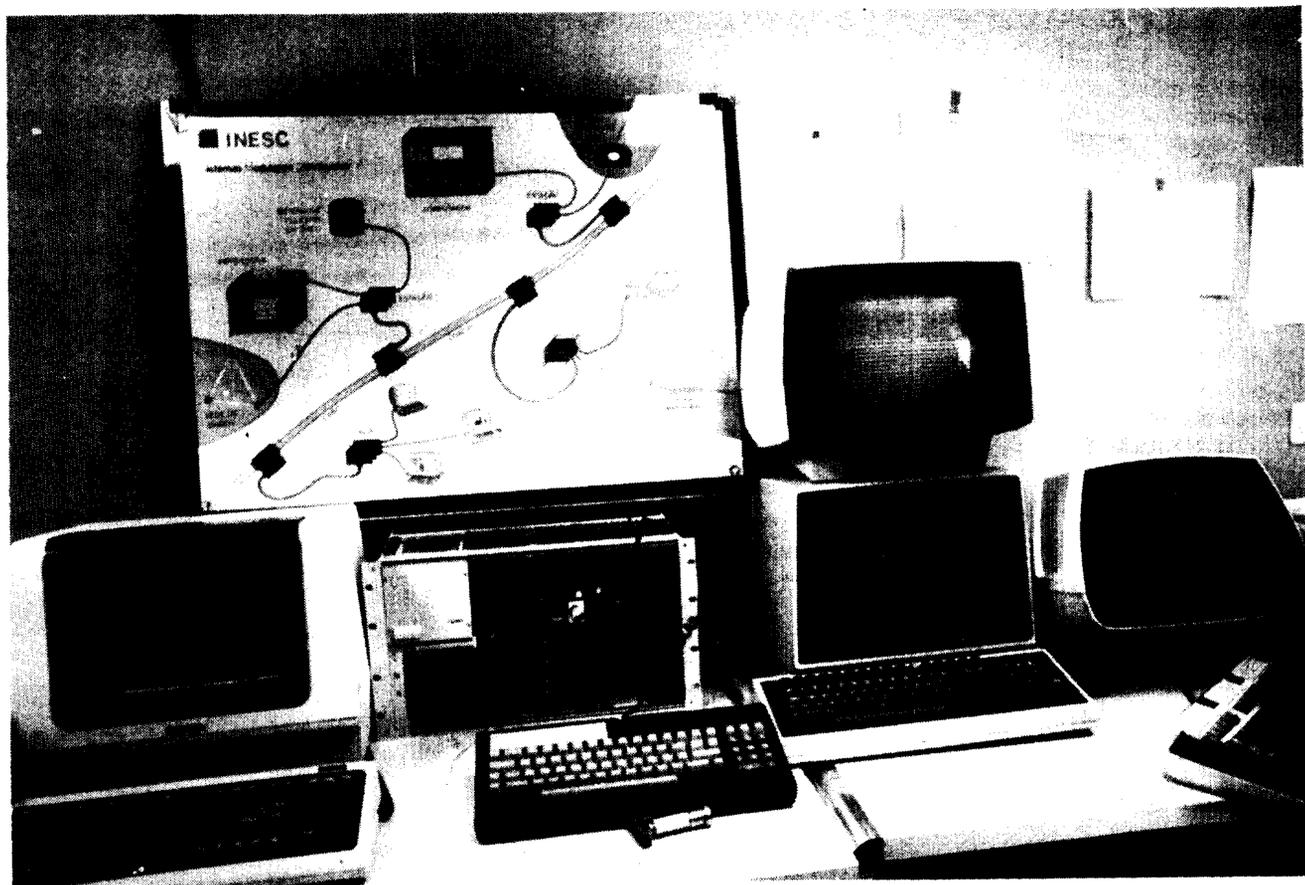
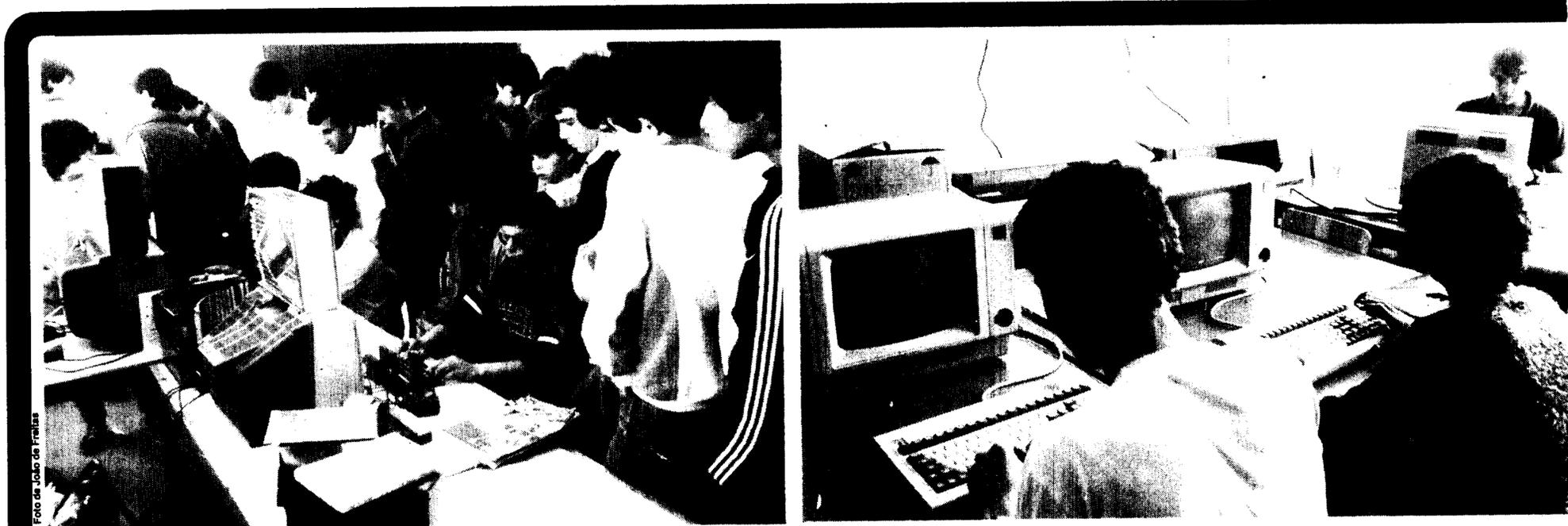


# INFORMÁTICA



## Escritório electrónico português chega daqui a dezoito meses

págs. 2 e 3



## Computadores são grandes auxiliares dos professores

— uma questão debatida nas jornadas de engenharia

Págs. 4 e 5

Wednesday, 4 - Wednesday, 11 April

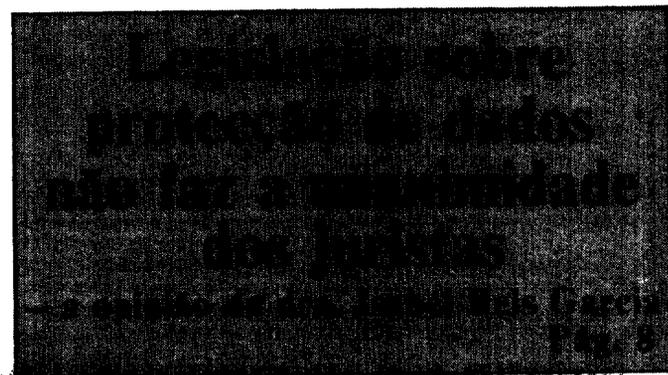


**CeBIT: a maior feira de informática da Europa**

— as impressões do dr. Matos Pereira  
Pág. 8

**Sindicato da Função Pública critica política informática das Contribuições e Impostos**

Pág. 8



# Daqui a 18 meses já podemos trabalhar

Dentro de 18 meses deverá estar instalado o primeiro protótipo industrial da rede local de comunicações, que constituirá o elemento básico do futuro escritório electrónico português. Eliminar progressivamente o papel do ciclo de funcionamento normal dos escritórios e possibilitar o acesso imediato e simples às mais modernas tecnologias da informação é o objectivo essencial do projecto. O investimento previsto é de 75 mil contos para a primeira fase, sendo os financiadores os CTT, os TLP e a Rádio Marconi. De acordo com o director do Instituto Nacional de Engenharia de Sistemas e Computadores, entidade responsável pelo desenvolvimento do projecto, o novo produto resulta da possibilidade surgida da colaboração com a indústria e os operadores de telecomunicações de «aproveitar o nosso 'know how' num domínio restrito por forma a satisfazer as necessidades do País». A segunda fase do projecto, dedicada ao desenvolvimento e fabricação dos equipamentos terminais deverá também arrancar brevemente, estando a iniciativa a cargo da EID e da Centrel. A Messa e a Telemática, associadas da Centrel, deverão respectivamente encarregar-se de grande parte da produção industrial dos equipamentos e da sua comercialização.

«Fiquei espantado com o que eles estão a fazer no INESC. Trabalham em coisas que nós dominamos há muito, mas em certas áreas estão mais avançados que nós.» Quem assim comenta a actividade do Instituto Nacional de Engenharia de Sistemas e Computadores é um alto responsável — estrangeiro — de uma multinacional da informática instalada em Portugal. A conversa com o «DL-Informática» surgiu a propósito da recente assinatura do protocolo relativo ao projecto nacional de escritório electrónico — ELENA — cuja rede local de comunicação está a ser desenvolvida no INESC.

A opinião daquele especialista limitava-se a confirmar a análise das diferentes entidades subscritoras do protocolo — indústria, operadores de telecomunicações e Governo — que viram no projecto e nas potencialidades da

massa cinzenta nacional, designadamente da que está concentrada no INESC, importantes oportunidades para a renovação industrial e tecnológica do País.

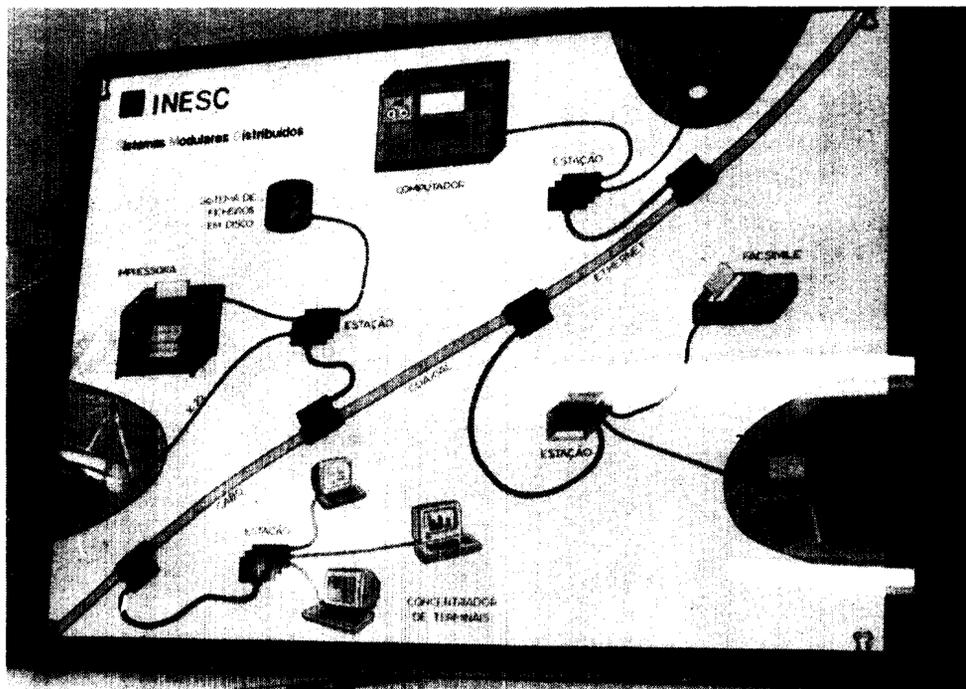
Deitando por terra as afirmações dos muitos cépticos, despeitados e interessados na manutenção do actual estado de letargia da nossa investigação e da nossa indústria — que se limitam a ver «fanfarronear» e «preensão» nos esforços desenvolvidos pelo INESC e pelos seus parceiros neste projecto, e que descrevem sistematicamente de tudo aquilo que é português —, o nosso interlocutor reconhecia a validade e o alto nível do trabalho daquele instituto de investigação, nomeadamente em matéria de redes locais.

A competência do INESC nesta área foi aliás um dos ingredientes essenciais do sucesso que correu os esforços desenvolvidos

para pôr de pé o projecto ELENA.

Depois de um período inicial em que aquele instituto «mostrou o que valia» e em que se estabeleceu a necessária confiança entre ele e os outros intervenientes no projecto, começou-se a pensar em coisas concretas. A criação da Empresa de Investigação e Desenvolvimento (EID), que vai ter a responsabilidade da realização dos protótipos industriais de redes locais, e a aquisição da Messa pela Centrel, que criou novas condições para a produção industrial dos equipamentos de redes locais e dos equipamentos terminais, constituíram outros tantos passos essenciais para o aparecimento do primeiro projecto nacional no campo das tecnologias da informação.

A cerimónia de assinatura do protocolo de colaboração que vai permitir a sua concretização, teve lugar no início do mês de Abril,



Na imagem, o esquema da rede local que constitui a espinha dorsal do ELENA, as estações respectivas e os diferentes terminais do escritório.

nas instalações do INESC, em Lisboa, e nela participaram o secretário de Estado das Comunicações, Raul Junqueiro, representantes do INESC e das administrações dos CTT, dos TLP, da Companhia Portuguesa Rádio Marconi (CPRM), da EID e da Centrel.

### «Das palavras aos actos»

No discurso que então pronunciou, Raul Junqueiro considerou que se tratava de um acontecimento «histórico» e que representava a passagem «das palavras aos actos». Para se avançar, disse, «existe toda a capacidade, quer se trate da financeira, de investigação e desenvolvimento, industrial, de marketing e comercial».

De acordo com as suas palavras, a Secretaria de Estado das Comunicações tem em mobilizado todas as energias disponíveis, dinamizando o campo das tecnologias de informação, agitando as ideias, estabelecido estratégias, definido políticas, animado projectos e conduzido um conjunto de acções concretas. Os objectivos estratégicos dessas acções residem na dinamização de projectos que aumentem a competência e o conhecimento nacional quer ao nível do «software», quer ao nível do «hardware» e que divulguem, destematem e banalizem os conhecimentos de informática.

Concluindo o seu discurso, Raul Junqueiro manifestou a convicção de que, apesar de algum atraso, ainda estejamos a tempo de tomar as grandes decisões estratégicas que não-de preparar Portugal para enfrentar os desafios dos anos 90, o mesmo é dizer, que nos não-de permitir vencer a batalha da modernização.

Mas não foi só por parte daquele membro do Governo que foi salientado o significado da assinatura do protocolo referente ao ELENA e das potencialidades que ele encerra.

Tanto os representantes das instituições de investigação e desenvolvimento envolvidas — INESC e EID — como os da indústria nacional, concretamente a Centrel, e os das empresas operadoras de telecomunicações, sublinharam a importância da colaboração directa entre si, e do papel dinamizador, dessa colaboração, que o Estado parece começar, finalmente, a assumir.

Explicitando a filosofia que presidiu ao lançamento do pro-

jecto de escritório electrónico, afirma-se na introdução do protocolo: a melhoria da competitividade da indústria portuguesa e a resistência à concorrência internacional, passa pela introdução no mercado de produtos nacionais, o que é facilitado pela progressiva componente de «software» do desenvolvimento de novos produtos, tomando os investimentos de I&ED pouco dependentes de grandes investimentos em capital importado, mas, essencialmente, relacionados com a capacidade dos recursos humanos disponíveis no País.

Por outro lado, acrescenta o documento, os investimentos industriais para o fabrico de uma linha de equipamento de escritório electrónico também não exigem mobilizações financeiras consideráveis, viabilizando-se com relativa facilidade o fabrico das séries inerentes a este tipo de produto.

### O que é o ELENA?

Mas o que é afinal o escritório electrónico? Falando em nome do INESC na cerimónia de assinatura do protocolo, o director do Instituto, professor João Lourenço, afirmou com algum bom humor que esperava poder telefonar para casa daqui a 18 meses e dizer que ficava a trabalhar com a ELENA... Só que ELENA não é aqui o nome de uma simpática secretária, mas sim a designação que foi dada ao projecto de escritório electrónico. A única relação que ele tem com as secretárias é aliás a de as tornar cada vez menos necessários e de transformar radicalmente as condições de exercício da sua

actividade profissional.

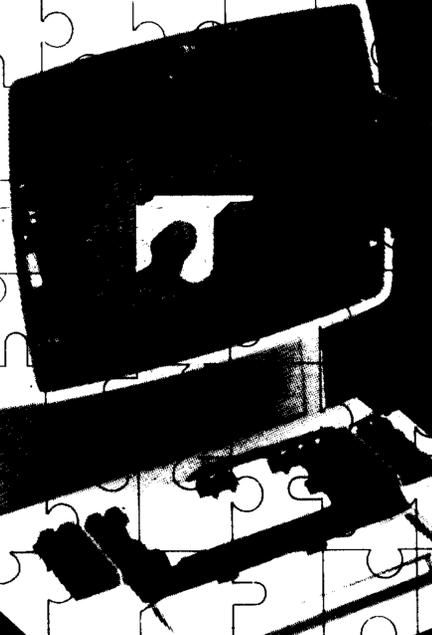
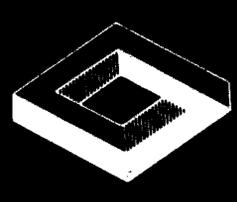
Os responsáveis do INESC não aceitam porém a tentação fácil de ligar o seu trabalho a uma possível redução do volume de emprego no sector terciário: não podemos atribuir às máquinas a estupidéz da organização social, comentou a esse respeito o professor Tribolet, Jurante uma visita de um grupo de jornalistas às instalações do Instituto.

No entanto, a verdade é que a generalização do uso de equipamento como os que ali estão a ser estudados irá revolucionar os métodos e processos de trabalho atingindo a própria organização empresarial.

Os objectivos do escritório electrónico residem fundamentalmente na «extinção progressiva dos papéis, permitindo que toda a informação seja criada, visualizada e manuseada através de ecrãs vídeo»; no acesso ao computador da empresa, ou a outros sistemas informáticos exteriores, através de um terminal de escritório, e na facilidade de utilização, sendo as funções básicas acessíveis mediante uma aprendizagem de alguns minutos, e podendo-se aprender gradualmente as funções mais complexas.

O projecto ELENA apresenta-se assim como um todo, mas as entidades envolvidas na sua implementação decidiram subdividi-lo em dois subprojectos, por razões de ordem prática e de eficácia de procedimento. Em primeiro lugar será posto em prática o subprojecto de rede local de comunicações, que é como que a espinha dorsal, a auto-estrada de informação em que todo o escritório vai assentar, surgindo depois o subprojecto dos equipamentos termi-

# INFORMAX

**ENSINO**

- PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES
- OPERAÇÃO DE COMPUTADORES
- RECOLHA DE DADOS EM SUPORTE MAGNÉTICO
- ELECTRÓNICA DIGITAL
- ELECTRÓNICA APLICADA

**SERVIÇO BUREAU**

- PROCESSAMENTO DE DADOS
- RECOLHA DE DADOS

**SOFTWARE**

- "POR MEDIDA" e PACKAGES

**Peça do sucesso**

Rua Castilho, 61-4.º Esq.  
Telefone 561060  
1200 LISBOA

**INFORMAX** Instituto Português de Informática, Ld.ª  
Comércio e Serviços de Informática, Ld.ª

### Os custos do projecto

Os custos do subprojecto relativo à rede local de comunicações são os seguintes (em contos):

Custos de componentes, periféricos e equipamento terminal para desenvolvimento, manutenção e instalação no cliente de uma rede-piloto (20 postos de trabalho c/70 Megabytes de disco winchester, 5 unidades de diskettes, ligação à rede de telex, 2 impressoras de qualidade e acesso a computadores remotos através de modem) ..	17 000
Equipamento para gestão e desenvolvimento de «software» e «hardware» do projecto (reforço do equipamento já existente no INESC) ..	10 000
Desenvolvimento industrial de Placas, Design Industrial e Engenharia de Produto ..	15 000
Estudo de mercado e estratégia do produto ..	5 000
Equipa (1 chefe de projecto, 1 Eng. Sénior, 10 Engenheiros, 5 Eng. Estagiários) e tarefas de programação e consultoria ..	28 000
<b>TOTAL</b>	<b>75 000</b>

portugueses vão mostrar o que valem

## com ELENA

nais com que o utilizador lidará directamente.

Sublinhe-se que aqui o primeiro e o depois têm um significado relativo uma vez que, de acordo com o protocolo, os parceiros envolvidos no subprojecto de rede local, acordam em desenvolver, desde já, esforços para a viabilização do subprojecto de equipamento terminal, sem o qual o impacto industrial global do projecto nacional de Escritório Electrónico ficará fortemente limitado.

### O subprojecto de rede local

A rede local cuja ossatura já está neste momento totalmente desenvolvida no INESC, nomeadamente as estações e o «software» de base, permitirá a transferência da informação entre os utilizadores, entre estes e os computadores e arquivos e o acesso às redes externas, para além do processamento inerente a estas comunicações e ao seu uso adequado.

Em concreto, será através desta rede local — um cabo da espessura de um dedo e umas quantas estações intercalares, de ligação aos terminais — que será possível aceder às redes públicas e privadas de telex, telefax, telefax etc...; transferir informação de um terminal para outro (princípio do correio electrónico), ou de um terminal para um computador (ficheiro-arquivo); aceder à informação previamente armazenada na forma de dados ou gráfica; processar texto e fazer escrita assistida (quando o terminal utilizado não possuir aquela possibilidade) e dar assistência à actividade de gestão e agenda, processamento de registos, ficheiros electrónicos, etc.

Este subprojecto de rede local é dirigido pelo INESC, cabendo à EID o desenvolvimento e fabrico dos protótipos industriais e à Centrel o fabrico das séries industriais. O financiamento necessário ascende em princípio a 75 mil contos e será assegurado em partes iguais pelos CTT, pelos TLP e pela CPRM.

O INESC deverá apresentar no prazo de 60 dias as análises de viabilidade, as especificações do subprojecto, os programas detalhados de desenvolvimento,

de implementação industrial, de política comercial, de distribuição de «royalties», assim como o valor definitivo do investimento. A instalação do primeiro protótipo deverá ter lugar contratualmente até 18 meses depois da assinatura do protocolo, devendo ser decidida a fabricação industrial nos seis meses seguintes.

Sublinhe-se que a Secretaria de Estado das Comunicações assumiu a responsabilidade de diligenciar no sentido de obter outros meios (de financiamento) que eventualmente se entenda convenientes.

### O subprojecto dos terminais

A fabricação dos terminais com que os utilizadores trabalharão deverá ser oportunamente objecto de um protocolo específico cuja iniciativa caberá à Centrel e à EID. Este subprojecto, embora seja mais polémico que o anterior, quanto à sua viabilidade, será todavia aquele que mais interessará directamente ao grande público. De acordo com os seus detractores é pelo menos utópico querer competir, em termos de preços com as multinacionais que fabricam aqueles produtos à escala mundial.

Quando aos responsáveis do INESC, que por enquanto nada têm a ver com esse subprojecto, a questão põe-se mais ou menos assim: se fazemos telefones a preços competitivos, talvez possamos fazer terminais... A expressão é do professor Tribolet e parece ser marcada por algumas hesitações que só a evolução do processo poderá desfazer.

Segundo alguns investigadores e industriais, o êxito dessa segunda fase do ELENA dependerá, em grande parte, do sucesso ou do fracasso da viabilização da Messa pela Centrel e daquilo que o administrador da Centrel que subscreveu o protocolo, Gonçalves Cardoso, definiu como a nova política de apoio industrial que está a surgir.

### Messa e comercialização

Com efeito, o projecto de recuperação da Messa inclui a fu-

tura fabricação não só de equipamentos ligados à rede local, mas, sobretudo, dos equipamentos terminais. De qualquer modo, sublinhamos-nos algumas fontes ligadas ao projecto, é na rede local que está o principal interesse do ELENA, em termos de «know-how». O subprojecto das redes locais é um projecto de «know-how», intensivo, enquanto que o dos terminais é um projecto de engenharia intensiva, afirmaram as mesmas fontes.

Os equipamentos terminais que constituirão a parte visível do ELENA permitirão a visualização, impressão e envio da informação das redes públicas e privadas de telecomunicações; o uso como terminal de correio electrónico e de computador; a consulta e introdução de dados em «ficheiros-arquivos»; o uso como computador pessoal e a impressão de caracteres ou gráfica.

Refira-se ainda que a comercialização de todos estes produtos, tanto os resultantes do primeiro subprojecto como do segundo, de acordo com o secretário de Estado das Comunicações, ficará a cargo da empresa Telemática.

A Telemática é uma empresa até há pouco especialmente virada para a comercialização de material informático e para o fornecimento de serviços diversos, à qual se associou recentemente a Time-Sharing e a Centrel. A CPRM já fazia parte da sociedade e os CTT/TLP estão a ultimar os preparativos para se associarem a este primeiro empreendimento que liga empresas operadoras de telecomunicações, industriais e informáticas.

De salientar, finalmente, que todos os programas de aplicação e o próprio sistema operativo do ELENA serão realizados pelo INESC e oferecerão um diálogo em português com o utilizador.



## Uma oferta convidativa que o liberta da frustração dos engarrafamentos da informática.

É irónico.

O Computador da sua empresa opera a velocidades de milionésimos de segundo.

No entanto, a mais simples informação demora semanas ou meses a chegar à sua mão.

E, mesmo assim, é frequente que a resposta esteja incompleta ou levante novas questões.

A SPERRY tem a solução mais simples, rápida e versátil para estes problemas: o Sistema MAPPER. Solução única no seu género, possibilita o acesso ao computador a pessoas sem experiência, nem conhecimentos de Informática.

E estamos dispostos a prová-lo.

### PELAS SUAS MÃOS

Queremos mostrar-lhe como pode aceder directamente ao computador e à base de dados, para obter as informações de que necessita. Sem recorrer a programação que é, sem

dúvida, a causa principal dos engarrafamentos da Informática. E, se de repente precisar de reformular a sua informação, sintetizá-la ou introduzir-lhe alterações pode fazê-lo você mesmo.

Rapidamente. Através de um terminal de computador. Utilizando comandos simples e intuitivos.

Resumindo, o MAPPER fará de si um perito a lidar com computadores — sem, no entanto, o forçar a ser perito em computadores.

Você próprio chegará a essa conclusão depois de ter experimentado pessoalmente as extraordinárias potencialidades do MAPPER.

### A NOSSA PROPOSTA

Accite o desafio MAPPER. Venha ao próximo seminário MAPPER. Depois traga-nos um problema que gostaria de ver rapidamente resolvido em computador. Mas comecemos pelo princípio.

Telefone ou envie o cupão junto, para marcarmos o seu primeiro encontro com o MAPPER.

### DESAFIO-MAPPER

#### SPERRY

Av. 5 de Outubro, 321  
1094 LISBOA CODEX  
Telefone: 73 40 57

Rua Azevedo Coutinho, 39  
4100 PORTO  
Telefone: 69 36 42

Nome \_\_\_\_\_  
Posição na Empresa \_\_\_\_\_  
Nome da Empresa \_\_\_\_\_  
Morada \_\_\_\_\_



Compreendemos a importância de saber ouvir!

## O que é o INESC

«O espírito e a prática (a pedalada, se me é permitida a expressão) que aqui se vivem são comparáveis ao ambiente de qualquer grande laboratório de investigação do mundo. Naturalmente que não falo de equipamentos e de know-how». «Aqui» é o Instituto Nacional de Engenharia de Sistemas e Computadores (INESC), e a afirmação é de um dos seus directores, o professor Tribolet.

Criado em Agosto de 1980, o INESC é uma associação privada sem fins lucrativos que tem como sócios a Universidade Técnica de Lisboa, os CTT, os TLP, o Instituto Superior Técnico e, desde há semanas, a Rádio Marconi. Dentro em breve deverá também entrar para a sociedade a Universidade do Porto.

Estatutariamente, o objecto da actividade do Instituto é o exercício da investigação científica orientada para a prestação de serviços no campo da inovação tecnológica.

Actualmente trabalham no INESC 20 professores universitários doutorados, 50 engenheiros, a maioria dos quais é assistente, e cerca de meia centena de estudantes de licenciatura, que ali realizam estágios de um a dois anos. Dos 50 engenheiros referidos, 10 preparam doutoramentos e os restantes estão em vias de terminar o mestrado.

O objectivo prioritário do INESC na década de 80 é contribuir para a transformação do Sistema de Telecomunicações Nacional. Deverá assim o INESC contribuir decisivamente para a criação do potencial humano, científico e tecnológico indispensável para a realização dessa transformação.

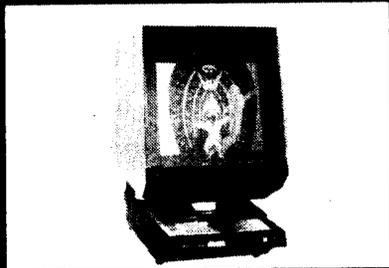
Entretanto, o INESC prossegue, a curto e médio prazo, três tipos de actividades fundamentais: investigação, desenvolvimento tecnológico e formação especializada e reciclagem.

O INESC dispõe de um computador ECLIPSE MV/8000 com 4 megabytes de memória central e 2x200 megabytes em disco. Na sua instalação dispõe de uma das melhores infra-estruturas gráficas, tanto em programas como em equipamento do País. Recentemente, foi também instalado um VAX/750, com 1 megabyte de memória e um disco Winchester de 124 megabytes para apoio a alguns projectos específicos de CAD.



## BELL & HOWELL reduz o seu arquivo à expressão mais simples

Reduza as toneladas de papel da sua Empresa, para um espaço mínimo, utilizando o nosso SERVICE BUREAU. Microfilmamos documentos administrativos, desenhos, projectos de arquitectura, etc. em 16 e 35 mm.



Agora também em regime de SERVICE BUREAU

### LIMA MAYER

Lisboa - Tel. 854071 Porto - Tel. 693445 Coimbra - Tel. 75562



FUMO

NÃO FUME EM RECINTOS FECHADOS



Os peões e os condutores têm de respeitar a sinalização luminosa



# A informática como instrumento de ensino nas es

«O ensino assistido por computador, deverá por conseguinte, ser encarado, como um complemento do professor, em determinado tipo de matérias, de modo a libertá-lo do trabalho de rotina e permitir-lhe concentrar-se nos aspectos de criatividade, de imaginação, e de discussão e fundamentação de conceitos, em que o diálogo entre o professor e o aluno é indispensável». Esta uma ideia-chave de uma das quatro comunicações dedicadas ao «papel da informática como instrumento de ensino secundário e da formação de pessoal técnico de todos os níveis», apresentadas no âmbito do subtema 5.2 das jornadas de engenharia dos países de língua oficial portuguesa, que decorreram em Lisboa no início deste mês. Tendo em conta a actualidade do tema e o interesse daquelas comunicações, resolvemos publicar aqui o relato que as sintetiza, elaborado por Sérgio Machado dos Santos, professor catedrático de Ciências de Computação da Universidade do Minho.

O subtema 5.2 propôs para discussão o papel da informática quer no ensino secundário quer na formação de pessoal técnico de todos os níveis, explicitando nomeadamente os tópicos ensino da informática a nível secundário e projecto EDDI (Educação e Desenvolvimento no Domínio da Informática).

O assunto mereceu a atenção de quatro autores, num total de quatro comunicações. Considerada a importância do tema, trata-se de um número francamente reduzido, que parece reflectir o pioneirismo de alguns na necessidade de dedicar um maior esforço de reflexão ao papel que a informática pode jogar como instrumento de ensino e de formação. Fica registada a esperança de que a discussão a que se vai proceder possa dar uma contribuição positiva para a génese de um efeito multiplicador que agregue vontades e capacidades que, em última análise, possibilitem um ensino mais eficiente, melhores facilidades de reciclagem e formação permanente e uma melhor adequação dos recém-graduados, aos vários níveis para integração numa sociedade tecnológica em rápida mutação.

Em face do reduzido número de comunicações e da sua natural dispersão pelos tópicos sugeridos, não é fácil encontrar um fio condutor que dê coerência à correspondente síntese. As duas comunicações (1,2), aliás dos mesmos autores, que se referem a aspectos ligados ao ensino secundário, são as que melhor se integram e correspondem ao tema proposto. As duas restantes dizem respeito ao ensino da informática em Portugal (3) e a uma experiência de formação de técnicos médios programadores na República Popular de Moçambique (4), isto é a sua tónica incide mais na formação de técnicos em informática, do que no papel da informática na formação de técnicos. Nem por isso essas comunicações deixam de constituir achegas importantes, principalmente a de Helder Coelho (3) pelo apanhado explícito e quantificado que faz da situação da formação em informática no país e pela reflexão que expande à volta do assunto. No presente relato, para além de uma tentativa de síntese das comunicações, procurar-se-á apresentar uma panorâmica geral das aplicações informáticas no ensino e formação, dando designadamente alguma atenção às respectivas implicações sociais. Pretende-se unicamente que o relato constitua um instrumento de trabalho, que não deverá evitar a leitura atenta das comunicações apresentadas.

## O ensino assistido por computador

O ensino assistido por computador teve início em 1966, numa experiência feita numa escola primária em East Palo Alto, Califórnia, onde uma centena de crianças, se viu confrontada com terminais de computadores, dotados de dispositivos sofisticados de interacção gráfica e utilizados na aprendizagem das disciplinas de leitura e aritmética. Esta experiência de utiliza-

ção do computador digital como máquina de ensinar, surgiu como uma aplicação das técnicas de ensino programado, que vinham a ser desenvolvidas pelos especialistas em teorias da aprendizagem.

A versatilidade do computador rapidamente levou a que o ensino assistido por computador ultrapassasse as fronteiras do ensino programado e promovesse uma interacção mais dinâmica entre o aluno e a máquina. Contudo, a eficiência de um programa de ensino assistido por computador depende mais do esforço colocado pelos pedagogos na sua preparação do que no refinamento da sua implementação em computador. Dai que se julgue relevante apresentar uma breve discussão dos conceitos fundamentais sobre o ensino programado.

## O ensino programado

O ensino programado é um método pedagógico, que, respeitando as características específicas de cada aluno, tomado individualmente, permite a transmissão de conhecimentos sem a mediação directa de um professor. O ensino programado tem por propósito fundamental controlar o procedimento do aluno que se submete ao processo de aprendizagem, de modo a dirigi-lo até aos objectivos finais desejados, subordinando-se para o efeito a um certo número de princípios, que são a seguir enunciados:

a) Definição clara de objectivos, a fim de determinar a extensão e profundidade da matéria a ensinar e a maneira de a expor;

b) Apresentação da matéria numa sequência lógica de unidades elementares graduadas — os quadros ou lições — que constituem o programa; as lições, cuja preparação é determinada pelas componentes da matéria a ensinar e respectivas relações mútuas, devem ser escritas numa linguagem fácil e atraente, assimiláveis em pouco tempo e graduadas em dificuldade;

c) Participação activa do aluno, o qual terá que responder no final de cada lição, a uma pergunta sobre a matéria apresentada;

d) Controlo da aprendizagem, informando imediatamente o aluno do resultado da sua resposta; o aluno é incentivado, através de um reforço positivo, se responder certo, e é corrigido, se responder errado.

O ensino processa-se, assim, em ciclos de aprendizagem, numa sequência repetitiva, ilustrada na Fig. 1.

Ao contrário do método de ensino típico da sala de aula, que é centrado no professor, no ensino programado é o aluno que controla o ritmo de aprendizagem, de acordo com as suas características individuais, o que

permite aos alunos mais brilhantes passar rapidamente pelas lições, sem estarem sujeitos ao andamento médio de uma turma, enquanto proporciona aos alunos que encontrem maiores dificuldades na matéria a possibilidade de a seguirem lentamente, ou mesmo de repetirem lições. Trata-se, por conseguinte, de um ensino individualizado, em que o mecanismo de realimentação associado às respostas do estudante, simulando o diálogo professor-aluno, presta a este uma «atenção» muito pessoal. Este acompanhamento do aluno e o reforço positivo associado às respostas correctas são factores que estimulam a motivação pelo programa.

Existem duas classes básicas de programas, que derivam de duas teorias psicológicas diferentes. A escola da psicologia experimental vê as respostas do aluno como parte integrante da sua aprendizagem, como um fim em si mesmas, e não as utiliza para controlar o programa, conduzindo, assim, ao conceito de programação linear, ou extrínseca. Uma posição diferente é assumida pela escola da psicologia diferencial, a qual utiliza as respostas do aluno para definir um trajecto ao longo do programa, dirigindo o aluno de acordo com os conhecimentos revelados, dentro de uma programação ramificada ou intrínseca.

Um programa linear é constituído por sequências pequenas de matéria, os quadros, em que são propositadamente omitidas, uma ou algumas palavras ou em que se pede uma decisão. O aluno lê o quadro, estuda-o e é convidado a preencher os espaços em branco. A resposta correcta vem junto ao quadro seguinte, como indicado na Fig. 2. Este tipo de programas é de preparação relativamente simples, mas é pouco versátil, por obrigar todos os alunos a seguir exactamente o mesmo texto e não permitir adaptar o tamanho dos quadros às capacidades individuais dos alunos.

Num programa ramificado a matéria é apresentada em lições um pouco mais extensas. No final de cada lição, o aluno é posto perante uma pergunta e várias (duas, três ou quatro) respostas alternativas. Se o aluno seleccionar a resposta correcta, recebe de imediato uma confirmação e passa à lição seguinte. Para cada uma das alternativas incorrectas, o aluno é orientado para um quadro (mapa), onde lhe é explicada a razão da incorrecção da sua resposta, sendo em seguida repetida a questão original ou uma outra do mesmo tipo. A fig. 5 ilustra a estrutura deste tipo de programa. É de notar que a informação adicional dos mapas resolve o problema da adaptação do tamanho da lição à capacidade do aluno e

que alunos diferentes podem seguir caminhos diversos dentro do programa, mais ou menos longos conforme o número de mapas que percorram.

O programa pode ser exposto ao aluno através de manuais programados, i.e., livros com uma disposição tipográfica diferente, tal como ilustrado na fig. 3.

A apresentação do programa pode igualmente ser feita por dispositivos mecânicos, eléctricos ou electrónicos, vulgarmente conhecidos por máquinas de ensinar (designação esta bastante inadequada).

O computador digital, com a sua capacidade de memória e de decisão lógica e a versatilidade dos seus terminais, é particularmente apropriado para a apresentação das lições. As potencialidades do computador e o recurso a técnicas evoluídas de computação interactiva levaram rapidamente à produção de programas de grande complexidade, ultrapassando o âmbito e o figurino do ensino programado.

## Os meios de computação necessários

Um sistema de computação adequado ao ensino assistido por computador deve ser dotado de facilidades que permitam uma interacção directa entre o utilizador e o computador. Assim, o terminal ou posto de trabalho é a peça fundamental para o estabelecimento do diálogo aluno/máquina, que deverá ser efectuado numa linguagem própria da área do conhecimento a que o programa de lições respeita e dentro de um esquema de operação do computador simples e de fácil aprendizagem.

A comunicação de Teresa Mendes (1) refere diversas formas possíveis de postos de trabalho. Complementando com outras referências, poder-se-ão resumir os aspectos mais relevantes a esse respeito:

1. O posto de trabalho mais corrente (e mais económico) é constituído por um conjunto teclado+visor, embora possa assumir formas muito mais sofisticadas quer de entrada quer de saída;

2. Nas primeiras aplicações, os postos de trabalho eram essencialmente constituídos por terminais não inteligentes, ligados simultaneamente a um computador central a funcionar em regime de tempo dividido;

3. O grande desenvolvimento e baixa de preços dos microcomputadores permite a utilização de sistemas monopostrado (um microcomputador autónomo/posto de trabalho) com uma relação custo/benefício que pode ser mais favorável; os sistemas monopostrados tornam-se ainda mais atraentes numa solução em que diversos postos partilham entre si um mesmo dispositivo de memória auxiliar.

## Tipos de programas

É grande a multiplicidade de programas de ensino assistido por computador. Podem, no entanto, ser identificados alguns grupos típicos, de que se destacam: programas de rotinização na aplicação de conceitos, programas tutoriais, programas de solução de problemas, programas de simulação e jogos didácticos.



O eng. Varela Pinto, professor da Escola Secundária da Parede, fala aos seus alunos durante a apresentação de uma importante iniciativa (Foto de João de Freitas, também professor na Parede)

Os programas de rotinização têm como finalidade a consolidação de conceitos em matérias em que a mecanização é importante, tais como ortografia, vocabulário e gramática de línguas estrangeiras, aritmética e técnicas matemáticas simples, entre outras. A fig. 4 exemplifica um desses programas, que são normalmente do tipo linear. As respostas do aluno estão indicadas em itálico, para as diferenciar do texto impresso pelo computador. Note-se que, para além de exercitar o aluno, o computador pode ainda apresentar um relatório individual sobre o progresso na aprendizagem.

Os programas tutoriais obedecem a uma estrutura de programa ramificado, como se ilustra na fig. 5 A matéria é apresentada em lições do tipo tutorial, seguidas de um texto, e é fornecido um mapa complementar para cada uma das respostas erradas. É ainda normal nestes programas repetir a mesma lição tutorial após um certo número de respostas erradas ou no caso de o estudante entrar num mesmo mapa pela segunda (ou terceira) vez.

Os programas para solução de problemas são dos mais complexos e não têm equivalente no ensino programado sem recurso ao computador. O aluno resolve um problema por si e posteriormente discute o método de resolução do problema, nos seus vários passos, com o Computador. O programa prevê um número elevado de erros prováveis e cada vez que um desses erros é detectado é fornecida uma explicação ao aluno, o qual é orientado para a solução correcta. Se o método seguido pelo aluno não corresponde a nenhuma das hipóteses previstas, o programa apresenta a solução correcta, passo a passo, sendo sempre dada ao aluno a possibilidade de prosseguir por si só até ao final da resolução. Este tipo de programas presta ao estudante uma atenção muito próxima da individual em condições em que o professor não pode, normalmente, dialogar em directo com os alunos, por falta de disponibilidade de tempo.

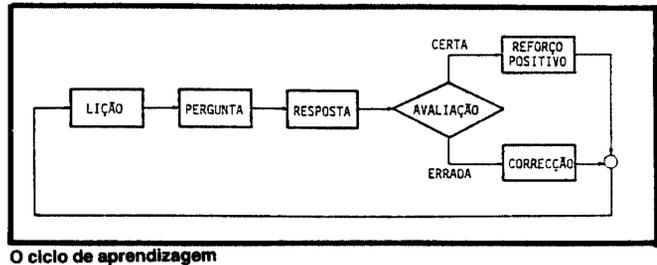
O tipo de abordagem referido para os programas de solução de problemas, que poderá ser refe-

rido como «Modo Diálogo» (1), é naturalmente extensivo a uma exploração de novos conceitos ou a uma revisão de matérias com particular ênfase no desenvolvimento das capacidades intelectuais dos alunos. As recentes técnicas de bases de dados lógicas (sistemas de conhecimento) e a sua interrogação em linguagem natural poderão trazer uma importante contribuição para a preparação de programas mais elaborados.

Os programas de simulação em ensino assistido por computador permitem efectuar, sobre modelos implementados em computador, experiências sobre situações laboratoriais ou de campo. Sem se pretender afirmar que os laboratórios das escolas podem ser substituídos por um computador, até porque se considera a experimentação directa essencial para a compreensão e vivência física dos fenómenos, pode no entanto afirmar-se que inúmeras experiências científicas podem ser simuladas no computador e os seus resultados observados num visor, de maneira mais rápida, económica e eficiente do que em experimentação laboratorial.

Uma das vantagens da simulação é a possibilidade de tornar observáveis efeitos muito lentos ou muito rápidos, por actuação sobre a escala de tempo, a qual pode ser expandida ou contraída milhares de vezes, se necessário. É igualmente aliciente a possibilidade de simular situações em que a experimentação directa não é possível. Este é o caso, por exemplo, da simulação de órgãos vitais em Medicina e do seu comportamento sob acções variadas, por manipulação de modelos fisiológicos em condições que poderiam ser fatais para um paciente real.

O computador constitui suporte adequado para muitos jogos quer recreativos quer de índole didáctica. Sendo a criança «um ser que joga» (cf. Émile Planchard), o poder motivador dos jogos pode ser canalizado, através de programas apropriados, como um estímulo intelectual e um treino de raciocínio, contribuindo designadamente para o desenvolvimento da memória, da atenção, da observação, do raciocínio ou da criatividade.



O ciclo de aprendizagem

dade, aprendi assumi maten foram cesso nho, nos, propri butiva adição ocupa tação atracti minha o pon

Progra

haria dos países de língua oficial portuguesa

## Escolas secundárias e na formação de técnicos



Alunos durante as primeiras jornadas sobre a informática no ensino. Por último número a publicação de uma reportagem que efectuámos na Escola Professor naquela escola).

estandardizados, tais como a estatística, a programação de computadores ou a electrónica, para além dos já anteriormente mencionados. Em contrapartida, será mais difícil aplicar o ensino assistido por computador a assuntos relacionados com conceitos abstractos ou em que a experiência ou a apreciação pessoal sejam importantes, como sejam a filosofia, a literatura ou a apreciação musical, muito embora o computador possa, mesmo nestas matérias, proporcionar um complemento útil para o professor. Na comunicação de Teresa Mendes (1) são apresentados exemplos interessantes, recolhidos da bibliografia, de aplicações nos domínios da Geometria (linguagem LOGO), Física (simulação), Filosofia (Modo Diálogo), Educação Musical (programa tutorial), História (jogo educativo), Educação Visual (exploração das capacidades gráficas de um terminal).

O facto de um determinado assunto ser adequado para o ensino assistido por computador não significa que deva ser ensinado exclusivamente por computadores, mesmo que tal fosse mais económico. Na realidade, o processo de aprendizagem não pode cingir-se a uma mera rotinização das matérias, ele deve estimular a criatividade do estudante e proporcionar uma relação professor-aluno que, no computador será sempre limitada e insuficiente. O ensino assistido por computador deverá, por conseguinte, ser encarado como um complemento do professor, em determinado tipo de matérias, de modo a libertá-lo do trabalho de rotina e permitir-lhe concentrar-se nos aspectos de criatividade, de imaginação e de discussão e fundamentação de conceitos, em que o diálogo entre o professor e o aluno é indispensável. A recuperação de alunos que, por qualquer motivo, se atrasam na matéria, e aos quais o professor não pode normalmente dar apoio individual, é também uma das situações em que o ensino assistido por computador pode ser de grande utilidade.

Na sociedade actual, em contínua e rápida evolução, os conhecimentos tornam-se rapidamente obsoletos pelo que a educação terá que continuar para além dos bancos da escola. Para isso, é necessário em primeiro lugar instilar curiosidade e uma metodologia de abordagem científica do conhecimento no espírito dos estudantes, ensinando-os a explorar, a debater, a inovar, a raciocinar logicamente, de modo a estarem preparados para se adaptarem a mudanças contínuas. As técnicas em apreço, como se viu já, ao complementar a tarefa do professor, permitem que este dedique maior atenção aos aspectos acima referidos. Contudo, a abertura de espírito por parte dos estudantes, no momento em que deixam a escola, não é suficiente para lhes proporcionar uma educação permanente que, em muitos aspectos, não pode ser abandonada ao autodidactismo. Também neste campo da educação permanente e, em especial, no domínio da actualização e reciclagem profissionais, o ensino assistido por computador tem um papel fundamental a desempenhar. Refira-se a este respeito a experiência da IBM, que estabeleceu uma rede de ensino assistido por computador para reciclar os seus engenheiros de manutenção, durante os períodos de inactividade.

A preparação de programas de ensino assistido por computador é dependiosa em tempo e requer conhecimentos profundos dos métodos e técnicas de aprendizagem. Um programa pedagogicamente bem concebido e preparado em estilo adequado ao meio a que se destina pode constituir uma das melhores vias para a aceitação das novas técnicas por parte dos professores, para além de permitir levar a grande número de alunos um ensino de alta qualidade produzido por professores excepcionalmente dotados. Os programas devem ser cuidadosamente testados e eventualmente modificados face às reacções dos alunos. Note-se que o próprio computador pode auxiliar neste trabalho, registando todas as respostas de cada aluno e o tempo que ele leva para as formular e indicando valores estatísticos correspondentes ao comportamento global da turma. As reacções da classe docente ao ensino assistido por computador nem sempre são favoráveis. A qualidade discutível de muitos dos programas disponíveis não tem, é certo, facilitado a introdução da informática na escola, evidenciando a necessidade de dedicação de um maior esforço à concepção dos programas. No entanto, subjacente à menor aceitação do ensino assistido por computador por parte de alguns professores estarão algumas preocupações mais profundas, a saber: estará a profissão do professor em perigo?; estará o ensino a ser desumanizado? A primeira preocupação expressa é compreensível numa sociedade que, com frequência crescente, vê mão-de-obra menos especializada ser tornada redundante pela automação de processos. Não deverá, no entanto, ter razão de ser, pois que computador e professor não são exclusivos entre si, eles complementam-se numa acção em que a máquina sobressai na sua aptidão para executar operações de rotina ou estandardizadas, enquanto o homem prima pelo seu poder de síntese em situações complexas, pela sua imaginação e pela sua capacidade de inovação. Auxiliado pelo computador, o professor pode colocar uma maior ênfase no desenvolvimento da capacidade intelectual dos seus alunos. A profissão do professor tornar-se-á assim mais absorvente, mas também mais difícil, exigindo uma formação de professores mais cuidada. Quanto às críticas de que o ensino assistido por computador é um método despersonalizado de ensino, limitamo-nos a transcrever uma passagem significativa de um livro de Henry Mullish: «It is quite true that interacting with the computer is not nearly so pleasant as with a human, patient, caring, warm-blooded teacher but then again the computer doesn't lose its patience, no matter how often the user makes a mistake, something that can hardly be said of most teachers.»

Os programas devem ser cuidadosamente testados e eventualmente modificados face às reacções dos alunos. Note-se que o próprio computador pode auxiliar neste trabalho, registando todas as respostas de cada aluno e o tempo que ele leva para as formular e indicando valores estatísticos correspondentes ao comportamento global da turma.

As reacções da classe docente ao ensino assistido por computador nem sempre são favoráveis. A qualidade discutível de muitos dos programas disponíveis não tem, é certo, facilitado a introdução da informática na escola, evidenciando a necessidade de dedicação de um maior esforço à concepção dos programas. No entanto, subjacente à menor aceitação do ensino assistido por computador por parte de alguns professores estarão algumas preocupações mais profundas, a saber: estará a profissão do professor em perigo?; estará o ensino a ser desumanizado? A primeira preocupação expressa é compreensível numa sociedade que, com frequência crescente, vê mão-de-obra menos especializada ser tornada redundante pela automação de processos. Não deverá, no entanto, ter razão de ser, pois que computador e professor não são exclusivos entre si, eles complementam-se numa acção em que a máquina sobressai na sua aptidão para executar operações de rotina ou estandardizadas, enquanto o homem prima pelo seu poder de síntese em situações complexas, pela sua imaginação e pela sua capacidade de inovação. Auxiliado pelo computador, o professor pode colocar uma maior ênfase no desenvolvimento da capacidade intelectual dos seus alunos. A profissão do professor tornar-se-á assim mais absorvente, mas também mais difícil, exigindo uma formação de professores mais cuidada. Quanto às críticas de que o ensino assistido por computador é um método despersonalizado de ensino, limitamo-nos a transcrever uma passagem significativa de um livro de Henry Mullish: «It is quite true that interacting with the computer is not nearly so pleasant as with a human, patient, caring, warm-blooded teacher but then again the computer doesn't lose its patience, no matter how often the user makes a mistake, something that can hardly be said of most teachers.»

Quando às críticas de que o ensino assistido por computador é um método despersonalizado de ensino, limitamo-nos a transcrever uma passagem significativa de um livro de Henry Mullish: «It is quite true that interacting with the computer is not nearly so pleasant as with a human, patient, caring, warm-blooded teacher but then again the computer doesn't lose its patience, no matter how often the user makes a mistake, something that can hardly be said of most teachers.»

Quando às críticas de que o ensino assistido por computador é um método despersonalizado de ensino, limitamo-nos a transcrever uma passagem significativa de um livro de Henry Mullish: «It is quite true that interacting with the computer is not nearly so pleasant as with a human, patient, caring, warm-blooded teacher but then again the computer doesn't lose its patience, no matter how often the user makes a mistake, something that can hardly be said of most teachers.»

Quando às críticas de que o ensino assistido por computador é um método despersonalizado de ensino, limitamo-nos a transcrever uma passagem significativa de um livro de Henry Mullish: «It is quite true that interacting with the computer is not nearly so pleasant as with a human, patient, caring, warm-blooded teacher but then again the computer doesn't lose its patience, no matter how often the user makes a mistake, something that can hardly be said of most teachers.»

Quando às críticas de que o ensino assistido por computador é um método despersonalizado de ensino, limitamo-nos a transcrever uma passagem significativa de um livro de Henry Mullish: «It is quite true that interacting with the computer is not nearly so pleasant as with a human, patient, caring, warm-blooded teacher but then again the computer doesn't lose its patience, no matter how often the user makes a mistake, something that can hardly be said of most teachers.»

**HIS WEEKEND IND CHICAGO (WAS, WAN'T) NO BUSINESS TRIP:  
WAS  
SUE DIDN'T FIND (NO, ANY) MONEY IN AL'S POCKETS.  
ANY  
MY HUSBAND DOESN'T LIKE (NONE, ANY) OF MY FRIENDS.  
NONE  
ANY (RIGHT ANSWER)**

**IS THE SENTENCE WRITTEN CORRECTLY? TYPE YES OR NO.**

**THE MANAGER DOESN'T ALLOW NO CHILDREN OR PETS.  
NO  
ELLA DIDN'T WANT NOTHING TO DO WITH NO STOLEN RADIO.  
YES  
NO (WRIGHT ANSWER)**

### Programa de rotinização (excerto)

preparação de ferramentas versáteis para a produção/edição/apresentação de lições tutoriais. Pretendeu-se com esse projecto produzir algum material que permitisse sensibilizar os professores do ensino secundário para as potencialidades do ensino assistido por computador. Os resultados obtidos foram apresentados em diversas ocasiões, com reacção para um curso breve integrado no I Encontro Nacional da Sociedade Portuguesa de Matemática, tendo-se gerado sempre um grande entusiasmo e discussão à volta dos mesmos. Não se notou, no entanto, qualquer efeito multiplicador, talvez por falta de equipamento nas escolas.

Na comunicação de Teresa Mendes já citada (1) é referido que o Departamento de Engenharia Electrotécnica da Universidade de Coimbra está a desenvolver postos de trabalho, programas educativos e programas de apoio à concepção para funcionamento no computador modular desenvolvido naquela Universidade. Trata-se de uma experiência do máximo interesse numa altura em que se vislumbram perspectivas de introdução da informática nas escolas secundárias.

### A formação em informática

O tópico de formação em informática atraiu três comunicações, que se complementam na medida em que se reportam aos ensinos secundário (2) e (3), médio (4) e superior (5). Não foi presente qualquer comunicação referente ao projecto EDDI, o que é pena dado tratar-se de um empreendimento que foi particularmente trabalhado e possui elevado nível de qualidade. Pela importância de que se reveste como experiência piloto de colaboração interuniversitária envolvendo um elevado número de instituições, ser-lhe-á feita uma referência no presente relato.

Na comunicação de Helder Coelho (3), para além do apanhado crítico do sistema de ensino da informática em Portugal, é presente uma caracterização do mercado de trabalho através de uma análise das ofertas de emprego. De entre as considerações expandidas pelo autor, é de realçar a tónica posta na inexistência de uma política portuguesa para a formação em informática, com reflexos quer no atraso do País em termos de capacidade de utilização do potencial da informática, na modernização das empresas e serviços quer na (des)coor-denação das acções de formação de pessoal e definição do perfil dos técnicos a graduar. É ainda assinalado que a preparação de pessoal informático continua, em boa parte, a ser efectuada pelos fornecedores de equipamentos, por empresas de serviços ou por via autodidacta, demonstrando a inadequação (pelo menos quantitativa) do sistema de ensino para

a produção de técnicos especialistas no domínio.

### Formação no ensino secundário

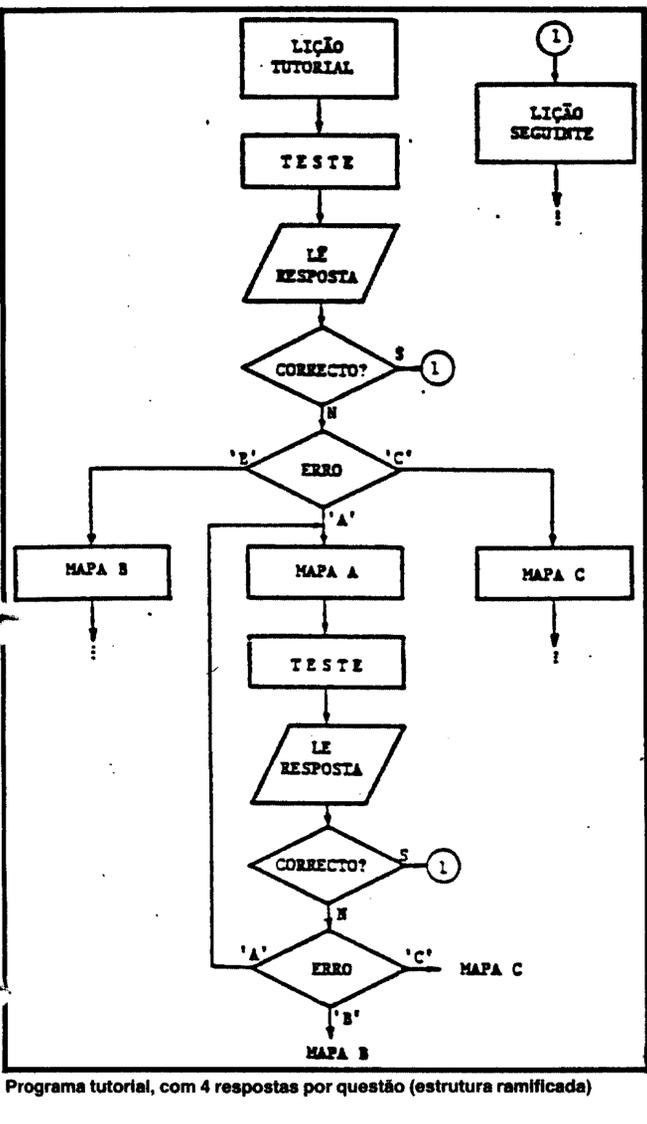
A nível do ensino secundário, a formação em informática é ainda incipiente, existindo em algumas turmas como componente vocacional da área C (estudos económico-sociais) do curso complementar e mais recentemente, e apenas em algumas escolas de Lisboa e Porto, como componente da área B (estudos científico-tecnológicos). No recém-criado ensino técnico-profissional, a informática foi ignorada. Trata-se de uma situação que obviamente não é compatível com as actuais necessidades em educação.

Os recursos informáticos em pessoal e equipamento são praticamente inexistentes nas escolas secundárias. A banalização da informática, motivada pela grande redução de preços dos sistemas de microcomputadores, abre no entanto boas perspectivas para a possibilidade de instalação de equipamentos nas escolas. De mais difícil resolução é o problema da formação dos professores, que envolve um esforço e dispêndio consideráveis, exige motivação dos intervenientes e será sempre demorada. Na comunicação de António Figueiredo (2) é sugerido que os investimentos humanos e materiais nas escolas se faça gradualmente, com precaução e comedimento, posição com a qual concordamos.

Na referida comunicação (2) os autores propõem uma introdução da informática no ensino secundário assim faseada:

1. Numa primeira etapa, para os alunos do 5.º ao 9.º anos de escolaridade, integrar o ensino da informática na disciplina de Matemática, e só nessa, de modo a «reduzir as dificuldades de formação de um conjunto de professores capazes de dar forma ao processo, para minimizar os custos de equipamento e para evitar a dispersão de esforços na produção de programas de aplicação»;
  2. No curso complementar, oferecer a informática como disciplina própria de formação vocacional «em áreas que necessitem de conhecimentos mais sólidos», eventualmente como disciplina de opção;
  3. Numa segunda fase, e através da motivação (e da formação gradual) dos professores, «promover a utilização da informática como meio auxiliar de ensino de várias disciplinas»;
  4. Os autores auguram que as duas fases referidas se venham a «transfigurar numa terceira em que a acção transformadora da informática se passa a exercer de forma mais dinâmica, não apenas sobre os métodos, mas sobre os próprios conteúdos das diversas disciplinas».
- Concordamos com esta proposta, aqui resumida nas suas linhas gerais, embora tenhamos uma ressalva a pôr, baseada na experiência do ensino da informática como disciplina auxiliar em di-

idade, ou ainda para facilitar a aprendizagem de determinados assuntos. Por exemplo, jogos matemáticos sobre aritmética foram experimentados com sucesso na Universidade do Minho, com crianças dos 10-11 anos, para a apresentação das propriedades comutativa, distributiva e do elemento neutro da adição. Houve uma grande preocupação em tornar a apresentação e o conteúdo do diálogo atractivos para a criança, encaminhando o raciocínio desta para o ponto desejado. Foi utilizada



Programa tutorial, com 4 respostas por questão (estrutura ramificada)

**A concepção de programas**  
A preparação de programas de ensino assistido por computador é dependiosa em tempo e requer conhecimentos profundos dos

**Novidades do mercado • Novidades do mercado • Novidades do mercado****Digital cria subsidiária em Portugal**

A Digital Equipment, um dos maiores fabricantes mundiais, acaba de criar em Portugal uma empresa subsidiária que oferecerá no mercado nacional a sua gama completa de produtos e serviços. A Digital Equipment Portugal, Lda, com sede na Avenida José Malhoa, lote 1674-2.º, Lisboa, comercializará todos os produtos da empresa-mãe e reforçará a rede de venda indirecta.

Até ao momento, a Digital já instalou no nosso país, através da sua subsidiária em Genebra e através da firma Telemática, mais de 90 sistemas, principalmente nas áreas do processamento de dados laboratoriais, da pesquisa universitária e das comunicações, mas também nos sectores de produção comercial.

Simultaneamente, com a apresentação da sua nova subsidiária, a Digital lançou no mercado português um conjunto de novos produtos de hardware e software dos superminicomputadores de 32 bits da família VAX.

O VAX-11/785, o novo alto de gama dos supermini VAX, proporciona uma performance 50-70% mais elevada que a versão standard do VAX-11/780, permitindo uma melhor eficiência em trabalhos de grande computação e um maior número de utilizadores em aplicações de time-sharing tais como «office automation».

Quanto ao software, os novos produtos para a família VAX são os dois primeiros packages para gestão de bases de dados relacionais — Rdb/VMS e Rdb/ELN.

O VAX-11/785 estará disponível em Portugal a partir de Novembro de 1984 e os produtos Rdb já a partir de Junho.

**VAX-11/785: maior capacidade e performance**

O VAX-11/785 proporciona uma execução mais rápida e eficiente em aplicações de cálculo intensivo, como por exemplo CAD/CAM. Em aplicações de time-sharing, tais como «office



automation» o VAX-11/785 suporta mais 50% de utilizadores que um equivalente VAX-11/780.

A maior performance no VAX-11/785 é o resultado da utilização da avançada tecnologia schottky, bem como da «cache-memory» de 32-Kbyte de que dispõe. Isto permite obter um «cycle time» de 133-nano segundos, contra os 200 obtidos no VAX-11/780.

A vantagem que advém da utilização de uma maior «cache-memory» no VAX-11/785 é particularmente notável em aplicações de time-sharing com frequentes saltos entre rotinas e na redução de tráfego no «bus» do sistema.

O VAX-11/785 suporta todas as opções de hardware suportadas pelo VAX-11/780.

Tal como acontece com todos os sistemas VAX, o VAX-11/785 com o famoso VAX/VMS operating system, é totalmente compatível com todos os outros membros da família.

**Facilidades Rdb na gestão de bases de dados**

Os dois packages de bases de dados relacionais agora introduzidos pela DIGITAL — VAX Rdb/VMS e Rdb/ELN — são os primeiros membros de uma nova família de produtos relacionais. Facilitam a gestão de bases de dados por utilizadores com menores conhecimentos informáticos, manuseando pequenos e médios volumes de informação.

Para bases de dados mais complexas, os utilizadores VAX continuarão a dispor de Database Management System (DBMS) estruturada da DIGITAL. A completa compatibilidade entre os produtos relacionais e os estruturados dá ao utilizador a total flexibilidade de utilização de um ou ambos os produtos.

Especificamente, o VAX Rdb/VMS é utilizado em sistemas VAX com os sistemas operativos VAX/VMS e MICRO-VMS. O VAX Rdb/ELN é utilizado em sistemas VAX com o sistema operativo VAX/ELN em distribuído ou dedicado.

**Landry representa o Apricot**

A Landry, Engenheiros Consultores Lda, apresentou publicamente num hotel de Lisboa, no princípio de Abril, o novo computador pessoal «Apricot», fabricado pela sociedade inglesa ACT e do qual aquela conhecida firma é representante exclusivo em Portugal. Classificado pelos fabricantes como o produto líder da quarta geração de computadores pessoais, o «Apricot» é apresentado como contendo uma grande mudança na filosofia de arquitectura de microcomputadores.

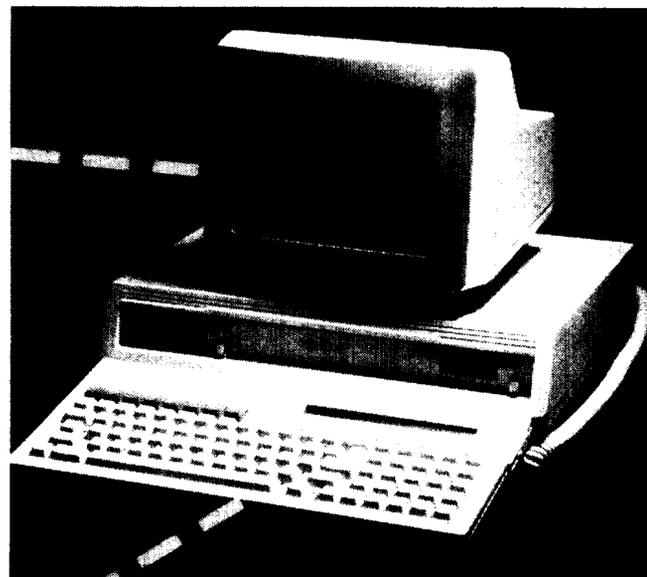
Enquanto que os seus predecessores eram internamente constituídos por diversas placas de circuitos impressos, por vezes 4 ou 5, o rebento mais jovem da ACT possui uma única placa altamente sofisticada que lhe empresta a grande «performance» da máquina.

As vantagens desta solução residem na enorme redução do espaço necessário para a sua instalação e no acréscimo de fiabilidade que dela resulta. Por outro lado, o «Apricot» não apresenta quaisquer dificuldades quanto à sua utilização e é facilmente integrado com o potente «software» já existente, simples de usar e «amigável», significando isto que não requer conhecimentos especiais para ser usado eficientemente.

A 4.ª geração de computadores usa o chamado «rato», ou «mouse», que mais não é que um «ponteiro» ou se quisermos, um elemento apontador visível no écran do computador, o que reduz a necessidade de uso do teclado.

O «Apricot» possui igualmente um «MicroScreen», que é, muito simplesmente, um pequeno écran secundário colocado na própria consola, junto ao teclado. Presentemente é o único computador a conter tal conveniência, pois permite ao utilizador ajudá-lo a preparar o seu trabalho.

O «Apricot» fornece ainda



como «standard» um relógio e um calendário digital, de fácil leitura através do já referido «MicroScreen». Uma tecla especial «calc» põe instantaneamente o «MicroScreen» a funcionar como um calculador com todas as funções mais necessárias.

Há ainda, como opção, um «Modem» com possibilidades de marcação automática de número de telefone que permitirá, portanto, ao utilizador pôr-se em contacto com os mais avançados circuitos de comunicações e de base de dados.

As características essenciais do «hardware» do «Apricot» são as seguintes:

— Arquitectura Multiprocessador com:

- Microprocessador 16 «bits» «auténtico» (INTEL 8086)
- Co-processador 8089, gestão automática de periféricos
- Opção de processador aritmético de muita alta velocidade, 8087

— 256K RAM «standard», ex-

pansível para 768K.

— 2 unidades Micro-diskettes Sony, 315K cada.

Opção futura de dupla face (720K) e de discos rígidos de 5, 10, 20 e 40M

— Opção de «modem» integral, como marcação automática.

— Interface paralelo bidireccional e série (sincrona e assincrona) V24.

— Ecran 9, fósforo verde, de alta resolução (800x400 pixels) com filtro óptico anti-reflexo.

— Ecran exclusivo de identificação de teclas programáveis (inserido no próprio teclado), que inclui um relógio de tempo real, calendário e calculadora. (8 teclas de funções fixas e mais 6 adicionais, legendadas automaticamente pelo «MicroScreen».)

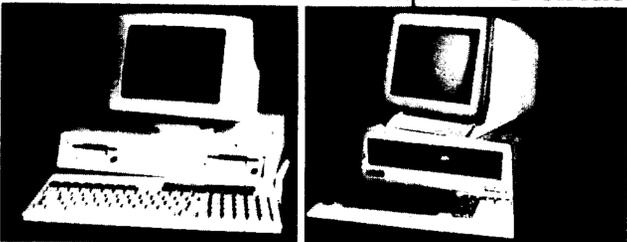
— Totalmente portátil (pega, integral, receptáculo para teclado, apenas 8,5 Kgs).

O preço básico do «Apricot» é de 456 contos. Fornecido com 1 drive e um «hard disk» de 10 MB o seu custo é de 695 contos.



**GESTOR, MÉDICO, ENGENHEIRO,...**  
**AO OPTAR, LEMBRE-SE QUE A MICROBELA NÃO LHE FORNECE APENAS UM COMPUTADOR, MAS TAMBÉM: APLICAÇÕES, FORMAÇÃO, CONSULTORIA, MANUTENÇÃO**

AO SEU DISPOR: **apricot & sirius**



**SOMOS MICROINFORMATICA**  
 CONTACTE-NOS! soluções a partir de 465000\$00

Rua Luis Pastor de Macedo  
 lote 5, 2.º D. Tel: 7580430 ESCRIT.  
 1700 Lisboa. PORTUGAL  
 telax: 64608 MICHEL P

**CURSOS**

- Operadoras/es de registo de dados p/ computadores IBM — UNIVAC Diskettes (início em 2 de Maio)
- Programação de Computadores em BASIC ou COBOL (aulas práticas no nosso computador) início em 2 de Maio
- CONTABILIDADE GERAL POC (início em 3 de Maio)
- DACTILOGRAFIA — Início todos os dias

CURSOS DIURNOS E NOCTURNOS. Informações e Inscrições no:

EXTERNATO CONTINENTAL Aprov. pelo M. de Educação  
 Telef. 32 56 52 - 36 42 72 — Rua do Arsenal, 100-1.º  
 1100 LISBOA

**Telefone comandado pela voz anunciado em França**

A sociedade francesa Thompson desenvolveu um posto telefónico que compõe automaticamente o número de uma pessoa quando se diz o seu nome, revelou no início de Abril, em Paris um porta-voz do grupo.

Este aparelho, que será comercializado no princípio do próximo ano e cujo preço poderá oscilar entre os quatro e os cinco mil francos, obedece à voz da pessoa que tiver registado previamente os nomes e números correspondentes. No entanto, no que se refere a palavras tão comuns como «papá» ou «mamã», que tem a mesma frequência vocal, vários utilizadores podem obter o número desejado.

Este posto, que possui capacidade para 30 números na sua memória e uma amplificação de escuta, não reage quando se pronuncia o nome de uma pessoa no decorrer de uma conversa, excepto quando é pronunciado no começo de uma frase. Após cada ordem, o aparelho regista o nome e o número da pessoa e acrescenta um ponto de interrogação quando não percebe o nome.

**Olivetti lançou dois computadores pessoais na feira de Hannover**

A Olivetti apresentou na feira de Hannover dois novos modelos de computador pessoal, o M21 e o M24, que representam um importante passo daquele construtor italiano no domínio dos «personal computers». O Olivetti Personal Computer M24 será introduzido gradualmente nos vários mercados no decurso dos próximos meses, enquanto que as entregas do M21 se iniciarão em Setembro.

O M24 é um computador de mesa, enquanto que o M21 é um modelo compacto e transportável, de tipo profissional, com o peso de cerca de 14 quilos, completamente compatível com o M24.

Os novos modelos ampliam e articulam de um modo significativo os préstimos da Olivetti no campo do «personal computer»: em conjunto com os M10 e M20, já no mercado, os novos produtos constituirão uma família completa e diversificada na potencial e nas dimensões — do «personal» portátil ao «personal» de mesa — dotada de um conjunto de capacidades, de linguagens e de programas de aplicação capazes de responder às crescentes exigências

do «personal computing».

Os novos «personal Olivetti» caracterizam-se pela total compatibilidade do hardware e software com os standards do sector. Segundo o construtor, isto significa para os utentes, ter à sua disposição a mais ampla biblioteca de programas aplicativos disponíveis no mercado. Em particular, a Olivetti fornecerá através dos seus próprios canais comerciais muitos dos mais importantes e difundidos «packages» de software oferecendo um conjunto produtor/software nas várias línguas.

De acordo com o construtor, em relação aos standards do mercado, os novos «personal Olivetti» oferecem melhores possibilidades de expansão, maior velocidade de elaboração, capacidades gráficas já incluídas na máquina base, com possibilidades de tratar, quer a cor, quer a preto e branco, com diversas tonalidades de cinzento e com elevada nitidez de imagem. Na máquina base estão compreendidos os interfaces seriais e paralelos para ligações a unidades periféricas ou a outros sistemas.

Podem utilizar diversas linguagens e sistemas operativos como

MS-DOS, Concurrent CP/M-86, UCSD-P; oferecem também compatibilidade com o sistema operativo PCOS, originariamente desenvolvido pelo M20, podendo assim, utilizar a biblioteca de 2000 programas aplicativos, até hoje desenvolvidos e disponíveis (em Itália, por exemplo, PCOS é um standard muito difundido).

Entre os novos «personal Olivetti» podem integrar-se como postos de trabalho «inteligentes» sistemas de informática distribuída e de automatização de escritório. São também possíveis várias formas de ligação em linha a processadores, entre os quais, em particular, a integração de terminais «3270».

Nos últimos meses de 1983 a Olivetti alargou a sua presença no mercado dos «personal computers» introduzindo o computador portátil profissional M10, funcionando a bateria ou a rede e dotado de memória permanente. O M10 foi um dos primeiros da Europa, na categoria, a ser caracterizado por um visor, incorporado de grande capacidade (320 caracteres), dotado de prestações gráficas e de uma grande variedade de ligações periféricas.

## Empresas • Iniciativas • Empresas • Iniciativas • Empresas • Iniciativas

## Copinaque inaugurou 1.ª loja de informática

A primeira loja de uma rede de estabelecimentos até agora desconhecidos em Portugal foi inaugurada no passado dia 10 de Abril, na Av. Miguel Bombarda, n.ºs 1, 2 e 3, em Lisboa. Trata-se de uma iniciativa da Copinaque, que com ela pretende que «qualquer pessoa possa entrar numa loja Copinaque-Express e sair com um microcomputador debaixo do braço». Na nova loja, o público pode encontrar um espaço de demonstração de toda a vasta gama de produtos comercializados pela Copinaque, que vão desde os micros Seiko, Timex, Apple e Data General até aos sofisticados equipamentos de escritório tais como máquinas de endereçar, envelopar etc.. Com esta loja, que é um verdadeiro supermercado da informática e do equipamento de escritório, a Copinaque faz a sua entrada no mercado do hardware e do software, traduzindo um notável dinamismo que dentro em breve se evidenciará também com a inauguração de uma nova unidade de fabrico de formulários. Proximamente a rede Copinaque-Express contará com uma nova loja no Porto e, posteriormente, com uma outra em Coimbra

## BULL anuncia novos produtos para os DPS 7

Com a introdução do sistema de exploração GCOS 7, associado a duas dezenas de novos logiciais e linguagens e de três novos modelos biprocessadores de média e grande potência — DPS 7/60, P.BI, DPS 7/70 BI e DPS 7/80, BI — Bull acaba de apresentar um conjunto de novos produtos relativos à sua gama de ordenadores DPS 7.

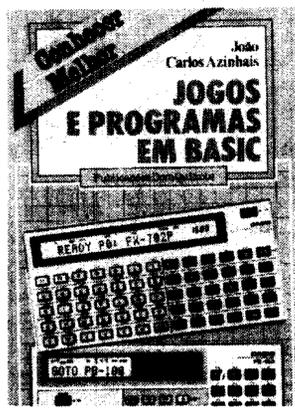
GCOS 7, desenvolvido em França (assim como a gama dos ordenadores DPS 7) pelas equipas de BULL SYSTEMES, é plenamente compatível com o logicial de exploração GCOS 64, utilizado actualmente sobre os ordenadores 64, 64/DPS e DPS 7. A este respeito, o director-geral de BULL SYSTEMES, Jacques Weber, indicou que «pela introdução de novas funcionalidades, decididamente viradas para o utilizador final, GCOS 7 oferece uma via de evolução natural aos clientes do logicial GCOS 64, e abre-se, além disso, a uma nova

geração de utilizadores, quer informáticos, quer não informáticos». «As novas características acrescentadas a este logicial, colocam GCOS 7 na primeira linha dos sistemas de Exploração mundiais», afirmou ainda Jacques Weber.

Os três novos biprocessadores DPS 7/60P-BI, DPS 7/70-BI e DPS 7/80-BI vêem a sua capacidade de memória principal alargada, respectivamente a 8, 12 e 16 milhões de octetos. O sistema DPS 7/80-BI pode ainda assegurar simultaneamente o tratamento de 100 utilizadores interactivos ou 1000 utilizadores transaccionais. Pode gerir uma configuração comportando até 108 unidades de disco em linha, correspondendo a cerca de 70.000 milhões de octetos em linha. Um cliente que possua um modelo DPS 7 60P pode evoluir gradualmente para um modelo DPS 7/80-BI.

## Jogos em Basic

«Jogos e programas em Basic» é o título de um novo volume da colecção «Conhecer melhor» das Publicações D. Quixote. O autor do livro, João Carlos Azinhais, é um jovem de 20 anos, aluno do Instituto Superior Técnico. De acordo com prefácio da obra, ela dirige-se «não só ao programador experiente como também ao iniciado nesta matéria de computador». O livro está dividido em três capítulos, sendo o primeiro da apresentação do Basic. O Capítulo II inclui um conjunto de 10 jogos e vários programas de biorritmo e de traçador de gráficos.



## Expomicro 84 no ISCTE

O Gabinete de Relações Públicas do Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE) e a secção local da Associação Internacional de Estudantes de Ciências Económicas e Empresariais (AIESEC) promovem nos próximos dias 10, 11, 12 e 13 uma exposição/venda de produtos e serviços comercializados por empresas do sector da microinformática. O certame terá lugar nas instalações do ISCTE, na Av. das Forças Armadas, em Lisboa, e estará aberto ao público das 16 às 23 horas nos dois primeiros dias e das 15 às 23 nos restantes. Com a Expomicro, os seus promotores pretendem chamar a atenção dos quadros de empresas e dos estudantes para a aplicação possível da microinformática nos mais diversos ramos e demonstrar a sua utilidade a nível empresarial. Paralelamente à exposição realizar-se-ão três colóquios na Aula Magna da escola subordinados aos temas «a informática e a empresa»; «a informática e o ensino» e «a informática e o público em geral».

## Grupo de utilizadores Sirius/Victor

Realizou-se no dia 9 de Abril nas instalações da Microbelo em Lisboa uma reunião para a formação do «Grupo de Utilizadores SIRIUS/VICTOR» primeira iniciativa do género em Portugal no campo da microinformática profissional.

Com esta iniciativa foi introduzida uma nova filosofia de trabalho a nível da microinformática profissional em Portugal. Com ela se abrem novas perspectivas no campo da utilização de uma

máquina tão potente e versátil no seu trabalho como o SIRIUS. Este tipo de iniciativas, já largamente adoptadas no estrangeiro, tornam-se vitais para o melhor aproveitamento das centenas ou mesmo milhares de aplicações disponíveis para o aparelho tanto no mercado nacional como internacional.

## Inforpor 84 realiza-se em Outubro no Porto

Com o patrocínio da Associação Portuguesa de Informática e integrada no 3.º Congresso Português de Informática, realiza-se de 2 a 5 de Outubro, no Porto, a Inforpor 84 — 1.ª Exposição Portuguesa de Informática. A exposição terá lugar no pavilhão Portex, anexo ao Palácio de Cristal, e a sua organização e coordenação técnica será da responsabilidade da Certame — Feiras, Exposições e Congressos, Ld.ª.

O objectivo desta importante realização é o de dar a conhecer prioritariamente aos profissionais, mas também ao público em geral, os equipamentos, serviços e técnicas na área do tratamento automático da informação. A Inforpor será exclusivamente dedicada à informática e ao tratamento da informação, estando aberta a todos que estejam ligados a esta actividade, desde o fabrico até à comercialização, bem como aos serviços com ela relacionados.

## API organiza Olimpíada da informática

A elaboração de programas de computador (em linguagem Basic) sobre temas dos programas do ensino secundário, desde o 7.º ao 12.º ano, vai ser proposta aos participantes da Olimpíada da informática que a Associação Portuguesa de Informática organiza na última quinzena de Junho.

O objectivo desta iniciativa da API reside fundamentalmente na divulgação da informática entre os alunos do Ensino Secundário. A Olimpíada será igualmente utilizada para sensibilizar os professores para o uso do computador, como meio auxiliar de ensino. Cada escola oficial, particular ou cooperativa poderá inscrever uma única equipa de três alunos, estando a sua selecção a cargo do Conselho Pedagógico da escola ou dos professores que dina-

mizaram a sua participação no concurso. A data limite das inscrições foi fixada em 20 de Maio. Simultaneamente com a Olimpíada, a API promoverá uma feira demonstração de aplicação da informática no ensino, destinada a professores e todas as disciplinas.

O Olimpíada incluirá três tipos de provas.

Uma consiste num teste escrito sobre temas gerais de informática e programação elementar em Basic e as outras duas constam de programas gravados em cassetes sobre temas relacionados com o Ensino Secundário. Quaisquer informações podem ser obtidas junto da Associação Portuguesa de Informática (Olimpíada da informática) Av. Almirante Reis, 127, 1.º Esq. Lisboa 1100.

## A informática no ensino

Continuação da pág. 5

versos cursos da Universidade do Minho, que diz respeito à adequabilidade da linguagem Pascal para alunos do curso geral do ensino secundário. Gostaríamos também de ver alguns pontos da proposta mais detalhados e explícitos, em especial no que se refere à componente vocacional dos cursos complementares, pelo que avançamos de lavra própria as seguintes achegas:

- É indispensável a inclusão de uma disciplina de informática como opção na área de estudos científico-naturais e como obrigatória nas áreas de estudos científico-tecnológicos e de estudos económico-sociais;
- Na área de estudos científico-tecnológicos, deverá ser criada, e amplamente alongada à rede escolar, uma componente vocacional orientada para a informática;
- Deverão ser criados cursos técnico-profissionais e profissionais de informática.

## Formação no ensino superior

Hélder Coelho (\*) traça o panorama do ensino da informática nas Universidades, concluindo pela existência de quatro cursos de licenciaturas e de cinco cursos de mestrado, para além da leccionação de diversas cadeiras sobre informática integradas nos currículos de muitas outras licenciaturas. São também referidos alguns cursos superiores do ensino não oficial. Numa análise crítica do sistema, o autor identifica as principais dificuldades com que o mesmo se debate:

- a dimensão dos corpos docentes dos departamentos de informática é, de modo geral, reduzida;
- os equipamentos informáticos universitários são insuficientes e, nos casos em que existem, a sua correcta utilização é dificultada por falta de infra-estruturas humanas;
- a desarticulação do sector, mo-

tivada pela inexistência de uma política nacional de informática, contribui para uma «inadaptação quantitativa e qualitativa dos instrumentos de formação».

Da análise apresentada na comunicação, com a qual genericamente concordamos, poderemos deduzir algumas metas prioritárias para o ensino superior:

1. Estabelecer uma hierarquização de prioridades para os tipos de perfis dos técnicos informáticos a graduar (em que a formação dos utilizadores sobressairá em primeiro lugar);
2. Ajustar os planos curriculares dos cursos (e respectivo número de aulas) às características do mercado de emprego; os cursos de especialização e pós-graduação podem desempenhar aqui um papel importante, quer pela sua capacidade de reconversão de técnicos a mais curto prazo quer pela possibilidade de colmatar deficiências de formação de tantos autodidactas da informática;
3. Investir em meios humanos especializados para o ensino e investigação;
4. Investir em equipamentos apropriados e adequadamente explorados.

## Formação no ensino médio

A falta de cursos médios fortemente profissionalizantes em informática é quíçá um dos graves problemas do sector. Hélder Coelho (3) refere experiências de cursos de quatro anos no Instituto Superior de Organização Científica do Trabalho e no Instituto Superior de Matemáticas Aplicadas. Desconhecemos detalhes da organização curricular desses cursos e do número de alunos envolvidos.

Gostaria de lembrar aqui uma proposta preparada pelo ISEP de lançamento de um bacharelato profissionalizante em informática, a qual ficou inexplicavelmente retida. Cursos dessa natureza serão necessariamente

lançados a curto prazo. O ensino superior politécnico poderá ter aí um papel importante a desempenhar, embora se vá confrontar com carências de pessoal docente.

## Conclusões

No decurso deste relato foram desenvolvidas algumas ideias e avançadas algumas conclusões que aqui se deixam para discussão.

A finalizar, e procurando sintetizar as duas grandes áreas que foram cobertas no tema, apresentamos ainda dois outros pontos de reflexão:

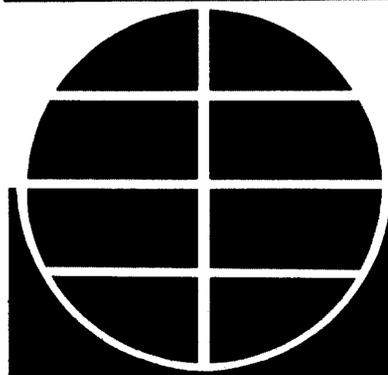
- A Electrónica veio criar tanto a necessidade como os meios para uma aprendizagem permanente.
- A tomada de consciência das potencialidades da informática como instrumento de progresso social passa pelo estabelecimento de uma política adequada para o sector e pelo enquadramento nessa política do sistema de formação de pessoal.

## COMUNICAÇÕES

1. Teresa Mendes, A. Dias de Figueiredo  
As Tecnologias da Informação como Instrumentos Auxiliares no Ensino Secundário.
2. A. Dias de Figueiredo, Teresa Mendes  
Esboço de um Programa de Informática em Portugal.
3. Hélder Coelho  
Considerações em Redor do Ensino da Informática em Portugal.
4. Alcina do Rosário  
Uma Experiência de Formação de Técnicos Médios Programadores na República Popular de Moçambique.

## Nota

Por falta de espaço fomos obrigados a cortar uma pequena parte deste relato relativa à «experiência de Angola e Moçambique» e ao projecto EDDI. As nossas desculpas ao autor do relato e à responsável pela comunicação sobre aquela experiência.



2 a 5 de Outubro de 1984  
no Pavilhão Portex-Porto

**inforpor 84**

**1ª EXPOSIÇÃO  
PORTUGUESA  
DE  
INFORMÁTICA**

Integrada no



**3º CONGRESSO PORTUGUÊS DE INFORMÁTICA**

Para qualquer informação complementar telefone para 657520/24/28  
ou Telex para 13890 Macro P e contacte com  
**CERTAME feiras exposições e congressos lda**  
Rua Arco do Carvalho 1-2º dt - 1000 Lisboa

organização e coordenação técnica CERTAME  
com o patrocínio da  
**ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE INFORMÁTICA**

## Privacidade e informática

1 - Num dos últimos Suplementos Informática de «O Jornal» concordamos com o analista, no que de que as leis que se prevêm neste domínio o deixam pior do que já estava.

Assim, a redacção do art.º 35.º da Constituição da República revista é, quanto a nós pior do que a primitiva, não só porque não lhe corrigiu nenhum dos defeitos apontados, mas porque abriu excepções que antes não existiam.

2 - É preciso que os deputados da Assembleia da República, nomeadamente os que compõem a Comissão Parlamentar, Direitos e Deveres Fundamentais se ocupem do controlo da utilização da informática.

Aqui, como nos outros países preferem-se órgãos colegiais, ombudsmen, Altos Representantes etc., etc.

Continuamos a não perceber como é que o Parlamento não se há-de encarregar de controlar a utilização da informática, no que se refere a bancos de dados identificáveis detidos pelo Estado.

Não é assunto mais transcendente que os que se referem aos aparelhos policial, judiciário ou militar. E também que sabemos os eleitos têm de se pronunciar sobre o nuclear e sobre os mísseis.

Não sabemos para que futuro caminhamos, se os parlamentares não estudam, não inquirim, não fiscalizam, não ouvem, não visitam e se limitam a ocupar duzentos ou trezentos lugares mais ou menos confortáveis dos nossos parlamentos.

3 - Mas se todos estão de acordo que se terá de nomear um órgão colegial extraparlamentar para o controlo da utilização de ficheiros automáticos com dados pessoais, pelo menos que ele seja composto pelo maior número possível de juristas, psicólogos, sociólogos e informáticos, de preferência recrutados nas associações, sindicatos e ordens respectivas.

O mínimo de politização da referida comissão.

A opinião dos informáticos nesta matéria deveria ser a preponderante, porque eles sabem as potencialidades da tecnologia com que lidam. Mas há um pequeno senão, eles são os maiores interessados na proliferação dos centros de informática e no acesso à respectiva matéria-prima, a informação.

Claro, me dirão que há muita informação para tratar sem atentar a privacidade, ele há estatísticas, investigações científicas, gestão escolar e hospitalar, mas podemos dizê-lo após esta última bolsa de estudo na Suécia, que a atracção da utilização da informática no aparelho repressivo do Estado é uma tentação.

Assentou-se na premissa de que não há progressos económicos sem competição e como corolário não há competição sem discriminação. E a informática ajuda a discriminar de uma forma que seria impossível, se fossem utilizados meios humanos de tratamento da informação.

4 - A campanha contra aqueles que levantam problemas de defesa da privacidade e de respeito pelos direitos do homem são acusações, pelo menos, de reaccionários e adversários do progresso.

O prof. Gervais da Faculdade de Direito de Dacar enunciou como atentados aos direitos do homem no nosso tempo, a informática, certas aplicações da psicologia, a investigação criminal e o urbanismo.

No entanto, em nome de um modelo de progresso indiscutível, levantam-se inclusivamente falsos problemas para assustar os menos informados.

O «01 Informatique» (Jun/Jul. 83) referia nada mais nada menos, que a lei «Informatique et Libertés» impediria os médicos franceses de criar e manter uma base de dados sobre os doentes cancerosos, necessária à investigação.

Nada de mais ridículo, de facto, pois não é necessário pedir autorização ao paciente para os seus dados constarem do referido ficheiro, em caso de informação não identificada ou indeneficável.

Desde quando é que as polícias pedem autorização aos cidadãos para registar dados a respeito deles?

Aresce que a lei francesa prevê que o acesso à informação médica seja feito através de médico escolhido pelo cidadão interessado.

Já me parece no entanto uma ameaça à privacidade que esse ficheiro seja de dados identificados ou identificáveis.

Os doentes carecem de vigilância, por vezes durante anos e, à investigação será útil acompanhar os respectivos comportamentos durante a vida inteira.

Mas a identificação dos doentes deve permanecer em ficheiros não automáticos.

Vamos publicar, com base no 1.º projecto do grupo parlamentar da ASDI, aquilo que considerariamos um «mal menor» em matéria de direito da privacidade, em anexo à nossa comunicação ao 3.º Congresso Português de Informática, se entretanto não conseguirmos outra oportunidade.

ISABEL REIS GARCIA (Jurista)

## “Informatização das contribuições não tem planificação adequada”

— afirma o Sindicato da Função Pública a propósito de uma entrevista publicada no último “DL-In”

O Sindicato da Função Pública enviou ao «DL - Informática» um texto no qual se refere a algumas das questões abordadas por Mário Baptista, da Divisão de Estatística da Direcção-Geral das Contribuições e Impostos, numa entrevista que publicámos no nosso último número. Nesse texto, que aqui publicamos na íntegra, aquele sindicato pretende corrigir a ideia de que «o desenvolvimento informático na DGCI decorre de acordo com uma adequada planificação de definição de objectivos em função das necessidades».

1. A leitura de um artigo recentemente publicado neste suplemento informático, com o sugestivo título «criados novos sistemas de informatização dos impostos», poderá ter projectado na opinião pública uma imagem de eficácia e dinâmica susceptíveis de transformar processos de trabalho rotineiros e anacrónicos, através de novos sistemas de tratamento automático de informações de natureza fiscal. Com efeito, a leitura do artigo poderá ter induzido a pensar que o desenvolvimento informático na Direcção-Geral das Contribuições e Impostos (DGCI) decorre de acordo com uma adequada planificação e definição de objectivos em função das necessidades, o que não é verdade, como iremos procurar demonstrar.

Não se pretende, com esta posição, proceder a um levantamento exaustivo do modo como estes problemas têm sido equacionados e tratados, mas, tão-só, colocar algumas questões que propiciem um melhor conhecimento da realidade.

Uma das principais causas, quanto a nós, da indefinição informática na DGCI, enraiza nos diferentes e nem sempre claros papéis que cabem à

DGCI, por um lado; e ao Instituto de Informática do Ministério das Finanças e do Plano (IIMFP), por outro. De facto, têm sido frequentes as dificuldades de relacionamento entre os dois organismos, com evidentes prejuízos para a DGCI, como entidade utilizadora. Importa sublinhar que a secundarização de um departamento com as dimensões e importância da DGCI, é consequência da tibieza e falta de agressividade dos seus dirigentes que, na altura oportuna, consentiram no controlo informático exercido pelo IIMFP!...

Todavia, com o decorrer do tempo, enfrenta-se hoje uma realidade que, de certa forma, condiciona o repensar do desenvolvimento informático da DGCI e que aqui não importa tratar.

### Indefinição de competências

2. A nível interno, assiste-se a uma verdadeira indefinição de quem controla e coordena a área informática. Consta-se, com frequência, a nomeação de comissões e até de pessoas isoladas que, de uma forma desconexa, pretendem desenvolver este ou aquele projecto, sem a necessária visão global do problema, que conduza a um objectivo útil e concreto.

Existe, como órgão de apoio instrumental e no âmbito dos

Serviços Centrais da Direcção-Geral, uma direcção de serviços de informática, cujo envolvimento na definição e planeamento das grandes linhas e projectos informáticos é nulo, limitando-se, quase exclusivamente, à recolha, preparação e registo dos dados base dos impostos informatizados e a transmitir as respectivas informações ao Instituto de Informática. Porque não funciona esta direcção de serviços em colaboração com as comissões específicas, como órgão definidor das grandes linhas de orientação da área informática da DGCI? Porém, atendendo a uma reconhecida paralisia desta direcção de serviços, conviria dotá-la de uma estrutura orgânica e de pessoal adequadas (refira-se que, neste momento, trabalham ali quase cem pessoas em regime que se designa, indevida e abusivamente, por «contrato de tarefa») e, em especial, de uma gestão competente!

3. Valerá a pena recuar um pouco no tempo e questionar sobre dois projectos de fundamental importância para o desenvolvimento informático da DGCI: - I Plano Director de Organização e Informática e projecto de descentralização do então Núcleo de Informática.

O primeiro continha as linhas gerais e orientadoras dos vários sistemas informáticos a implantar e desenvolver na Direcção-Geral. Porque se optou pela via dos projectos perfeitamente desconexos, em substituição do preconizado naquele plano orientador?

Em relação à descentralização, não se conhecem as razões que terão levado os responsáveis a abandonar um projecto que visava uma maior facilidade na recolha e tratamento dos dados. Gastaram-se algumas centenas de milhares de escudos e o projecto teve vida efémera... Agora que volta a falar-se de descentralização era conveniente que os responsáveis retirassem desta experiência do passado, os necessários ensinamentos, para que os erros não se reproduzam!

### Política de aquisição de equipamentos

4. Outro aspecto que interessa focar é a aquisição de equipamento sem serem suficientemente conhecidos os ver-

dadeiros objectivos da sua total ocupação. Contrariando princípios elementares, primeiro compra-se o equipamento e só depois se analisa a sua capacidade de utilização!... Parece-nos igualmente legítimo interrogarmo-nos sobre a forma como se tem procedido à sua realização dos contratos para aquisição do equipamento. Se não se duvida da legalidade dos mesmos, talvez não seja de mais exigir o acentuar da transparência!

5. Quando se fala do desenvolvimento dos sistemas informáticos esquece-se muitas vezes as suas implicações ao nível dos recursos humanos, sobretudo em relação à estabilidade de emprego! E isto vem a propósito, ainda, do artigo publicado e do propalado «éxito» obtido com o tratamento automático da «Conta 48», em termos de redução dos efectivos que anteriormente estavam afectos a esse trabalho. Ter-se-á pensado na necessária reconversão desse pessoal ou a solução foi «atirar» esses trabalhadores para outros serviços, sem se ter a noção exacta das necessidades de cada um deles (serviços) e das capacidades dos trabalhadores?

6. Vale a pena referir, finalmente, o papel da Divisão de Estatística. Na verdade, pode-se afirmar que esta unidade orgânica está a extravasar as suas atribuições, bastando, para confirmá-lo, uma leitura do que na lei orgânica da DGCI ela se refere. Em termos de estatística propriamente dita, tem-se conhecimento de que muito pouco é realizado, sendo os seus dados fornecidos de uma forma pouco racional, sem as necessárias interpretações, essas, sim, próprias de uma órgão desta natureza.

7. Para terminar, eis a síntese do que ficou dito:

- Indefinição total de quem programa e coordena a área informática da DGCI.

- Secundarização da DGCI em relação ao Instituto de Informática.

- Minimização do papel desempenhado pela Direcção de Serviços de Informática.

- Aquisição de equipamento não dimensionado para objectivos que, por sua vez não são suficientemente claros.

O SINDICATO DA FUNÇÃO PÚBLICA

## O CeBIT e a Feira de Hannover 84

A Feira de Hannover teve lugar de 4 a 11 de Abril, num vasto recinto de 2 176 600 m<sup>2</sup>, com a participação de 6419 expositores.

Composta, este ano, por 12 certames internacionais simultâneos, mereceu o título de Feira das Feiras, de que se ufana.

Mostrou que continua a ser a maior Feira do Mundo, ponto de encontro da Alemanha e da Europa, com larga participação de muitos outros países.

Este vasto complexo albergou ainda 26 Conferências e Simpósios técnicos, económicos e sociais sobre temas que vão da Microelectrónica às técnicas bancárias, passando pelos transportes, energia, técnicas postais, caminhos-de-ferro, ou protecção de dados pessoais.

A par desta actividade técnica e científica da Feira, a explosão habitual de novidades verificou-se este ano a mesma intensidade.

Não é possível num dia de visi-

ta, ter sequer uma ideia das doze Feiras, por isso concentramo-nos no CeBIT, mesmo assim grande demais para uma visita cuidada.

Deixamos o Salão da Índia, o Mercado Mundial da Electrónica, o Mercado Mundial da Electrónica, o Microtron — Mercado Orientador da Electrónica, a Exposição Mundial da Luz, o Centro Internacional da Construção e da Protecção do Ambiente, o Mercado da Pesquisa e Tecnologia, a Energia 84, o Mercado de Elementos Suplementares, o Mercado de Técnicas de Superfícies, o Centro de Publicidade, Fomento e Implantação de Indústrias.

De um lado da Feira de Hannover, o caminho de ferro tem uma dúzia de cais. Do outro, uma estação de grandes comboios metropolitanos que deixam milhares de visitantes em cada minuto.

Gigantescos parques de automóveis completam as facilidades de acesso à Feira.

### Onde estava a presença portuguesa?

Ainda no avião, apercebemos de que muitos portugueses se dirigiam a Hannover para participarem na Feira e alguns mesmo que estariam como visitantes-compradores no CeBIT. Outros iam apoiar os «stands» das suas representadas, na esperança de demonstrarem novidades aos seus clientes. Mas, em número de «stands», a presença portuguesa era diminuta.

Em 1982 Portugal esteve presente com dois expositores, em 1983 com 56, mas este ano apenas 3 estavam presentes na Feira.

Curiosamente, 1 deles estaria no CeBIT mas não o conseguimos encontrar. A bandeira portuguesa tremulava num dos mastros, mostrando a presença de Portugal, ainda que simbólica. Mas o que foi o CeBIT?

Foi uma Feira de tecnologias de informação desde a robótica à burótica, do microfilme à fotocópia, da reprografia às comunicações, do tratamento de correio ao software, de equipamento de desenho a mobiliário e equipamento de escritório, de sistemas bancários a sistemas de segurança, de equipamento de audiovisuais a teleconferência, de videotex a edição de revistas e livros técnicos, de serviços de promoção de investimento em países a serviços de promoção de financiamentos de empresas com projectos interessantes. A NASA vendia os seus serviços e outra organização ensinava como é que alguém poderia continuar a dirigir o seu escritório a partir do seu local de férias numa ilha do Pacífico.

Malas de detecção de escuta telefónica e de autodefesa, enfim um pouco de tudo.

Mais de uma dúzia de restaurantes permitiam um curto intervalo para uma refeição ou uma bebida rápida.

Comboios rebocados por tractores e carros de feira permitiam visitar áreas ao ar livre, ou vencer distâncias enormes entre stands de feiras diferentes.

No CeBIT, duas vezes e meia maior que o SICOB, um simples pavilhão, o dos EUA, representava 82 empresas quase desconhecidas, mas por isso mesmo recheadas de novidades.

A Alemanha estava presente com dois terços dos expositores mostrando a sua força industrial e de serviços.

Entre os maiores stands de empresas alemãs figuravam a Siemens, com mais do que um, a Nixdorf, a NCR e a Philips alemãs e a IBM Deutchland que apresentava quase quatrocentos equipamentos, entre eles muitos exemplares do IBM PC.

Os Correios alemães mostravam a sua pujança de serviços, entre eles o Bidschirmtext. Na reprografia e na robótica a Gestetner, a Puma e a Sekuria mostravam os seus produtos entre muitas outras.

Centenas de novos produtos aguardavam quem os quisesse representar noutros países.

A grande dificuldade da feira era que tudo se encontrava escrito em alemão embora fosse fácil conversar em inglês com a maior parte dos expositores.

Se a representação global portuguesa mostra que estamos fora da competição internacional, porque não produzimos ou pelo menos não produzimos competitivamente os produtos adequados, a mera visita mostra-se bastante formativa e será aconselhável que, cada vez mais, os portugueses visitem uma feira desta envergadura.

J. MATOS PEREIRA