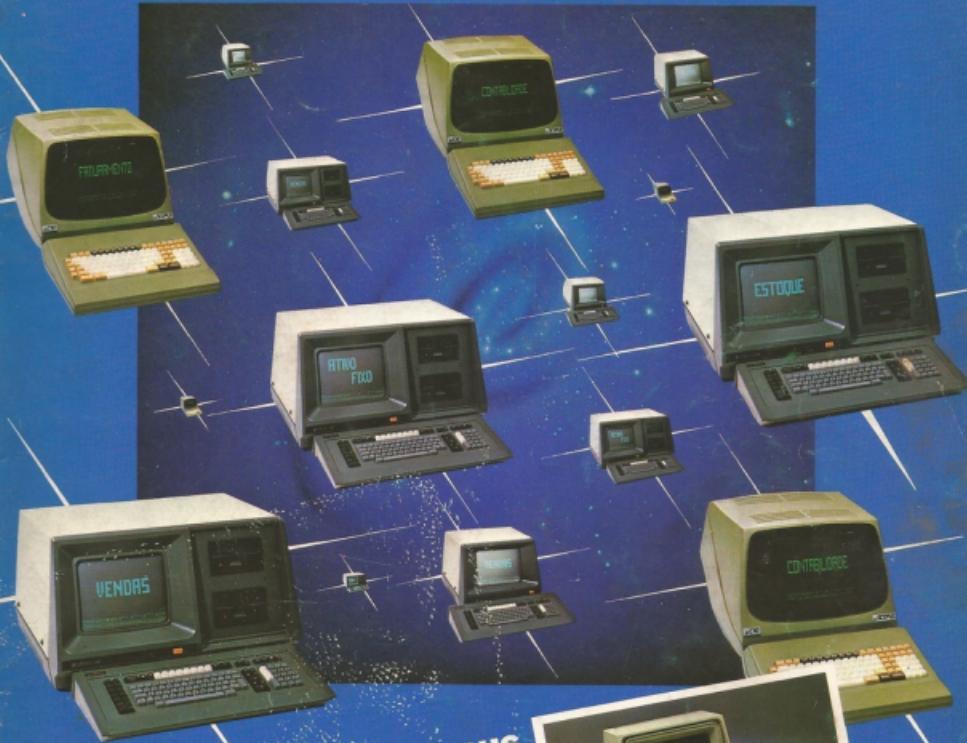


# tecnologia

circulação interna

SCOPUS

outubro 83  
ano I - n.º 1



**Rede Local Scopus**  
um novo  
conceito em  
sistemas  
multiusuário



**nexus 1600**  
Conheça a potência de  
um micro de 16 bits

# EMANCIPAÇÃO

## A ESTRATÉGIA VITAL

**N**ão é por acaso que a SCOPUS traz em seu próprio nome a palavra TECNOLOGIA. Desde sua origem, em meados de 1975, o desenvolvimento tecnológico tem sido o fio condutor de sua evolução no mercado brasileiro de informática.

A Scopus já surgiu com forte conhecimento de TECNOLOGIA DE PROJETO, que se transformou na principal força motriz da empresa. Essa experiência aprimorou-se em seus dois primeiros anos com o desenvolvimento de produtos eletrônicos para terceiros.

Até chegar a um ponto em que se fez absolutamente necessário dar o passo seguinte: investir no desenvolvimento de TECNOLOGIA INDUSTRIAL própria, iniciando a produção de equipamentos em escala e com qualidade profissional. Começava 1978 e uma nova fase na história da empresa. Os primeiros terminais de vídeo foram fabricados e vendidos principalmente a outras empresas que os revendiam no mercado com suas respectivas marcas. Eram os contratos OEM, que ainda hoje respondem por importante parcela dos negócios da Scopus.



*Nos escritórios  
da rua Bela Cintra,  
mais de 100 engenheiros  
desenvolvem  
novos produtos.*

A terceira fase foi uma decorrência natural do processo de desenvolvimento tecnológico. Em meados de 1980, a Scopus passa a investir na criação de sua área mercadológica, onde o usuário final é o centro das atenções. Aqui se inicia o desenvolvimento da TECNOLOGIA DE USO, a busca constante de soluções para atender as reais necessidades do mercado brasileiro.

A partir daí, o processo de desenvolvimento tecnológico ocorre simultaneamente e de forma integrada nas três fases do ciclo tecnológico: projeto, produção e uso. É dessa inter-relação contínua que flui o dinamismo e a agilidade da Scopus em acompanhar o mercado, propor novas soluções, desenvolver projetos, aperfeiçoar os processos industriais, sempre levando em conta as necessidades dos usuários e as exigências de qualidade e custo impostas pelo mercado.

Portanto, a ênfase em tecnologia que sempre norteou os caminhos da Scopus é, antes de mais nada, uma estratégia necessária. É a única capaz de tornar uma empresa autônoma, dando-lhe condições de se conduzir por si mesma e de se manter

## tecnologia

SCOPUS

- 4 Redes Locais
- 6 A Rede Local da Scopus
- 7 MicroScopus, micros de 8 bits
- 8 Nexus 1600, micro de 16 bits
- 10 Micro pessoal, uma ferramenta indispensável
- 11 Ergonomia: arte e funcionalidade
- 12 Soluções para Entrada de Dados
- 13 SBD/TS — Sistema para Gerência de Banco de Dados
- 14 Novas alternativas para redes IBM
- 15 TVG 4001 — Terminal gráfico colorido

# TECNOLÓGICA



A fábrica,  
na av. Muttinga,  
produz, em média,  
700 equipamentos por mês.

comprometida com o mercado nacional, atendendo suas aspirações.

E na raiz de toda essa necessidade de evolução tecnológica encontra-se uma questão básica para a empresa: a sobrevivência em um mercado dinâmico e competitivo. Não se pode esquecer que na indústria da informática, a técnica evolui tão rapidamente que a vida média de um produto não ultrapassa três anos.

Hoje, dominando as três fases do ciclo tecnológico, a Scopus pode projetar, desenvolver, fabricar e lançar novos produtos no mercado com tecnologia totalmente brasileira, em hardware e software.

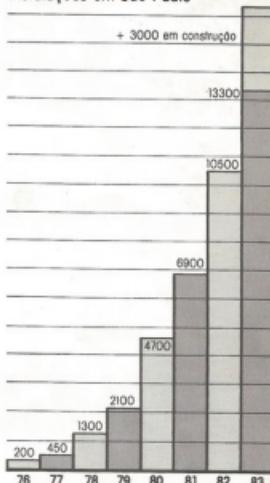
Tal processo culminou este ano com o lançamento de produtos que exigiram altos investimentos e a mais aprimorada capacitação tecnológica. São produtos com software de elevada

complexidade, como o microcomputador de 16 bits — o Nexus 1600; a Rede Local Scopus de microcomputadores; e novos terminais, entre eles, o terminal gráfico colorido TVG 4001 e o TVA 3279.

Para chegar a este estágio de evolução tecnológica, a Scopus naturalmente precisou crescer. Estruturou-se para realizar as novas funções, organizou-se para atender seus clientes e fornecedores, ampliou suas instalações e investiu na mão-de-obra e inteligência brasileira.

Em oito anos, o número de funcionários aumentou de 5 para 885 pessoas, e os 200 metros quadrados de área ocupada inicialmente somam hoje 10500 metros quadrados só de parque industrial, situado na Av. Muttinga, em São Paulo. Em sua sede administrativa, na rua Bela Cintra,

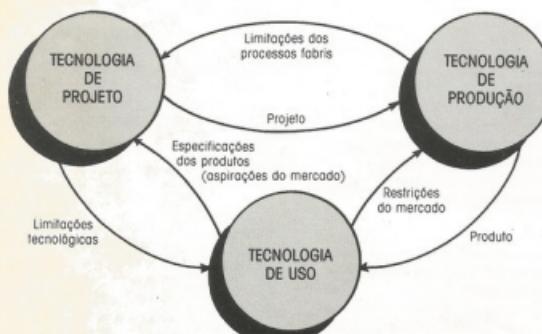
ÁREA OCUPADA (m<sup>2</sup>)  
Instalações em São Paulo



mais de 100 engenheiros e técnicos trabalham continuamente na especificação e desenvolvimento de novos projetos, criando produtos nos segmentos de processamento e comunicação de dados.

Os dados de produção também refletem essa diretriz da Scopus: de 47 equipamentos fabricados em 1976 para 7064 no ano passado. A previsão é encerrar este ano com 8200 equipamentos, o que significa quase 700 produzidos a cada mês, entre terminais de vídeo, microcomputadores, concentradores e processadores de comunicação.

É importante frisar que este trabalho todo se insere em um compromisso maior com o Brasil. Nós, da Scopus, achamos que, por fazermos parte de um país pobre e subdesenvolvido, temos a responsabilidade de participar do processo que visa dar à Nação a capacitação tecnológica necessária, contribuindo assim para sua maior autonomia na solução de seus reais problemas.



# REDES LOCAIS

## A nova opção multiusuário

engº Wilson V. Ruggiero, PhD  
diretor de desenvolvimento

**A** definição de rede local pode ser feita sob diferentes aspectos. Segundo o ponto de vista exclusivamente técnico, pode-se dizer que uma rede local interliga sistemas de computação, onde o tempo de propagação de um bit ao longo de toda extensão do meio de comunicação (cabo) é grande quando comparado com o tempo de transmissão de um bit, e é pequeno quando comparado com o tempo de transmissão de uma mensagem típica para uma dada aplicação.

Sob o ponto de vista funcional, uma

rede local pode ser vista como um sistema que fornece a infra-estrutura de comunicação possibilitando a interação entre diversos sistemas de computação com o objetivo de criar um ambiente propício ao compartilhamento de recursos — periféricos, informação (arquivos), processamento, etc. — com um mínimo de interferência nas atividades locais de cada um dos sistemas interconectados.

Sob o ponto de vista operacional, uma rede local possibilita a interação entre diversos sistemas de

computação, do mesmo tipo ou não, permitindo a implantação de aplicações e serviços integrados.

### Padronização

Uma rede local onde todos os equipamentos são de um mesmo tipo e rodam um mesmo sistema operacional é considerada uma rede homogênea. No caso de se ter equipamentos de diferentes tipos e possivelmente rodando sistemas operacionais diferentes, diz-se que a rede local é heterogênea.

Para que a interconexão de equipamentos de diferentes fabricantes possa ser feita de forma eficiente, é necessário que se estabeleça um conjunto de regras e procedimentos padronizados para a comunicação entre os sistemas interconectados.

Com esse objetivo de padronização, diversas organizações internacionais têm se empenhado na definição desses protocolos de comunicação padronizados até o nível que possibilitem uma interação efetiva e eficiente. Como exemplo dessas organizações pode-se citar: ISO, CCITT, IEEE e ECMA.

Um dos esforços mais intensos e notáveis na padronização de protocolos para redes locais tem-se concentrado no IEEE — Institute of Electrical and Electronics Engineers — na forma do projeto de padronização 802.

Tal projeto baseia sua proposta de padronização para redes locais no modelo de referência da ISO, limitando-se a estabelecer os protocolos padronizados até o nível de enlace. Os níveis superiores de protocolo têm sido motivo de propostas de padronização em outras organizações, como a própria ISO.

A estrutura dos protocolos atualmente contidos na proposta do projeto 802 e a sua abrangência em relação ao modelo de referência da ISO encontra-se ilustrada ao lado.

Quando os sistemas a serem interconectados por uma rede local são de baixo potencial computacional (microcomputadores, por exemplo) é de vital importância a preocupação com a eficiência da implementação dos protocolos de comunicação. Atenção especial deve ser dada à estrutura dos protocolos baseada no modelo de referência da ISO, para que se possa expandir e tirar proveito

da evolução tecnológica. Também merece especial atenção a implementação eficiente destes protocolos, evitando as operações redundantes e desnecessárias.

### Aplicações

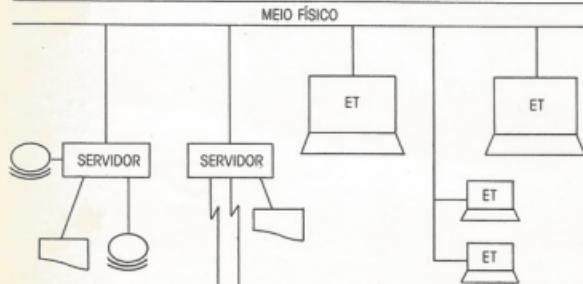
As redes locais foram desenvolvidas visando principalmente o compartilhamento de recursos e a integração de serviços. Os recursos tipicamente partilhados numa rede local são: periféricos caros do tipo memória de massa, impressora e outros específicos; informações, através do partilhamento de arquivos de dados; e em alguns casos, capacidade de processamento e de armazenamento.

A integração de serviços e aplicações é alcançada principalmente pela ampla capacidade de acesso a recursos remotos fornecida pela rede e pelo compartilhamento de informação.

Ambientes que se encaixam naturalmente nesta categoria de aplicações integradas são: aplicações administrativas integradas, integração de funções num ambiente típico de escritório, processamento para supervisão e controles industriais, etc.

No ambiente de compartilhamento de recursos oriundo de uma rede local, torna-se bastante simples e eficiente a implantação de sistemas administrativos integrados. Por exemplo, pode-se considerar que numa rede local existam duas categorias de sistemas interconectados: as estações de trabalho são os equipamentos através dos quais é realizado algum processamento local e também a entrada de dados necessária ao processamento integrado; os servidores são equipamentos que têm

### CONFIGURAÇÃO TÍPICA

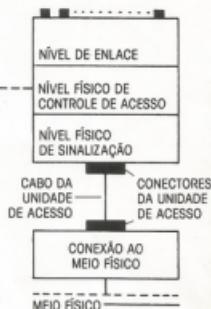


MODELO ISO	
APLICAÇÃO	7
APRESENTAÇÃO	6
SESSÃO	5
TRANSPORTE	4
REDE	3
ENLACE	2
FÍSICO	1
MÉDIO FÍSICO	

### ESTRUTURA DOS PROTOCOLOS

IEEE 802

INTERFACE COM NÍVEIS SUPERIORES



por finalidade oferecer serviços às estações de trabalho através da rede local.

Numa aplicação típica pode-se ter: **servidor de informação** — é uma estação que contém um sistema de gerência de informações e que possui acesso a dispositivos físicos de memória de massa;

**servidor de impressão** — é uma estação que contém um sistema que oferece um serviço de impressoras virtuais através da utilização de dispositivos físicos de memória de massa e de impressoras;

**estações de trabalho tipo 1** — é um equipamento que gerencia o acesso às linhas de comunicação, através de requisição vindas de outras estações da rede;

**estações de trabalho tipo 2** — executam processamento local realizando acesso aos servidores para obter ou enviar dados;

**estações de trabalho tipo 3** — executam uma aplicação integrada de entrada de dados, armazenando a massa de dados nos servidores de informação;

**estações de trabalho tipo 4** — executam aplicações de controle de estoque, faturamento, estatística de vendas e gestão de contas a pagar/receber, integradas aos servidores de informação que contêm a base de dados necessária a estas aplicações;

**estações de trabalho tipo 4** — realizam acesso remoto a outros equipamentos não conectados diretamente à rede local através da utilização do servidor de linhas de comunicação.

Disponíveis a todas estas estações encontra-se também um serviço de troca de mensagens e de transferência de arquivos, que funciona como um correio eletrônico.

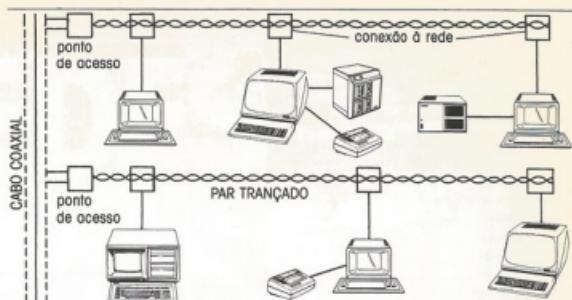
# A REDE LOCAL DA SCOPUS

A Rede Local Scopus tem por objetivo fornecer uma infra-estrutura de comunicação que possibilite a interação efetiva e eficiente entre sistemas de computação — estações de trabalho e servidores — distribuídos localmente onde a distância máxima entre duas estações não ultrapasse 1,5 km.

Outro objetivo muito importante é a obtenção de uma rede eficiente para as aplicações típicas, de baixo custo de conexão e compatível com a tecnologia utilizada atualmente nas máquinas nacionais. Este requisito de baixo custo refletiu-se na definição da arquitetura da rede.

A Rede Local Scopus permite utilizar dois tipos de meios de comunicação: par trançado ou cabo coaxial. A rede é baseada numa topologia de via comum, podendo inclusive integrar trechos com meios físicos de comunicação diferentes.

A taxa de transmissão é de 3 Mbps, isto é, três milhões de bits por segundo, e o protocolo de acesso ao meio é baseado no esquema CSMA,



possuindo características peculiares voltadas para obtenção de um baixo custo de interconexão.

A Rede Local Scopus possui seus protocolos funcionalmente compatíveis com a proposta do projeto 802 do IEEE. Seus componentes encontram-se ilustrados na figura abaixo.

O inter-relacionamento entre os protocolos da rede Scopus, o sistema operacional Multiplus e os processos

aplicativos representa um ponto chave na obtenção de uma estrutura modular, expansiva e eficiente.

O número máximo de estações conectáveis à Rede Local Scopus é definido em função da aplicação e dos requisitos de desempenho desejáveis. Tipicamente, pode se considerar para o caso de aplicações que necessitem de pouca interação, redes com até 256 estações. (N.V.R.)

## A evolução para o contexto multiusuário

engº Mário Kaphan  
comitê de tecnologia

A concepção do sistema operacional Multiplus teve como um dos seus objetivos primordiais proporcionar uma migração suave do contexto monousuário atualmente implantado no MicroScopus para o novo contexto multiusuário. Ou seja, as novas potencialidades do Multiplus deveriam ser "descobertas" paulatinamente pelos usuários, à medida que eles fossem adquirindo confiança no sistema. Além disso, as novas características seriam implantadas de forma a manter a interface com o usuário a mais simples e intuitiva possível, a fim de "desmistificar" rapidamente os conceitos de operação em rede.

Assim, num primeiro nível, uma estação Multiplus é praticamente idêntica a um MicroScopus: é operada da mesma forma, aceita os mesmos disquetes e executa os mesmos programas. A compatibilidade com o popular sistema CP/M também foi mantida.

No entanto, rapidamente o usuário descobriu que estes programas podem, sem nenhuma alteração, utilizar recursos presentes em qualquer ponto da rede como se

fossem recursos locais. E, por outro lado, descobriu que pode impedir o acesso de outros usuários a alguns de seus próprios recursos. Mais do que isso, será possível definir contextos exclusivos, protegidos por uma senha, em qualquer unidade de memória de massa conectada à rede.

Programadores descobrirão a existência de novos tipos de arquivo, com organizações mais poderosas que a oferecida pelo CP/M, tratados pelo Multiplus. Eles poderão compartilhar estes arquivos com outros usuários utilizando comandos do Multiplus para garantir a mútua exclusão no acesso. À medida que se tornarem mais experientes, passarão a utilizar funções básicas do novo sistema, fazendo com que processos residentes em estações diferentes troquem mensagens entre si. Estes processos poderão residir em "background", e utilizar as "primitivas" de multiprogramação do novo sistema.



# MICROSCOPUS

## poderosa e versátil estação de trabalho da Rede Local Scopus

engº Ernesto Watanabe  
divisão de marketing

A Rede Local Scopus possui dois componentes que caracterizam seu funcionamento como sistema de processamento de dados: os equipamentos que se conectam a ela — as estações — e o sistema de interligação.

As estações da Rede são elementos das famílias de microcomputadores da Scopus conhecidos como MicroScopus. Estes equipamentos, lançados em 1981, sofreram uma série de inovações e aperfeiçoamentos. A Rede Local Scopus é, na realidade, a mais recente destas evoluções, capaz de solucionar os mais variados problemas em empresas de qualquer porte, pois permite desde o uso de um único MicroScopus até vários interligados entre si.

O MicroScopus está disponível em duas opções: modular e compacta. A primeira tem UCP, teclado e vídeo separados fisicamente dos discos, ao passo que a segunda (família µC 200) tem todos estes elementos englobados em um único gabinete, e permite optar pelo uso de disquetes de 5 1/4" — a

opção modular aceita apenas discos de 8". Ainda em relação à memória de massa, a Scopus oferece a possibilidade de ligação de discos rígidos com tecnologia Winchester em ambas as opções.

O processador do MicroScopus é baseado no microprocessador 8085 da Intel, rodando a 5 MHz, resultando uma velocidade de processamento compatível com as necessidades do mercado. Possui 64 Kbytes de memória RAM e 48 Kbytes de memória EPROM, onde reside todo o Sistema Operacional. Incorporadas ao processador estão 2 interfaces seriais de comunicação.

A nível de sistema, o MicroScopus permite ainda a conexão de impressoras, unidades de fita magnética, além da ligação a outros microcomputadores por intermédio da Rede Local.

A existência da Rede Local Scopus criou uma nova opção que é o microcomputador satélite, ou seja, sem memória de massa. Esta estação fará

uso dos recursos de outras estações, comunicando-se via Rede.

### Evolução Tecnológica

O software tem como elemento central o Sistema Operacional Multiplus. Totalmente projetado pela Scopus, ele traz de seus antecessores a poderosa interface homem-máquina e a compatibilidade CP/M. E vem aperfeiçoado com um tratamento otimizado dos periféricos e, principalmente, com as funções de tratamento da Rede Local Scopus. Isso faz do Multiplus um dos componentes de maior importância do sistema multiusuário implementado com a Rede Local Scopus.

Os outros módulos de software são: os utilitários do sistema, que servem de apoio ao operador e executam funções auxiliares; utilitários de comunicação para conexão do MicroScopus a outros equipamentos segundo seus protocolos particulares, tais como IBM, Honeywell e outros; linguagens de programação — Assembler, Cobol, Basic, Fortran e LPF — e sistemas aplicativos de uso geral em empresas de qualquer tipo, ou específicos para certos ramos de negócios.

Essas características fazem do MicroScopus um computador versátil, executando trabalhos de gestão empresarial, pessoal, processamento, entrada e comunicação de dados, além de desenvolvimento de aplicações pelo próprio usuário.

Essa flexibilidade é fruto do domínio tecnológico da Scopus sobre seus produtos. Sempre investindo em tecnologia e no desenvolvimento de novos produtos, a Scopus garante a evolução constante do MicroScopus em busca das melhores soluções para suprir as necessidades do mercado brasileiro.



**C**om uma grande experiência em sistemas de 8 bits, a Scopus decidiu no final de 1982 entrar no mercado de microcomputadores de 2<sup>a</sup> geração iniciando o projeto de um microcomputador de 16 bits com hardware e software compatíveis com o Personal Computer (PC) da IBM: o Nexus 1600. Sendo um dos produtos mais importantes da Scopus em 1983, absorveu recursos da ordem de Cr\$ 250 milhões e exigiu uma equipe de projeto de 17 pessoas (5 de hardware, 11 de software e 1 de produto) com dedicação integral nos 11 meses de seu ciclo de desenvolvimento.

O Nexus 1600 é um microcomputador que, embora do mesmo porte dos micros da família de 8 bits, possui elevada capacidade de processamento individual. Projetado com avançado design, a sua modularidade é um conceito inédito no Brasil: constituído de 3 módulos — monitor de vídeo, teclado e subsistema lógico —, ele tanto pode ser empilhado como distribuído em volta de uma mesa de escritório.

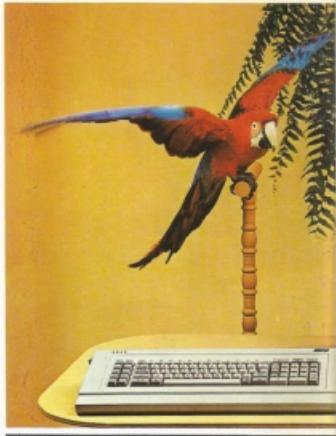
O módulo de vídeo possui um tubo de imagem móvel que se adapta ao melhor ângulo de visão do operador. Como o módulo é independente, o usuário pode escolher entre vários monitores de vídeo. Inicialmente, serão duas opções: monitor de 12 polegadas branco e preto multinível, onde as cores virtuais são representadas por tons de cinza; ou monitor de vídeo de 14 polegadas colorido.

O seu teclado serial de 86 teclas é conectado ao sistema lógico por um fio espiralado que se estende até dois metros, fornecendo grande flexibilidade de operação. Suas dimensões reduzidas, peso leve e pés retráteis possibilitam que o usuário o opere confortavelmente até em seu próprio colo.

# nexus

## Um micro de

Apesar das más lembranças que possa suscitar aos amantes do futebol, o termo *polivalente* exprime de modo preciso o novo conceito em utilidade de microcomputadores introduzido pelo Nexus 1600. De fato, nenhum outro tipo de equipamento apresenta condições tão vantajosas para atender às três principais classes de aplicação para micros. Com características próprias de 2<sup>a</sup> geração, o Nexus 1600 é um micro profissional



engº Fern  
divisão de de

O subsistema lógico do Nexus 1600 é a caixa central que abriga as placas lógicas, as duas unidades de disquete de 5 1/4" dupla face e a fonte de alimentação.

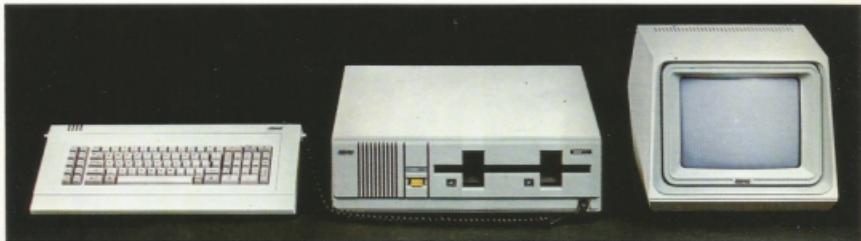
### Inovações

Novamente aqui notamos o esforço de desenvolvimento da Scopus, pois todos os módulos projetados possuem aperfeiçoamentos em relação aos concorrentes internacionais.

O hardware básico do Nexus 1600 compõe-se de três placas: placa de

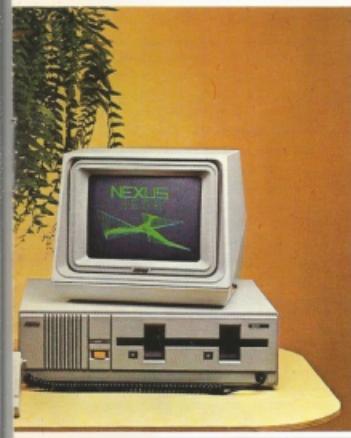
sistema; interface gráfica/colorida para monitor de vídeo; interface para disquete + "joy-stick" + relógio não volátil. Todo o hardware foi incrementado de forma a utilizar uma velocidade de processamento de 8 MHz, ao invés dos 4,77 MHz normalmente utilizados no PC IBM.

A placa de sistema possui uma Unidade Central de Processamento 8088 de 16 bits, um co-processador aritmético 8087 (opcional), 64 Kbytes de memória EPROM (48 K no PC), 256 Kbytes de RAM com paridade



# Nexus 1600

## e 2.ª geração



Scopus  
servoenvolvente

(64 K no IBM) e duas interfaces para comunicação serial (nenhuma no PC).

A placa de interface gráfica/colorida para vídeo requereu especial atenção da equipe de projeto a fim de eliminar um defeito primário de cintilação a cada linha que a tela rolava, sem perder a compatibilidade total mesmo a nível de hardware. Opera em modo alfanumérico colorido (16 cores, 80 x 25 ou 40 x 25), gráfico colorido (4 cores, 320 x 200 pontos) e gráfico

poderoso, rodando diversas aplicações administrativas. Como micro pessoal, executa várias tarefas gerenciais, e dispõe de inúmeros aplicativos para uso individual, que auxiliam o executivo a tomar decisões rápidas e confiáveis. Como micro satélite de outros computadores, torna-se uma ferramenta eficiente no processamento distribuído. É essa extrema versatilidade que faz do Nexus 1600 uma solução completa para empresas de qualquer porte.

branco e preto (640 x 200 pontos), além de aceitar conexão a "light-pen".

A terceira placa que completa o sistema básico é, na realidade, uma placa multifunção: engloba interface para disquetes de 5 1/4" ou 8", relógio/calendário não volátil e interface para "joy-stick", recurso que será extensivamente usado para escolha de menus.

O Nexus 1600 dispõe de mais duas placas de expansão: Interface para

mini-Winchester de 10 Mbytes e a INCOX, interface para cabo coaxial IBM 327x, permitindo ligação direta com controladoras IBM 3274/3275.

### Sistema Operacional

O software do Nexus 1600 é um dos pontos de orgulho da Scopus, totalmente desenvolvido no Brasil, sem qualquer tipo de licenciamento de software estrangeiro. O Sistema Operacional foi escrito em Pascal e, na sua versão inicial, emulará o PC-DOS 1.1 da IBM. Ainda nessa versão de lançamento serão oferecidos 19 utilitários com vários aperfeiçoamentos principalmente na interface homem-máquina, além de um interpretador BASIC.

Essa foi uma etapa inicial onde se tomou fôlego para lançar, em 1984, a versão 2 do Sistema Operacional do Nexus 1600: multiprogramado e com acesso à Rede Local Scopus de microcomputadores.

Quanto a aplicativos, a Scopus lançará quatro pacotes para gestão empresarial, em fevereiro de 1984. Enquanto isso, os usuários terão disponíveis inúmeros pacotes comercializados por software-houses brasileiras, muito semelhantes aos programas existentes para o PC IBM no mercado americano.

Com o lançamento do Nexus 1600, a Scopus entra com força total no mercado de micros de 2.ª geração, trazendo junto com sua elevada capacidade de processamento a abertura de duas promissoras fronteiras: a multiprogramação e a conexão de sistemas em rede, interligando micros entre si e com grandes computadores, a fim de compartilhar arquivos e periféricos, reduzir custos e agilizar o processamento.

## O que é "ser compatível"?

O hardware e o software do Nexus 1600 foram totalmente projetados pela Scopus, sem perder os quesitos de compatibilidade em relação ao PC IBM. Nos Estados Unidos existem atualmente mais de 20 clones do PC, isto é, micros que se dizem compatíveis com ele.

Mas, afinal, o que significa ser compatível? Podemos distinguir sete níveis de compatibilidade, onde cada

nível engloba os anteriores. A grande maioria dos clones se encaixa no 3º nível: eles possuem o mesmo formato lógico de disco, usam o mesmo microprocessador e executam o mesmo sistema operacional (PC-DOS). Cerca de 6 clones alcançam os níveis 4, 5 e 6: aceitam qualquer placa de expansão feita para o PC e possuem igual conjunto de caracteres e interface de vídeo.

Mas apenas uma ou duas máquinas são condutas à Compatibilidade de Sistema nível 7: equipamentos que emulam toda a arquitetura do PC, com a RAM, ROM e I/O nos mesmos endereços, incluindo as rotinas de acesso de periféricos do BIOS. São as únicas máquinas que aceitam qualquer hardware ou software projetados para o PC IBM.

Quanto ao Nexus 1600, podemos resumir sua compatibilidade em poucas palavras: nível 7.

# MICRO PESSOAL

## Uma ferramenta indispensável

engº Josef Manasterski  
vice-presidente executivo

Não tão depressa quanto previam alguns otimistas — entre os quais predominam os fabricantes de micros pessoais —, mas sem dúvida eles estão chegando. Cada vez mais um teclado e uma tela farão parte tão integrante da mobília de um escritório quanto a máquina de escrever e o arquivo. Os microcomputadores prometem alterar profundamente a forma como trabalhamos no escritório e, considerando que cada vez mais gente passa oito horas por dia atrás de uma escrivaninha, é razoável esperar que o impacto do uso destas ferramentas seja muito profundo.

Como usuário de um micro pessoal em minha mesa já há alguns meses, posso atestar que, embora seja uma fantástica ferramenta de trabalho (e eu não costumo usar muitos superlativos), há evidentes dificuldades a serem vencidas no caminho da massificação dos micros. Mesmo que você seja um programador experiente, tire da cabeça desde logo a ideia de escrever seus próprios programas aplicativos. Em geral, um dos muitos programas aplicativos genéricos já existentes resolverá seu problema — mesmo impondo certas restrições de uso — muito melhor que qualquer programa em Basic que você venha a escrever.

Aprender a usar estes aplicativos, porém, exige um razoável investimento inicial de tempo e paciência. Esta é uma barreira que você tem que vencer antes de obter resultados. E o objetivo de muitos esforços atuais em programas aplicativos é justamente reduzir essa barreira, com programas fáceis de aprender a usar, auto-explicativos (ninguém gosta de ler manuais de 300 páginas) e, principalmente, que não entrem em pânico se você esquecer de colocar uma vírgula em algum comando.

Mas enquanto esperamos pelos programas que entenderão seus desejos melhor do que a sua secretária, prepare-se para investir de dez a vinte horas para aprender a usar 10



cada um dos três ou quatro programas aplicativos que provavelmente o acompanharão por muito tempo. Considere, por exemplo, as folhas de cálculo eletrônicas. Eu uso uma para acompanhar dados e estatísticas sobre todas as áreas de meu trabalho, desde números financeiros e de vendas até um complexo modelo de formação de preços.

O resultado é que inúmeras informações que ficariam espalhadas em um monte de papéis estão organizadas em disquetes, atualizadas e acessíveis. Com certeza muitas horas

de cálculo foram economizadas por este programa. Mais importante do que isso: passei a usar novas e melhores técnicas de trabalho que simplesmente seriam inviáveis sem o microcomputador.

Outro programa que logo se torna indispensável é o processador de texto. Depois de usar um por algumas semanas você não vai querer escrever à mão nada mais longo do que um memorando. Estou escrevendo este texto no meu micro, já refiz e alterei incontáveis vezes os parágrafos acima, e a minha cesta de papéis continua vazia.

Muito mais poderia ser dito sobre as vantagens e problemas de se usar um micro pessoal, mas não há substituto para a experiência direta: arranje, empreste, alugue ou compre um micro adequado ao seu trabalho e, armado de uma mente aberta e paciente, aprenda a usá-lo. Conheço pessoas para as quais o micro pessoal já é artigo de primeira necessidade e outras que desistiram, desapontadas, após alguns dias ou semanas. A diferença pode estar não tanto na pessoa, mas no equipamento e programas adequados. Assim, a última recomendação é esta: invista bastante na escolha, informe-se, analise, compare, experimente. A medida certa trará benefícios incalculáveis (outro superlativo deliberado) para o seu trabalho.



**A**tualmente, usa-se o termo "design" para definir a beleza de linhas de um produto. Mas, sem dúvida, esse conceito é muito limitado, pois restringe o significado dessa palavra apenas ao seu conteúdo estético, ignorando um aspecto primordial do design: a funcionalidade.

Pouca gente sabe da importância do binômio forma-função na elaboração de um design específico e que este se torna uma característica de grande relevância para o sucesso de um produto no mercado. Em design, é inadmissível o uso isolado do fator forma como elemento responsável pela aceitação de um objeto. Forma e função estão ligadas no sentido de fornecer ao objeto uma composição lógica do "belo" em função de sua utilidade, a menos que este produto tenha caráter puramente visual.

Em todos os setores industriais é cada vez maior a necessidade do emprego do binômio forma-função no conceito de projeto e na viabilidade de produção e aceitação de um produto no mercado.

Em setores específicos, como a indústria automobilística, este aspecto adquire extrema importância. Ao se projetar um painel de automóvel, por exemplo, o cuidado dispensado ao seu arranjo gráfico decorre da necessidade do motorista de dispor do maior número de informações possíveis em um curto tempo de observação. A forma ajustada à função é igualmente importante ao se projetar um banco no qual motorista e passageiros passarão várias horas viajando, ou algum tempo no trânsito engarrafado das grandes cidades.

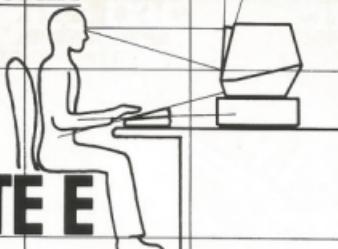
#### Forma-função na Informática

A informática é outro setor em que o binômio forma-função vem se firmando como ferramenta de trabalho indispensável, pois nessa área a interação homem-máquina é uma constante.

Terminal de vídeo que obedecem padrões internacionais de ergonomia, apresentando características como telas que se movem adaptando-se à vista do observador, teclados que podem ser ajustados às formas anatômicas do braço e mão do operador, são requisitos importantsíssimos ligados ao conforto e produtividade do usuário.

É nesse sentido que o Nexus 1600, o micro de 16 bits da Scopus, representa um marco na indústria

## ERGONOMIA



# ARTE E FUNCIONALIDADE

João Carlos Carraz  
divisão de desenvolvimento

nacional de microcomputadores. Suas qualidades ergonómicas abrem as portas para uma nova filosofia de projeto que visa, antes de mais nada, o usuário final.

A concepção do Nexus 1600 permite uma melhor adaptação do operador à máquina, tornando seu uso extremamente fácil e confortável. Para isso, utilizou-se um monitor de vídeo que pode ser movimentado de acordo com as necessidades do operador, além de um filtro que reduz sensivelmente o índice de reflexos na tela.

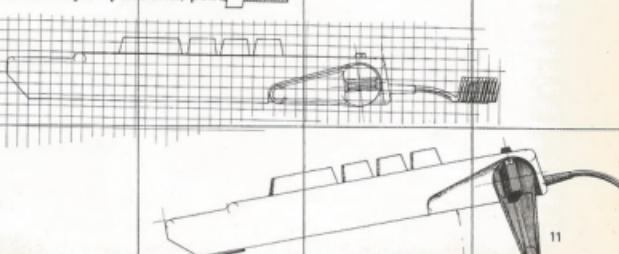
O teclado do Nexus 1600, além de independente, possui um perfil baixo que se adapta melhor às funções de digitação, e um dispositivo de regulagem angular capaz de proporcionar maior naturalidade dos movimentos manual. Além disso, a utilização de cabo mole na conexão teclado-unidade lógica permite uma ampla mobilidade em relação ao espaço disponível.

A unidade lógica também apresenta inovações no sentido de otimização operacional, pois

sem elementos superfluos, sua utilização torna-se uma tarefa cômoda e fácil.

A localização da chave liga/desliga elimina a possibilidade de se acionar o aparelho acidentalmente.

Com isso, o Nexus 1600 consegue um equilíbrio entre forma e função, raramente atingido em equipamentos nacionais, com características que obedecem padrões internacionais de ergonomia voltados para esta área de atividades, e muitas vezes ignorados no Brasil.





# SOLUÇÕES SCOPUS PARA ENTRADA DE DADOS

engº Wilson G. de Oliveira  
divisão de marketing

Todo sistema de processamento de dados precisa ser alimentado com informações, pois é a partir daí que são geradas novas informações na forma de resultado. É justamente esse processo de fornecimento de informações que se chama Entrada de Dados, e que é tão antigo quanto o primeiro computador.

Inicialmente toda Entrada de Dados era feita em "batch" ou "off-line", que consiste em se criar previamente um conjunto de informações gravadas magneticamente ou perfuradas em cartão, para depois submetê-las de uma só vez para processamento no computador. A criação dessa massa de dados é feita normalmente em máquinas dedicadas, isto é, equipamentos de Entrada de Dados, que podem ser de vários tipos e diferentes capacidades de processamento: de uma simples perfuradora de cartão a um poderoso minicomputador.

A modalidade de Entrada de Dados em "batch" é a mais tradicional e durante algum tempo foi a única utilizada.

Com a evolução dos recursos tecnológicos de hardware e software, os sistemas de processamento de dados passaram a se comunicar com terminais de interface direta com o operador, permitindo respostas quase imediatas a entradas elementares de dados. Surgiu assim outra modalidade de Entrada de Dados, chamada "on-line" ou em tempo real, que significou um avanço na interação entre o homem e o computador.

No entanto, mesmo com o advento dos sistemas "on-line", a Entrada de Dados em "batch" continua sendo uma boa solução, muito utilizada em uma variada gama de aplicações.

A Scopus, atuando desde 1979 na área de equipamentos de Entrada de Dados, oferece três sistemas diferentes para criação de massa de dados em "batch". São eles: o SED 1500, o Sistema LPF no MicroScopus e o Tridata.

O SED 1500, o primeiro equipamento de entrada de dados desenvolvido pela Scopus, é composto de uma estação de trabalho com total compatibilidade com a DE 1500, uma das máquinas dedicadas mais difundidas no mercado nacional.

O Sistema LPF é um módulo de software que permite ao MicroScopus executar funções específicas de um equipamento de Entrada de Dados. Desse modo, o MicroScopus oferece os mesmos recursos e a mesma linguagem de programação (LPF) da DE 1500, com as vantagens de dispor de 64 Kbytes de memória RAM, Unidade Central de Processamento baseada em microprocessador 8085 (velocidade de 5 MHz) e alocação dinâmica de arquivos em disco.

Este sistema, com características "stand-alone", também mantém

compatibilidade de software com os equipamentos DE 1500BR1 e DE 1500BR2.

O Sistema Tridata é o mais recente lançamento da Scopus nessa área e uma nova solução para este mercado. É composto pelo microcomputador Scopus ligado a dois terminais de vídeo de menor custo, representando uma solução intermediária entre sistemas "stand-alone" e concentrados com vários terminais. Desta forma, o Tridata oferece um baixo custo por teclado sem risco de paralisação de um grande número de estações de trabalho em caso de falhas.

Outra característica importante do Tridata é o seu modo de programação, feito de forma conversacional através de parametrização dos campos de dados do documento, dispensando elaboração de programas em linguagens específicas. Isto torna o processo de elaboração de formatos muito fácil, favorecendo a migração de formatos desenvolvidos em outros equipamentos.



# Um sistema brasileiro para gerenciar bancos de dados em microssistemas

engº Wilson G. de Oliveira  
divisão de marketing

O conceito de Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados surgiu com o objetivo de eliminar problemas de manipulação de grandes quantidades de informação, possibilitando uma uniformização da interface entre os sistemas aplicativos e suas respectivas estruturas de dados.

O enfoque convencional no desenvolvimento de um sistema aplicativo consiste em definir um conjunto de arquivos contendo diferentes tipos de informações e escrever um conjunto de programas que manipulam estas informações e realizam o processamento necessário. Neste esquema, os programas têm que conhecer a estrutura interna dos arquivos e os métodos de acesso utilizados, tornando as tarefas de desenvolvimento e manutenção do sistema aplicativo mais complexas e, portanto, mais demoradas e onerosas.

Surge ainda outra desvantagem neste método convencional, quando módulos diferentes trabalham com dados em comum. Na maioria das vezes, estes dados estão em arquivos distintos, com estruturas diferentes e que, portanto, não podem ser compartilhados. O armazenamento redundante dos dados resulta em mau aproveitamento da memória de massa e no inconveniente de que uma atualização em um dos arquivos tem que ser feita também nos outros.

## Vantagens

A função primordial de um SGBD é a tradução de comandos que manipulam dados em um nível lógico para um conjunto de operações físicas sobre um conjunto de informações armazenadas. Os programas aplicativos não manipulam mais os dados diretamente na memória secundária, mas através do SGBD tratando-os de uma forma padronizada, sem se preocuparem com estruturas ou métodos de acesso. Não existe mais o conceito de arquivos, pois os dados são armazenados de um forma

integrada constituindo o banco de dados.

Com o objetivo de permitir um melhor aproveitamento da potencialidade de seus equipamentos, a Scopus contratou junto a uma empresa de software — a Tecnsoft — o desenvolvimento de um sistema de gerência de banco de dados para microcomputadores, que recebeu o nome de SBD/TS.

Na primeira fase do projeto, foram estudados os principais produtos similares no mercado internacional, e decidiu-se por especificar o SBD/TS de forma a ser funcionalmente equivalente ao sistema mais poderoso entre os pesquisados, o MDBS — Micro Data Base System. Este é um dos SGBD mais utilizados para aplicações profissionais em microcomputadores no mercado norte-americano.

## O Sistema da Scopus

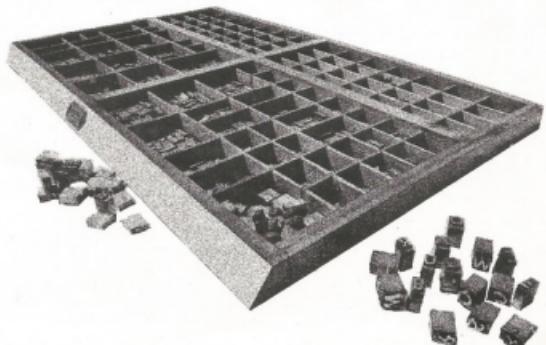
O SBD/TS, desenvolvido com capital e tecnologia nacionais, é baseado no modelo proposto pelo Codasyl — Conference on Data Systems Languages. Assim, a estrutura do banco de dados é definida em forma de rede relacionando vários itens de informação (registros). A

conexão entre dois tipos de registros é estabelecida através de uma relação qualquer entre eles.

Pode-se então relacionar todos os registros de um tipo com todos os de outro tipo, obedecendo as seguintes formas: um para um (1:1), um para muitos (1:N), muitos para um (N:1) e muitos para muitos (N:M). Isto representa uma generalização do modelo Codasyl, pois este não permite relacionamento do tipo N:M.

A estrutura do banco de dados é definida através de um programa simples e de fácil compreensão na Linguagem de Definição de Dados (LDD). Para acessar os dados, o sistema utiliza a Linguagem de Manipulação de Dados (LMD), que funciona como interface entre o programa aplicativo em linguagem de alto nível e o SGBD.

Entre as principais características do SBD/TS, podemos destacar: alto grau de independência dos dados; alto grau de produtividade no desenvolvimento de sistemas aplicativos; capacidade de armazenamento de dados limitada apenas à capacidade da memória secundária; controle da integridade dos dados em caso de falhas como, por exemplo, queda de tensão; e interface para acessar vários processos simultaneamente quando na Rede Local Scopus.



# As novas alternativas da Scopus para redes IBM

engº Luiz A. Mariotti  
divisão de marketing

Os novos equipamentos compatíveis com sistemas IBM que a Scopus apresenta este ano na III Feira Internacional de Informática ampliam o leque de soluções alternativas à disposição dos usuários.

Atualmente, a Scopus detém uma significativa participação no mercado de terminais IBM. Sua linha de produtos, iniciada há quatro anos com o TVA 1270, cresceu gradativamente com os lançamentos do Processador de Comunicação PC 2100, dos terminais de vídeo TVA 2270 e TVA 3278, e do Adaptador de Impressoras AI 3287.

Agora, a Scopus incorpora mais quatro equipamentos a esta linha. São produtos desenvolvidos com tecnologia totalmente nacional, que visam suprir necessidades específicas dos usuários brasileiros.

O Conjunto para Edição de Texto (ET) é um dos novos lançamentos. Desenvolvido a partir da especificação RPQ 7H0401 da IBM, o TVA 3278 ET e o AI 3287 ET da Scopus vêm eliminar o malabarismo necessário hoje para a edição "on line" de textos em português.

O teclado do TVA 3278 ET é idêntico ao de uma máquina de escrever com os acentos da língua portuguesa em "teclas mortas" e com o sinal gráfico cedilha. Dessa forma, para acentuar uma letra, o operador



Detalhe  
do teclado  
do TVA 3278 ET

aciona o acento desejado, aparece o símbolo na tela e o cursor não avança. A seguir é digitada a letra válida para aquele acento, aparece o caráter acentuado e o cursor avança.

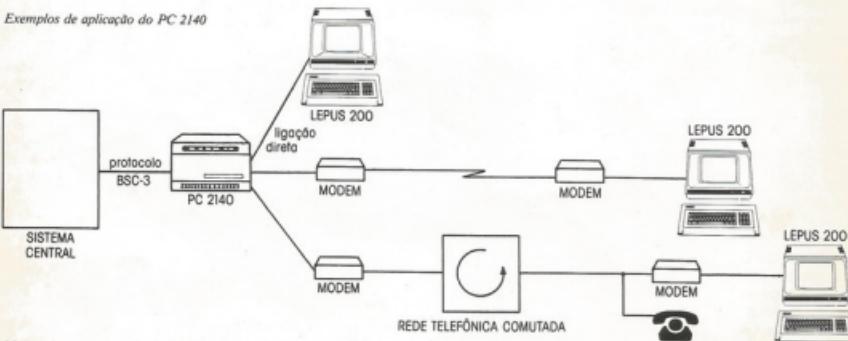
O AI 3287 ET possui um gerador de caracteres compatível, e permite a utilização de impressoras de boa qualidade de impressão.

MUX 218 — concentrador de terminais de vídeo TVA 1270 e TVA 2270; juntos compõem uma excelente opção para a emulação de sistemas 3270 remotos. O MUX 218 é uma evolução do MUX 208, totalmente compatível, que permite a distribuição de terminais a distâncias maiores. A cada MUX 218 podem ser conectados

até oito terminais TVA 2270 e/ou TVA 1270. Maiores concentrações podem ser obtidas através da ligação de outros MUX 218 em série com o primeiro.

PC 2140 — Processador de Comunicação que possibilita o acesso de terminais assíncronos simples e baratos, tipo Lepus 200, a sistemas que utilizem o protocolo BSC-3. Do lado do computador, o PC 2140 torna-se uma controladora remota 3270, e do outro pode concentrar vários terminais assíncronos, conectados diretamente ou via modem, possuindo inclusive sinalização para modens de resposta automática.

Exemplos de aplicação do PC 2140



**O** terminal gráfico colorido TVG 4001 figura entre os mais importantes lançamentos de terminais da Scopus neste ano. Projeto e desenvolvido com tecnologia nacional, o TVG 4001 é um produto sem similar no mercado brasileiro, que se aplica a diversos sistemas: controle de processos, desenvolvimento de projetos (CAD) e controle de manufatura (CAM), processamento de imagens (mapeamento, eletromedicina, análise de desempenho e planejamento estratégico de empresas, e outras.

Com um software bem elaborado e um hardware que utiliza componentes de última geração, o TVG 4001 é um equipamento versátil na manipulação de seus recursos gráficos. Possui, entre outros avanços tecnológicos, um controlador de vídeo gráfico integrado sob tecnologia VLSI e memórias RAM não voláteis.

Dentre suas características funcionais, destacam-se: memória

## O novo terminal gráfico colorido



gráfica de 3 planos de  $512 \times 512$  pontos, recurso de "zoom" que amplia a imagem até 16 vezes, movimentação horizontal e vertical ("panning") na memória gráfica, seleção de 8 cores de um conjunto de 64 cores, comandos de alto nível que permitem o traçado de retas, retângulos, círculos, etc.

## Os novos monitores de vídeo

Inicialmente a Scopus desenvolveu o TVG 4001 para a Embraer, que necessitava de um terminal capaz de, opcionalmente, apresentar imagens geradas externamente ao sistema gráfico, através de câmera de TV ou aparelho de vídeo-cassete. Neste caso, a Scopus optou por utilizar como monitor de vídeo um TV colorido, adaptado para aplicações gráficas, isto é, com alterações no amplificador de vídeo, a fim de melhorar sua resposta em frequência.

No primeiro trimestre de 1984, a Scopus iniciará a comercialização de três novos monitores de vídeo: o MV 112, colorido de alta resolução, da ordem de  $800 \times 700$  pontos, para aplicações mais sofisticadas que exigem alta resolução de imagem (CAD/CAM, mapeamento); o MV 102 colorido, de média resolução para aplicações mais gerais; e o MV 111, monocromático, de alta resolução.

## notas

### A abertura de capital da Scopus

Até o final deste ano, a Scopus estará transformada em Sociedade Anônima de Capital Aberto.

A transformação, que é um plano antigo, tem dois objetivos principais. Em primeiro lugar, ao reforçar a estrutura de capital próprio, a abertura dará à Scopus condições de sustentar e ampliar os investimentos em projetos de novos produtos, aumentar a capacidade de locação de equipamentos, e em geral dar à empresa fôlego e estabilidade de longo prazo.

O outro objetivo é dar aos funcionários e às pessoas físicas e jurídicas ligadas à empresa a oportunidade de participar do crescimento da Scopus e da área de informática, ampliando o relacionamento profissional e pessoal que mantém com a empresa para uma participação efetiva no capital.

As providências para a abertura estão sendo

ultimadas, devendo ser feita uma oferta pública de subscrição de novas ações no próximo mês de dezembro. É importante observar que, para garantir o acesso a todos os subscritores, esta oferta goza do incentivo fiscal mediante o qual 30% do valor subscrito por pessoas físicas pode ser deduzido do imposto de renda a pagar em 1984, desde que não exceda o limite legal.

Maiores informações serão divulgadas oportunamente pela instituição financeira que coordenará a emissão.

### Melhor desempenho na área de Informática

Na edição anual de Melhores e Maiores da Revista Exame, lançada dia 29 de setembro, a SCOPUS TECNOLOGIA foi considerada a MELHOR EMPRESA DO SETOR DE INFORMÁTICA, pelos resultados globais alcançados em 1982.

Para determinar as empresas que obtiveram o melhor desempenho nos principais setores da economia brasileira, de acordo com

Stephen C. Kanitz, professor titular da Faculdade de Economia e Administração da USP e responsável pela análise dos balanços enviados à Exame, foi criada uma metodologia inédita que consiste em somar os resultados obtidos pelas empresas em termos de crescimento, saúde financeira, rentabilidade, capitalização, participação de mercado e produtividade.

Ainda conforme Kanitz, as empresas premiadas obtiveram pontos em todos os aspectos do desempenho gerencial, souberam crescer sem colocar em risco sua situação financeira, souberam ser rentáveis graças a sua produtividade e não a elevadas margens de lucros.

Finalizando, o prof. Kanitz diz que, no fundo, Melhores e Maiores premiou a melhor equipe de administradores, a melhor estratégia e a política empresarial mais equilibrada.

Alguns dados da Scopus, retirados do balanço encerrado em dezembro de 1982, mostraram o seu desempenho financeiro:

1. crescimento nas vendas brutas de 287% (nominais) e

de 93% em termos reais, considerando uma inflação de 100%;

2. crescimento no lucro líquido de 402% (nominais) e de 150% em termos reais;

3. rentabilidade sobre vendas líquidas de 10,1% em relação a 7,6% em 1981;

4. rentabilidade sobre patrimônio líquido médio de 48% em comparação com 25% em 1981.

### Vencedor do concurso ganha um Nexus

O primeiro Nexus 1600, o nº 001 da série, será entregue ao sr. Euclides Tenório Jr., o autor do nome Nexus para o microcomputador de 16 bits

da Scopus, durante a III Feira Internacional de Informática, em São Paulo. Este é o resultado do concurso "A Scopus procura um nome para o seu microcomputador de uso pessoal", promovido no ano passado durante a II Feira Internacional de Informática, no Rio de Janeiro, que oferecia como prêmio o primeiro equipamento da série.

INVESTIR  
NA TECNOLOGIA  
NACIONAL  
TAMBÉM  
DÁ PRÊMIO\*



O pessoal da Scopus divide este prêmio com a Abicomp, APPD, Assespro, Instituto de Engenharia, SBC, SBPC, SEI, Sindicato dos Engenheiros, Sucesu e outras entidades que muito têm contribuído nessa luta para que a nascente tecnologia nacional de informática conquiste seu espaço, cresça e se consolide como parte da cultura brasileira.

**SCOPUS**  
*tecnologia*

(\*) prêmio de melhor empresa do setor de informática, conferido pelo Anuário Melhores e Maiores da revista Exame.