepção de geometrias simples de ferrita montadas por moldagem em uma cápsula de cerâmica, no caso, tinato de bário. O núcleo de apagamento de bordas evita problemas advindos de imprecisão de posicionamento.

ponderão aos entreferros, espaçadores de óxido de silício de altura bem controlada. Após a colagem, a parte correspondente ao bloco dos núcleos é retificada para remoção de todo o material, exceto os núcleos. Após o corte em fatias, perpendicularmente aos núcleos, ficamos com placas prontas para receber as usinagens indicadas na Figura 14. Essas usinagens compreendem a abertura da canaleta para fixação da suspensão, a formação dos trilhos das cabeças, dos chanfros laterais dos trilhos, dos chanfros transversais traseiros dos núcleos, a lapidação das superfícies da suspensão hidrodinâmica do deslizador e a retífica final para separação das cabeças.

A usinagem precisa dos chanfros é conseguida utilizando-se retífica de "copo" (Figura 14a). O processo de retífica da cabeça Winchester é controlado por computador, utilizando-se sensores baseados em retícula óptica de Heidenheim e atuadores de motor de passos.

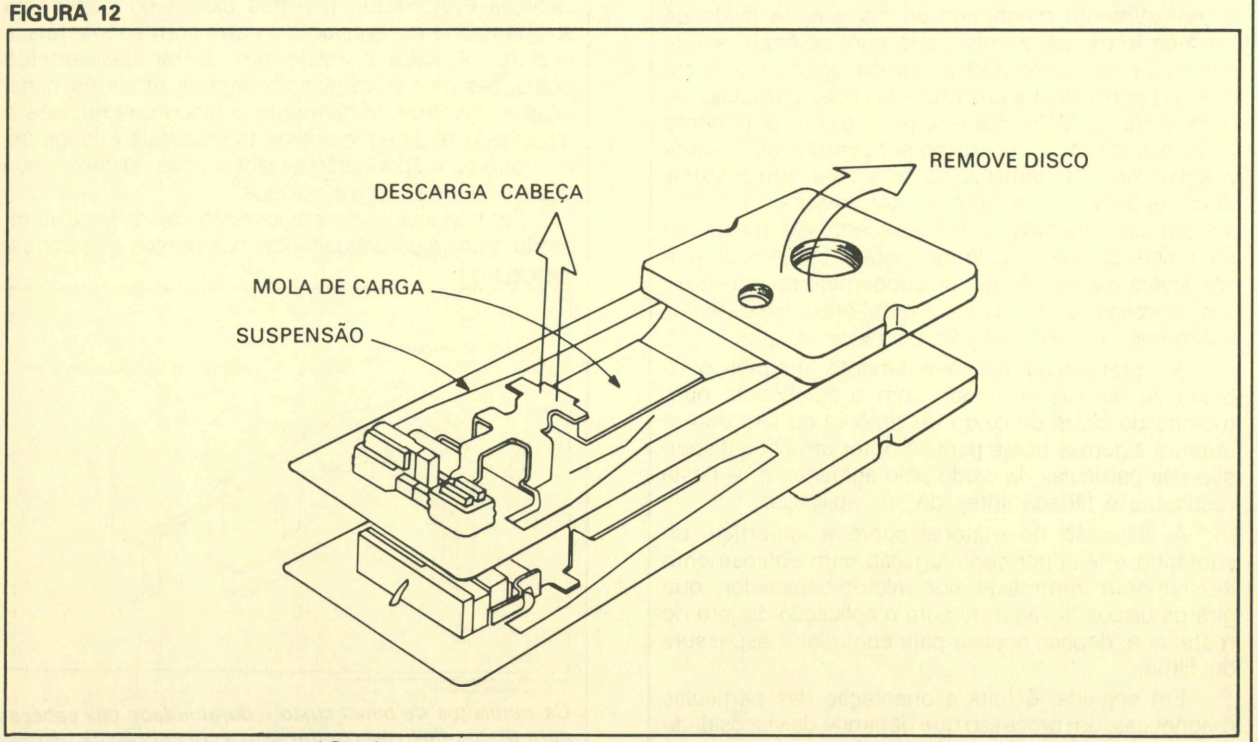
Discos ópticos: o que são?

Os discos ópticos, baseados no mesmo princípio que os videodiscos, estão em vias de se transformar em importantes equipamentos periféricos de computadores, como memórias de massa de índice custo/capacidade muito baixo. Pelo menos dezessete empresas, entre as quais as maiores indústrias de computadores do mundo, se empenham atualmente em desenvolver discos ópticos digitais.

Vários processos ópticos podem ser utilizados para armazenar e ler dados sobre a superfície de um disco. A disponibilidade do LASER propicia hoje as maneiras mais práticas em uso. O LASER fornece um feixe de luz de altíssima concentração que pode facilmente ser focalizado para formar um foco de dimensões micrométricas. Esse foco de luz pode ser utilizado para alterar localmente as propriedades físicas da superfície adequadamente tratada de um disco. Essa superfície pode, por exemplo, ter sido revestida de uma fina camada de emulsão fotográfica ou, então, de um filme metálico. No caso da emulsão fotográfica, ao se processar a emulsão após sua sensibilização pelo LASER, obtemos uma gravação que pode ser lida utilizando o mesmo LASER e detetando a luz refletida ou transmitida. No caso de discos tratados com filme metálico, se o foco de luz for suficientemente intenso ele provocará a fusão do metal, formando pequenas "covas" que novamente podem ser detetadas fazendo-se incidir sobre elas um feixe LASER mais fraco.

Várias são as vantagens desse processo óptico sobre o magnético. A mais importante delas é, provavelmente, o fato de que não há necessidade de a cabeça ficar muito próxima à superfície do disco, o que simplifica os problemas mecânicos em relação aos do disco magnético. Os discos ópticos podem ser prote-

FIGURA 12



Fonte: IBM Journal of Research and Development volume 25, número 5

Esta cabeça para diskette de dupla face, constituída de duas suspensões simétricas, permite o controle dos ciclos de carga e descarga para evitar trepidações, bem como a abertura dos suportes para remoção e colocação dos discos.

gidos envolvendo-os em um revestimento transparente, tornando seu manuseio seguro. Entretanto, eles têm, por enquanto, uma desvantagem séria em relação aos discos magnéticos: não são apagáveis.

Devemos distinguir, aqui, entre dois tipos de discos ópticos que possuem algum potencial como armazenadores de dados computadorizados: (1) os videodiscos, já amplamente conhecidos como meio de gravação e reprodução de sinais de vídeo, e (2) os discos ópticos digitais, destinados ao armazenamento e recuperação direta de informação digital por computador.

Em todos os processos conhecidos de discos ópticos, sejam eles videodiscos ou discos ópticos digitais, o elemento-chave é o LASER, que pode ser a gás ou de semicondutor. O LASER a gás é, em geral, utilizado somente em aplicações que requerem feixes potentes de luz por serem muito grandes e de manuseio mais complicado comparados com os a semicondutor. LASERs a semicondutor de baixo custo e potências razoáveis já começam a viabilizar seu uso em discos ópticos (Figura 15). Já existem no mercado *pick up's* a LASER semicondutor de diferentes modelos e especificações, destinados à reprodução de videodiscos, incorporando o LASER com a óptica associada e os dispositivos de deteção (fotodiodos) com saída elétrica para amplificação. Nesses dispositivos o sistema óptico focaliza a luz exatamente sobre a camada de informação, de forma tal que qualquer partícula que se encontra sobre a superfície protetora já fica a uma distância do ponto focal suficientemente grande para não produzir sombras no sistema de deteção. Por isso, os discos ópticos são muito mais isentos de erros que os magnéticos.

Videodiscos ópticos

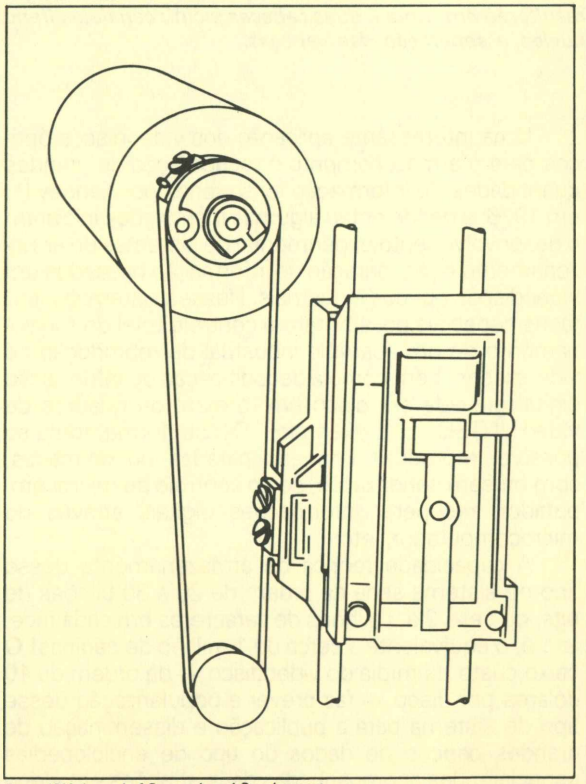
Os videodiscos são fabricados pelo processo de moldagem. No processo da Disco Vision Associates (DVA) um disco-matriz de vidro é preparado com um revestimento de fotorresiste. Sobre ele é escrito o material original, em geral, em vídeo-teipe, usando um LASER modulado pelo sinal de vídeo. A matriz é, então, fotogravada. Em seguida, são confeccionados vários moldes de níquel a partir da matriz, utilizando um processo de deposição metálica. Esses moldes são, então, utilizados para moldar uma das faces do disco. Após a aplicação de um revestimento refletor, as duas faces são juntadas, para formar o disco final de duas faces. Finalmente, a superfície é coberta por uma camada transparente de plástico. A fabricação do disco requer instalações com ar finamente filtrado.

Esse processo de fabricação é relativamente barato e pode ser contratado com a Sony ou a DVA. A confecção da matriz fica entre US$ 2.200 e US$ 4.000 por face do disco e a cópia fica em torno de 10 dólares por disco de duas faces, dependendo da quantidade. Em grandes quantidades o preço unitário cai substancialmente.

O processo de codificação não é digital, mas de codificação por largura de pulso. Assim, as "covas" gravadas a LASER nas faces do disco não são circulares, mas, alongadas, de comprimento variável segundo a codificação do sinal de vídeo sendo gravado. Na reprodução, o feixe de luz do LASER é refletido pela superfície do disco, exceto nos pontos onde ficaram as "covas".

Os aparelhos de reprodução podem ser de entretenimento ou industriais. Estes últimos são, em geral, dotados de controles que possibilitam a leitura do disco de forma direta, isto é, a leitura de qualquer ponto da gravação, sem ter que passar seqüencialmente, desde o início. Por exemplo, permitem "congelar" um determinado quadro desejado. Discos de formatação industrial são gravados em trilhas concêntricas, em que cada trilha corresponde a um quadro da imagem de vídeo. Por exemplo, uma face de um disco de 30 cm de diâmetro contém 54 mil quadros em formato NTSC de vídeo, que podem ser visualizados quadro por quadro ou em reprodução normal de 30 quadros por segundo (NTSC), correspondente a um tempo de reprodução de 30 minutos de cada lado. Muitos discos de entretenimento não admitem acesso direto, ou aleatório, e se destinam apenas à reprodução de programas de vídeo gravados normalmente.

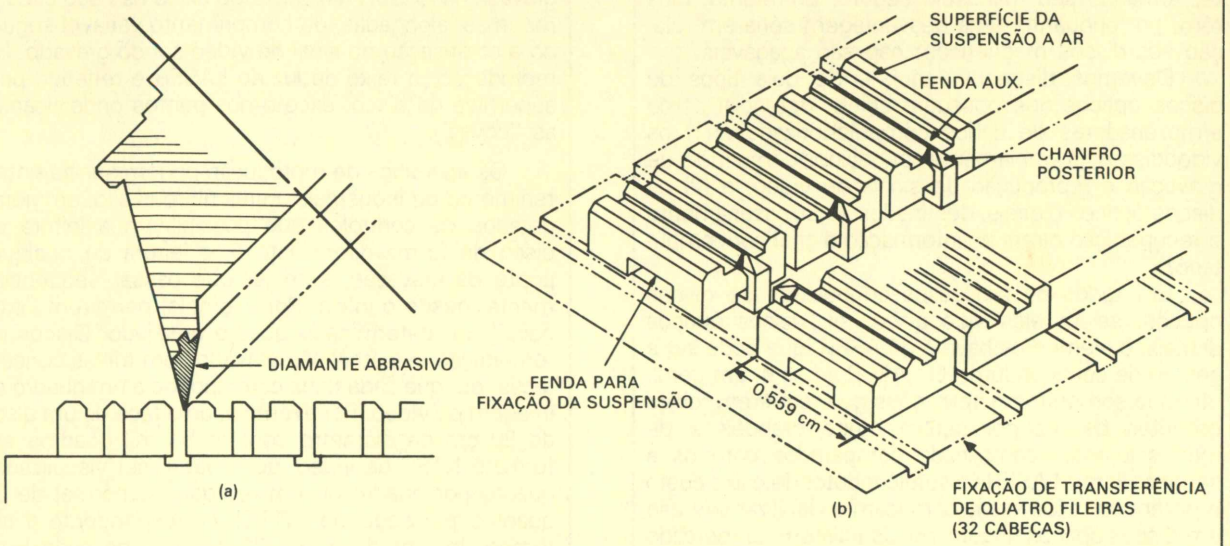
FIGURA 13



Fonte: IBM Journal of Research and Development volume 25, número 5

Os sistemas de atuação para discos flexíveis são de concepção simples e de baixo custo. São utilizados, em geral, motores de passo, transmissão por fita flexível de aço, que traduz os movimentos do eixo do motor em movimento retilíneo, e guias cilíndricas.

FIGURA 14



Fonte: IBM Journal of Research and Development volume 25, número 5

Fases finais da fabricação de deslizadores de cabeça Winchester: (a) retífica em "copo" utilizada para a usinagem precisa dos chanfros dos trilhos, (b) Separação das cabeças das placas para oito cabeças. A usinagem final das quatro placas que resultarão em trinta e duas cabeças inclui: canaletas (fendas) longitudinais, chanfros laterais dos trilhos, chanfro posterior do núcleo e separação das cabeças.

Uma interessante aplicação dos videodiscos ópticos para o armazenamento e recuperação de grandes quantidades de informação foi sugerida por Kenney (*) em 1976, e desde então algumas instituições iniciaram o desenvolvimento experimental de sistemas de armazenamento e recuperação de informação baseados em videodiscos ópticos industriais. Nesses sistemas interfaces especiais possibilitam o controle total do funcionamento de um aparelho industrial de reprodução de videodiscos, bem como a decodificação de informação digital gravada em disco em formato de quadros de vídeo (NTSC, por exemplo). Dessa forma torna-se possível reproduzir imagens paradas ou animadas, com ou sem sonorização, sob o controle de microcomputador, recuperar informações digitais através do microcomputador, etc.

A capacidade teórica de armazenamento desse tipo de sistema seria da ordem de 20 a 30 bilhões de *bits*, ou seja, 2 a 3 bilhões de caracteres em cada face, isto é, o equivalente a cerca de 1 milhão de páginas! O baixo custo da mídia do videodisco — da ordem de 10 dólares por disco — faz prever a popularização desse tipo de sistema para a publicação e disseminação de grandes bancos de dados do tipo de enciclopédias especializadas acompanhadas de ilustrações em vídeo sonorizado e figuras. Os modelos industriais de aparelhos de reprodução de videodiscos ópticos ainda custam relativamente caro — cerca de três mil dólares — mas, deverão tornar-se mais acessíveis à medida que o mercado prossiga expandindo.

Atualmente existem vários sistemas em funcionamento que realizam as funções básicas propostas por Kenney, alguns já no mercado, baseados em microcomputadores de oito *bits* e equipamentos comerciais adaptados.

Uma aplicação real de videodiscos para disseminação de informação é o PATSEARCH, oferecida pela Pergamon International, que consiste num sistema de videodisco óptico controlado a microcomputador que possibilita a recuperação instantânea de figuras de descrições de 70.000 patentes registradas desde 1971 nos EUA, e que constitui informação complementar ao banco de dados contendo os textos das patentes. O banco de figuras é distribuído em um conjunto de 8 videodiscos.

* G. C. Kenney, "Special Purpose Applications of the Optical Videodisc system" Philips Laboratory Report, Briarcliff Manor, N. Y; IEEE Trans. Consum. Electron. 22, 327 (1976).

Discos ópticos digitais

Os maiores esforços de desenvolvimento de discos ópticos estão sendo feitos atualmente na direção dos discos digitais, destinados a funcionar como memórias de massa de computadores. Nesses sistemas procura-se gravar informação digital diretamente no disco, de maneira semelhante à realizada com os discos magnéticos.

O processo mais promissor parece ser o adotado pela Philips para o seu sistema DRAW (*Direct Read After Write*), que se baseia na "queima" de filme metálico por feixe de LASER. Metais de baixo calor de liquefação (fusão) e evaporação como o telúrio são apropriados para o processo. Por exemplo, para se abrir por fusão e vaporização um furo de 1 mícron num filme de telúrio de 300 ângstrom de espessura (0,03 mícron), um feixe de LASER de 20 miliwatt de potência leva apenas 50 bilionésimos de segundos. Alguns LASERs a semicondutor já começam a funcionar a esses níveis de potência.

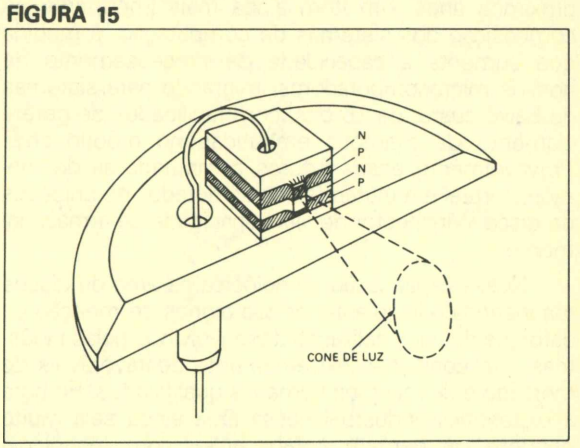
Esse processo é, entretanto, "só-de-leitura", isto é, não admite que se apaguem ou se alterem os dados escritos. Discos ópticos apagáveis estão ainda em pesquisa, havendo alguma perspectiva de sucesso.

No sistema DRAW da Philips (Figuras 16 e 17) os dados são escritos em 40.000 trilhas em cada face, sendo que cada trilha contém 32 setores endereçáveis com 15.200 bits cada setor, resultando em uma capacidade por face de cerca de 10 bilhões de *bits*, ou cerca de um *Giga byte*. Há perspectivas de se chegar a decuplicar essa densidade em breve. Um pacote de discos ópticos (*optical disk pack*) com essa densidade, contendo seis discos de dupla face, teria a capacidade de armazenar um trilhão de *bits*, ou seja, 100 bilhões de *bytes* (ou caracteres)! Tal pacote foi anunciado há alguns anos por um fabricante. Avaliações de índices custo/capacidade mostram que esse tipo de memória é desde já competitivo em relação aos discos magnéticos.

Alguns modelos de discos ópticos com sulcos, que dispensam mecanismos complexos de rastreamento de trilhas, foram recentemente lançados e apresentam custos baixos. Destinam-se a ambientes de escritório e podem ter boa aceitação pelo interessante custo por *bit* que apresentam.

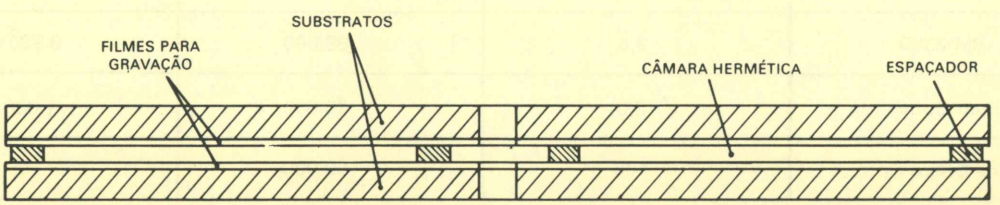
Um outro disco óptico digital disponível é o DREXON, feito de um revestimento à base de um polímero misturado com pequenas esferas metálicas e filamentos metálicos. A absorção da luz LASER pelos filamentos metálicos causa uma modificação local de refletividade. A vantagem do DREXON sobre o telúrio é sua imunidade à oxidação. O seu fabricante, Drexler Technology Corporation comercializa, também, um

FIGURA 15



Um LASER de semicondutor tem o tamanho de uma cabeça de alfinete e é utilizado nos "pick-ups" dos equipamentos de reprodução dos discos ópticos. Tem a estrutura de um sanduíche de quatro camadas de arseneto de galio com impurezas n *e* p *que se alternam. Ao se aplicar uma tensão, eletrons são injetados, através da primeira junção n-p, na região* p*; onde se recombinam com os buracos de níveis de energia baixa, resultando na emissão de fotons. Uma combinação de faces refletores e camadas semicondutores ajudam o confinamento dos fotons gerados e a formação do feixe coerente do LASER.*

FIGURA 16



No disco óptico digital DRAW, da Philips, as faces internas dos dois discos de vidro ou plástico são revestidas de um filme de metal, por exemplo, telúrio. A montagem é selada hermeticamente para proteger o filme metálico da oxidação. Em funcionamento, o feixe do LASER atravessa o substrato de vidro (ou plástico) e vai queimar o filme metálico. O dado gravado pode ser lido imediatamente, para detectar erros de gravação e proceder à conseqüente re-gravação (com a inutilização do setor com erros).

cartão de tarja óptica, do tamanho de cartão de crédito, que pode armazenar 40 milhões de *bits* de informação!

Conclusões

Os discos magnéticos tendem a se tornar, nos próximos anos, um item ainda mais importante na composição dos sistemas de computação, à medida que aumenta a capacidade de processamento de nossos microcomputadores, migrando para sistemas de baixo custo, de 16 *bits*, com facilidades de gerenciamento de memória embutidas no próprio *chip*. Provavelmente esses futuros computadores de memória virtual e multitarefas serão dotados de unidades de disco Winchester de alta capacidade de armazenamento.

Nossa capacitação tecnológica na área de discos magnéticos é incipiente, sendo dignos de menção os esforços de nacionalização desenvolvidos pelas indústrias, em condições extremamente desfavoráveis de mercado e de recursos humanos qualificados. Embora a experiência industrial nessa área ainda seja muito pequena, já permite a fabricação, com tecnologia própria, de discos Winchester, como é o caso de uma das nossas indústrias (Multidigit), que por sinal, está para lançar novos produtos, mais avançados, nesta mesma linha.

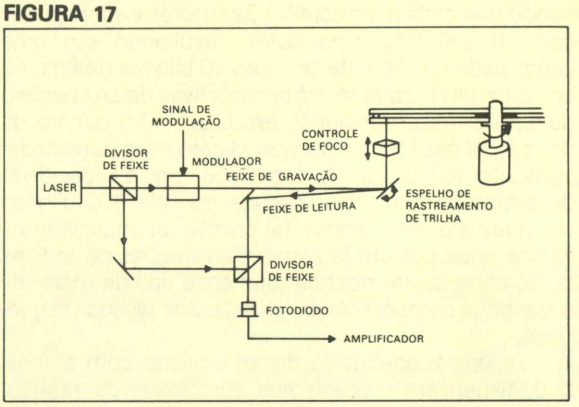
Ainda assim nossa capacitação é pequena. Basta lembrar que, ainda no caso das unidades Winchester, a SEI teve que admitir a importação de motores, dos discos rígidos, das cabeças de leitura e gravação, dos circuitos integrados e outros componentes não disponíveis no Brasil. Na verdade acabamos ficando com pouca coisa: eixo, transmissão, caixa, controlador e partes que não dependem muito de técnicas sofisticadas de Mecânica Fina, materiais e processos.

A experiência em Mecânica Fina em nossas Universidades também é inicipiente. Na E.E. São Carlos-USP surge um primeiro curso de especialização, com o apoio da FINEP e outros órgãos governamentais.

Digna de menção é, também, a Escola Suíço Brasileira do SENAI, SP, que vem formando técnicos especialistas em Mecânica de Precisão.

Para finalizar, lembremo-nos que, coincidência ou não, a empresa líder mundial em computadores sempre foi também a que lançou inovações na área de discos magnéticos, inovações que permitiram assegurar a sua vanguarda em termos de custo/desempenho dos sistemas.

FIGURA 17



No sistema DRAW, da Philips, o LASER é de gás, cujo feixe é dividido, para constituir o feixe de escrita e o feixe de leitura separados, sendo este último de menor intensidade para não alterar o filme de informação gravada. Um espelho de tipo galvanométrico permite efetuar o rastreamento de trilhas com grande rapidez.

FIGURA 18

Sistema	Capacidade (G byte)	Preço/"Drive" (US$)	Custo por 100G Byte (US$)
IBM 3380	2,5	98.000	3.920.000
Disco Óptico	2,0	20.000	1.000.000
Pilha de Discos Ópticos	100	50.000	50.000

Comparação dos custos de armazenamento para discos magnéticos e ópticos.

Bibliografia

1. L. D. Stevens, "The evolution of magnetic storage" IBM Journal of Research and Development, V. 25, N. 5, sep. 81, pp. 663-675.
2. J. M. Harker, et al. "A quarter century of disk file innovation" Idem 1., pp. 677-689.
3. J. T. Engh, "The IBM diskette and diskette drive", Idem 1., pp. 701-710.
4. R. B. Mulvany and L. H. Thompson, "Innovations in disk file manufacturing", Idem 1., pp. 711-723.
5. C. M. Goldstein, "Optical disk technology and information", Science, V. 215, N. 4534, pp. 862-868, feb. 82.
6. J. R. Watkinson, artigos sobre discos magnéticos publicados entre março a dezembro de 1982 na revista Wireless World.

INFO

o grande veículo da informática, a partir de agora todos os meses em seu endereço!

GARANTIA

Você é o Juiz®

Ao pedir qualquer publicação do Jornal do Brasil você nunca arrisca nada. Porque, para nós, você é realmente o Juiz. Ao receber seu pedido, se você achar que esta obra não atende ao que lhe foi prometido, pode devolvê-la imediatamente. Você não precisará pagar mais nada e nós o reembolsaremos de qualquer importância que já tenha pago.

Receba em sua casa todos os meses as informações mais importantes no mundo da informática!

A REVISTA DE INFORMÁTICA DO JORNAL DO BRASIL

• Atualidades • Aplicação • Hardware • Software • Entrevistas • Telemática • Novos produtos no mercado • Empresas • Publicações • Gente • ABC da computação

DESTAQUE PELA LINHA SERRILHADA

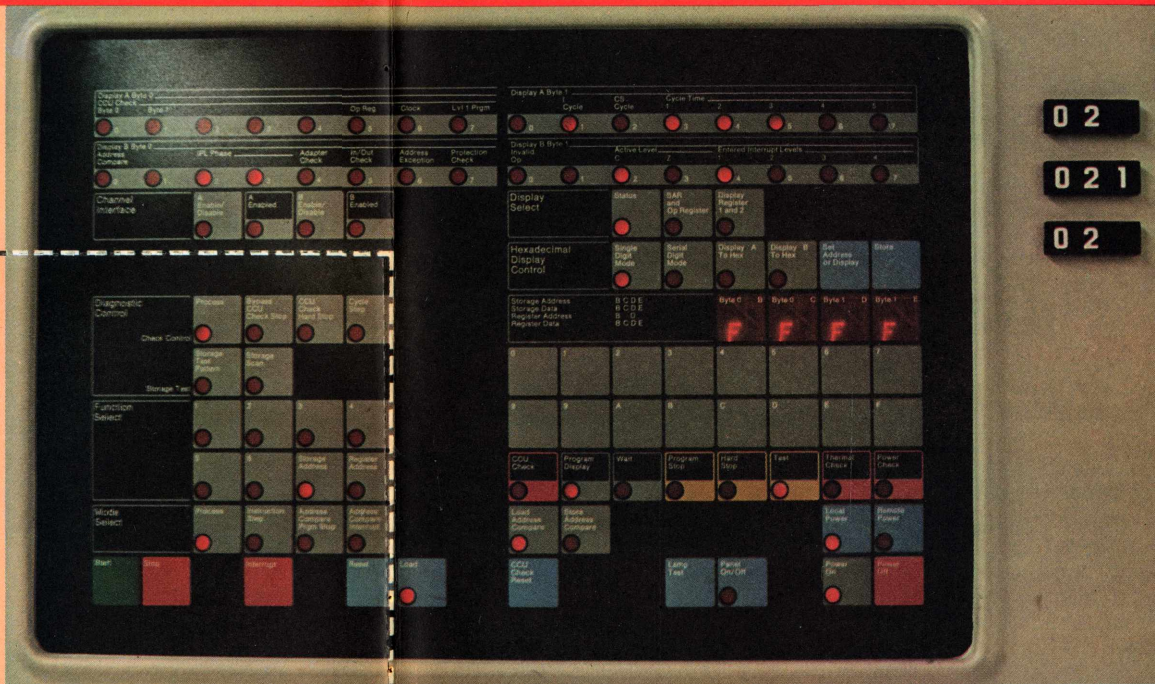
Destaque e coloque este cartão dentro de um envelope para:

INFO

EDITORA JB LTDA

Av. Brasil, 500 - /sala 515
20940 Rio de Janeiro/RJ

A REVISTA DE INFORMÁTICA DO JORNAL DO BRASIL



Conheça os assuntos mais importantes da informática!

Leia e assine

/INFO/ /INFO/

A REVISTA DE INFORMÁTICA DO JORNAL DO BRASIL

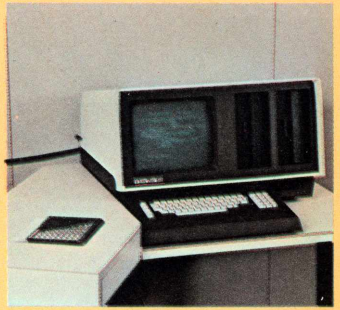
INFO, a revista de informática do JORNAL DO BRASIL, está circulando com matérias do maior interesse para você que é um especialista e também para aqueles que diariamente se vêem obrigados a tomar decisões que envolvam a informática — os empresários dos anos 80.

É uma revista atual que aborda todos os aspectos das mudanças que estão ocorrendo não só nos bastidores da indústria, mas ainda no dia a dia de sua casa.

INFO traz respostas para os principais assuntos ligados à informática através de textos objetivos e um levantamento completo de todas as questões da área.

Com tudo isso quem sai ganhando é você. Pois INFO será uma fonte permanente de atualização, com altos índices de leitura tanto no trabalho como nos estudos.

É a revista que, a partir de agora, você precisa ter todos os meses em seu endereço.



Faça agora mesmo o seu pedido de assinatura.
No outro lado deste encarte você vai encontrar o seu CERTIFICADO DE ASSINATURA.

A REVISTA DE INFORMÁTICA DO JORNAL DO BRASIL

Assine INFO agora!

1. Assinando INFO, você tem a garantia de que não pagará nada além do preço desta promoção. Mesmo que os exemplares de banca sofram qualquer aumento.

2. Você tem direito a um preço especial de assinatura: apenas Cr$ 2.700,00 (SEMESTRAL) ou Cr$ 5.400,00 (ANUAL).

3. Preencha o CERTIFICADO abaixo, destaque e coloque-o num envelope para a EDITORA JB LTDA. — Av. Brasil, 500 20940 - Rio de Janeiro/RJ, junto com um cheque nominal à Editora JB Ltda.

DESTAQUE PELA LINHA SERRILHADA

CERTIFICADO DE ASSINATURA INFO



ENVIE HOJE MESMO O SEU CERTIFICADO!

SIM, quero fazer uma assinatura de INFO. Minha opção é: (assinale com um X)

☐ SEMESTRAL **Cr$ 2.700,00**

☐ ANUAL **Cr$ 5.400,00**

NOME

END.

CIDADE

CEP. EST. TEL.

ASSINATURA

INFO-83/1/2