

mini

MICRO'S

REVISTA DE COMPUTADORES, VIDEO & AUDIO

JANEIRO 1986
N.º 16 — ANO 2
REVISTA MENSAL 100\$00

SOFTWARE
PÁGINA ABERTA
Patrocínio
LANDRY/SEIKOSHA

Ovnis invasores
Medidor de som e
muitos mais

Novidade em jogos
para o SPECTRUM
os mais deste mês

COMPUTADORES
NO MERCADO
DOS BRINQUEDOS



MINI CURSO
Z80 Assembly

VIDEO-AUDIO

16
PÁGINAS

- DESTACÁVEL — VIDEOCASSETES ● TODOS OS VIDEOS À VENDA
- ENSAIO — VIDEOMOVIE JVC/COMPACT-DISC MARANTZ



Commodore

A **garantia** duma marca pioneira, cuja família de utilizadores, lhe confere a liderança incontestada no seu sector de mercado.

A **garantia** do «hardware» mais procurado e divulgado a nível mundial, desde o alvorecer da micro-informática.

A **garantia** da melhor e maior quantidade de «software» disponível para uma marca de computadores. **Jogos, educativos, formativos, profissionais, científicos, etc.**



A **garantia** da disponibilidade imediata no mercado português, da maior estrela do universo da micro-informática: o **C.64**.

A **garantia** de realizações científicas permanentes, nos centros de pesquisa **Commodore** espalhados pelos cinco continentes. **Ex.:** a última experiência sobre «chips», foi levada a efeito na Antárctida. A **garantia** de que o seu grau de exigência encontrará sempre uma alternativa **Commodore**.

Commodore



**PASSAPORTE
PARA O
FUTURO**

REPRESENTANTE EXCLUSIVO:

COMERCIAL LABORUM, LDA.

SEDE

R. Restauração, 83-2.º
4000 PORTO — PORTUGAL
Tel.: 69 93 82 — Telex: 23 156

FILIAL

R. Arco do Carvalho, 59-6.º Dt.º
1000 LISBOA — Tel.: 65 97 93

A **garantia** de obter definitivamente o seu passaporte para o futuro, ao adquirir um computador **Commodore**. Verifique as vantagens que o **Passaporte Commodore** lhe oferece, no «distribuidor autorizado» mais próximo.

sumário

Propriedade de
Sociedade. Sociedade Editorial, Lda

Director de Edições
Luis Oliveira

Colaboradores Permanentes
Nuno Caldeira da Silva

Graca Alonso
Renato Reis
Arlindo Correia
Jose Alexandra do Carmo Correia
Paulo Pereira
Antonio Anjos

Coordenação do Suplemento de Video
Paulo Jorge Cruz

Relações Publicas e Comerciais
João Pedro Soares

Serviços Administrativos e Assinaturas
Lurdes Anjos

Produção
Sociedade Editorial, Lda

Coordenação Gráfica
Franco Gomes

Impressão
Printipo

Direcção, Redacção, Publicidade e Assinaturas
Av. da Republica, 47 - 1.º Dt.

1000 Lisboa
Telex 76 73 26 • 76 73 39 • 76 89 11

Distribuição (Nacional Simultânea)
Electroliber Lda

Periodicidade
Mensal

Preço de Capa
100\$00

Tiragem
12 000 Exemplares

Depósito Legal n.º 8707/85



PORTE
PAGO

ENSINO	2
A electrónica «invadiu» o mercado de brinquedos	5
A linguagem com que vai comandar o seu computador	6
SOFTWARE	
— Ovnis invasores	10
— Letras	13
— Medidor de som	14
MINI CURSO	
— Z80 Assembly	15
BOLSA MICROSOFT	20
PÁGINA ABERTA	
— O colmeieiro	22
— Caravana	27
MICRO PROD./NOVIDADES ...	31
SUPLEMENTO VIDEO/AUDIO	33

editorial

Mini Micro's 86, uma revista nova

NO primeiro mês de 86, uma Mini Micro's com mais páginas, com mais secções, e, a juntar a tudo isso, a promessa de que outras virão, diversificando os campos de leitura e atendendo, assim, à panóplia de interesses que sempre se juntam numa revista. Com esta preocupação, procuraremos enriquecer o produto final que é, bem vistas as coisas, o objectivo mais caro de quantos fazem regularmente esta publicação de Micros e também de Video.

Porque queremos ir mais longe, variando a temática, sem esquecermos as secções habituais que são um guia essencial para os nossos leitores, entendemos que 86 será o ano da grande arranca-

da. Nestes dois anos crescemos muito, aumentámos o número de assinantes, criámos nos nossos anunciantes a apetência e o gosto pela Mini Micro's. E, neste acto de crescer e avançar para outros horizontes, tivemos que enfrentar os fenómenos que acompanham em todas as circunstâncias as chamadas crises de crescimento. Tivemos de procurar um imóvel suficientemente amplo, bem situado, onde passamos a funcionar desde o final do ano passado. Somos mais a escrever e a colaborar na Mini Micro's, e, muito brevemente, animaremos as nossas páginas com entrevistas, depoimentos, o diálogo sempre vivo entre todos os que (especialmente nas escolas) mantêm bem vivo o gos-

to pelos micros, pelos jogos, pelas brincadeiras a sério, pelos utilitários, por este exercício constante com a maravilhosa grandeza do computador.

Em Janeiro voltamos a falar no EAC — o Ensino Assistido por Computador. Como técnica nova que é, o EAC levanta, no entanto, obstáculos e sugere precauções que deverão ser cuidadosamente ponderadas. As linguagens de comunicação são ainda um domínio pouco desenvolvido, que condiciona a flexibilidade dos cursos e restringe a sua aplicabilidade. A formação de professores apresenta grandes dificuldades — e só pode ser obtida de uma forma muito gradual. A organização dos cursos exige um amplo conheci-

mento dos meios tecnológicos e dos processos de aprendizagem — e grandes cuidados de articulação entre uns e outros.

Mas falaremos também de programas, de código máquina, dos nossos passatempos, espaço aberto que continuaremos a ser para quantos nos distinguem com a sua escolha.

Mas a Mini Micro's tem ainda outra parte nobre. O Video? Sem dúvida que nunca o esquecemos. O video veio dar uma nova vida e um novo élan à Mini Micro's. E forçoso reconhecê-lo. Também aqui reunimos um bom naipe de colaboradores e apresentamos um trabalho digno e limpo que oferecemos em cada mês aos nossos leitores.

Novas instalações da Mini Micro's

E verdade. Voltamos a mudar de instalações. Quando se cresce, é o espaço que falta, é a necessidade de respirar e de o fazer com naturalidade que nos obriga a deixarmos dependências acanhadas onde os movimentos se tornam mais difíceis e tudo se apresenta

enervantemente pequeno. Já assim pensávamos quando nos transferimos da Lapa.

No último mês de 85 demos mais um passo em frente e do andar que ocupávamos, no Bairro Santos, passámos para uma das

mais concorridas artérias da capital — a Avenida da República, 47, 1.º-Dt.º. Estamos ali para receber todos os nossos amigos, mais ou menos a meio da bela Avenida a dois passos do Metropolitano e numa zona servida por todos os meios de transporte.

E uma nova vida que vamos encetar. É natural que o façamos agora num espaço amplo e bem mobiliado num local que está perto de tudo. E já agora os telefones de que passamos a dispor: 768911, 767326, 737339.

OS PROGRAMAS DE ENSINO

O «POSTO DE TRABALHO»

A peça central de um sistema de ensino assistido por computador é o «posto de trabalho», que permite a interacção entre aluno e computador. Constituído normalmente por um écran como o dos televisores e por um teclado semelhante ao das máquinas de escrever, o posto de trabalho pode assumir a forma de um microcomputador monoposto, perfeitamente autónomo, ou pode apresentar-se como um terminal não inteligente que opera em ligação com um computador central.

A comunicação estabelece-se de um modo geral através do écran e do teclado e desenrola-se sob a forma de uma troca de mensagens: mensagens produzidas pelo computador de acordo com os programas que está a executar, e mensagens construídas pelo aluno, que as introduz no sistema através do teclado.

Nos postos de trabalho mais complexos o suporte e a forma da mensagem podem ser outros. Assim, a mensagem pode ser escrita para o exterior por meio de uma unidade impressora, pode ser recebida do exterior como um gráfico que o aluno traça sobre uma mesa digitalizadora, pode ser apresentada ao exterior sob a forma de um gráfico, sendo nesse caso desenhada por uma unidade traçadora de curvas, pode ocorrer como uma sequência de sons musicais ou vocais reproduzidos num autofalante e pode, inclusivamente, traduzir-se por sinais eléctricos que intervêm no controlo de uma experiência laboratorial.

Conforme explicam Teresa Mendes e Dias de Figueiredo, num trabalho intitulado: «As Tecnologias da Informação como Instrumentos Auxiliares no Ensino Secundário», a actividade dos autores de programas educativos é frequentemente desenvolvida em postos de trabalho especificamente projectados para, através de meios técnicos e de programas apropriados, apoiarem o trabalho de concepção. Simplifica-se assim a tarefa dos autores, que passam a poder dedicar maior esforço à optimização dos programas sob o ponto de vista pedagógico.

A CONCEPÇÃO DOS PROGRAMAS

A concepção de programas de ensino constitui um dos aspectos mais críticos da introdução do EAC no sistema educativo, visto que a disponibilidade de programas pedagogicamente bem concebidos e dotados de características que facilitem o diálogo com o exterior contribui de forma decisiva para simplificar o problema da formação de professores.

A formação de professores é, com efeito, um problema grave, para cuja resolução todos os auxílios são poucos. A experiência de outros países demonstra que a dificuldade de sensibilizar os professores para as potencialidades à sua disposição constitui um dos maiores obstáculos. A este respeito, observava Jacques Hebenstreit, autoridade mundial na matéria e um dos responsáveis máximos da experiência francesa (DUB83): «No momento actual a tecnologia de que dispomos ultrapassa largamente a nossa imaginação (...). A utilização dos computadores na educação necessita de uma tomada de consciência por parte dos professores das possibilidades da ferramenta, e esta tomada de consciência tem que ser encorajada por meio de uma política conveniente».

SENSIBILIZAR OS DOCENTES

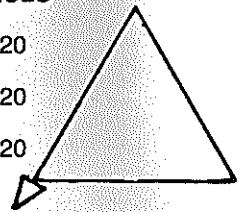
A função da formação de professores será, portanto, a de sensibilizar os docentes para as virtualidades do computador na acção educativa. As virtualidades não se revestem, todavia, apenas de aspectos positivos. Haverá, sem dúvida, que esclarecer os professores acerca das largas perspectivas que se abrem com o recurso à nova ferramenta, e estimulá-los a darem largas à sua imaginação. Mas haverá, também, que alertá-los para os perigos da utilização indevida de um instrumento tão versátil, e induzi-los a avaliarem com o mais escrupuloso cuidado e equilíbrio as maneiras possíveis de integrar o computador na estratégia pedagógica.

Alguns exemplos permitem concretizar os princípios aqui apresentados. Na disciplina de Matemática, por exemplo, um programa como o que a seguir descreveremos, construído em P-Logo, uma versão portuguesa da linguagem Logo, ilustra o Método da Construção de Programas. O aspecto mais famoso da linguagem Logo é o de permitir construir figuras geométricas por meio de um conjunto elementar de regras que definem a chamada «Geometria da Tartaruga». A tartaruga é uma pequena figura que pode ser movimentada sobre o écran através de comandos simples, como os seguintes: AVANÇA 30 fá-la avançar trinta unidades de comprimento; DIREITA 90 obriga-a a rodar de 90° para a direita. O programa

```

DEFINE 'TRIÂNGULO'
1 AVANÇA 150
2 ESQUERDA 120
3 AVANÇA 150
4 ESQUERDA 120
5 AVANÇA 150
6 ESQUERDA 120
FIM

```



permite ao aluno que o construiu confirmar alguns conhecimentos elementares de geometria. A escolha de três ângulos de 120° conduziu-o a um triângulo equilátero. Se tivesse confundido os ângulos internos de 60° com os seus adjacentes, teria obtido metade de um hexágono; se tivesse escolhido lados de comprimentos diferentes não teria fechado o triângulo (HOW78).

Parte do poder da geometria da tartaruga resulta de facultar a descrição de figuras geométricas, não em termos absolutos num sistema de eixos de coordenadas, mas em relação à posição da tartaruga. O uso desta abordagem possibilita a programação de gráficos a principiantes sem qualquer experiência de informática.

O MÉTODO DE SIMULAÇÃO

A disciplina de Física presta-se muito ao uso do método da Simulação. Um exemplo citado por Bork (BOR79) diz respeito à simulação do movimento de projecteis. Quando o aluno inicia a sessão, o programa escolhe ao acaso um tipo de problemas de entre um conjunto possível. Numa segunda escolha, o programa determina quais as variáveis que serão conhecidas e convida o aluno a calcular o valor das incógnitas, traçando então a trajectória correspondente às variáveis propostas pelo aluno.

Modos de lançamento: Morte A, B, C
 altura calculada: 10.1
 a = 77 metros b = 222 metros c = 60 graus
 a aceleração da gravidade é igual a 9,8 m/s²
 Outros exemplos: mostra os dados de 10.1
 incrementos: mostra as variáveis: 10.1

Tempo	Velocidade	Altura	Distância
0	0.00	0.00	0.00
1	0.20	0.02	0.00
2	0.40	0.08	0.00
3	0.60	0.18	0.00
4	0.80	0.32	0.00
5	1.00	0.50	0.00
6	1.20	0.72	0.00
7	1.40	0.98	0.00
8	1.60	1.28	0.00
9	1.80	1.62	0.00
10	2.00	2.00	0.00
11	2.20	2.42	0.00
12	2.40	2.88	0.00
13	2.60	3.38	0.00
14	2.80	3.92	0.00
15	3.00	4.50	0.00
16	3.20	5.12	0.00
17	3.40	5.78	0.00
18	3.60	6.48	0.00
19	3.80	7.22	0.00
20	4.00	8.00	0.00
21	4.20	8.82	0.00
22	4.40	9.68	0.00
23	4.60	10.58	0.00
24	4.80	11.52	0.00
25	5.00	12.50	0.00
26	5.20	13.52	0.00
27	5.40	14.58	0.00
28	5.60	15.68	0.00
29	5.80	16.82	0.00
30	6.00	18.00	0.00
31	6.20	19.22	0.00
32	6.40	20.48	0.00
33	6.60	21.78	0.00
34	6.80	23.12	0.00
35	7.00	24.50	0.00
36	7.20	25.92	0.00
37	7.40	27.38	0.00
38	7.60	28.88	0.00
39	7.80	30.42	0.00
40	8.00	32.00	0.00
41	8.20	33.62	0.00
42	8.40	35.28	0.00
43	8.60	37.00	0.00
44	8.80	38.78	0.00
45	9.00	40.60	0.00
46	9.20	42.48	0.00
47	9.40	44.40	0.00
48	9.60	46.38	0.00
49	9.80	48.40	0.00
50	10.00	50.48	0.00

O Modo Diálogo tem sido utilizado nas mais variadas disciplinas. Vejamos um exemplo respeitante à Filosofia (WOL81):

COMPUTADOR: Que tal uma discussão filosófica? Vou começar por fazer uma afirmação e tu dizes se achas que é verdadeira ou falsa: «Ver para crer».

ALUNO: Verdadeira.

C: Isso quer dizer que quando vês qualquer coisa acreditas que ela existe ou está a acontecer. Certo?

A: Sim.

C: OK. Até agora estás a raciocinar com muita lógica. Mas deixa-me agora fazer-te outra pergunta: «Já alguma vez viste o sol a levantar-se de manhã?»

A: Sim.

C: Sabes que o sol não está realmente a levantar-se? O que acontece efectivamente é que a terra está a rodar e, ao fazê-lo, cria a ilusão de que o sol sobe. Agora que te lembrei isto, ainda acreditas que o sol se levanta?

A: Não.

C: Mas continuas a ver o sol levantar-se de manhã.

A: Sim.

C: Ora bem, então tens que reconsiderar a minha afirmação inicial «Ver para crer». Disseste que era

uma afirmação verdadeira e agora admites que, embora vejas o sol a levantar-se, ele não está realmente a subir. Ainda pensas que a afirmação é sempre verdadeira?

A: Não.

C: Muito bem! Temos que reconhecer que existem ilusões e que ver qualquer coisa nem sempre significa que ela existe ou está a acontecer... Agora repara nesta nova afirmação: «O sol parece que está a levantar-se». É verdadeira ou falsa?

A: Verdadeira.

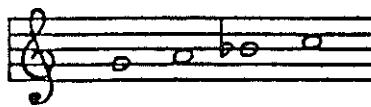
C: Boa! A palavra «parece» é que torna a afirmação verdadeira porque sugere que o sol a levantar-se é de facto uma ilusão.

OS VÁRIOS TIPOS DE ACORDES

Um outro exemplo do Modo Diálogo, para a disciplina de Educação Musical (WOL81):

COMPUTADOR: Agora vou mostrar-te como determinar vários tipos de acordes ensinando-te um conceito simples de harmonia. É o seguinte: «Os acordes são construídos com intervalos».

Quer isto dizer que escolhendo um intervalo e empilhando as notas umas em cima das outras com o intervalo que escolheres, podes obter vários tipos de acordes e texturas harmónicas. Começa por escolher uma nota das que estão representadas na seguinte pauta:



Sol Lá Si Dó Bemol

ALUNO: Lá.

C: Agora escolhe um dos intervalos:

De Segunda

De Terceira

De Quarta

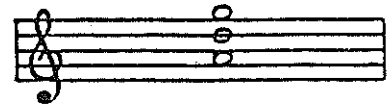
De Quinta

A: De Quarta.

C: Muito bem. Agora diz-me qual é acorde de três sons que se obtém com intervalos de quarta usando a nota escolhida como base do acorde. (Indica as duas notas que faltam).

A: Ré e Sol.

C: Está correcto! O acorde fica assim:



Por ser construído com intervalos de quatro notas, é chamado um acorde de quarta. A harmonia baseada em acordes de quarta tem sido usada por muitos compositores do século XX. Podes agora recolher informação acerca dessa harmonia e responder a mais perguntas. Se preferires, escolhe outra nota e construímos outro acorde.

É talvez oportuno mencionar aqui, a título de parêntesis, que o EAC se reveste de outras grandes potencialidades no domínio da música, dada a grande facilidade com que se sintetizam sons por meio do computador.

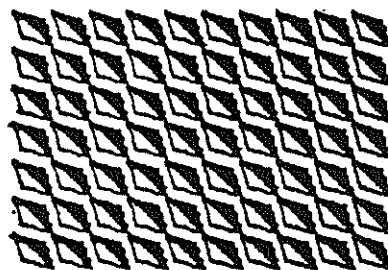
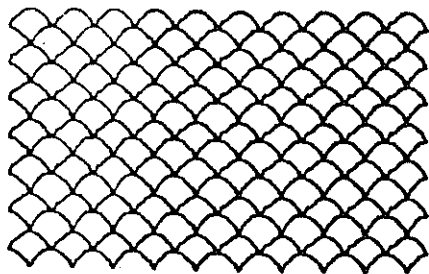
UM JOGO EDUCATIVO

Para a disciplina de História pode-se mencionar um exemplo de um Jogo Educativo referido por D. Watson em (WAT81) o Jogo da Escolha, que se baseia essencialmente nas decisões tomadas por Disraeli durante a crise balcânica de 1875-79 e permite desenvolver a compreensão do próprio processo de tomada de decisão e da variedade de trajectórias históricas resultantes de uma sequência de decisões. Este processo só pode ser justificado se o aluno for continuamente guiado para a trajectória certa depois de ter analisado cada decisão. Com efeito, não é tanto a decisão em si que é relevante, mas uma apreciação dos factores que teriam pesado no espírito dos protagonistas quando a tomaram.

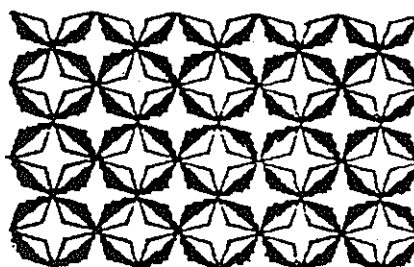
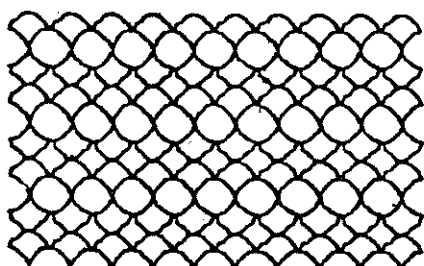
Um outro método que se reveste de particular interesse no caso da disciplina de História é o da utilização de Programas de Aplicação concebidos para permitir o acesso a bases de dados. Se a escola dispuser de um repositório de factos históricos sob a forma de uma base de dados, podem incumbir-se os alunos de realizar trabalhos de pesquisa, sínteses e estudos comparativos.

Um outro exemplo interessante de um Jogo Educativo a utilizar na disciplina de Geografia, é descrito também por D. Watson em (WAT81).

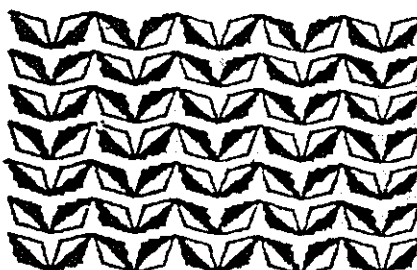
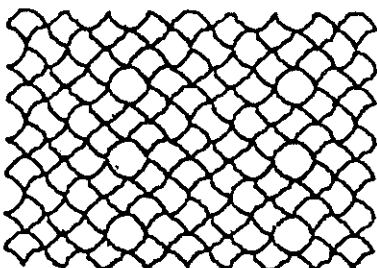
Para a disciplina de Educação Visual a sequência de padrões que se apresenta a seguir ilustra algumas das capacidades de um Programa de Aplicação desenvolvido na Northern Illinois University (TRU81) que permite aplicar operações de repetição e simetria a objectos gráficos elementares pré-definidos.



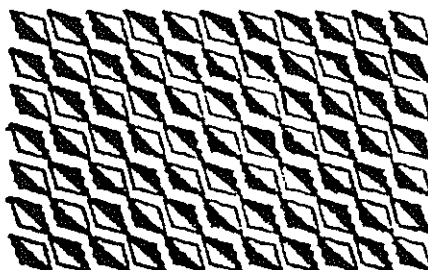
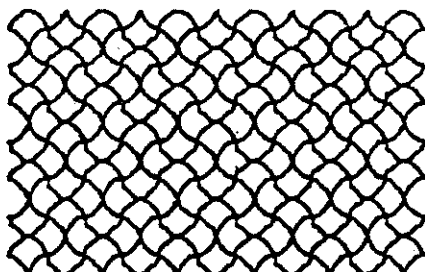
OPERAÇÕES DE SIMETRIA - TRANSLAÇÃO



OPERAÇÕES DE SIMETRIA - REFLEXÃO

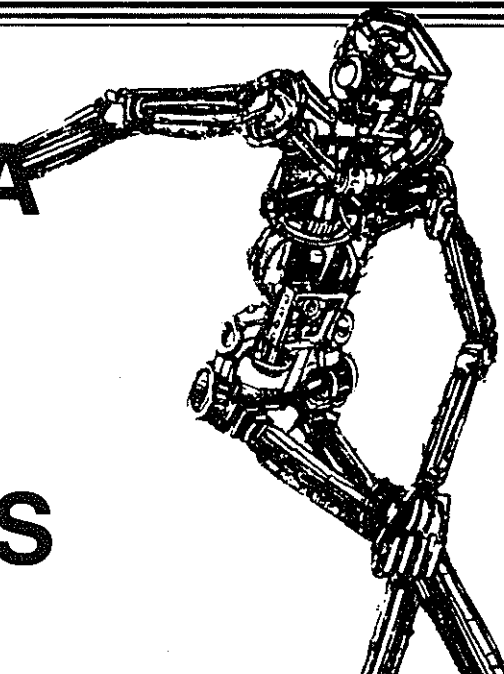


OPERAÇÕES DE SIMETRIA - ROTAÇÃO



OPERAÇÕES DE SIMETRIA - INVERSAO

A ELECTRÓNICA «INVADIU» O MERCADO DE BRINQUEDOS



A notícia vem de Washington e tem todo o ar de coisa em que deveremos acreditar, já que por cá estamos ainda longe de atingir essas «performances». O grande sucesso norte-americano no Natal passado foram as novidades electrónicas, em que superabundaram os raios «laser», os **chips** computadorizados e os **écrans** de cristais líquidos.

Muito diferentes dos brinquedos de antigamente, essas maravilhas da electrónica são o produto da mais avançada tecnologia dos nossos dias. O que até há poucos anos não passava de um sonho das empresas de electrónica, é hoje transaccionado aos milhões. Gira-discos de discos **compact** com leitura por raios laser, televisões de algibeira, câmaras de vídeo do tamanho de um punho e ursos de peluche, que falam segundo processos de alta tecnologia, foram algumas das novidades vendidas no ano que passou nos Estados Unidos.

«Estes brinquedos de alta tecnologia são finalmente acessíveis» — afirmava Steven Wozniack, um dos fundadores da Apple Computer Co. e presidente do Conselho de Administração da Cloud 9, uma empresa de electrónica que produz aparelhos de controlo à distância dirigidos ao grande público. «Isto não seria possível há dez anos, e mesmo há cinco, era só um sonho.»

Os consumidores já não beneficiam só acessoriamente dos progressos da alta tecnologia aplicada às indústrias do armamento espacial, mas constituem hoje a motivação imediata do desenvolvimento de tecnologias de ponta. Vender barato significa ter de produzir em massa e assim aumentar a clientela.

O «gira-discos» de discos **compact** foi considerado como o aparelho de alta tecnologia mais complexo lançado no mercado não especializado a preços acessí-

veis. Estes «gira-discos» que há três anos custavam ainda mais de mil dólares, utilizam um diodo laser de módulo simples para ler as superfícies prateadas dos discos. Estes impulsos luminosos minúsculos reproduzem o som de alta fidelidade que foi gravado sob a forma de uma série de **bits** e **bytes** de computador.

Estes **bits**, lidos pelo laser, são armazenados num «chip» de computador programado por meio do chamado descodificador «Reid-Solomon» de correcção de erros, para garantir a fidelidade absoluta do som reproduzido.

SURPRESA

O programa consiste num sistema complexo de equações, concebido de forma a assegurar a ordenação correcta de todos os **bits** da informação. Quando os **bits** se não encontram na ordem correcta, as equações de Reid-Solomon permitem que os **bits** exactos sejam encontrados a tempo de serem tocados.

«Quando eu andava a estudar, essas equações eram puramente teóricas», recorda Mucky «e ninguém sonhava que podiam servir para alguma coisa. Eram tão esotéricas que estavam incluídas no último capítulo do livro sobre teoria da informação». «Só a ideia de que poderemos comprar hoje um gira-discos de raios laser, que tem a ver com essas equações, é uma coisa de pôr uma pessoa de boca aberta.»

«Foi uma aplicação completamente inesperada», diz Irving Reed, um dos inventores do algoritmo que elabora também programas de detecção de erros para o Pentágono.

A tecnologia dos discos **Compact** surpreende o próprio Gordon Gould, que inventou os raios «laser» na década de

60 e que ganhou recentemente uma acção de patente que lhe permitirá arrecadar milhões de dólares de direitos sobre as vendas de «lasers».

À MESMA ESCALA DE UM JORNAL...

Mas a maior descoberta de alta tecnologia no âmbito da electrónica dirigida ao grande público foi talvez a nova possibilidade de uso de silício. Hoje em dia os «chips» de silício são produzidos à mesma escala de volume e densidade de informação que os jornais, livros ou revistas. Hoje em dia, custa tanto imprimir um «chip» como um jornal.

Com efeito, a tecnologia desenvolvida em Silicon-Valey fornece soluções para problemas que nem sequer ainda foram postos. Esta é a opinião de Al Alcorn, que, juntamente com Nolan Bushnell, foi um dos fundadores de uma empresa próspera de venda de jogos vídeo e computadores pessoais.

Efectivamente os baixos custos de produção das placas de silício gravadas permite que estas constituam uma solução para toda a espécie de problemas inéditos e invulgares. São esses problemas que os técnicos procuram agora formular!

As placas de silício gravadas não foram o único domínio da alta tecnologia em que se fizeram grandes progressos. O progresso no campo dos écrans de cristais líquidos, que permite que os cristais reproduzam imagens de alta resolução, permitiu o lançamento de aparelhos de televisão portáteis tão pequenos que cabem na palma da mão.

Um exemplo: as televisões japonesas de algibeira foram vendidas no Natal passado a cerca de 75 dólares (12 mil escudos).

A LINGUAGEM COM QUE VAI COMANDAR O SEU COMPUTADOR

PARA lhe ser possível introduzir no computador o seu programa, precisa de uma linguagem nova compreensível ao computador: portanto uma linguagem para a programação. Nesta linguagem por si escolhida pode dar instruções ao computador para a execução dos trabalhos. Para isso transfere instrução por instrução do seu plano de percurso para os chamados documentos de codificação ou — como se diz no diálogo directo com o computador — para o teclado do computador. A isso chama-se codificar.

Se as instruções inglesas de operação na linguagem de programação COBOL fossem substituídas por expressões portuguesas muito simplificadas o programa apresentar-se-ia na sua forma simbólica da seguinte maneira:

Resta ainda mais uma missão por cumprir em que é ajudado pelo computador. O programa ainda está formulado numa linguagem de programação com a qual o seu computador não pode lidar, uma vez que não compreende nada além de «1» e «0».

Mas não se preocupe: o computador possui os chamados programas de conversão que traduzem o seu programa para um programa mecânico que lhe é compreensível. E com este programa mecânico ele é capaz de resolver o seu problema e apresentar a solução sob forma desejada (p.e. escrita normal impressa em papel ou apresentada num écran).

Por fim deveria submeter a sua programação a um exame para saber, se porventura fez um erro no raciocínio ou se na sua programação, foram introduzi-

das quaisquer informações erradas. E se, na realidade, «pré-programou» o caminho mais directo e favorável desde a definição do problema até a sua solução, pode obter a resposta através de um ensaio que consiste em saber se o resultado (ou a informação) é ou não razoável e lógico. O computador ajuda-o. Este exame é de certa importância, é até de tanta importância, que faz parte integrante do trabalho de programação.

PROGRAMA DE FÉRIAS

INSTRUÇÕES DE PROCESSAMENTO

INICIO

ABRIR

INTRODUÇÃO,
DADO LOCALIDADES MAR-AUTOMÓVEL, DADO-LOCAL. MAR-COMBOIO,
DADO LOCAL. MONTANHA-AUTOMÓVEL, DADO-LOCAL. MONT.-COMB.
LISTA LOCALIDADES.

LER

LER

INTRODUÇÃO

SE

INTRODUÇÃO = MAR E AUTO

IMPRIMIR-1

RAMIFICAÇÃO PARA DADO LOCALIDADES MAR-AUTOM.

SE

ESCREVER LISTA LOCALIDADES

IMPRIMIR-2

INTRODUÇÃO = MAR E COMBOIO

SE

RAMIFICAÇÃO PARA DADO LOCALIDADES MAR-COMBOIO.

IMPRIMIR-3

ESCREVER LISTA LOCALIDADES

SE

INTRODUÇÃO = MONTANHA E AUTOMÓVEL

IMPRIMIR-4

RAMIFICAÇÃO PARA DADO LOCAL. MONTANHA-AUTO.

SE

ESCREVER LISTA LOCALIDADES

TRANSFERIR

INTRODUÇÃO = MONTANHA E COMBOIO

RAMIFICAÇÃO PARA DADO-LOCAL. MONTANHA-COMBOIO

ESCREVER LISTA LOCALIDADES

INTRODUÇÃO = FIM

RAMIFICAÇÃO PARA FIM DO PROGRAMA

ERRO NA INTRODUÇÃO P. F. REPETIÇÃO INTRODUÇÃO

DE ACORDO COM LISTA DE LOCALIDADES

ESCREVER LISTA DE LOCALIDADES

PARA LER

RAMIFICAÇÃO

FIM DO PROGRAMA

FECHAR

INTRODUÇÃO,

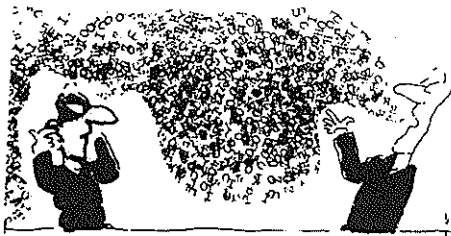
DADO-LOCALIDADES MAR-AUTOM., LOCAL. MAR-COMBOIO

DADO-LOCAL. MONTANHA-AUTOM., DADO-LOCAL. MONT.-COMB.

LISTA LOCALIDADES

PARAR

EXECUÇÃO



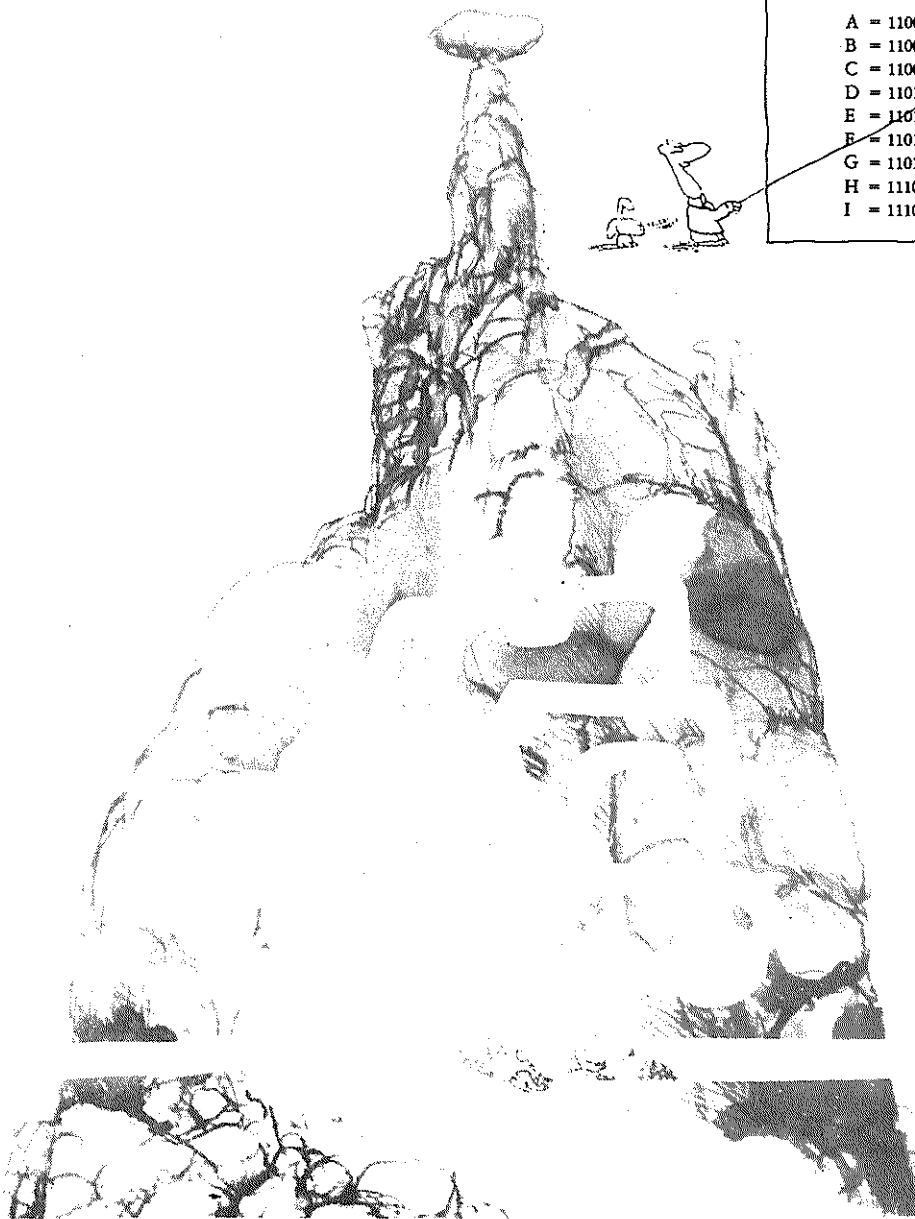
O QUE É QUE O COMPUTADOR COMPREENDE?

Vamos tratar agora de alguns assuntos técnicos:

Na comunicação entre os homens temos ao nosso dispor 26 letras e 10 números, com os quais podemos compor qualquer língua. Porém, na comunicação com o computador devemos-nos limitar somente a 2 números que lhe são compreensíveis: o «1» e «0». Só reage a este código numérico rígido e restrito. O «1» significa para o computador: Há um impulso eléctrico. O «0» significa: Não há impulso eléctrico. Ou há carga eléctrica ou não. Este simples facto é a condição prévia básica para o computador.

Homens espertos chegaram rapidamente à conclusão que se pode representar qualquer letra ou número e qualquer sinal por combinações de ligação e interrupção da corrente. Assim p.e. o «A» significa 2 × contacto, 3 × interrupção, 1 × contacto. «B» significa 2 × contacto, 2 × interrupção, 1 × contacto, 1 × interrupção, etc. Da mesma maneira como V. Forma um enorme número de palavras com as 26 letras disponíveis, o programador pode realizar as operações básicas por meio de combinações dos símbolos «1» e «0» para obter assim programas ilimitados de mais diversos tipos, sendo a representação alfabética a seguinte:

A = 110001	J = 100001	S = 010010
B = 110010	K = 100010	T = 010011
C = 110011	L = 100011	U = 010100
D = 110100	M = 100100	V = 010101
E = 110101	N = 100101	W = 010110
F = 110110	O = 100110	X = 010111
G = 110111	P = 100111	Y = 011000
H = 111000	Q = 101000	Z = 011001
I = 111001	R = 101001	



Este sistema é denominado «Sistema Binário» e é dele que se compõe a linguagem «compreensível» para o computador. Só esta linguagem mecânica constituída por legiões de uns e zeros possibilitou a comunicação entre o homem e a máquina. Mas a que preço!

Os pobres programadores dos primeiros tempos ainda hoje nos fazem dó. Eles tinham de introduzir o seu programa em linguagem mecânica. Passo a passo e ordem por ordem, em colunas de números intermináveis. V. pode imaginar como a realização desse trabalho era maçadora e morosa e, sobretudo, quantos erros poderiam ter surgido. Hoje em dia este problema já não se põe. A maneira como foi resolvido vai ser explicada mais adiante.

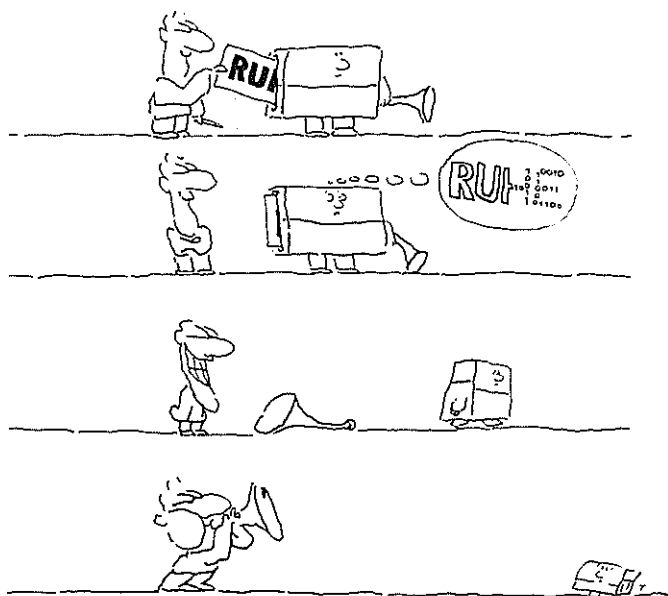
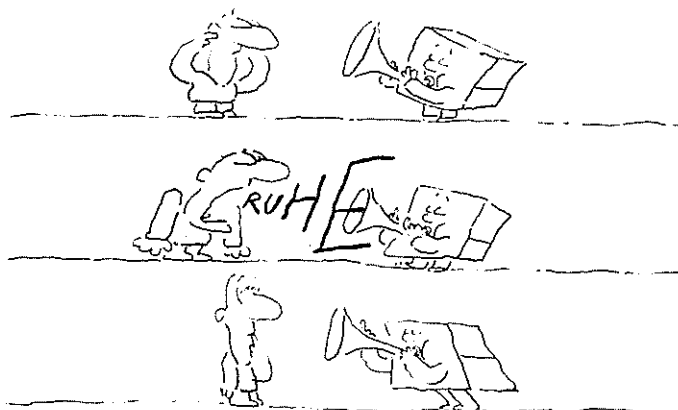
Porém, por mais primitiva que fosse a língua de comunicação com o computador, os problemas que lhe eram postos podiam ser complicados e complexos.

O obstáculo principal entre o homem e o computador tinha sido eliminado. Cada um compreendia o outro — embora por meio de uma língua por um lado complicada, por outra muito primitiva.

UM COMPUTADOR PODE AUTOPROGRAMAR-SE?

Durante muitos anos era missão do programador adaptar-se às capacidades

do computador e compensar as suas fraquezas evidentes. Estas fraquezas englobavam, sobretudo, a incapacidade de «compreender» os problemas na língua humana, quer dizer na língua falada. Na conversão de instruções para o código



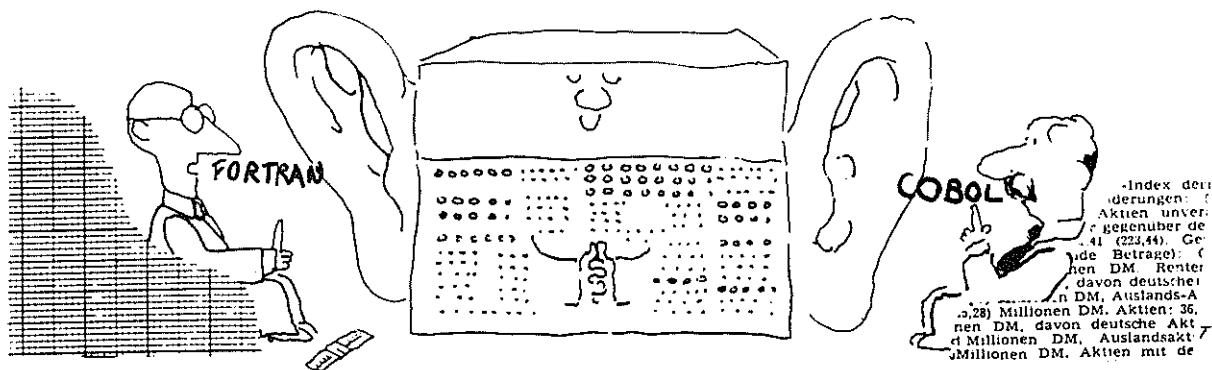
do computador gastava-se quase tanto tempo e trabalho como na determinação dos passos da programação em si. O desenvolvimento das linguagens de programação pôs fim a esta situação. A vantagem principal destas linguagens reside no facto de o vocabulário (na sua maior parte abreviaturas) e a gramática se assemelharem muito mais com a língua do homem e com os conceitos gerais da matemática do que com os zeros e uns da linguagem mecânica. Para ser exacto, o computador também não compreende as linguagens de programação (em todo o caso não directamente), mas está apto a executar sozinho o trabalho

de conversão sempre moroso, complicado e susceptível de erros: Ele possui programas de conversão que transformam automaticamente todas as instruções das linguagens de programação, dadas na língua falada, para códigos numéricos, com os quais o seu interior se torna operacional. Portanto as linguagens de programação são pela sua vez programas que possibilitam ao computador converter uma ordem dada em língua falada para a respectiva instrução mecânica numérica, i.e. para um verdadeiro programa mecânico que pode comandar as funções do computador. Originalmente cada tipo de computador possuía

uma linguagem de programação específica mais os programas necessários de conversão: As chamadas linguagens «de ordenação mecânica» (Assembler, Autocoder).

Além disso existem linguagens de programação que foram desenvolvidas não para determinados tipos de máquina, mas sim para resolver certos problemas de certos ramos específicos: as assim chamadas linguagens «orientadas para solução de problemas».

A estas últimas pertencerá o futuro. Por isso, vamos tratar mais detalhadamente alguns aspectos destas linguagens.



Os dois tipos básicos

Em princípio há dois tipos diferentes:

- As linguagens para o uso técnico-científico.
- O importante neste caso é a execu-

ção de cálculos complicados e complexos com base em relativamente poucos dados. Trata-se da língua FORTRAN, na sua maioria desenvolvida pela IBM, e baseada em fórmulas de álgebra e em algumas regras gramaticais.

- As linguagens para o uso comercial.

Os cálculos deste tipo são relativamente simples (cálculos de ordenação, facturação, elaboração de balanços, etc.) com dados relativamente numerosos. O exemplo de tal língua é o COBOL. A sua vantagem principal: Até leigos podem compreendê-la.



Entretanto existem linguagens «mais elevadas», que podem ser empregadas universal e independentemente do tipo de problema a resolver, como p.e. PL/1. Esta evolução demonstra a tendência para linguagens de programação com aplicação múltipla, que se aproximam cada vez mais da linguagem.

Os leigos têm, com a ajuda destas linguagens a possibilidade de lidar com o computador. Já não estamos muito longe deste objectivo: a linguagem de programação APL, uma espécie de estenografia dentre as linguagens de programação, pode ser aprendida em poucos dias.

A demonstração através de um exemplo

A diferença entre o uso da anterior linguagem mecânica e da actual, drasticamente simplificada, pode ser demonstrada com o simples cálculo que se segue:

Que distância percorre um comboio em 3 horas a uma velocidade constante de 60 km/h?

Para obter o resultado, a primeira geração de programadores teve de converter cada uma das instruções do problema em linguagem mecânica de longas sequências numéricas. E a seguir fazer a reconversão da solução que o computador imprimia igualmente em longas sequências numéricas.

No início dos anos cinquenta apresentava-se este quadro:

```

1001 0000 1110 1100 1101 0000 0000 1100
0000 0101 1100 0000
0101 0000 1101 0000 1100 0000 0101 0110
0100 0001 1111 0000 1100 0000 0101 0010
0101 0000 1111 1101 0000 0000 0000 1000
0001 1000 1101 1111
0100 0101 0001 0000 1100 0000 0001 0110
1000 1111
0000 0000 0000 0001 0000 0000
0000 1010 0001 0011
0101 1000 0010 0000 1100 0000 1001 1010
  
```

Já alguns anos mais tarde o trabalho de programação foi muito simplificado através da assim chamada codificação simbólica. Contudo, também esta técnica ainda requeria instruções para cada um dos passos de operação da máquina.

Estas instruções eram representadas da seguinte maneira:

```

0100 RFTPL 0200 0201 0202 TRMN 0104
0101 MPY 0200 0201 0202 0999 STOP 0100
0102 PRINT 0202 0202 0999 TRMN 0104
0103 NOOP 0000 0000 0000 STOP 0100
0104 NOOP 0000 0000 0000 STCH 0
  
```

```

RATE=60
TIME=3
DISTNC=RATE*TIME
WRITE (6, 1) (DISTNC)
I FORMAT (1X, 'DISTANCE=', F5.0)
  
```

Mas isso não basta. Actualmente precisamos somente de duas indicações para a solução do problema (tempo e velocidade) mais uma indicação representada por um sinal:

```

180 3x60
  
```

A simplificação drástica do trabalho de programação consiste portanto na sinalização pelos programadores de códigos e símbolos e não na codificação de cada uma das operações executada passo a passo para a linguagem mecânica. Isto foi possível com a ajuda activa do computador, que hoje em dia pode realizar sozinho uma grande parte do trabalho de programação.

Porém, a evolução da técnica de programação ainda não tinha chegado ao fim.

A simplificação juntou-se a especialização.

(Extraído de «Que resposta dá quando lhe perguntam como é programado um computador?», da IBM)



OVNIS INVASORES

PRETENDENDO invadir o nosso planeta, os ovnis circundam a Terra com os poderosos esquadrões.

A sua missão é tentar destruí-los enquanto tiver tempo para o fazer.

Depois de introduzir o programa pode gravá-lo da seguinte forma:

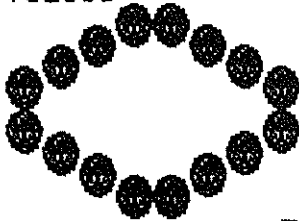
SAVE «OVNIS» LINE 0

Para os que se interessam por linguagem máquina, juntamos uma listagem para que se possa compreender melhor o programa.

Divirta-se e boa sorte.

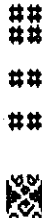
OVNIS INVASORES

SPECTRUM 16K,48K E PLUS
TC2048 E TC2068



INIMIGOS
17

TEMPO
970



(MT) MARCO E TITO

```

1 REM
2 REM
3 REM
4 REM
10 POKE 23658,8: RESTORE 20: F
OR POKE USA "A" TO USA "D"+7: READ
BR POKE A,B: NEXT A
110 DATA 3,15,60,159,123,125,206
120 DATA 192,110,100,100,222,190,115
130 DATA 217,213,100,119,62,61,14,3
140 DATA 171,182,206,124,188,112,182
150 RESTORE 40: FOR A=0 TO
31165: READ B: POKE A,B: NEXT A
40 DATA 033,080,089,017,015,08
033,0245,0085,177,121,017,037,08
033,015,0085,177,121,017,20
033,0237,085,205,177,101,01
100,008,0030,2005,177,101,01
110 DATA 105,033,169,088,205,17
41 DATA 033,105,088,205,177,12
110 DATA 045,033,075,088,205,17
120 DATA 017,015,033,045,088,20
177,121,017,017,088,033,015,08

```

```

0,205,177,121,017,051,088,033,01
7,088,2205,177,121,017,085,088,03
0,051,088,205,177,121,017,085,088,03
40 DATA 121,017,119,088,033,08
088,0205,177,121,017,183,088,03
110 DATA 088,0205,177,121,017,210,088
033,183,088,0213,088,177,121,017,24
017,088,0213,088,177,121,017,01
1,017,088,2040,088,205,177,12
1,033,017,089,2040,088,205,177,12
43 DATA 105,170,121,025,119,03
110 DATA 017,030,088,025,119,043,11
95,201,080
950 LET PO=0
960 BORDER=0: INK 7: PAPER 0: C
LS: FOR A=7 TO 14: PRINT AT A,9
: INK A-7: "OVNIS INVASORES": NEX
T A
70 PRINT AT 21,2: " FOR M
ARCO E TITO"
80 FOR A=0 TO 15 STEP .5: BEEP
.01,A+40: NEXT A
85 PRINT AT 3,12: INK RND*6+1:
"M-DISPARAR"
90 IF INKEY$="" THEN GO TO 70
95 CLS
100 LET I=17: LET AT=0: LET TE=
1000: PRINT AT 0,15: INK 5: "
AT 1,15: " INK 6: AT 0,17: "
: AT 1,17: "
110 PRINT AT 1,19: INK 5: " A
T 2,19: " INK 6: AT 1,13: "
AT 2,13: "
120 PRINT AT 2,11: INK 4: " A
T 3,11: " INK 3: AT 2,21: "
AT 3,21: "
130 PRINT AT 3,9: INK 5: " AT
4,9: " INK 6: AT 3,23: " AT
4,23: "
140 PRINT AT 5,9: INK 3: " AT
5,9: " INK 6: AT 5,23: " AT
5,23: "
150 PRINT AT 5,11: INK 2: " A
T 7,11: " INK 5: AT 6,21: "
AT 7,21: "
160 PRINT AT 7,13: INK 6: " A
T 8,13: " INK 4: AT 7,19: "
AT 8,19: "
170 PRINT AT 8,15: INK 7: " A
T 9,15: " INK 6: AT 8,17: "
AT 9,17: "
175 PRINT AT 10,16: INK 3: "
AT 11,16: "

```


CEREBRO

GESTÃO E INFORMÁTICA



**LEIA
E ASSINE**

UMA REVISTA IMPORTANTE

Preencha, recorte e envie o cupão

CUPÃO DE ASSINATURA

Av. da República, 47 - 1.º Dt.º
Telefs. 76 73 26/76 73 39/76 89 11
1000 LISBOA

NOME _____

MORADA _____

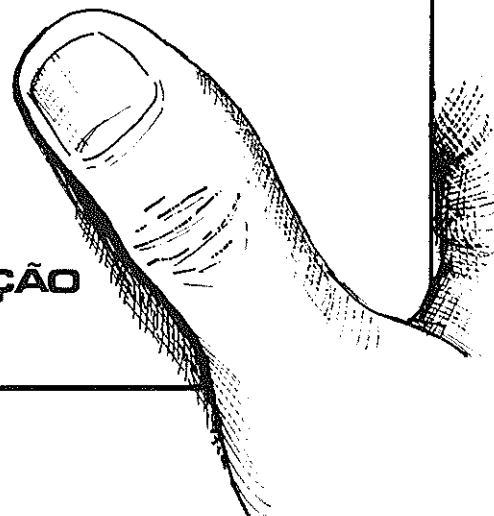
Tel. _____

Juntó Envio Cheque n.º _____ Vale de correio
Referente a 1 Assinatura Anual (11 números) da Revista
«CEREBRO» a partir do n.º _____ inclusive.

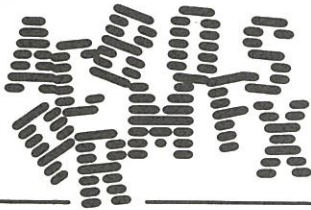
Condições de Assinatura:

Anual (11 números) 1.500\$00 Ilhas 2.000\$00 Estrangeiro 4.000\$00

JÁ
NO
4º ANO
DE
PUBLICAÇÃO



LETRAS



Se reparar na listagem deste programa ele não se encontra com as letras que está habitado a ver.

Se as pretende incluir num possível programa seu, basta passar a listagem que apresentamos e depois corê-la, introduzindo RUN. Ficará assim com os gráficos das letras modificados.

Para gravar introduza:

SAVE «LETRAS» CODE 32768,768

Quando pretendem usá-las, basta fazer

LOAD « » CODE e depois:

POKE 23606,0 :POKE 23607,127.

LETRAS

SPECTRUM 40K E PLUS
TC2048 E TC2060

```

1 REM
2 REM
3 REM
4 REM
5 REM
6 RESTORE 10: FOR a=32768 TO
7 32768+768: READ b: POKE a,b: NEXT
8 a
9 10 DATA 000,000,000,000,000,00
10 000,000,000,024,024,024,00
11 024,000,000,054,100,000,000,00
12 000,000,000,036,126,036,036,12
13 036,000,024,062,102,060,030,03
14 124,024,000,000,102,076,024,05
15 102,000,056,064
16 20 DATA 076,056,110,070,059,00
17 000,024,048,000,000,000,000,00
18 004,012,024,024,024,012,00
19 032,048,024,024,024,048,03
20 000,000,030,000,074,020,00
21 000,000,000,000,062,000,000,00
22 30 DATA 012,012,012,000,000,00
23 000,000,062,024,000,000,000,00
24 000,000,000,024,024,000,000,00
25 000,012,024,048,096,000,054,11
26 103,107,115,119,054,000,012,06
27 024,020,020,020,020,000,060,11
28 054,004,126,000
29 40 DATA 126,000,052,110,006,00
30 030,110,052,000,022,024,055,11
31 119,007,000,122,112,102,00
32 055,119,054,000,022,054,112,11
33 110,110,052,000,126,126,005,01
34 020,056,120,000,054,119,055
35 119,054,000
36 50 DATA 054,119,119,055,007,11
37 052,000,000,000,024,024,000,02
38 024,000,000,000,024,024,000,02
39 024,016,000,000,024,048,096,04
40 024,000,000,000,000,062,000,06
41 000,000,000,032,048,024,012,02
42 048,032,044,110
43 60 DATA 110,012,000,012,012,00
44 062,000,060,093,005,093,062,00
45 062,119,119,119,127,119,119,00
46 000,000,119,116,110,119,000,00
47 000,000,051,113,112,113,020,00
48 000,000,110,119,119,119,110,116,00
49 119,113,112,110
50 70 DATA 112,112,119,000,119,11
51 112,110,112,112,112,000,022,05
52 113,119,122,119,055,022,000,020,11
53 119,122,119,119,119,000,020,02
54 020,020,020,020,020,000,007,00
55 007,007,055,119,054,000,119,11
56 116,112,114,110
57 80 DATA 119,000,112,112,112,11
58 113,115,119,000,099,119,122,12
59 119,119,119,000,103,119,122,12

```

```

7,127,119,115,000,054,119,119,11
8,119,119,054,000,116,110,110,11
9,116,112,112,000,054,119,119,11
9,119,126,055,000
90 DATA 116,110,110,110,116,11
119,000,055,121,124,062,031,07
119,000,127,093,020,020,02
120,000,119,119,119,119,119,11
121,000,099,099,099,099,119,06
122,000,107,107,107,107,119,12
123,054,000,119,119
100 DATA 054,020,054,119,119,00
119,119,054,062,020,020,020,00
119,079,031,063,124,121,119,00
000,014,012,012,012,014,00
000,000,096,040,024,012,006,00
000,112,016,016,016,016,112,00
000,016,056,084
110 DATA 016,016,016,000,000,00
000,000,000,000,000,255,044,10
0096,120,064,126,126,000,000,00
0052,006,054,110,054,000,000,04
048,052,054,054,052,000,000,00
022,050,048,050,020,000,000,00
006,054,110,110
120 DATA 054,000,000,000,044,11
0096,096,060,000,014,022,016,02
024,024,024,000,000,000,054,11
054,006,054,052,000,096,096,10
100,100,100,000,000,024,000,02
1024,024,024,000,000,024,000,02
1024,024,024,016
130 DATA 000,096,100,104,096,10
100,000,000,024,024,024,024,02
1024,000,000,000,104,100,100,10
100,000,000,000,000,040,100,100,10
040,000,000,000,104,100,100,10
096,096,000,000
140 DATA 044,100,100,044,012,01
000,000,054,054,048,048,040,00
000,000,044,100,056,076,104,00
000,000,024,060,024,024,024,00
000,000,100,100,100,100,040,00
000,000,092,100,040,048,016,00
000,000,086,086
150 DATA 000,000,044,040,040,05
014,000,000,104,000,000,044,04
048,048,014,000,000,000,000,00
044,048,048,048,014,000,000,00
000,000,044,048,048,056,014,00
000,000,000,000,000,044,048,050,05
2,014,000,000,024
160 DATA 096,000,000,020,040,00
000,000,000,000,060,066,153,16
1,161,153,066,060,044,000,000,00
000,000,000,000,000,000,000,00
000,000,000,000,000,000,000,00
000,000,000,000,000,000,000,00
1000 POKE 23606,0:POKE 23607,12
7
1010 STOP

```


LINGUAGEM MÁQUINA Z80 ASSEMBLY (II)

Por Paulo Pereira

Como já disse, a memória é o armazém onde coexistem simultaneamente dados e instruções. É tarefa da CPU — uma vez conhecido o endereço inicial do programa armazenado — retirar sucessiva e coordenadamente as instruções da memória e executá-las. Sintética e genericamente, esse movimento decorre como se segue:

- a CPU vai buscar o primeiro byte (visto que possui o respectivo endereço), enviando-o através do ADDRESS BUS e recebendo a informação correspondente a esse endereço através do DATA BUS.
- é interpretado o byte extraído da memória e executada a instrução identificada pelo respectivo código.
- é feita, pela CPU, a actualização do endereço do programa isto é, daquele que corresponde à próxima instrução.
- a CPU vai buscar a instrução seguinte, regressando ao ponto inicial deste esquema e assim sucessivamente.
- o ciclo referido é executado para todas as instruções, até que surja uma instrução (instrução de terminação do programa) que faça passar o controlo da CPU para o sistema.

Suponhamos que se encontra em determinado local da memória a seguinte sequência de valores: 62, 5, 22, 200, 130, 211, 254... Esta sequência é um programa simples e consiste na soma dos valores 200 e 5, sendo o resultado enviado para o endereço (posição) 254 da componente de I/O à qual estará eventualmente conectado um periférico de saída (écran, impressora...).

Vejamos mais de perto como procede o microprocessador Z80 (microprocessador (μ P) é a designação geral para a CPU, não constituindo na verdade, mais do que uma CPU concentrada num único «chip»).

Servindo-se do endereço inicial do programa, extrai da memória o primeiro byte e analisa o respectivo conteúdo numérico, ao verificar que é 62, «sabe» que tem de «guardar» o próximo byte extraído da memória numa posição interna que vem especificada no contexto do próprio valor 62.

Vai então buscar o byte seguinte (cujo valor é 5) e guarda-o na dita posição.

Está então completa a extracção e execução da primeira instrução do programa enunciado, instrução essa que é constituída por dois bytes, como vimos.

Procedimento análogo se verifica para os dois bytes seguintes (22, 200), com a diferença de que a posição interna especificada é agora distinta da anterior e de que o valor a «guardar» é 200.

Já o caso subsequente é extremamente diferente...

Assim, quando o μ PZ80 «lê» o número 130, desencadeia a soma dos conteúdos de duas posições internas específicas (foi nessas posições que colocámos antes os valores 200 e 5): está terminada esta instrução constituída por um só byte.

Depois vem o byte, cujo valor é 211, que «indica» à CPU que deve enviar o conteúdo de uma posição interna específica (neste exemplo coincide com aquela que contém o resultado da adição) para o endereço da componente de I/O, indicado pelo próximo byte do programa (de valor 254).

Finalmente deveria(m) vir o(s) byte(s) correspondente(s) a terminação do programa e que depende(m) do sistema em que se encontra inserido o μ PZ80.

Entretanto, deve notar-se que a identificação do código duma instrução varia consoante a CPU utilizada, embora por vezes exista certa compatibilidade no

conjunto de instruções, entre CPU's distintas (casos típicos são os μ P's 8080, 8085 e Z80).

Doravante, orientaremos o nosso estudo especificamente sobre o μ PZ80 e, salvo indicação em contrário, será a ele que sempre me referirei em qualquer apreciação mais subjectiva ou implícita...

UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO (CPU)

Num μ C, como facilmente se constata, é sobre o μ P que recai toda a tarefa de manipulação e transformação dos dados e do programa, uma vez que, tanto a unidade MEM como a unidade I/O, servem apenas como meio de armazenamento.

Por isso, a CPU é uma entidade bem mais complicada do que qualquer uma das outras duas, pois para além de possuir algumas «posições internas de memória» que se designam por **registos**, possui também a capacidade, por um lado, de executar funções aritméticas e lógicas sobre bytes (operandos) através duma **unidade aritmética e lógica (ALU)** e por outro lado, de ser capaz de descodificar as instruções extraídas da memória, gerando os sinais necessários ao funcionamento coerente da ALU e da parte restante do sistema, através duma **unidade de controlo**.

REGISTOS

Como já foi referido antes, os registos constituem uma espécie de posições internas de memória da CPU.

A existência de tais posições internas justifica-se pelo facto do respectivo acesso ser muito mais rápido do que o acesso a qualquer posição de memória normal, optimizando por essa razão, o tempo necessário para operações intermédias, razão fundamental que presidiu à criação dos registos.

Existem registos de oito bit's e registos de dezasseis bit's — podendo estes últimos ser eventualmente obtidos pela

associação em pares, de alguns registos de oito bit's.

Entretanto, certos registos não são acessíveis ao programador, funcionando como que «invisíveis» aos seus olhos; aqueles que lhe são directamente acessíveis, são-no através de códigos ligados à instrução em si, códigos esses que são, no fundo, endereços para estas posições especiais.

Dum ponto de vista conceptual, os registos dividem-se em três categorias essenciais:

- **temporários**, para uso exclusivo da CPU, isto é, «invisíveis» para o programador;
- **gerais**, directamente manipuláveis pelo programador e que servem para algumas computações intermédias, visando a obtenção do resultado final;
- **especiais**, servindo para diversos fins ligados ao controlo e coordenação do programa.

A um nível mais abstracto, os registos são identificados por siglas, em geral especificadas nos catálogos do μ P.

Atendendo a isso, surgem como **registos gerais**, A, B, C, D, E, H e L possuindo uma capacidade de armazenamento de oito bit's cada e podendo ainda usar-se associados de modo a constituírem registos de dezasseis bit's (BC, DE e HL).

São **registos especiais**: de dezasseis bit's, o **Contador de Programa** (PC), o **Ponteiro de Pilha** (SP) e os **registos de Indexação** (IX e IY); de oito bit's, o **Registo de Instrução** (IR), o **registo de Interrupções** (I), o **registo de Refrescamento da memória** (R) e o **registo de estado** (F).

O PC é, na realidade, a entidade que contém o que tive já oportunidade de referenciar como «endereço actual do programa», isto é, serve para, a cada momento, indicar o endereço da instrução corrente do programa em memória.

O IR funciona como receptor do código de cada instrução (proveniente da memória) a ser decodificada pela unidade de controlo — convém entretanto, notar que este registo é «invisível» para o programador, pelo que não deverá nunca tomá-lo como resultante da associação (na realidade, inexistente) dos registos I e R de oito bit's cada, anteriormente referidos. A função de cada um dos registos I, R, F, SP, IX e IY será mencionada na altura apropriada.

Observemos então mais atentamente o que se passa com a extracção e execução da primeira instrução do programa anteriormente referido; tal instrução

tinha como objectivo colocar o valor 5 num registo específico.

O PC contém o endereço inicial do programa, que será lançado no ADDRESS BUS a fim de se retirar o byte contido na correspondente posição da MEM.

Esse byte é enviado para o IR através do DATA BUS; aí dá entrada na unidade de controlo, onde se decodificará a função desse byte (cujo valor é 62): a instrução corresponde ao carregamento do registo A com o valor do byte seguinte em memória.

O PC é então incrementado de uma unidade e faz-se a extracção desse byte que irá ocupar o registo A.

De novo o PC é incrementado, ficando a conter agora o endereço do próximo byte a ser extraído e cujo valor será o código da próxima instrução a ser executada.

O μ PZ80 possui ainda um duplicado dos registos A, B, C, D, E, H, L e F e que se designam por A', B', C', D', E', H', L' e F'.

Estes novos registos constituem um conjunto de **registos alternativos**, cujas funções são perfeitamente idênticas às dos respectivos homónimos e o seu uso faz-se através das mesmas instruções (por exemplo, a instrução de carregar o registo B com um determinado valor, não é diferente da instrução com o mesmo fim para o registo B').

Então como é que o μ PZ80 distingue os registos principais dos registos alternativos em face de cada instrução?

A resposta é simples: não é permitida a circulação simultânea dos dois conjuntos de registos, isto é, ou se trabalha com os registos principais ou com os registos alternativos.

No início dum programa, a CPU assume como opção os registos principais e com eles opera até que surja hipoteticamente uma instrução que lhe indique a mudança de registos; nesta hipótese, enquanto não surgir novamente tal instrução, os registos assumidos em circulação serão exactamente os alternativos. Portanto, temos instruções que funcionam como agulhas em relação aos registos principais e alternativos: pondo uns em circulação, excluem necessariamente os outros.

Tais instruções — duas — são constituídas apenas por um byte cada (com os códigos 8 e 127) e actuam de modo análogo respectivamente sobre os conjuntos A/F versus A'/F' e B, C, D, E, H, L versus B', C', D', E', H' e L'.

Refira-se que, quando mudamos de registos, os respectivos conteúdos não são transferidos nem alterados, isto é, aqueles que abandonamos ficam com os

valores que tem nesse momento e assim permanecem até que a eles volte-mos; significa isto que, aqueles que escolhemos contém os valores que lá tenham sido deixados quando foram abandonados da última vez.

Mais adiante se verá a grande utilidade dos registos alternativos.

UNIDADE ARITMÉTICA E LÓGICA

Como já tive ocasião de referenciar, é através deste meio que a CPU executa as **operações aritméticas** (adição, subtracção, incremento, decremento), **operações lógicas** (conjunção, disjunção inclusiva, disjunção exclusiva, negação, comparação) e **algumas operações especiais** (deslocamentos, ajustamentos).

Segue-se uma exposição sumária dos princípios básicos de algumas das operações anteriormente mencionadas.

ADIÇÃO — Esta operação segue as seguintes regras:

- Regra 1: $0 + 0 = 0$
- Regra 2: $0 + 1 = 1$
- Regra 3: $1 + 0 = 1$
- Regra 4: $1 + 1 = 0$ e vai 1 (Carry)

Por exemplo

$$\begin{array}{r} 1\ 0\ 0\ 1 \\ +\ 1 \\ \hline 1\ 0\ 1\ 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1\ 1\ 1 \\ +\ 1 \\ \hline 1\ 0\ 0\ 0 \end{array}$$

SUBTRACÇÃO — Aqui as regras são análogas, como se esperaria:

- Regra 1: $0 - 0 = 0$
- Regra 2: $1 - 0 = 1$
- Regra 3: $1 - 1 = 0$
- Regra 4: $0 - 1 = 1$ e empresta 1 (Borrow)

Por exemplo

$$\begin{array}{r} 1\ 0\ 0\ 1 \\ -\ 1\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 0\ 0\ 0\ 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1\ 0\ 0\ 0 \\ -\ 1 \\ \hline 0\ 1\ 1\ 1 \end{array}$$

CONJUNÇÃO (AND) DISJUNÇÃO INCLUSIVA (OR) E DISJUNÇÃO EXCLUSIVA (XOR)

	AND	OR	XOR
Regra 1	0 0	0	0
Regra 2	0 1	0	1
Regra 3	1 0	0	1
Regra 4	1 1	1	0

No contexto da execução das operações aritméticas e lógicas, o registo A (Acumulador) desempenha um papel fundamental, isto é, implícita ou explicitamente, ele intervém sempre como um dos **registos-fonte** na realização de tarefas que envolvam a ALU, sendo também em grande número de casos, o **registo-destino** (de notar que, em operações binárias o outro registo-fonte é um registo temporário «invisível»).

No exemplo que temos vindo a focar, já vimos que o valor 5 se encontra no Acumulador; o valor 200, por outro lado, encontra-se no registo D.

Nessa altura, o código 130 desencadeia uma operação que envolve a ALU e que se destina a somar os conteúdos do Acumulador e do registo D (registos-fonte), colocando o resultado no primeiro (registo-destino).

Um parêntesis dirigido ao leitor mais curioso e interessado para salientar que, na realidade, a ALU não opera directamente sobre o registo D; transfere, antes, o respectivo conteúdo para o registo temporário já referenciado e que, como disse, constitui verdadeiramente o único operando-fonte reconhecido pela ALU, para além do Acumulador.

Entretanto, mais cedo ou mais tarde, acaba por surgir a noção de condição, profundamente ligada ao conceito de decisão, este por sua vez intimamente relacionado com o conceito de operação aritmética ou lógica.

Como não poderia deixar de ser, a ALU é responsável pela coordenação de tais eventos, a partir dum registo de oito bit's importantíssimo a si conectado: o registo de estado.

Este octeto (byte), contém as chamadas **bandeiras** (flag's) que se modificam consoante as operações efectuadas pela ALU e mediante os resultados obtidos.

A cada bandeira corresponde um bit que sinalizará o estado da mesma após cada operação.

As bandeiras são a base para o teste de condições ao longo de um programa; para já, convém referir que elas permitirão quebrar a estrutura sequencial de determinado programa mediante a satisfação de dada condição especificada numa instrução de salto (sem retorno — «JUMP» — ou com retorno — «CALL»).

As bandeiras disponíveis para teste directo, são as de CARRY, PARITY/ /OVERFLOW, ZERO e SIGN (as bandeiras referentes a N e H são para uso interno da CPU, sobretudo nas operações envolvendo cálculos em BCD); por outro lado, é importante frisar que, exceptuando a CARRY, as bandeiras não são directamente alteráveis, ainda que existam artifícios para esse fim.

Uma bandeira diz-se **activa** (ON) quando está a «1» e **inactiva** (OFF), caso contrário; determinada bandeira é activada se a condição por ela especificada for satisfeita por uma dada computação, convindo salientar que existem várias operações que não motivam qualquer alteração do estado corrente das bandeiras.

No pequeno programa que temos seguido, as duas primeiras instruções

```
A ← 5
D ← 200
```

não provocam qualquer alteração das bandeiras, pois não envolvem a utilização da ALU.

Por outro lado, no caso da instrução de adição

```
A ← A + D
```

posteriormente executada, as «flags» comportam-se do seguinte modo:

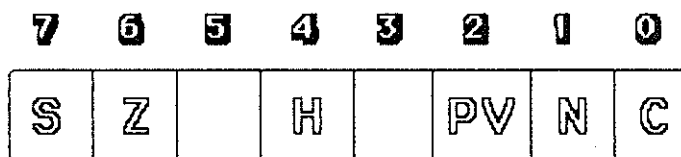
- C — 0 (pois não houve transporte do bit 7)
- N — 0 (esta bandeira é sempre desactivada em qualquer adição que envolva A)
- P/V — 0 (em operações aritméticas, toma o mesmo valor de C)
- H — 0 (pois não houve transporte do bit 3)
- Z — 0 (desactivada pois o resultado da operação é diferente de zero)
- S — 1 (valor do MSB do resultado da operação)

Sintetizando:

Assumimos o «nosso» μ C como um conjunto basicamente constituído pelas seguintes componentes: CPU, MEM e I/O.

A MEM é formada por unidades de oito bit's, endereçáveis através do

REGISTO DE "FLAG'S"



BIT	DESIGNAÇÃO	FUNÇÃO
0	Carry	Assinala se a operação produziu transporte do MSB do resultado
1	add/subtract	Assinala se a operação em curso é uma subtracção
2	Parity/oVerflow	Assinala, nas operações aritméticas, se ocorre «estouro»; nas operações lógicas, assinala se existe paridade no resultado (isto é, se a quantidade de bit's a «1» é par)
3		Não se conhece
4	Half-carry	Assinala se a operação produziu transporte do bit 3 do resultado
5		Não se conhece
6	Zero	Assinala se o resultado da operação é zero
7	Sign	Toma o valor do MSB do resultado

ADDRESS BUS de dezasseis linhas, o que lhe confere uma capacidade de armazenamento de 64 Kbytes (1 Kbyte=1024 bytes) para programas e dados.

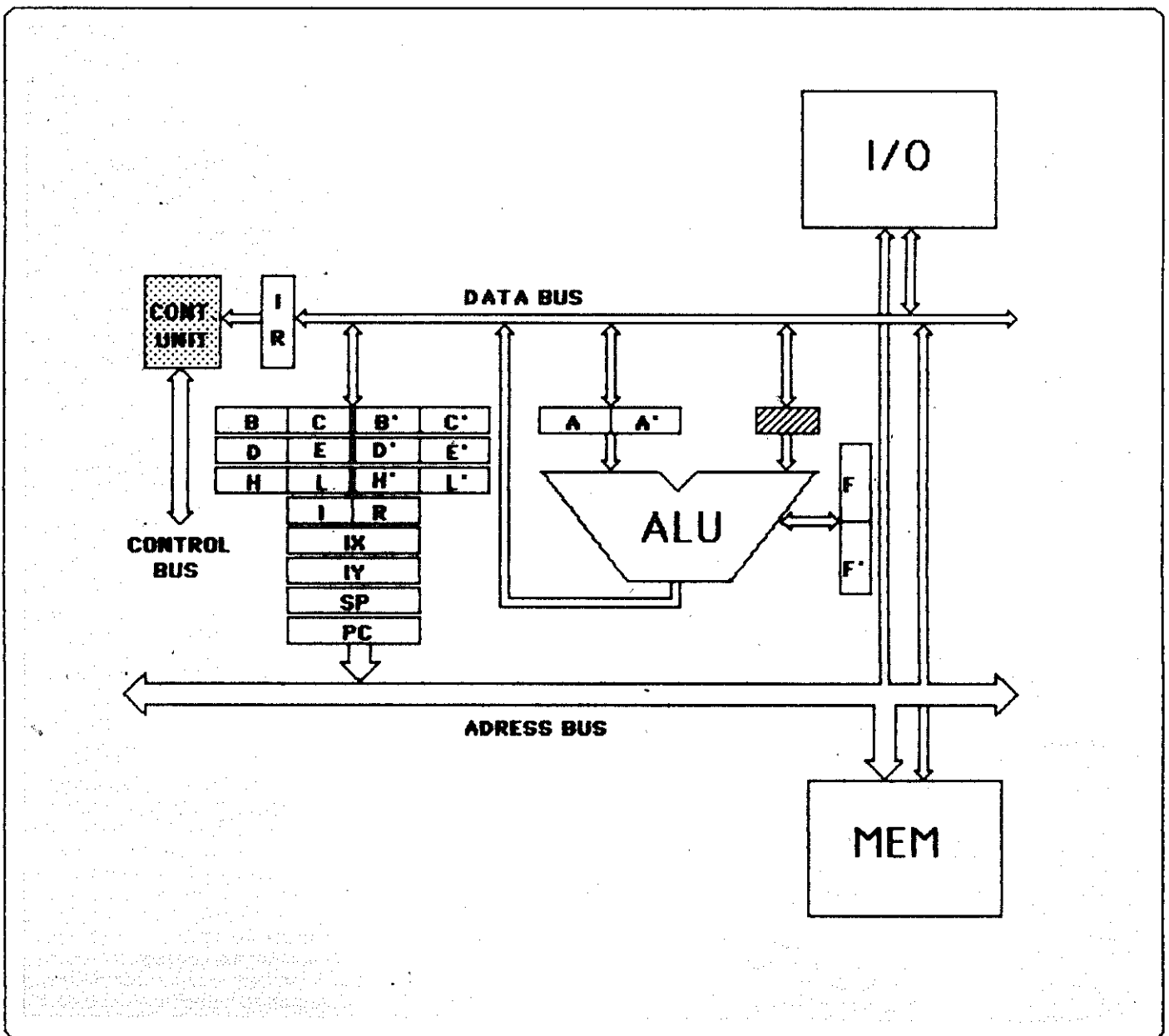
A unidade I/O está ligada ao ADDRESS BUS por oito linhas, podendo portan-

to conter 256 bytes ou, como é vulgar dizer-se, possuindo 256 «port's» (usadas para comunicação com o mundo exterior).

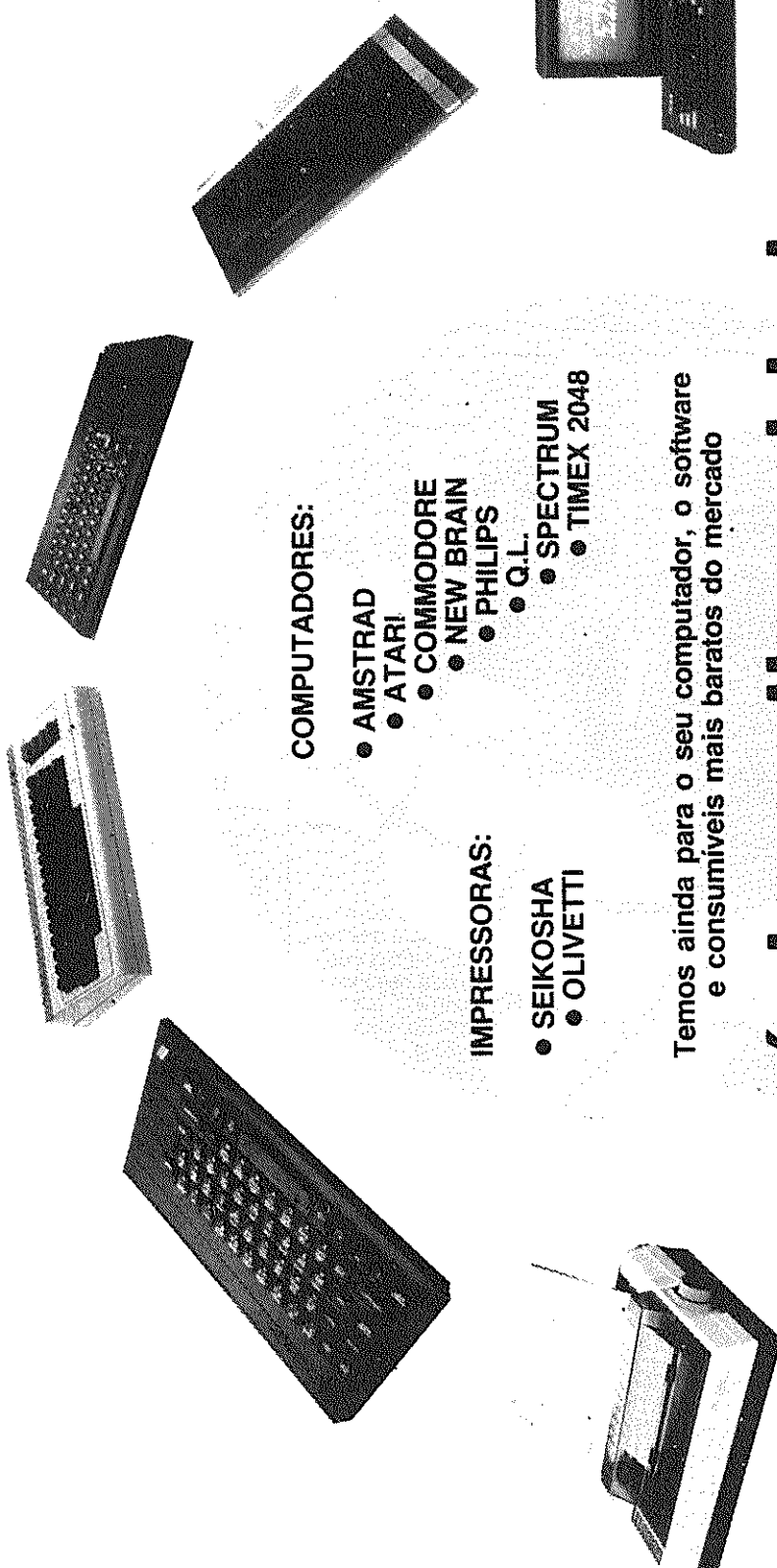
Do ponto de vista do programador, a CPU (μ PZ80) possui o conjunto de registos principais A, B, C, D, E, H, L,

IX, IY, I, R, SP, PC e ainda o conjunto de registos alternativos A', F', B', C', D', E', H' e L'.

Entretanto, existe uma unidade de controlo responsável pela descodificação e coordenação da execução das instruções contidas na memória.



ARQUITECTURA BASICA DO μ PZ80



COMPUTADORES:

- AMSTRAD
- ATARI
- COMMODORE
- NEW BRAIN
- PHILIPS
- Q.L.
- SPECTRUM
- TIMEX 2048

IMPRESSORAS:

- SEIKOSHA
- OLIVETTI

Temos ainda para o seu computador, o software e consumíveis mais baratos do mercado

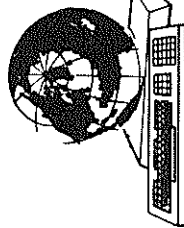
a máxima diversidade para a melhor escolha

GRANDE SORTEIO (1/12/85 a 31/12/85)

Ganhe uma microdrive por semana!

Ao comprar material na Informundo, receba uma senha brinde e fique atento! Se os três últimos números da lotaria coincidirem com os da sua senha, ganhará uma microdrive para ligar ao seu Spectrum ou ao seu Q.L.

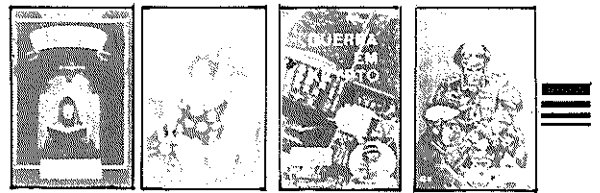
adquira o cheque brinde



INFORMUNDO

INFORMÁTICA E COMPUTURIZAÇÃO LDA

ESCRITÓRIO: R. Almeida e Sousa, 33-r/c
Esq. — 1300 LISBOA — Telef. 60 93 87
LOJA: R. Pinheiro Chagas, 10, Loja 20
— 1000 LISBOA — Telef. 52 37 69



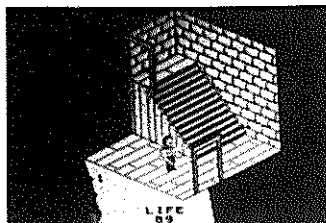
A bolsa à medida da crise

Depois de um Natal rico de muitas e boas novidades, que não iremos deixar em claro aqui na nossa secção, queremos dar aos nossos amigos leitores algumas sugestões da forma de passar com o seu Spectrum um tempo agradável e pense que deu por bem empregue o seu dinheiro. Como NOVIDADES temos o FAIRLIGHT e o TERRORMOLINOS, para os apreciadores do género, no PORTUGUÊS o GUERRA EM KRYPTO, um passatempo estratégico bem divertido, finalmente no CLÁSSICO e só para satisfazer um desejo que não se espera realizado — o DICTADOR.



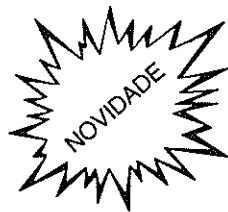
FAIRLIGHT

Jogo de acção-estratégica para o Spectrum 48K



Imaginemo-nos num país chamado FAIRLIGHT onde uma violenta guerra espalha o ódio, a fome e a miséria. Para que este povo volte a ter paz e alimentos, o nosso valente herói tem que penetrar e libertar no CASTELO AVERS o feiticeiro que possui o LIVRO DA LUZ, onde está escrito o modo de libertação de um país chamado FAIRLIGHT. Mas o «libertador» não terá uma tarefa nada fácil pois tem que matar soldados, monges, plantas carnívoras e bater-se com uns «gorilas», do tipo

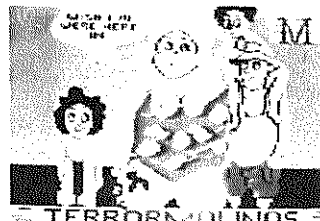
serviço secreto, chamados TROLLS que são bem difíceis de vencer. Durante todo o percurso o nosso herói encontra diversos objectos (livros, sacos com ouro, chaves que servem para abrir baús e portas) que lhe serão mais tarde úteis para levar a sua missão a bom termo e conseguir libertar o feiticeiro. Um programa muito bem elaborado, divertido — aliás os apreciadores do género «estratégica» têm boas razões para adquirir já este jogo. Como já vem sendo hábito neste tipo de jogos anuncia-se que ele é o primeiro de uma trilogia que promete ter grande êxito (a sociedade de consumo a funcionar, nesta área, muito bem).



TERRORMOLINOS

Jogo de estratégia para o Spectrum 48K

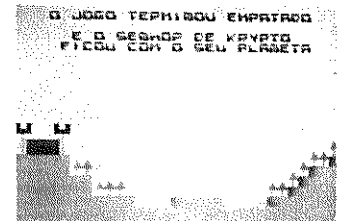
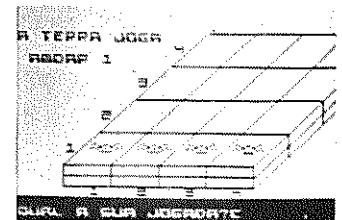
Uma família da classe média britânica resolve ir a uma agência de viagens. Lá vê uns folhetos turísticos sobre umas férias num «paraíso» algures na Península Ibérica, chamado TORREMOLINOS. Mal sabiam eles ao optarem a ir passar lá uns dias das suas merecidas férias, iam mas era começar umas CATASTRÓFICAS FÉRIAS.



A história começa quando a família se prepara para sair de casa (como «boa» família que se preza, leva muita bagagem para férias), apanhar o táxi que a levará ao aeroporto. Logo aí começam os sarilhos, pois a dona de casa tem um «confronto» com uma aranha que está escondida atrás de um balde (é preciso que se diga que a senhora o que mais odeia na vida são aranhas). Também tem que ter em atenção, não esquecer de levar as coisas que são úteis, tais como o passaporte, a máquina fotográfica, a espingarda de pesca submarina, o nome do hotel onde vão ficar hospedados. Depois disto tudo, chegam à nossa vizinha Espanha com as praias superpoluídas (até parecem as da Costa do Estoril), com tubarões, cheias de gente, com roubos. Bom imaginemos o que irão ser as férias destes nossos amigos. Um jogo de estratégia, bem divertido e com os poucos gráficos que aparecem de muito boa qualidade.

GUERRA EM KRYPTO

Jogo de estratégia passatempo para o ZX Spectrum



Este é um jogo de estratégia a ser expedito por duas pessoas. Existem quatro tabuleiros que se encontram sobrepostos em andares, tendo cada um a configuração de quatro por quatro, portanto dezasseis casas. Começamos com quatro peças, as do jogador — um no andar um e as do jogador dois no andar quatro. O que se pretende é «matar» três peças inimigas. Conseguir-se «matar» uma peça inimiga colocando-a no meio de duas peças suas, isto pode acontecer

tanto na horizontal, vertical, diagonal ou na perpendicular. O movimento é feito, introduzindo as coordenadas iniciais, um espaço e as coordenadas de destino. Para mudar de andar, damos a posição inicial e em seguida o número de andar para onde pretendemos ir. Como só temos a visão de um andar, com a ajuda da tecla H o computador desenha na parte superior do écran um esquema do jogo com os quatro andares e as posições de todas as peças. Um pouco superficialmente podemos compará-lo ao conhecido jogo do galo, mas alargado e em três dimensões. Cada um estudará a melhor tática para ir dispondo as peças de modo a ganhar. Quando o jogo acaba, é dado o número de lances efectuados e o tempo gasto. À partida dispomos de três opções: uma pequena história que serve para introduzir o jogo, as instruções onde tudo é explicado em pormenor e o jogo propriamente dito.

Guerra em Krypto da autoria de L. Sequeira e H. Wermelinger, editado pela Astor Software, é sobretudo um programa para o leitor desenvolver as suas capacidades de raciocínio.

Neste jogo pretende-se recriar o clima político e social de um país imaginário governado por um presidente ditador que para se manter no poder ao longo do tempo é confrontado por várias situações que tem que resolver. Como é lógico, o que se pretende é ver quanto tempo o leitor, que aqui faz o papel de ditador, consegue manter um equilíbrio com todas as forças ou sectores e reinar nesse país imaginário. Para começar, tem à sua disposição uma certa quantia para gastar com as despesas mensais regulares e outras que decorrem das várias decisões que lhe vão sendo propostas. Como um ditador que se preza, tem também a

sua polícia secreta que lhe vai dando informações da sua popularidade junto das várias componentes, o exército, os camponeses, os agricultores, os russos, os americanos, o país vizinho e a própria polícia secreta, que muitas vezes não é tão fiel como pensamos.

Também nesse relatório está a força relativa de cada um desses grupos. Para reinar, temos de nos aliar a uns ou outros para conseguirmos um certo equilíbrio e a revolução não avançar.

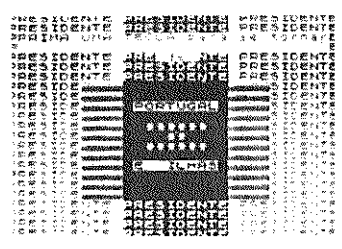
Além de propostas ou pedidos dos vários grupos, temos de tomar algumas decisões que nos vão sendo pedidas; conforme o que decidimos

vamos dar mais ou menos força a todas as partes envolvidas. É aqui que podemos aplicar a nossa estratégia. Se conseguirmos um certo equilíbrio, temos o poder por muito tempo, se não, o mais certo é a revolução chegar e sermos fuzilados, se não tivermos tempo de fugir. Existe uma versão deste jogo em língua portuguesa.

- A EVITAR
- COM RESERVAS
- SIM
- IMPORTANTE
- INDISPENSÁVEL



DICTADOR
Jogo de simulação
para o Spectrum 48K
●●●



PÔE À PROVA A TUA IMAGINAÇÃO



A melhor forma de conhecer os microcomputadores

Cassettes computer

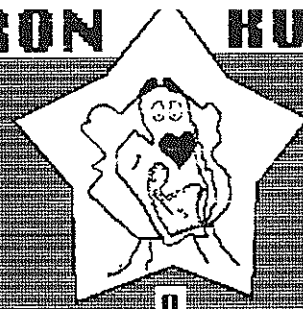


Maior qualidade na cor

CASSETTES PARA MICROCOMPUTADORES



R. D. Luís F. de Albuquerque, 23-A • 2830 LAYRADIO • Tel. 2043537



COLMEEIRO

PÁGINA ABERTA

PATROCÍNIO

ambry

O COLMEEIRO

1.º PRÉMIO

Impressora Seikosh 50 S

Sujeito a confirmação

Kevin Martins Ferreira
Rua Luís Sepúlveda, 15 - 1.º E
Cardosas
8500 PORTIMÃO

NESTE jogo o nosso herói «RON ROC» tem por objectivo recolher os vários recipientes de mel, mas como a acção se desenvolve na floresta o nosso ursinho tem de enfrentar vários perigos, dentro dos quais se destaca a presença de um perigoso caçador e de uma abelha azarenta. Além dos perigos da floresta o jogador tem ainda de ter em conta o tempo.

O jogo possui ainda uma faixa amarela que serve de elevador quando se pressiona a tecla/botão de salto.

Depois de recolhidos todos os recipientes do écran o programa passa à fase seguinte.

Os controlos são:

ESQUERDA — CAPS SHIFT
DIREITA — Z
SALTO — M

Como opção o jogo pode ainda ser jogado com joystick.

Este programa é essencialmente constituído por duas partes, uma em BASIC e outra em código máquina.

Para passar o programa há que seguir as seguintes instruções:

- 1 — Passar a parte BASIC do programa (não é necessário introduzir a linha 0)
- 2 — Gravar fazendo SAVE «RON ROC» LINE 1
- 3 — Fazer NEW
- 4 — Passar o carregador c/máquina

5 — Introduzir linha a linha os códigos em HEXADÉCIMAL que fazem parte da tabela de código máquina. Depois de cada linha o resultado final que aparece no écran deve coincidir com o da tabela. Se isto não acontecer fazer DELETE seguido de STOP e introduzir LET A=A-11:GOTO 50 e voltar a introduzir a linha.

6 — Gravar (basta preparar a cassete e pressionar uma tecla)

Para jogar basta rebobinar a cassete e introduzir o jogo.

BOA SORTE E DIVIRTA-SE

Nota: Para aumentar o número de vidas basta aumentar o valor da variável VIDAS na linha 105.

```

0>REM #####
# RON ROC o colmeeiro #
#####
#POR: #
#KEVIN #
# MARTINS #
# FERREIRA #
#####

1 PRINT AT 0,0; : LOAD ""CODE
2 LET record=2500: LET total=
0: LET pontos=0
3 GO SUB 8000
5 REM MENU
6 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS
7 PRINT AT 0,15;"0";AT 1,11;"
colmeeiro"
8 PRINT AT 0,0; INK 6; PAPER
0: FLASH 1;" :AT 1,10;" :AT 2,
11;" :AT 3,7;" :AT 4,8;"
:AT 4,11;" :AT 5,4;" :AT 5
,0;" :AT 6,4;" :AT 6,7;" :AT
6,10;" :AT 7,4;" :AT 7,8;" :A
T 8,5;" :AT 8,8;" :AT 9,0;"
:AT 9,6;" :AT 10,0;" :AT 10
,3;" :AT 11,1;" :AT 11,0;"
:AT 12,2;" :AT 13,3;"
9 PRINT INK 6; PAPER 0; FLASH
1;" :AT 0,21;" :AT 1,20;" :AT
1,22;" :AT 2,19;" :AT 2,22;"
:AT 3,18;" :AT 4,20;" :AT
4,24;" :AT 5,20;" :AT 5,23;"
:AT 5,26;" :AT 6,22;" :AT 6,
26;" :AT 7,22;" :AT 7,25;" :A
T 8,23;" :AT 7,28;" :AT 8,20
7;" :AT 8,28;" :AT 9,26;" :AT
10,26;" :AT 11,26;"
10 IF pontos+total>record THEN
LET record=pontos+total
12 PRINT AT 8,10; INK 4;"1 - T
ECLAS": POKE 60000,0
13 PRINT AT 9,10; INK 7;"2 - K
EMPSTON"
20 IF INKEY$="1" THEN BEEP 0,0
5,0: PRINT AT 8,10; INK 4;"1 - T
ECLAS";AT 9,10; INK 7;"2 - KEMP
STON": POKE 60000,0
30 IF INKEY$="2" THEN BEEP 0,0
5,20: PRINT AT 8,10;"1 - TECLAS"
:AT 9,10; INK 4;"2 - KEMPSTON":
POKE 60000,1
40 PRINT AT 10,10; INK 7;"3 -
JOGAR"
50 PRINT AT 15,1;"C-5-ESS
Z-DIR M-SALTAR"
60 PRINT AT 17,10;" 1-desistir
"
65 PRINT AT 20,10;"RECORD ";re
cord
70 IF INKEY$<>"3" THEN GO TO 2
0
100 REM 1 FASE
    
```



```

105 LET vidas=3: LET total=0: L
ET volta=0
110 LET prt=60205: LET nf=150:
LET fs=200
120 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: C
LS
130 INK 3: DRAW 255,0: DRAW 0,1
75: DRAW -255,0: DRAW 0,-175: PL
OT 7,23: DRAW 241,0: DRAW 0,145:
DRAW -241,0: DRAW 0,-145: INK 0
140 PRINT INK 3: PAPER 7: AT 0,
25: " "; AT 10,27: " "; AT 3,2: "
"; AT 3,27: " "; AT 5,8: "
"; AT 5,15: " "; AT 6,16: " "; AT 7
,16: " "; AT 8,13: " "; AT 10,20
; " "; AT 8,20: " "; AT 14,10: "
"; AT 10,12: " "; AT 17,1
2: " "; AT 17,14: " "; AT 7,2: "
"; AT 8,2: " "; AT 9,2: " "; AT 10,2: "
"; AT 13,2: " "; AT 14,2: " "; AT 15,
2: " "; AT 16,2: " "
150 PRINT INK 2: AT 17,13: " "; AT
9,30: " "; AT 10,26: " "; AT 12,3: "
"; AT 8,14: " "; AT 7,21: " "; AT 10
,10: " "; AT 6,3: " "; AT 9,16: " "
155 PRINT INK 1: AT 7,13: " "; AT
7,20: " "; AT 17,27: " "; AT 18,6: "
"; AT 18,7: " "
160 FOR n=3 TO 10: PRINT INK 0:
PAPER 6: AT n,1: " ": NEXT n
170 PRINT AT 20,24: "vidas "; vid
as
180 POKE 61108,56: POKE 61114,5
7: POKE 61119,58: POKE 60000,23:
POKE 60001,1: POKE 60008,1: POK
E 60010,0: POKE 60011,0: POKE 60
012,0: POKE 60013,255: POKE 6001
4,2: POKE 60015,1: POKE 60018,17
: POKE 60017,26: POKE 60018,1: P
OKE 60021,11: POKE 60022,18: POK
E 60023,11: POKE 60024,12
190 GO TO 6000
200 REM 2 FASE
210 LET nf=250: LET fs=300: LET
prt=60342
220 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS
230 INK 3: DRAW 255,0: DRAW 0,1
75: DRAW -255,0: DRAW 0,-175: PL
OT 7,23: DRAW 241,0: DRAW 0,145:
DRAW -241,0: DRAW 0,-145: INK 7
240 PRINT INK 5: PAPER 0: AT 3,2
7: " "; AT 2,27: " "; AT 4,4: "
"; AT 7,1: " "; AT 8,10: "
"; AT 9,10: " "; AT 11,1: " "; AT 10,5
: " "; AT 11,5: " "; AT 12,4: "
"; AT 13,5: " "; AT 13,8: " "; AT 1
4,1: " "; AT 14,5: " "; AT 15,5: "
"; AT 15,19: " "; AT 16,4: "
"; AT 16,19: " "; AT 7,25
; " "; AT 10,26: " "; AT 10
,19: " "; AT 13,22: " "; AT 4,27: "
"
250 PRINT ; INK 4: PAPER 0: AT 0
9: " "; AT 11,6: " "; AT 12,0: " "; A
T 3,6: " "; AT 2,28: " "; AT 9,30: "
"; AT 12,23: " "; AT 7,24: " "; AT 10
,1: " "; INK 2: AT 18,1: " "; AT 10
,8: " "; AT 15,24: " "; AT 0,3
2: " "

```

```

260 FOR n=0 TO 14: FOR f=0 TO 5
: PRINT AT 1+n,13+f: INK 0: PAPER
R 6: " ": NEXT f: NEXT n: PRINT A
T 16,12: INK 0: PAPER 6: " "
270 PRINT AT 20,24: "vidas "; vid
as
280 POKE 61108,7: POKE 61114,2:
POKE 61119,4: POKE 60000,23: PO
KE 60001,17: POKE 60008,1: POKE
60010,0: POKE 60011,0: POKE 6001
2,0: POKE 60013,255: POKE 60014,
2: POKE 60021,12: POKE 60022,10:
POKE 60023,12: POKE 60024,17
290 GO TO 6000
300 REM 3 FASE
310 LET prt=60205: LET nf=350:
LET fs=400
320 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LS
330 INK 5: DRAW 255,0: DRAW 0,1
75: DRAW -255,0: DRAW 0,-175: PL
OT 7,23: DRAW 241,0: DRAW 0,145:
DRAW -241,0: DRAW 0,-145: INK 7
340 PRINT INK 5: PAPER 1: AT 7,3
; " "; AT 4,9: " "; AT
4,2: " "; AT 5,26: " "; AT 7,21
; " "; AT 9,10: " "; AT 12,
1: " "; AT 11,27: " "; AT 15,10: "
"
350 PRINT INK 4: PAPER 1: AT 4,1
; " "; AT 1,15: " "; AT 6,30: " "; AT
11,29: " "; AT 17,16: " "; AT 10,13:
" "; AT 10,16: " "; AT 9,1: " "; AT 6
,14: " "; INK 3: AT 11,30: " "; AT 1
8,28: " "; AT 18,16: " "; AT 18,7: "
"; AT 14,11: " "; AT 12,14: " "; A
T 5,15: " "; AT 1,1: " "
360 FOR n=7 TO 16: PRINT INK 0:
PAPER 6: AT n,5: " ": NEXT n
370 PRINT AT 20,24: "vidas "; vid
as
380 POKE 61108,15: POKE 61114,1
1: POKE 61119,12: POKE 60000,23:
POKE 60001,1: POKE 60008,1: POK
E 60010,0: POKE 60011,0: POKE 60
012,0: POKE 60013,255: POKE 6001
4,2: POKE 60015,1: POKE 60016,5:
POKE 60017,5: POKE 60018,1: POK
E 60021,9: POKE 60022,18: POKE 6
0023,9: POKE 60024,2
390 GO TO 6000
400 REM 4 FASE
410 LET prt=60205: LET nf=450:
LET fs=500
420 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS
430 INK 6: DRAW 255,0: DRAW 0,1
75: DRAW -255,0: DRAW 0,-175: PL
OT 7,23: DRAW 241,0: DRAW 0,145:
DRAW -241,0: DRAW 0,-145: INK 7
440 PRINT INK 4: PAPER 0: AT 3,1
; " "; AT 4,10: " "; AT 5,1
0: " "; AT 6,11: " "; AT 7,12: "
"; AT 10,1: " "; AT 13,1: " "; AT 14,2:
" "; AT 15,2: " "; AT 16,2: "
"; AT 7,27: " "; AT 8,27: " "; AT 9,
26: " "; AT 12,26: " "; AT 15,2
6: " "

```

```

450 PRINT INK 2; PAPER 0; AT 10,
1;"#"; AT 12,11;"#"; AT 3,3;"#"; AT
5,10;"#"; AT 2,1;"#"; AT 2,30;"#";
; AT 8,30;"#"; AT 9,30;"#"; AT 14,3
0;"#"; INK 5; PAPER 0; AT 11,0;"#";
; AT 11,12;"#"; AT 14,10;"#"; AT 1
4,12;"#"; AT 17,28;"#"; AT 8,0;"#";
; AT 7,11;"#"; AT 5,12;"#"; AT 5,17
;"#"; AT 1,27;"#"; AT 1,30;"#"; AT
8,28;"#";
460 FOR n=1 TO 18: PRINT AT n,2
4; PAPER 6; INK 0;" ": NEXT n
470 PRINT AT 20,24;"vidas "; vid
as
480 POKE 61108,7: POKE 61114,5:
POKE 61119,2: POKE 60000,1: POK
E 60001,14: POKE 60008,1: POKE 6
0010,0: POKE 60011,0: POKE 60012
,0: POKE 60013,255: POKE 60014,2
: POKE 60015,7: POKE 60016,10: P
OKE 60017,23: POKE 60018,7: POKE
60021,1: POKE 60022,25: POKE 60
023,1: POKE 60024,17
490 GO TO 6000
5500 REM Volta
5510 LET volta=volta+1
5520 IF volta=4 THEN RESTORE : L
ET volta=0
5550 FOR n=0 TO 175 STEP 4: PLOT
0,n: DRAW INK 7;n,-n: PLOT 255,
175-n: DRAW INK 7;-n,n: BEEP 0.3
1,(ABS (n-55))-60: BEEP 0.001,30
: NEXT n
5560 FOR n=0 TO 175 STEP 4: PLOT
INK 7;n,175: DRAW INK 7;-n,-n:
PLOT INK 7;255-n,0: DRAW INK 7;n
,n: BEEP 0.31,(ABS (n-60)-55): B
EEP 0.001,50: NEXT n
5570 PRINT AT 10,12; FLASH 1; PA
PER 5; INK 1;"PARABENS"
5600 GO SUB 8000
5650 LET vidas=vidas+1

```

```

5670 PAUSE 100
5700 GO TO 110
6000 REM CICLO DA ACCAO
6001 RANDOMIZE USR prt
6050 IF PEEK 60007=10 THEN BEEP
0.0005,40
6100 IF PEEK 60011=200 THEN GO S
UB 7000: GO TO nf
6200 LET tempo=((PEEK 60014)+25
6)+PEEK 60013)
6300 PRINT AT 20,1;"tempo "; temp
o;" "
6400 IF tempo=0 THEN GO SUB 7000
: GO TO nf
6500 LET pontos=(PEEK 60012)+25
6600 PRINT AT 20,12;"pontos "; po
ntos+total
6700 IF pontos=225 THEN GO TO 73
00
6800 BEEP .00004,60
6900 IF PEEK 60010=1 THEN RESTOR
E : GO SUB 8000: GO TO 6
6950 GO TO 6000
7000 REM MORRER
7001 PRINT FLASH 1; AT PEEK 60001
,PEEK 60000;" "; AT (PEEK 60001)+
1,PEEK 60000;" "; LET vidas=vida
s-1: BEEP 1,20: BEEP 0.5,0
7010 IF vidas=0 THEN PRINT AT 20
,30;vidas; AT 10,10; FLASH 1;"FIM
DO JOGO": BEEP .5,50: FOR n=0 T
O 100: NEXT n: RESTORE : GO SUB
8000: GO TO 0
7020 PRINT AT PEEK 60001,PEEK 60
000;" "; AT (PEEK 60001)+1,PEEK 6
0000;" "; AT PEEK 60018,PEEK 6001
7;" "; AT PEEK 60024,PEEK 60023;"
"; AT (PEEK 60024)+1,PEEK 60023;
" ": LET total=pontos+total: RET
URN

```

BIBLIOTECA VERBO DE INFORMÁTICA

- Jogos Dinâmicos para o ZX Spectrum
- Domínio do Código Máquina
- As 40 Melhores Rotinas em Código Máquina
- Os 20 Melhores Programas
- Guia Avançado para o Spectrum
- 57 Rotinas para o Spectrum
- Aprofundar o Basic
- Astronomia no ZX Spectrum (Fev. 85)

da Verbo, claro!

CURSO

DE PROGRAMAÇÃO COBOL+ BASIC

cigreci

DEPARTAMENTO DE FORMAÇÃO TÉCNICA

APOIADO NO
NOSSO
COMPUTADOR



INÍCIO DOS CURSOS:

- 17 de Fevereiro de 86
- das 17h às 19h
- 10 de Março de 86
- das 19h às 21h

INFORMAÇÕES:

Campo Pequeno 50 R/C ESQD
1100 Lisboa TEL: 765794


```

7300 REM PASSAR DE FASE
7301 LET total=total+pontos
7310 FOR n=((PEEK 60014)+255)+(P
EEK 60013) TO 0 STEP -10
7320 LET total=total+10
7330 PRINT AT 20,7;n;" ";AT 20,1
9;total
7340 NEXT n
7350 BEEP 0.5,55: BEEP 1.2,-20:
GO TO fs
7999 REM GRAFICOS 1
8000 FOR n=USR "a" TO USR "f"+7
8010 READ a
8020 POKE n,a
8030 NEXT n
8035 RETURN
8040 DATA 0,102,153,102,0,153,10
2,153,0,50,24,50,126,126,50,24,1
5,55,124,15,15,15,15,0,0,32,35,4
2,16,15,15,48,70,110,102,254,125
,24,55,0,20,129,35,24,195,0,55,2
4
8050 DATA 255,145,145,145,255,12
9,129,255,0,126,50,126,126,126,1
26,50,15,124,214,145,15,15,15,0,
40,124,254,124,254,124,40,0,0,55
,35,24,24,35,55,0,195,145,40,0,0
0,12,137,195
8060 DATA 255,128,54,55,4,2,1,25
5,5,24,35,35,255,126,50,50,15,40
,50,130,15,40,50,130,137,74,44,2
40,31,52,52,145,20,32,70,153,140
,50,57,50,144,50,3,24,24,102,15
,0
8070 DATA 170,255,128,25,152,1,2
55,55,24,55,0,126,0,50,24,0,50,1
26,153,24,24,24,24,0,55,55,120,1
53,55,50,24,24,12,15,32,125,4,0,
40,40,120,55,0,24,24,0,55,120
9999 SAVE "RON ROC" LINE 1: SAVE
"ron roc"CODE 60100,1105

```

```

140 LET X=INT (SOMA/(15+15)): L
ET NN=SOMA-(X+15+15): LET Y=INT
(NN/15): LET Z=((NN/15)-INT (NN/
15))*15
150 IF X>9 THEN LET X=X+7
160 IF Y>9 THEN LET Y=Y+7
170 IF Z>0 THEN LET Z=Z+7
180 LET X=X+48: LET Y=Y+48: LET
Z=Z+48: PRINT CHR$ X;CHR$ Y;CHR
$ Z: LET SOMA=0
190 NEXT A
200 SAVE "ron roc"CODE 60100,11
05

```

CODIGO MAQUINA

```

60100 C3DB24425A66102442A5A5 400
60110 42423C2456003031E116562 245
60120 1412122245452210881800 202
60130 C07800A645264848440292 400
60141 443810100010548A541020 24F
60152 00002010548A5410004070 00A
60163 7E5844282844548A444830 018
60174 303030121E7E1A22141422 100
60185 2A5A22120C0C0C1000CD0C 201
60196 EBFEC9C8ED5B5FEA3A72EA 7B1
60207 4F7B0020073E0A3273EA18 300
60218 007A0020053E143273EA3A 070
60229 73EAFE0A2023ED4B71EA11 040
60240 C4EACD2DEF3A72EA9C3272 500
60251 EAE44B71EA11PCACD2DEF 700
60262 CD9CEBFEC9C81830ED4B71 601
60273 EA11C4EACD2DEF3A72EA30 605
60284 3272EAE44B71EA1104EBCD 50E
60295 2DEFCD9CEBFEC9C8181AED 71E
60306 4B71EA3A50EAEBC000A61EA 020
60317 B82003005B0C03E0C326BEA 400
60328 3EC9C9CD65ECFEC8C83A74 72A
60339 EAFE0120083E003274EAC3 402
60350 02EC3E013274EAE45B75EA 504
60361 3A77EAB020073E0A3279EA 45A
60372 10003A77EAB020053E1432 321
60383 79EA3A79EAFE0A20039ED4B 500
60394 77EA11C4EACD2DEFED4B77 608
60405 EA0411C4EACD2DEF3A77EA 031
60416 3C3277EAE44B77EA110CEB 570
60427 CD2DEFED4B77EA041114EB 505
60438 CD2DEFCD65ECFEC8C81856 700
60449 ED4B77EA11C4EACD2DEFED 72E
60460 4B77EA0411C4EACD2DEF3A 502
60471 77EA303277EAE44B77EA11 500
60482 1CEBCD2DEFED4B77EA0411 50E
60493 24EBCD2DEFCD65ECFEC8C8 704
60504 181DED4B77EA3A50EAEBC0 508
60515 3A61EA05B0200704502000 350
60526 04B8C03EC8326BEAC9ED50 61A
60537 60EA1BED5336DEA21000533A 400
60548 60EA00604F003A61EA3C3C 305
60559 10005F06201910FD7E3262 200
60570 EA2263EA3A66EAFE01CA27 503
60581 EDFE02CAD5ED3A69EAFE01 705
60592 20150BDDC8B67C444EFD0DD 60E
60603 CB4FC227EDCB47C2D5ED18 60E
60614 1901FE7FED78CB57CC44EF 610
60625 01FEFEED78CB47CA27EDCB 710
60636 4FCAD5ED01FEF7ED78CB47 748

```

A=0 B=4 C=1 D=7 E=4 F=0

```

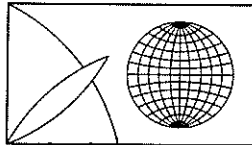
10 REM CARREGADOR C/MAQUINA
12 REM Kevin M. Ferreira
20 POKE 23658,0
30 LET SOMA=0
40 FOR A=60100 TO 61295 STEP 1
1
50 INPUT "LINHA? ";A$
60 PRINT A;"-";
70 FOR N=1 TO 22 STEP 2
80 LET S1=(CODE A$(N)-40)*15
90 IF S1>0+15 THEN LET S1=S1-7
+15
100 LET L=CODE A$(N+1)-40: IF L
>9 THEN LET L=L-7
110 LET S1=S1+L: POKE A+INT (N/
2),S1
120 LET SOMA=SOMA+S1
130 NEXT N

```

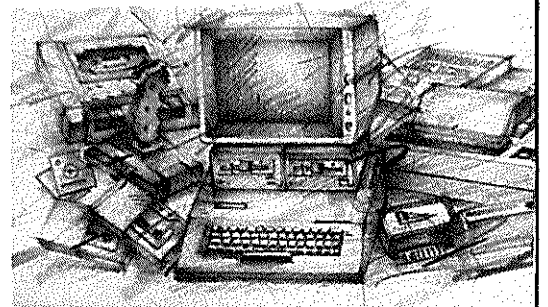
60658	20003F01020AFAC093A65EA	43D	60977	09EE3A68EA3C3260EA3A51	59E
60659	FE01CA27EDFE02CAD5ED3A	593	60978	EA3C3261EAC3EEFE3A68EA	50E
60660	67EAF709AC000FF3A62EACD	5EA	60979	FE01CA07EF2A63EA113F00	4DE
60661	03EEFEC8C218EFCDD9EE3A	77E	61010	ED527ECDAAEEFEC8C206EE	62D
60702	61EA3C3261EAC318EF3A67	55F	61021	112000ED527ECDAAEEFEC8	61D
60713	EAFEWAC093ED2A63EA2D7E	65E	61032	C206EE3A68EA3D3268EACD	600
60724	CDAAEEFEC8CA6EED2A63EA	70B	61043	09EE3A68EA3C3260EA3A51	59E
60735	7ECD063EEFEC8CA1AED2A63	710	61054	EA3D3261EAC3EEFE3A68EA	60F
60746	EA112000037ED527ECDAAEE	578	61065	FE01CA07EF3D3268EA1160	54D
60757	FEC8C0ED527ECDAAEEFEC8	87D	61076	002A63EHEED527ECDAAEEFE	600
60768	C0CDD9EE3A68EA3D3268EA	691	61087	C8C0CDD9EE3A61EA3D3261	671
60779	C303EF2A63EA112100ED52	40D	61098	EAC318EFFFEC8C06EE0E0F	600
60790	7ECDAAEEFEC8C00FEDCDD9	811	61109	00CAD5EEFE00CAC4EEFE0C	70E
60801	EE3A68EA3D3260EA3A51EA	500	61120	CACBEEFC9713EFC83268EACD	713
60812	3C3261EAC303EF3A68EAFE	570	61131	713A8CEA3C326CEA3EFC8C0	694
60823	01CA07EF2A63EA114100ED	40F	61142	3EFC8C0ED4B50EA11C4EACD	69D
60834	527ECDAAEEFEC8C0200EE11	745	61153	2DEFEED4B50E00411C4EAC3	624
60845	2000ED527ECDAAEEFEC8C2	60E	61164	2DEFEED4B50EA11ECCACD2D	67F
60856	05EE3A68EA3D3268EACDD9	657	61175	EFED4B50EA0411F4EAC32D	654
60867	EE3A68EA3C3260EA3A51EA	500	61186	EFED4B50EA11DCACD2DEFE	731
60878	3D3261EAC303EF3A67EAFE	570	61197	ED4B50EA0411E4EAC32DEFE	644
60889	0AC044EE2A63EAC7ECCAE	500	61208	ED4B50EA11CCACD2DEFEFE	71F
60900	EEFEC8CA1FEED2A63EA7ECC	74D	61219	4B50EA0411D4EAC32DEFE78	58F
60911	03EEFEC8CA1AED2A63EA11	600	61230	0618F040067780F0F0FE0E9	58E
60922	1E0037ED527ECDAAEEFEC8	641	61241	016F000001A77241310FACD	3C0
60933	C0112000ED527ECDAAEEFE	615	61252	3A68EAFE01C02A63EA7ECC	60D
60944	C8C0CDD9EE3A68EA3C3260	60E	61263	03EEFEC8C033E0A3267EA3E	530
60955	EAC3EEFE2A63EA111F00ED	61D	61274	043268EAC09A67EAFEE0AC0	594
60966	527ECDAAEEFEC8C20FEDCD	70A	61285	3E003267EAC308ECC000000	3FB

COMPUTAR

CONSULTORES DE
INFORMÁTICA



COMPUTAR



MAIOR DIVERSIDADE = MELHOR ESCOLHA

COMPUTADORES/IMPRESSORAS/LIGHT PEN/JOYSTICKS
MICRO DRIVES/JOGOS/LIVROS/REVISTAS/ETC...

ESCRITÓRIOS:
Av. Eng. Arantes Oliveira,
Lte. 13 B-r/c D1
(Olaias)
Telefs.: 80 98 84
Telex: 12787 BRICHA P

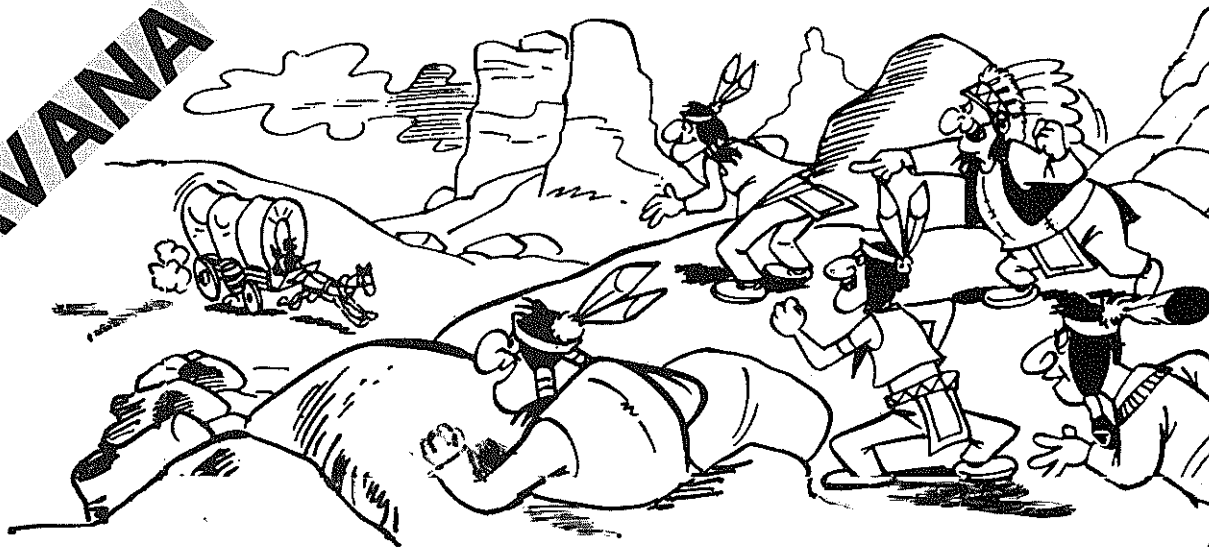
**CENTRO COMERCIAL
VISONDE DA LUZ**
LOJA 24
R. AFONSO SANCHEZ
37/41 CASCAIS
Telef.: 284 32 51

2.º PRÉMIO
(Assin. de Mini Micro's)

Sujeito a confirmação

Carlos Tavares do Espírito Santo Silva
Rua Maria, n.º 71 - 4.º Dt.º
1100 LISBOA

CARAVANA



VENHO por este meio apresentar um jogo imaginado por mim, Pedro Tavares do Espírito Santo Silva e escrito por mim e mais um amigo meu chamado Pedro Alexandre Barata Salgueiro que se intitula «Caravana» e cuja acção decorre no Oeste, mais precisamente no local onde uma caravana está cercada de índios. Mas como não vale a pena esperar pela cavalaria (que chega sempre atrasada) você, o guia da caravana, decide experimentar um novo método de defesa que consiste em deixar os índios rodar à volta da caravana num sentido enquanto esta (que no entanto tinha formado um círculo), roda no outro. (Para isso é que servem duas rotinas em m.c.). O sucesso do seu método e a sobrevivência dos elementos da caravana depen-

dem de si, que no centro da acção e do círculo (atrás de um muro de sacos de areia) se dispõe a acertar nos índios sem acertar na caravana. As instruções (teclas, etc...) encontram-se no programa.

Quanto a pormenores técnicos:

Este jogo vem dividido em três blocos (listagens) que devem ser gravados pela sua ordem numérica numa cassete. O 1.º bloco é um loader que carrega os outros dois blocos (além de outras funções). O 2.º bloco é o código máquina que é gravado do seguinte modo: escreva a 2.ª listagem e corra-a (RUN) ao aparecer «START TAPE... KEY» no écran ponha o gravador a gravar (a seguir ao bloco 1) e carregue em qualquer tecla. Depois faça NEW e prossiga com o 3.º bloco.

Este bloco é o jogo propriamente dito que deve ser gravado depois do 2.º bloco.

Apresentação final da cassete

- 1 — LOADER → gravar com SAVE «CARAVANA» LINE 10
- 2 — M.C. → grava-se automaticamente c/RUN
- 3 — Programa → gravar com SAVE «CARAVANA» LINE 10

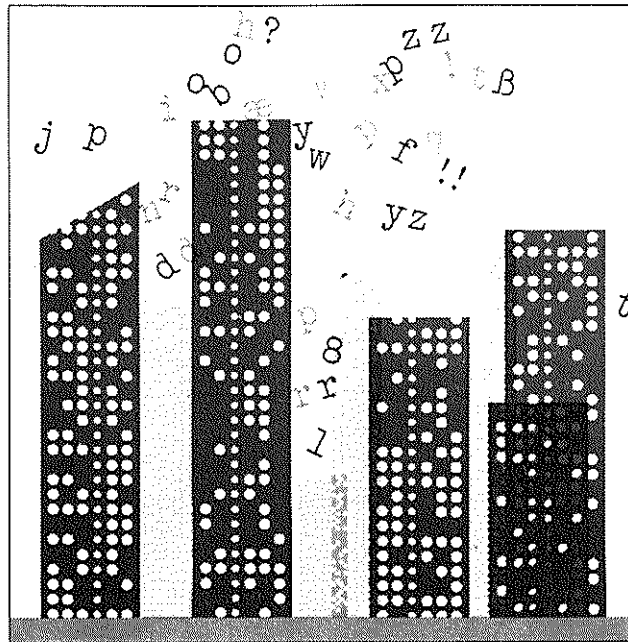
Quando tiver acabado de gravar o 3.º bloco faça NEW, puxe a fita da cassete e escreva LOAD « ». Tecle ENTER e...

BOA SORTE!

LISTAGEM 1

```

10 DIM CARAVANA(100)
11 DIM I(10)
12 DIM J(10)
13 DIM K(10)
14 DIM L(10)
15 DIM M(10)
16 DIM N(10)
17 DIM O(10)
18 DIM P(10)
19 DIM Q(10)
20 DIM R(10)
21 DIM S(10)
22 DIM T(10)
23 DIM U(10)
24 DIM V(10)
25 DIM W(10)
26 DIM X(10)
27 DIM Y(10)
28 DIM Z(10)
29 DIM AA(10)
30 DIM AB(10)
31 DIM AC(10)
32 DIM AD(10)
33 DIM AE(10)
34 DIM AF(10)
35 DIM AG(10)
36 DIM AH(10)
37 DIM AI(10)
38 DIM AJ(10)
39 DIM AK(10)
40 DIM AL(10)
41 DIM AM(10)
42 DIM AN(10)
43 DIM AO(10)
44 DIM AP(10)
45 DIM AQ(10)
46 DIM AR(10)
47 DIM AS(10)
48 DIM AT(10)
49 DIM AU(10)
50 DIM AV(10)
51 DIM AW(10)
52 DIM AX(10)
53 DIM AY(10)
54 DIM AZ(10)
55 DIM A0(10)
56 DIM A1(10)
57 DIM A2(10)
58 DIM A3(10)
59 DIM A4(10)
60 DIM A5(10)
61 DIM A6(10)
62 DIM A7(10)
63 DIM A8(10)
64 DIM A9(10)
65 DIM A10(10)
66 DIM A11(10)
67 DIM A12(10)
68 DIM A13(10)
69 DIM A14(10)
70 DIM A15(10)
71 DIM A16(10)
72 DIM A17(10)
73 DIM A18(10)
74 DIM A19(10)
75 DIM A20(10)
76 DIM A21(10)
77 DIM A22(10)
78 DIM A23(10)
79 DIM A24(10)
80 DIM A25(10)
81 DIM A26(10)
82 DIM A27(10)
83 DIM A28(10)
84 DIM A29(10)
85 DIM A30(10)
86 DIM A31(10)
87 DIM A32(10)
88 DIM A33(10)
89 DIM A34(10)
90 DIM A35(10)
91 DIM A36(10)
92 DIM A37(10)
93 DIM A38(10)
94 DIM A39(10)
95 DIM A40(10)
96 DIM A41(10)
97 DIM A42(10)
98 DIM A43(10)
99 DIM A44(10)
100 DIM A45(10)
101 DIM A46(10)
102 DIM A47(10)
103 DIM A48(10)
104 DIM A49(10)
105 DIM A50(10)
106 DIM A51(10)
107 DIM A52(10)
108 DIM A53(10)
109 DIM A54(10)
110 DIM A55(10)
111 DIM A56(10)
112 DIM A57(10)
113 DIM A58(10)
114 DIM A59(10)
115 DIM A60(10)
116 DIM A61(10)
117 DIM A62(10)
118 DIM A63(10)
119 DIM A64(10)
120 DIM A65(10)
121 DIM A66(10)
122 DIM A67(10)
123 DIM A68(10)
124 DIM A69(10)
125 DIM A70(10)
126 DIM A71(10)
127 DIM A72(10)
128 DIM A73(10)
129 DIM A74(10)
130 DIM A75(10)
131 DIM A76(10)
132 DIM A77(10)
133 DIM A78(10)
134 DIM A79(10)
135 DIM A80(10)
136 DIM A81(10)
137 DIM A82(10)
138 DIM A83(10)
139 DIM A84(10)
140 DIM A85(10)
141 DIM A86(10)
142 DIM A87(10)
143 DIM A88(10)
144 DIM A89(10)
145 DIM A90(10)
146 DIM A91(10)
147 DIM A92(10)
148 DIM A93(10)
149 DIM A94(10)
150 DIM A95(10)
151 DIM A96(10)
152 DIM A97(10)
153 DIM A98(10)
154 DIM A99(10)
155 DIM A100(10)
156 DIM A101(10)
157 DIM A102(10)
158 DIM A103(10)
159 DIM A104(10)
160 DIM A105(10)
161 DIM A106(10)
162 DIM A107(10)
163 DIM A108(10)
164 DIM A109(10)
165 DIM A110(10)
166 DIM A111(10)
167 DIM A112(10)
168 DIM A113(10)
169 DIM A114(10)
170 DIM A115(10)
171 DIM A116(10)
172 DIM A117(10)
173 DIM A118(10)
174 DIM A119(10)
175 DIM A120(10)
176 DIM A121(10)
177 DIM A122(10)
178 DIM A123(10)
179 DIM A124(10)
180 DIM A125(10)
181 DIM A126(10)
182 DIM A127(10)
183 DIM A128(10)
184 DIM A129(10)
185 DIM A130(10)
186 DIM A131(10)
187 DIM A132(10)
188 DIM A133(10)
189 DIM A134(10)
190 DIM A135(10)
191 DIM A136(10)
192 DIM A137(10)
193 DIM A138(10)
194 DIM A139(10)
195 DIM A140(10)
196 DIM A141(10)
197 DIM A142(10)
198 DIM A143(10)
199 DIM A144(10)
200 DIM A145(10)
201 DIM A146(10)
202 DIM A147(10)
203 DIM A148(10)
204 DIM A149(10)
205 DIM A150(10)
206 DIM A151(10)
207 DIM A152(10)
208 DIM A153(10)
209 DIM A154(10)
210 DIM A155(10)
211 DIM A156(10)
212 DIM A157(10)
213 DIM A158(10)
214 DIM A159(10)
215 DIM A160(10)
216 DIM A161(10)
217 DIM A162(10)
218 DIM A163(10)
219 DIM A164(10)
220 DIM A165(10)
221 DIM A166(10)
222 DIM A167(10)
223 DIM A168(10)
224 DIM A169(10)
225 DIM A170(10)
226 DIM A171(10)
227 DIM A172(10)
228 DIM A173(10)
229 DIM A174(10)
230 DIM A175(10)
231 DIM A176(10)
232 DIM A177(10)
233 DIM A178(10)
234 DIM A179(10)
235 DIM A180(10)
236 DIM A181(10)
237 DIM A182(10)
238 DIM A183(10)
239 DIM A184(10)
240 DIM A185(10)
241 DIM A186(10)
242 DIM A187(10)
243 DIM A188(10)
244 DIM A189(10)
245 DIM A190(10)
246 DIM A191(10)
247 DIM A192(10)
248 DIM A193(10)
249 DIM A194(10)
250 DIM A195(10)
251 DIM A196(10)
252 DIM A197(10)
253 DIM A198(10)
254 DIM A199(10)
255 DIM A200(10)
256 DIM A201(10)
257 DIM A202(10)
258 DIM A203(10)
259 DIM A204(10)
260 DIM A205(10)
261 DIM A206(10)
262 DIM A207(10)
263 DIM A208(10)
264 DIM A209(10)
265 DIM A210(10)
266 DIM A211(10)
267 DIM A212(10)
268 DIM A213(10)
269 DIM A214(10)
270 DIM A215(10)
271 DIM A216(10)
272 DIM A217(10)
273 DIM A218(10)
274 DIM A219(10)
275 DIM A220(10)
276 DIM A221(10)
277 DIM A222(10)
278 DIM A223(10)
279 DIM A224(10)
280 DIM A225(10)
281 DIM A226(10)
282 DIM A227(10)
283 DIM A228(10)
284 DIM A229(10)
285 DIM A230(10)
286 DIM A231(10)
287 DIM A232(10)
288 DIM A233(10)
289 DIM A234(10)
290 DIM A235(10)
291 DIM A236(10)
292 DIM A237(10)
293 DIM A238(10)
294 DIM A239(10)
295 DIM A240(10)
296 DIM A241(10)
297 DIM A242(10)
298 DIM A243(10)
299 DIM A244(10)
300 DIM A245(10)
301 DIM A246(10)
302 DIM A247(10)
303 DIM A248(10)
304 DIM A249(10)
305 DIM A250(10)
306 DIM A251(10)
307 DIM A252(10)
308 DIM A253(10)
309 DIM A254(10)
310 DIM A255(10)
311 DIM A256(10)
312 DIM A257(10)
313 DIM A258(10)
314 DIM A259(10)
315 DIM A260(10)
316 DIM A261(10)
317 DIM A262(10)
318 DIM A263(10)
319 DIM A264(10)
320 DIM A265(10)
321 DIM A266(10)
322 DIM A267(10)
323 DIM A268(10)
324 DIM A269(10)
325 DIM A270(10)
326 DIM A271(10)
327 DIM A272(10)
328 DIM A273(10)
329 DIM A274(10)
330 DIM A275(10)
331 DIM A276(10)
332 DIM A277(10)
333 DIM A278(10)
334 DIM A279(10)
335 DIM A280(10)
336 DIM A281(10)
337 DIM A282(10)
338 DIM A283(10)
339 DIM A284(10)
340 DIM A285(10)
341 DIM A286(10)
342 DIM A287(10)
343 DIM A288(10)
344 DIM A289(10)
345 DIM A290(10)
346 DIM A291(10)
347 DIM A292(10)
348 DIM A293(10)
349 DIM A294(10)
350 DIM A295(10)
351 DIM A296(10)
352 DIM A297(10)
353 DIM A298(10)
354 DIM A299(10)
355 DIM A300(10)
356 DIM A301(10)
357 DIM A302(10)
358 DIM A303(10)
359 DIM A304(10)
360 DIM A305(10)
361 DIM A306(10)
362 DIM A307(10)
363 DIM A308(10)
364 DIM A309(10)
365 DIM A310(10)
366 DIM A311(10)
367 DIM A312(10)
368 DIM A313(10)
369 DIM A314(10)
370 DIM A315(10)
371 DIM A316(10)
372 DIM A317(10)
373 DIM A318(10)
374 DIM A319(10)
375 DIM A320(10)
376 DIM A321(10)
377 DIM A322(10)
378 DIM A323(10)
379 DIM A324(10)
380 DIM A325(10)
381 DIM A326(10)
382 DIM A327(10)
383 DIM A328(10)
384 DIM A329(10)
385 DIM A330(10)
386 DIM A331(10)
387 DIM A332(10)
388 DIM A333(10)
389 DIM A334(10)
390 DIM A335(10)
391 DIM A336(10)
392 DIM A337(10)
393 DIM A338(10)
394 DIM A339(10)
395 DIM A340(10)
396 DIM A341(10)
397 DIM A342(10)
398 DIM A343(10)
399 DIM A344(10)
400 DIM A345(10)
401 DIM A346(10)
402 DIM A347(10)
403 DIM A348(10)
404 DIM A349(10)
405 DIM A350(10)
406 DIM A351(10)
407 DIM A352(10)
408 DIM A353(10)
409 DIM A354(10)
410 DIM A355(10)
411 DIM A356(10)
412 DIM A357(10)
413 DIM A358(10)
414 DIM A359(10)
415 DIM A360(10)
416 DIM A361(10)
417 DIM A362(10)
418 DIM A363(10)
419 DIM A364(10)
420 DIM A365(10)
421 DIM A366(10)
422 DIM A367(10)
423 DIM A368(10)
424 DIM A369(10)
425 DIM A370(10)
426 DIM A371(10)
427 DIM A372(10)
428 DIM A373(10)
429 DIM A374(10)
430 DIM A375(10)
431 DIM A376(10)
432 DIM A377(10)
433 DIM A378(10)
434 DIM A379(10)
435 DIM A380(10)
436 DIM A381(10)
437 DIM A382(10)
438 DIM A383(10)
439 DIM A384(10)
440 DIM A385(10)
441 DIM A386(10)
442 DIM A387(10)
443 DIM A388(10)
444 DIM A389(10)
445 DIM A390(10)
446 DIM A391(10)
447 DIM A392(10)
448 DIM A393(10)
449 DIM A394(10)
450 DIM A395(10)
451 DIM A396(10)
452 DIM A397(10)
453 DIM A398(10)
454 DIM A399(10)
455 DIM A400(10)
456 DIM A401(10)
457 DIM A402(10)
458 DIM A403(10)
459 DIM A404(10)
460 DIM A405(10)
461 DIM A406(10)
462 DIM A407(10)
463 DIM A408(10)
464 DIM A409(10)
465 DIM A410(10)
466 DIM A411(10)
467 DIM A412(10)
468 DIM A413(10)
469 DIM A414(10)
470 DIM A415(10)
471 DIM A416(10)
472 DIM A417(10)
473 DIM A418(10)
474 DIM A419(10)
475 DIM A420(10)
476 DIM A421(10)
477 DIM A422(10)
478 DIM A423(10)
479 DIM A424(10)
480 DIM A425(10)
481 DIM A426(10)
482 DIM A427(10)
483 DIM A428(10)
484 DIM A429(10)
485 DIM A430(10)
486 DIM A431(10)
487 DIM A432(10)
488 DIM A433(10)
489 DIM A434(10)
490 DIM A435(10)
491 DIM A436(10)
492 DIM A437(10)
493 DIM A438(10)
494 DIM A439(10)
495 DIM A440(10)
496 DIM A441(10)
497 DIM A442(10)
498 DIM A443(10)
499 DIM A444(10)
500 DIM A445(10)
501 DIM A446(10)
502 DIM A447(10)
503 DIM A448(10)
504 DIM A449(10)
505 DIM A450(10)
506 DIM A451(10)
507 DIM A452(10)
508 DIM A453(10)
509 DIM A454(10)
510 DIM A455(10)
511 DIM A456(10)
512 DIM A457(10)
513 DIM A458(10)
514 DIM A459(10)
515 DIM A460(10)
516 DIM A461(10)
517 DIM A462(10)
518 DIM A463(10)
519 DIM A464(10)
520 DIM A465(10)
521 DIM A466(10)
522 DIM A467(10)
523 DIM A468(10)
524 DIM A469(10)
525 DIM A470(10)
526 DIM A471(10)
527 DIM A472(10)
528 DIM A473(10)
529 DIM A474(10)
530 DIM A475(10)
531 DIM A476(10)
532 DIM A477(10)
533 DIM A478(10)
534 DIM A479(10)
535 DIM A480(10)
536 DIM A481(10)
537 DIM A482(10)
538 DIM A483(10)
539 DIM A484(10)
540 DIM A485(10)
541 DIM A486(10)
542 DIM A487(10)
543 DIM A488(10)
544 DIM A489(10)
545 DIM A490(10)
546 DIM A491(10)
547 DIM A492(10)
548 DIM A493(10)
549 DIM A494(10)
550 DIM A495(10)
551 DIM A496(10)
552 DIM A497(10)
553 DIM A498(10)
554 DIM A499(10)
555 DIM A500(10)
556 DIM A501(10)
557 DIM A502(10)
558 DIM A503(10)
559 DIM A504(10)
560 DIM A505(10)
561 DIM A506(10)
562 DIM A507(10)
563 DIM A508(10)
564 DIM A509(10)
565 DIM A510(10)
566 DIM A511(10)
567 DIM A512(10)
568 DIM A513(10)
569 DIM A514(10)
570 DIM A515(10)
571 DIM A516(10)
572 DIM A517(10)
573 DIM A518(10)
574 DIM A519(10)
575 DIM A520(10)
576 DIM A521(10)
577 DIM A522(10)
578 DIM A523(10)
579 DIM A524(10)
580 DIM A525(10)
581 DIM A526(10)
582 DIM A527(10)
583 DIM A528(10)
584 DIM A529(10)
585 DIM A530(10)
586 DIM A531(10)
587 DIM A532(10)
588 DIM A533(10)
589 DIM A534(10)
590 DIM A535(10)
591 DIM A536(10)
592 DIM A537(10)
593 DIM A538(10)
594 DIM A539(10)
595 DIM A540(10)
596 DIM A541(10)
597 DIM A542(10)
598 DIM A543(10)
599 DIM A544(10)
600 DIM A545(10)
601 DIM A546(10)
602 DIM A547(10)
603 DIM A548(10)
604 DIM A549(10)
605 DIM A550(10)
606 DIM A551(10)
607 DIM A552(10)
608 DIM A553(10)
609 DIM A554(10)
610 DIM A555(10)
611 DIM A556(10)
612 DIM A557(10)
613 DIM A558(10)
614 DIM A559(10)
615 DIM A560(10)
616 DIM A561(10)
617 DIM A562(10)
618 DIM A563(10)
619 DIM A564(10)
620 DIM A565(10)
621 DIM A566(10)
622 DIM A567(10)
623 DIM A568(10)
624 DIM A569(10)
625 DIM A570(10)
626 DIM A571(10)
627 DIM A572(10)
628 DIM A573(10)
629 DIM A574(10)
630 DIM A575(10)
631 DIM A576(10)
632 DIM A577(10)
633 DIM A578(10)
634 DIM A579(10)
635 DIM A580(10)
636 DIM A581(10)
637 DIM A582(10)
638 DIM A583(10)
639 DIM A584(10)
640 DIM A585(10)
641 DIM A586(10)
642 DIM A587(10)
643 DIM A588(10)
644 DIM A589(10)
645 DIM A590(10)
646 DIM A591(10)
647 DIM A592(10)
648 DIM A593(10)
649 DIM A594(10)
650 DIM A595(10)
651 DIM A596(10)
652 DIM A597(10)
653 DIM A598(10)
654 DIM A599(10)
655 DIM A600(10)
656 DIM A601(10)
657 DIM A602(10)
658 DIM A603(10)
659 DIM A604(10)
660 DIM A605(10)
661 DIM A606(10)
662 DIM A607(10)
663 DIM A608(10)
664 DIM A609(10)
665 DIM A610(10)
666 DIM A611(10)
667 DIM A612(10)
668 DIM A613(10)
669 DIM A614(10)
670 DIM A615(10)
671 DIM A616(10)
672 DIM A617(10)
673 DIM A618(10)
674 DIM A619(10)
675 DIM A620(10)
676 DIM A621(10)
677 DIM A622(10)
678 DIM A623(10)
679 DIM A624(10)
680 DIM A625(10)
681 DIM A626(10)
682 DIM A627(10)
683 DIM A628(10)
684 DIM A629(10)
685 DIM A630(10)
686 DIM A631(10)
687 DIM A632(10)
688 DIM A633(10)
689 DIM A634(10)
690 DIM A635(10)
691 DIM A636(10)
692 DIM A637(10)
693 DIM A638(10)
694 DIM A639(10)
695 DIM A640(10)
696 DIM A641(10)
697 DIM A642(10)
698 DIM A643(10)
699 DIM A644(10)
700 DIM A645(10)
701 DIM A646(10)
702 DIM A647(10)
703 DIM A648(10)
704 DIM A649(10)
705 DIM A650(10)
706 DIM A651(10)
707 DIM A652(10)
708 DIM A653(10)
709 DIM A654(10)
710 DIM A655(10)
711 DIM A656(10)
712 DIM A657(10)
713 DIM A658(10)
714 DIM A659(10)
715 DIM A660(10)
716 DIM A661(10)
717 DIM A662(10)
718 DIM A663(10)
719 DIM A664(10)
720 DIM A665(10)
721 DIM A666(10)
722 DIM A667(10)
723 DIM A668(10)
724 DIM A669(10)
725 DIM A670(10)
726 DIM A671(10)
727 DIM A672(10)
728 DIM A673(10)
729 DIM A674(10)
730 DIM A675(10)
731 DIM A676(10)
732 DIM A677(10)
733 DIM A678(10)
734 DIM A679(10)
735 DIM A680(10)
736 DIM A681(10)
737 DIM A682(10)
738 DIM A683(10)
739 DIM A684(10)
740 DIM A685(10)
741 DIM A686(10)
742 DIM A687(10)
743 DIM A688(10)
744 DIM A689(10)
745 DIM A690(10)
746 DIM A691(10)
747 DIM A692(10)
748 DIM A693(10)
749 DIM A694(10)
750 DIM A695(10)
751 DIM A696(10)
752 DIM A697(10)
753 DIM A698(10)
754 DIM A699(10)
755 DIM A700(10)
756 DIM A701(10)
757 DIM A702(10)
758 DIM A703(10)
759 DIM A704(10)
760 DIM A705(10)
761 DIM A706(10)
762 DIM A707(10)
763 DIM A708(10)
764 DIM A709(10)
765 DIM A710(10)
766 DIM A711(10)
767 DIM A712(10)
768 DIM A713(10)
769 DIM A714(10)
770 DIM A715(10)
771 DIM A716(10)
772 DIM A717(10)
773 DIM A718(10)
774 DIM A719(10)
775 DIM A720(10)
776 DIM A721(10)
777 DIM A722(10)
778 DIM A723(10)
779 DIM A724(10)
780 DIM A725(10)
781 DIM A726(10)
782 DIM A727(10)
783 DIM A728(10)
784 DIM A729(10)
785 DIM A730(10)
786 DIM A731(10)
787 DIM A732(10)
788 DIM A733(10)
789 DIM A734(10)
790 DIM A735(10)
791 DIM A736(10)
792 DIM A737(10)
793 DIM A738(10)
794 DIM A739(10)
795 DIM A740(10)
796 DIM A741(10)
797 DIM A742(10)
798 DIM A743(10)
799 DIM A744(10)
800 DIM A745(10)
801 DIM A746(10)
802 DIM A747(10)
803 DIM A748(10)
804 DIM A749(10)
805 DIM A750(10)
806 DIM A751(10)
807 DIM A752(10)
808 DIM A753(10)
809 DIM A754(10)
810 DIM A755(10)
811 DIM A756(10)
812 DIM A757(10)
813 DIM A758(10)
814 DIM A759(10)
815 DIM A760(10)
816 DIM A761(10)
817 DIM A762(10)
818 DIM A763(10)
819 DIM A764(10)
820 DIM A765(10)
821 DIM A766(10)
822 DIM A767(10)
823 DIM A768(10)
824 DIM A769(10)
825 DIM A770(10)
826 DIM A771(10)
827 DIM A772(10)
828 DIM A773(10)
829 DIM A774(10)
830 DIM A775(10)
831 DIM A776(10)
832 DIM A777(10)
833 DIM A778(10)
834 DIM A779(10)
835 DIM A780(10)
836 DIM A781(10)
837 DIM A782(10)
838 DIM A783(10)
839 DIM A784(10)
840 DIM A785(10)
841 DIM A786(10)
842 DIM A787(10)
843 DIM A788(10)
844 DIM A789(10)
845 DIM A790(10)
846 DIM A791(10)
847 DIM A792(10)
848 DIM A793(10)
849 DIM A794(10)
850 DIM A795(10)
851 DIM A796(10)
852 DIM A797(10)
853 DIM A798(10)
854 DIM A799(10)
855 DIM A800(10)
856 DIM A801(10)
857 DIM A802(10)
858 DIM A803(10)
859 DIM A804(10)
860 DIM A805(10)
861 DIM A806(10)
862 DIM A807(10)
863 DIM A808(10)
864 DIM A809(10)
865 DIM A810(10)
866 DIM A811(10)
867 DIM A812(10)
868 DIM A813(10)
869 DIM A814(10)
870 DIM A815(10)
871 DIM A816(10)
872 DIM A817(10)
873 DIM A818(10)
874 DIM A819(10)
875 DIM A820(10)
876 DIM A821(10)
877 DIM A822(10)
878 DIM A823(10)
879 DIM A824(10)
880 DIM A825(10)
881 DIM A826(10)
882 DIM A827(10)
883 DIM A828(10)
884 DIM A829(10)
885 DIM A830(10)
886 DIM A831(10)
887 DIM A832(10)
888 DIM A833(10)
889 DIM A834(10)
890 DIM A8
```

SALÃO INTER-
NACIONAL DO
EQUIPAMENTO
DE ESCRITÓRIO
E INFORMÁTICA
FEIRA INTERNACIONAL DE LISBOA
29 JANEIRO · 2
FEVEREIRO · 86
INTERNATIONAL BUSINESS EQUIPMENT AND COMPUTER EXHIBITION

· F · I · L · E · M · E ·

HORÁRIO: 15/23 HORAS

AMSTRADT MUITO MAIS DO QUE «MÁQUINA DE JOGOS»

A Cominfor fez recentemente a apresentação pública, num hotel da capital, dos novos modelos Amstradt CPC 6128 e PCW 8256, acto que atraiu inúmeras individualidades, além de representantes dos órgãos informativos.

A Amstrad apresentou pela primeira vez o CPC 6128 no Show de Electrónica de Chicagó em Maio de 1985, o que constituiu em simultâneo a sua introdução nos Estados Unidos. A recepção dispensada ao sistema pelo comércio e pela indústria, levou a Amstrad a não adiar para 1986 o lançamento do CPC 6128 na Europa. Graças à compatibilidade com o CPC 464 e o CPC 664, o CPC 6128 é capaz de funcionar com a maior parte do software existente — mais de 500 programas. A utilização do CP/M PLUS com 61 Kbytes de área disponível, permite que todos os programas do CP/M 80 corram com espaço de reserva.

O SISTEMA

O CPC 6128 continua a filosofia da Amstrad: a vantagem de uma única ficha de ligação. O CPC 664 introduziu a ideia de que o leitor de diskettes podia ser a alternativa viável ao leitor de cassetes para o utilizador doméstico. O CPC 6128 continua essa linha de pensamento.

De facto é pouco inteligente pensar num computador doméstico que não possa passar do nível de «máquina de jogos» e que possa ser comercializado sem leitor de diskettes e sem Sistema Operativo normalizado.

EXPANSÕES JÁ DISPONÍVEIS

Outras vantagens da família Amstrad são a sua compatibilidade e actual disponibilidade de periféricos de muito interesse. Os utilizadores rapidamente quererão expandir os sistemas CPC 6128 com

periféricos de vários tipos, tais como: impressoras, joysticks e outros tentadores add-ons. O CPC 6128 tem conectores externos para impressoras com interfaces centronics, outro leitor de diskettes, joysticks, light-pen, mouse, etc.

Graças à existência de uma interface paralela do tipo centronics, fica garantida a possibilidade de ligar o CPC 6128 a qualquer tipo de impressora, desde a mais económica de agulhas até ao tipo de «margarida», que poderá custar várias vezes mais que o próprio computador.

A interface série Amstrad (RS232C) é muito mais de um meio de ligar impressoras e modems.

É uma completa extensão e expansão do sistema, visto que pela existência de firmware próprio para emulação de terminais, permite a ligação do CPC 6128 a minicomputadores e a grandes sistemas.

ESPECIFICAÇÕES

O CPC 6128 é fornecido com uma memória de 128 Kbytes RAM ficando 41 K disponíveis para a programação BASIC em todos os modos de écran graças à existência dos «overlays» em ROM. Este espaço em RAM dá uma indicação da sofisticação e complexidade possível em programação. Os 64 Kbytes adicionais de RAM existentes no CPC 6128 tornam possíveis certas aplicações em BASIC que requerem muitas variáveis, ou o armazenamento de écrans completos para rápida comutação em jogos de acção ou a obtenção de maior velocidade em aplicações de gestão.

O TPA («Transient Program Area») disponível em CP/M PLUS com 61 Kbytes, possibilita que qualquer programa em CP/M 80 corra com um espaço amplo para dados.

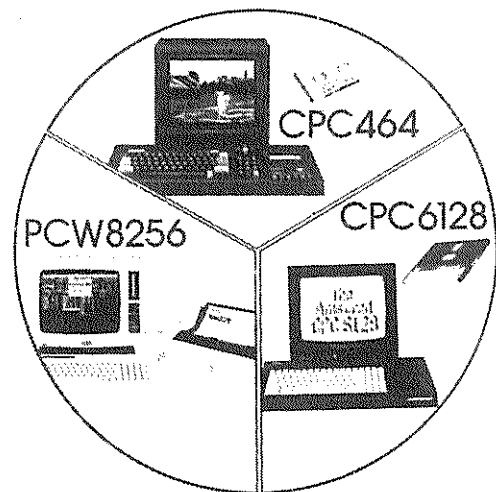
Teclado profissional de 74 teclas do tipo «QWERTY». Teclas de cursor posicionadas ergonomicamente, conjunto numérico separado para fácil introdução de dados numéricos. Para além do normal sistema de caracteres ASCII, tem disponível através do teclado ou da função CHR\$(N) um conjunto complementar de caracteres gráficos e símbolos.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Circuitos integrados LSI:
CPU Z80A a 4 MHz
128 Kbytes divididos em 2 bancos de 64 K cada (mais de 41 K em BASIC, 61 K em CP/MPlus)
48 Kbytes de ROM contendo o BASIC, o sistema operativo e as rotinas para a operação do leitor de diskettes
Controlador de «CRT» 6845
Sintetizador de som AY-3-8912, 3 canais, 8 oitavas
Controlador paralelo de I/O 8255
Controlador de diskettes 7653

Especificações do «CRT»:

Modos de écran	Mode 0	Mode 1	Mode 2
Número de cores	16 de 27	4 de 27	2 de 27
Número de pontos horizontais	160	320	640
Número de pontos verticais	200	200	200
Caracteres por linha	20	40	80



AMSTRAD PCW 8256 O SISTEMA COMPLETO

O PCW 8256 foi o outro Amstrad apresentado na mesma altura. O 8256 é um computador pessoal, um processador de texto e um sistema completo com impressora incluída. Preço: 198 000\$00.

O sistema foi desenvolvido a partir do zero utilizando a mesma equipa de técnicos que desenvolveu o já famoso CPC 464. Tudo foi projectado para proporcionar funcionalidade e alto rendimento em detrimento de características inúteis que aumentariam o preço e prejudicariam o desenvolvimento do software. Um projecto conciso permitiu a produção duma máquina o mais compacta possível, écran, teclado e impressora, que pudesse ser utilizada por toda a gente e com a prontidão necessária para produzir o

melhor produto no menor tempo.

Tudo no PCW 8256 foi desenvolvido para o tornar o mais utilizável e interessante para o grande público. O écran tem uma área utilizável superior a 40% em comparação com o IBM PC. O teclado tem teclas dedicadas ao tratamento de textos e completamente programáveis, permitindo a configuração do teclado de acordo com o software utilizado, tal como, folhas de cálculo, base de dados, comunicações, etc. O sistema inclui uma impressora com uma velocidade de impressão de 90 cps em qualidade de listagem e de 20 cps em qualidade correio. Produzindo diversos tipos de letra (itálico, boldface, sublinhado, subscript, superscript, etc.) pode ainda ser alimentada com papel contínuo perfurado ou folha a folha graças a um dispositivo de alinhamento automático.

MICRO PRODUTOS / NOVIDADES / MICRO

A COMPUTERLAND ABRIU O PRIMEIRO CENTRO EM LISBOA

Com a presença do Ministro do Trabalho, Embaixador da Bélgica em Portugal, Presidente do Instituto do Investimento Estrangeiro e numerosas personalidades do meio empresarial, teve lugar em Lisboa a inauguração oficial do primeiro Centro Computerland instalado em Portugal, e que se encontra localizado na Av. Duque de Ávila.

No decorrer de um «cocktail» bastante concorrido, Miguel de Castro, Director-Geral da Computerland para Espanha e Portugal, tornou público que após a sua instalação na República Popular da China, aquela empresa está em vias de concluir as negociações que levarão à assinatura do primeiro contrato de fornecimento de Microcomputadores à URSS.

A Computerland, que é o líder mundial na venda e fornecimento de serviços de Microinformática, com quase 900 Centros espalhados por todo o Mundo e 2000 milhões de dólares de vendas, estava já implantada em toda a Europa à excepção de Portugal. Os numerosos convidados, entre os quais se encontrava todo o «staff» dos grandes construtores de informática, tiveram a oportunidade de apreciar a vasta gama de serviços posta à disposição dos utilizadores deste novo Centro, o qual representa no curto prazo uma revolução no mercado informático nacional.

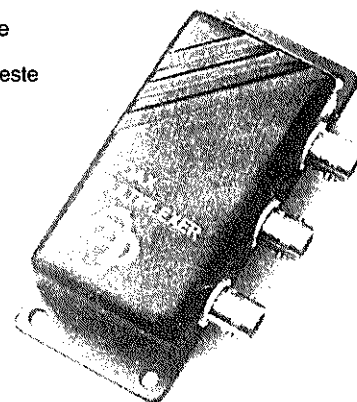
NOVO MULTIPLEXOR COAXIAL DA ETATRÓNICA

Já está no mercado o RCM, multiplexor coaxial da

Etatrónica, o qual se destina a baixar os custos de instalação de cabos coaxiais permitindo a partilha de um cabo por dois terminais ou impressoras IBM. Este equipamento não requer qualquer acção de adaptação, ou seja, é de instalação imediata. (Requer apenas alguns segundos para a ligação dos cabos.) Ainda como característica muito relevante salienta-se a sua total transparência ao Software e Hardware.

Devido às características deste

produto, a fábrica oferece cinco anos de garantia, o que por si só é indicativo da sua qualidade. A Etatrónica, representante exclusiva da RAD em Portugal, dispõe já deste equipamento multiplexor, que também se insere na linha dos microprodutos, isto é, produtos de muito baixo custo e que não necessitam de alimentação.



ZX SPECTRUM ou TIMEX 2048

Curso de Introdução à Programação

DESTINATÁRIOS: Este curso é essencialmente orientado para os possuidores do ZX Spectrum ou do Timex 2048, que não tenham conhecimentos do funcionamento do computador, nem de programação.

OBJECTIVOS: Proporcionar um primeiro contacto com o computador, a programação e a linguagem BASIC. No final do curso os participantes serão capazes de utilizar o computador na resolução de problemas elementares.

DATA: 24 a 28 de Fevereiro

HORÁRIO: 18h30 - 21h00

DURAÇÃO: 12 Horas

PREÇO: 10 000\$00

MONITOR: Eng.º Nuno Meireles

* Cada grupo de 3 participantes terá ao seu dispor um ZX SPECTRUM, que será utilizado no decorrer do curso.

Para informações e inscrições, contacte o Departamento de Formação da COGIR



CONSULTORES EM GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS

Av. Casal Ribeiro, 18 - 2.º 1000 LISBOA Tel: 57 97 00 Telex: 14 517

mini
MICRO 'S

VIDEO - AUDIO

SUMÁRIO

- VIDEO NOTÍCIAS 34
- MERCADO 38
- AUDIO ANÁLISE 40
- AUDIO NOTÍCIAS 43
- VÍDEO ANÁLISE:
CAMCORDER JVC GR-CE 46



A CEE CHEGOU!

Dizer que entrámos na CEE é um lugar comum, porém, dizer que a CEE já começou a chegar até nós é talvez mais importante e factual.

Estão por isso de parabéns os melómanos, apaixonados da música e da sua qualidade em reprodução. Estão de parabéns porque, logo no dia 2 de Janeiro, já sabiam ir pagar menos 60 por cento de sobretaxa, enquanto o IT de 30 por cento era convertido em 16 por cento de IVA. O reflexo está à vista na nossa tabela de Compact-Disc. Um exemplo: o Philips CD-204 custava, em 1985, 120 mil escudos, hoje ronda os 75/80 mil escudos. Sem comentários!

Temos, finalmente, boas razões para ficarmos contentes. Começamos a ser iguais à maioria dos países do velho continente, e ainda que ganhemos menos, pelo menos não pagamos mais, é um começo.

Em suma, uma medida que se esperava, que vai ter continuidade noutros produtos e que desmotiva completamente o contrabando.

Relativamente ao video, menos felizes serão os consumidores. Não que exista qualquer alteração nas taxas, só que os impostos situavam-se já em níveis baixos (17 e 30 por cento de acordo com os modelos), ficando agora pelos 16 por cento, com resultados pouco significativos. Felizmente, os governos tinham já declarado guerra à ilegalidade (com excelentes resultados, acrescente-se).

Paulo Jorge Cruz



AUTO-RÁDIOS AKAI

Na última edição de **Mini Micro's**, referimos os auto-rádios apresentados como sendo da marca AKAI quando na verdade são da Alpine, cujo representante é a Galsom (este sim o mesmo da AKAI), fica a correcção e as nossas desculpas.

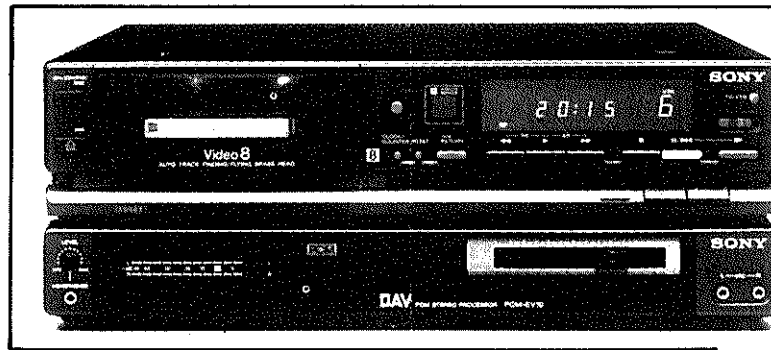
TELEVISÕES DIGITAIS: O ESPECTÁCULO VAI COMEÇAR

Chamam-se televisões digitais e normalmente transportam como sigla acessória as iniciais **FST** (**F**lat **S**quare **T**ube — ecrãs planos), além de poderem receber e retransmitir o sinal de áudio em stereo.

Um dos pioneiros do sistema foi a ITT com a Digivision, neste momento a Philips aumenta a lista e muitas outras marcas preparam-se para lançar os seus produtos. Para aqueles que já tiveram possibilidade de as ver, de certo concordarão que as televisões digitais prometem o futuro. Na verdade, o espectáculo vai começar, e o horizonte é de grandes emoções.

No essencial, uma televisão digital é caracterizada pelo tratamento numérico do sinal após recebê-lo da antena. Este sinal diz respeito à totalidade da informação, áudio e TV. Ambos são controlados por uma central **CPU** (**C**entral **P**rocessing **U**nit) que, através de pequenos microprocessadores, analisa a informação, convertendo-a, finalmente, em sinal analógico que envia para o tubo de imagem as cores vermelha, verde e azul.

Estas novas televisões apresentam-se inicialmente com preço mais elevado, porém, a médio prazo ele irá decrescer já que a digitalização permite substituir cerca de três centenas de componentes de produção. De qualquer modo, o preço que se considera alto inclui



O Sony 8 mm A300
colocado sobre
o processador
de áudio PCM

normalmente um ecrã de 66 a 70 cm, som stereo e ecrã plano (FST).

A propósito de ecrãs **FST**, eles são um elemento complementar do Digital e consistem na utilização de um tubo de concepção diferente em que a curvatura (vertical e horizontal) se revela mínima, utilizando ainda certos modelos o ecrã quadrado. A consequência é uma imagem mais correcta nos extremos ou vértices do ecrã, aumentando o ângulo de visão e diminuindo a distorção(*). Retomando às TVs digitais, os benefícios são imediatos: a análise numérica do sinal apresenta um mínimo de perda, contrariamente ao que sucede nos sistemas electrónicos/análogos tradicionais. Deste modo a nitidez é verdadeiramente notável, com particular incidência na definição — a melhor forma de o evidenciar consiste em comparar com um aparelho convencional, cuja imagem surgirá baça, sem profundidade e pouco tridimensional.

A digitalização apresenta ainda outras vantagens, tais como a **pause** (congelamento de imagem) e o teletexto, que utiliza meia dúzia de linhas de emissão (portanto, com

deficiente definição), encontrando-se aqui melhorado. O mesmo teletexto permite ser armazenado em memória para ser passado posteriormente. O efeito mais espectacular

consiste porém na **imagem dentro da imagem**, isto é, ver p.e. o primeiro canal com a inserção de uma pequena imagem (um quadro) do segundo num dos cantos do aparelho.

Finalmente, os televisores digitais funcionam também como monitores, recebendo o sinal de vídeo e áudio através de secções próprias (dispensando a modulação de RF), logo, com acrescida qualidade em utilização de videogravador.

(* Restar dizer que um televisor **FST** poderá não ser digital, e vice-versa.

40 POR CENTO DA PRODUÇÃO SONY DESTINA-SE AO 8 mm

Desde o início do ano a produção de vídeo da Sony é canalizada em 40 por cento para o novíssimo 8 mm. Quem o afirma é o patrão da empresa nipónica A. Morita, acrescentando também que as processadoras de sinal áudio PCM (que complementam, em opção, o videogravador A300 — teste em dossier **Mini Micro's**, n.º 15, de Dezembro) poderão baixar de preço, proporcionando aos utilizadores destes videogravadores melhorarem substancialmente a qualidade sonora da já de si excepcional banda áudio FM. Saliente-se que a Sony possui um videogravador com sinal áudio digital (PCM), o S700, que será em breve distribuído em Portugal — e nessa altura, também testado pela **Mini Micro's**.

CANON: DUAS CÂMARAS

Enquanto se espera que também a Canon lance em Portugal o seu Camcorder Vídeo 8 mm (apresentado em Outubro no mercado inglês), o consumidor tem disponíveis duas câmaras: a VC-30 e a VC-200, respectivamente, 275 e 200 mil escudos. A VC-30 é a que oferece mais possibilidades, uma excelente câmara com a qual é possível, p.e., editar 8 memórias de texto mercê de um teclado no corpo da máquina. Fundido de focagem e fundido de imagem, inversão negativo/positivo, inversão de título (fundo em título e título em fundo), títulos em quatro cores, zoom 8X, macro, e apenas 10 lux de iluminação mínima, entre outros aspectos, dão à Canon



VC-30 excepcionais qualidades que permitem trabalhos de nível semiprofissional.

A VC-200 caracteriza-se, por seu turno, por reduzida dimensão e peso, o que a torna uma portátil muito bonita e de fácil utilização. Setenta mil escudos marcam a diferença entre as possibilidades semiprofissionais da congénere VC-30, porém, 20 lux aplicados a um zoom de 6X com duas velocidades (lenta e suave), balanço automático de branco, compensador de contraluz e relógio-cronómetro para gravação de competições, entre outros aspectos, realçam eficazmente as capacidades da VC-200.

MELHORAMENTO NO BETAMAX

Paralelamente, a Sony irá introduzir alguns melhoramentos no formato Beta, que designará por **Super**. Trata-se de um melhoramento ao nível da **largura de banda** que aumentará 800 KHz ao sinal de **luminância** proporcionando melhor definição de imagem. (Sobre os melhoramentos nos formatos de video, ver também o VHS-HQ.)

VHS HIGH-QUALITY EM PERSPECTIVA

Já utilizado desde algum tempo no sistema NTSC, pensa-se que será agora a vez do sistema PAL poder dispor do denominado VHS-HQ. De certa forma estamos perante uma evolução tendo em vista a forte concorrência do Video 8 mm. O VHS-HQ não promove qualquer incompatibilidade trazendo apenas melhoramentos de nível tecnológico. O principal responsável pelo formato, Shizuo Takano, «Mister VHS» e homem forte da JVC, anunciou que a alteração trará uma subida de qualidade da imagem, sobretudo devido à redefinição do mecanismo das cabeças de video e utilização de elementos CCD e filtros. No geral serão melhorados os sinais de **chrominância** e **luminância** para o que se reforçará a coerência da **resolução video** (linhas) obtendo menor **ruído de fase**.

STRIP-TEASE PARA TODOS OS GOSTOS

O **strip-tease** consegue obter por parte dos mais fervorosos adeptos o cognome de Arte, e nesse sentido é trabalhado das mais diversas formas para cativar o espectador — e nem só homens. O «Crazy-Horse» rende-lhe homenagem superior, na Califórnia, por exemplo, são os homens que se despem, na Ásia, existe uma fila especial para tirar fotografias. Tudo isto, mais umas sete dezenas de noites especiais pode ser encontrado na cassete «Mundo Strip-Tease», o prazer do olhar que a «Virginia Distribution» põe à disposição, na Europa — mas não cá...

IMPRESSORA DE VIDEO MITSUBISHI

A Mitsubishi lançou no mercado internacional uma impressora de video, constituindo a novidade um importante progresso na indústria electrónica japonesa de grande consumo.

A impressora reproduz em quinze segundos sobre papel térmico a imagem proveniente de uma câmara, camcorder, videogravador ou televisão, qualquer que seja o formato. A imagem impressa tem 8,4 por 10 cm e é constituída por uma malha de 280 por 234 pontos. A cabeça de impressão térmica possui igualmente 280 pontos. É possível repetir um número ilimitado de cópias, efectuar negativos e foto a foto. Para o mecanismo ser accionado basta carregar num botão e a imagem que vemos é instantaneamente impressa.

O novíssimo produto da Mitsubishi possui ainda três níveis de contraste, pesa 5,4 kg. e a sua utilização é indicada para meios industriais ou domésticos.

PUBLICADA LEI QUE ESTIPULA EDIÇÃO DE FILMES EM VIDEOCASSETE

Pelo Decreto-Lei 306 de 29 de Julho de 1985, o Videograma é o registo em suporte material de uma sequência de imagens, acompanhada ou não de sons, registo esse que pode ser obtido por câmara de video ou outro processo, como a cópia da obra cinematográfica ou televisiva, e que se destina ao visionamento em écran, ou à difusão audiovisual (sic). Deste modo, a distribuição, sob qualquer forma, nomeadamente aluguer ou venda, e a exibição pública de videogramas ficam dependentes da classificação a atribuir pela Comissão de Espectáculos, nos termos do Decreto-Lei 396 de 21 de Setembro de 1982 (sic).

Estipula ainda a lei que, a distribuição ou exibição pública de videogramas que sejam cópia de obra cinematográfica adquirida para o circuito comercial, só pode ser feita dois anos após a data do contrato de distribuição da referida obra cinematográfica, salvo acordo com o explorador do videograma.

Todos os videogramas terão de ser classificados pela comissão de espectáculos, aqueles que forem encontrados sem a referida classificação serão objecto de multas entre 20 e 200 mil escudos para pessoas individuais, e 40 a 400 mil escudos no caso de pessoas colectivas. Estas multas dizem respeito não só à produção ilegal do videograma, mas ainda à distribuição ou exibição pública do mesmo.



SONY.

A SONY APRESENTA O LADO MAIS LEVE DO VIDEO



8 mm, A DIMENSÃO STANDARD. SONY, A PERFORMANCE STANDARD.

A Sony acaba de aplicar toda a sua experiência no domínio do vídeo apresentando o mais pequeno equipamento: Vídeo 8 mm, o formato que utiliza uma fita do tamanho de uma cassete de áudio e ao qual já aderiram em todo o mundo mais de 127 empresas de vídeo.

Mas, se as dimensões são reduzidas, a qualidade é grande. A alta-densidade da fita de «Metal» proporciona uma imagem tão boa quanto a dos formatos tradicionais. O Vídeo 8 utiliza também a frequência FM, de gravação Audio, tal como os gravadores HI-FI de 1/2 polegada.

O MELHOR ESTÁ NO CCD

O convencional tubo de imagem foi substituído pela avançada tecnologia Sony, introduzindo sensores digitais CCD. Os resultados estão no prazer da visão: melhor resolução de imagem, eliminação total de parasitas e perturbações como «fantasmas» ou excesso de retenção de imagem. Melhor sensibilidade em iluminação reduzida, acrescida longevidade, e resistência ao choque e vibrações. Tudo isto mais o sofisticado sistema de cabeças Sony, M & F.



LEVE-A PARA ONDE QUISER

Seis diferentes autonomias de bateria concedem à CCD-V8 AF a versatilidade que mais nenhuma câmara do tipo oferece. Também as suas reduzidas dimensões proporcionam fácil utilização em qualquer circunstância: em férias, no desporto, em espectáculos, nos fins-de-semana, no assento de uma motorizada, ou até no meio de um lago. Em boa verdade, a CCD-V8 AF apenas não consegue aborrecê-lo...

INCOMPATIBILIDADE? IMPENSÁVEL.

Mesmo se já possui o seu próprio VCR, a Vídeo 8 continua a oferecer-lhe possibilidades ilimitadas, permitindo-lhe, com toda a facilidade, passar gravações para qualquer outro formato. E, em conjunto com o Tuner/Timer, a CCD-V8 AF pode ser utilizada como um comum vídeo gravador doméstico.

O PASSADO DA SONY DÁ-LHE CONFINAÇÃO NO FUTURO

A Sony é desde há muito conhecida como marca inovadora e líder na tecnologia vídeo — desde o profissional ao doméstico. Por isso, garante-lhe o sucesso e o contínuo desenvolvimento do Vídeo 8 mm nos próximos anos.

Na verdade, este o mais pequeno formato de vídeo do mundo, mas, com a Sony, ele irá tornar-se grande.

8 Video 8



2 KG DE DIVERSÃO

A câmara Vídeo 8 mm, CCD-V8, AF (Auto-Focus) que é também gravador, é leve, robusta e fácil de usar.

Dê, pois, largas à sua satisfação registando imagens, ou gravando directamente da TV os programas preferidos, durante 3 horas, com uma única cassete Vídeo 8. Através do Visor Electrónico pode rever de imediato o que acabou de registar. Mas, se desejar um visionamento prolongado e cómodo, a CCD-V8 liga-se num instante ao televisor ou monitor.



À VENDA NOS REVENDEDORES
AUTORIZADOS

Representantes Exclusivos para Portugal

EMÍLIO DE AZEVEDO CAMPOS & CA., LDA. — Rua de Bolama, 109 a 117 - Porto - Telef. 489893-497357 - Telex 22376 — Rua Ferreira da Silva, 9 — Lisboa - Telef. 573555 - Telex 12497

VIDEOGRAVADORES

NOTAS



E = Extra.
 * = Modelos já testados pela «MM».
 PORTÁTEIS = VCR + TUNER, são referidos pelo primeiro. Características e preços de ambos.

MARCA E MODELO	REPRESENTANTE	PREÇO (Aproximado)	STEREO (S) MONO (M) HI-FI (H)	PROGRAMAÇÃO (DIAS)	NÚMERO DE PRÉ-PROGRAMAÇÕES	MANUTENÇÃO DA PROGRAMAÇÃO POR CORTE ELECTRICO	TELECOMANDO - CABO (C) INFRAVERMELHOS (I), EXTRA (E)	SLOW MOTION	IMAGEM A IMAGEM	MONTAGEM EM SEQUÊNCIA (BACKSPACING)	MONTAGEM - INTERCALAR (INSERTS)	GRAVAÇÃO INSTANTÂNEA - ITR	ENTRADA DE CÂMARA DIRECTA	DOBRAGEM DE AUDIO	NÚMERO CABEÇAS VIDEO	MÁXIMO HORAS GRAVAÇÃO/REPRODUÇÃO
AKAI VS-303 *	GALSOM	125 000\$00	M	28	4	•	I	—	•	•	—	—	—	—	2	4
AKAI VS-603	GALSOM	160 000\$00	H	28	8	•	I	—	•	•	—	•	—	—	4	8
BLAUPUNKT RTV-306	GRUPO BOSCH	111 000\$00	M	14	1	—	C	—	•	—	—	•	•	—	2	4
BLAUPUNKT RTV-312	GRUPO BOSCH	127 000\$00	M	14	3	—	I	•	•	—	—	•	•	—	3	4
BLAUPUNKT RTV-434	GRUPO BOSCH	200 000\$00	H	14	8	—	I	•	•	•	—	•	•	—	4	4
PHILIPS VR-6462 *	PHILIPS	95 000\$00	M	30	2	•	I,E	—	—	—	—	•	—	—	2	4
PHILIPS VR-6660	PHILIPS	115 000\$00	M	30	6	•	I	•	•	•	—	•	•	—	2	4
PHILIPS VR-6860	PHILIPS	165 000\$00	H	31	6	•	I	•	•	•	—	•	•	—	2	4
PHILIPS VR-6920	PHILIPS	160 000\$00	H	14	8	•	I,E	—	•	•	—	•	•	—	2	4
PHILIPS VR-6711 (portátil)	PHILIPS	180 000\$00 (Conjunto)	M	30	8	•	I	•	•	•	•	•	•	•	2	4
SABA VR-6007	MAQUILUX	130 000\$00	M	14	1	•	I	—	•	•	—	•	•	—	2	4
SAMSUNG VB-510	EMACET	90 000\$00	M	14	2	—	C	—	•	—	—	•	—	—	2	8
SIEMENS FM-3638	SIEMENS	105 000\$00	M	9	2	—	I	•	•	•	—	•	—	—	2	4
JVC HR-D140	ORIELA	120 000\$00	M	14	1	•	I	—	•	•	—	•	—	—	2	4
JVC HR-D150 *	ORIELA	145 000\$00	M	14	4	•	I	—	•	•	—	•	—	—	2	4
JVC HR-D250	ORIELA	170 000\$00	M	14	4	•	I	•	•	•	—	•	•	—	2	4
MARANTZ MV-340	BEPALIZ	150 000\$00	M	8	1	•	I	—	—	—	—	•	—	—	2	4
MITSUBISHI HS-306	HUPA	120 000\$00	M	14	4	—	C	—	—	—	—	•	—	—	2	4
MITSUBISHI HS-318	HUPA	130 000\$00	M	14	6	—	I	—	—	—	—	•	•	—	2	4
MITSUBISHI HS-319	HUPA	140 000\$00	M	14	8	—	I	—	•	—	—	•	•	—	3	4
MITSUBISHI HS-330	HUPA	150 000\$00	M	14	8	—	I	•	—	—	—	•	—	•	4	8
MITSUBISHI HS-710	HUPA	145 000\$00	M	14	4	•	I	—	—	•	—	•	•	•	2	4
CANON VR-30 (Portátil)	SEQUE	290 000\$00 (Conjunto)	M	14	9	—	I/C	•	•	•	•	•	•	•	4	4
DECCA VRH-8300	MEGASOM	93 000\$00	M	14	1	—	C	—	—	—	—	—	—	—	2	4
HITACHI VT-64	F. C. ALVES	132 000\$00	M	14	4	—	I	—	—	—	—	•	—	—	2	4
SCHNEIDER SVC-25	MEGASOM	104 000\$00	M	8	1	—	C	—	•	•	—	•	—	—	2	4
SINGER VHL	SINGER	110 000\$00	M	14	4	—	I	—	•	—	—	•	—	—	2	4
SINGER VH-3C *	SINGER	110 000\$00	M	14	4	—	I	•	•	—	—	•	—	—	2	4
SINGER VH-2	SINGER	100 000\$00	M	14	4	—	C	•	•	—	—	•	—	—	2	4



ITT VC-6100	STANDARD ELÉCTRICA	85 000\$00	M	7	4	—	I	•	•	—	—	•	—	—	2	4
ITT VC-6000 *	STANDARD ELÉCTRICA	75 000\$00	M	7	1	—	—	•	•	—	—	—	—	—	2	4
SONY F-30	EMÍLIO DE AZEVEDO CAMPOS	128 000\$00	M	21	1	•	I	—	—	—	—	•	—	—	2	3,35
SONY F-60 *	EMÍLIO DE AZEVEDO CAMPOS	148 000\$00	M	21	4	•	I	—	—	—	—	•	—	—	2	3,35



SONY S-300 *	EMÍLIO DE AZEVEDO CAMPOS	150 000\$00	M	21	4	•	I	—	•	•	—	•	•	—	2	3
--------------	--------------------------	-------------	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

NOTA GERAL — ACTUALIZAÇÕES

As presentes listas de equipamentos de video são actualizadas bimensalmente pela «MM». Todavia, no próprio interesse dos representantes, agradecemos o envio da informação respeitante a eventuais actualizações intercalares (que devem seguir as alíneas de cada secção). Obrigado.

CAMCORDERS

NOTAS

O = Opcional.

* = Modelos já testados pela «MM».

CCD = Ver VIDEO CÂMARAS

CAMCORDERS = Câmara e gravador num só corpo.

VHS-C = Mini-Cassete utilizada em videogravador

com adaptador.

VHS = VHSMOVIE.

BETA = BETAMOVIE.

MARCA E MODELO	FORMATO	REPRESENTANTE	PREÇO (Aproximado)	REPRODUÇÃO DIRECTA NO TV (FUNÇÕES DE IMAGEM (PAUSE, IMAGEM RÁPIDA, ETC.))	ÍNDICE MÍNIMO E LUZ (LUX)	AUTO-FOCUS	AUTONOMIA (1 BATERIA) EM HORAS	OBJECTIVA (MILÍMETROS)	ZOOM	RESOLUÇÃO VIDEO HORIZONTAL (LINHAS)	TUBO DE IMAGEM	TELECOMANDO	PESO, EM KG. (BATERIA E ACESSÓRIOS)
BLAUPUNKT CRI200	VHS	GRUPO BOSCH	268 000\$00 (S/Acessórios)	•	10	•	2	9-54	6X	250	NEWVICON	0	3,1
JVC GR-C2 *	VHS-C	ORIELA	360 000\$00 (C/Mala)	•	15	•	1	8-48	6X	250	SATICON	0	2,1
PHILIPS VKR- 6810 *	VHS	PHILIPS	320 000\$00	•	10	•	1	9-54	6X	250	NEWVICON	0	2,5
PIONNER VX-M800	V8	SETRON	290 000\$00	•	22	•	1	12-72	6X	330	CCD	0	2
SONY CCD-V8AF *	V8	EMÍLIO DE AZEVEDO CAMPOS	290 000\$00	•	22	•	1	17-72	6X	330	CCD	0	2
SONY BETAMOVIE 500	BETA	EMÍLIO DE AZEVEDO CAMPOS	270 000\$00	—	28	•	1	9-64	6X	275	CCD	0	2,5

OBJECTIVOS — O focal variável (Ex. 10-80 mm) deve ser multiplicado por 6 (ex. 60-480 mm) para se encontrar a paridade com os equipamentos fotográficos comuns (câmara e máq. filmar). O mesmo procedimento para as VIDEOCÂMARAS.

VIDEOCÂMARAS

NOTAS

* = Modelos já testados pela «MM».

As video câmaras são compatíveis com todos os formatos.

CCD = CHARGE COUPLED DEVICE — Substitui o tubo de imagem por condutores tipo fotodíodos de silício.

MARCA E MODELO	REPRESENTANTE	PREÇO (Aproximado)	ÍNDICE DE LUZ P/GRAVAÇÃO (LUX) MÍNIMO	AUTOFOCOS	ZOOM	OBJECTIVA (EM MILÍMETRO)	RESOLUÇÃO HORIZONTAL (LINHAS)	INSERÇÃO DE CARACTERES	TUBO DE IMAGEM	PESO EM KG.
BLAUPUNKT TVC-373	GRUPO BOSCH	199 000\$00	10	•	6X	8,5-51	250	•	CCD	0,75
BLAUPUNKT TVC-313	GRUPO BOSCH	153 000\$00	7	—	6X	8,5-51	270	—	NEWVICON	1,1
BLAUPUNKT TVC-323	GRUPO BOSCH	191 000\$00	7	•	6X	8,5-51	270	•	NEWVICON	1,3
CANON VC-30	SEQUE	251 000\$00	10	•	6X	10-80	320	•	SATICON	2,2
CANON VC-200	SEQUE	190 000\$00	20	•	6X	8,5-51	270	•	SATICON	1,5
PHILIPS VK-4033	PHILIPS	135 000\$00	10	—	6X	12-72	300	—	NEWVICON	1,5
PHILIPS VK-4053	PHILIPS	155 000\$00	10	•	6X	12-72	300	—	NEWVICON	1,2

LEITORES COMPACT-DISC (AUDIO)

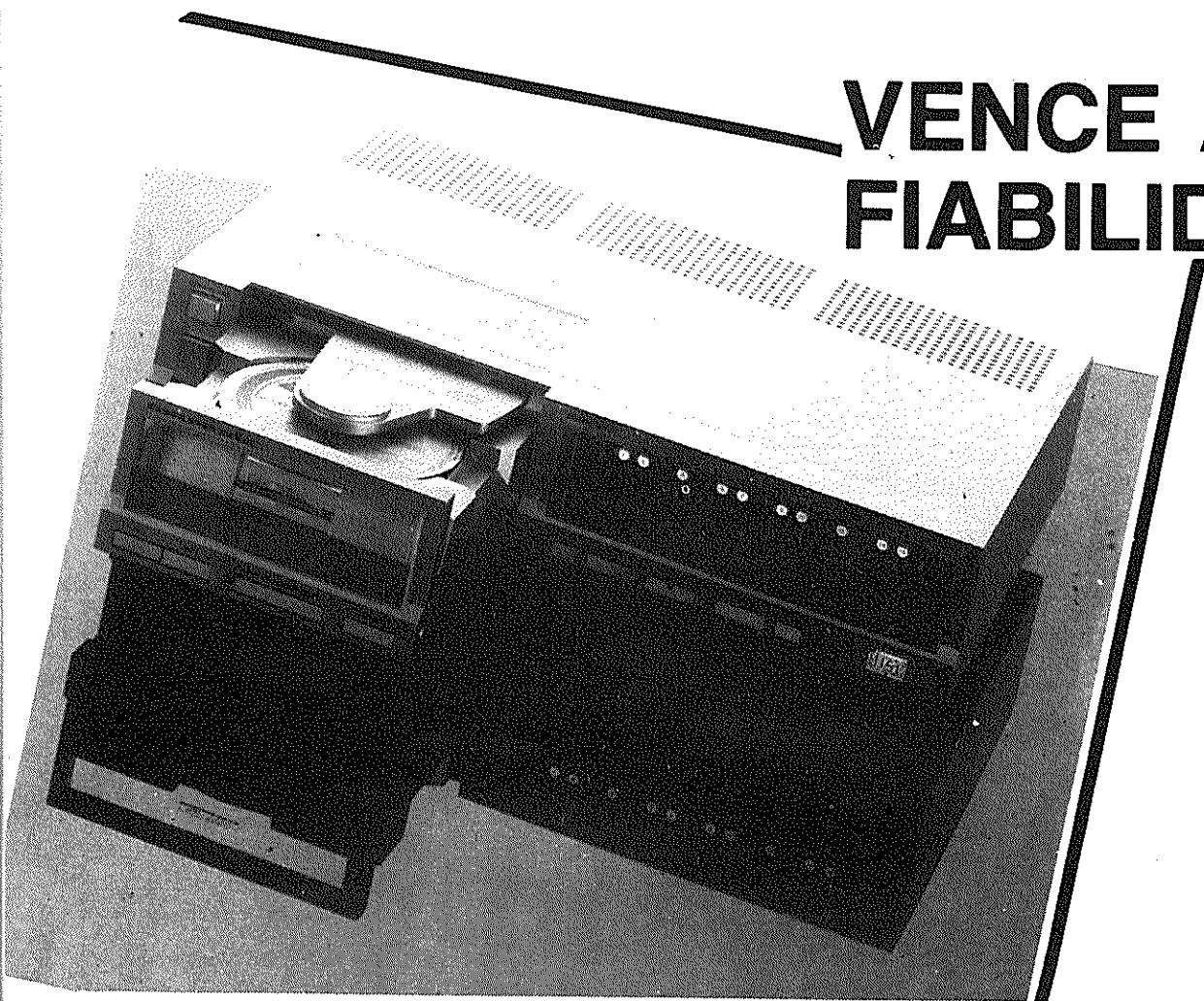
* MODELOS TESTADOS PELA «MM»

MARCA	MODELO	REPRESENTANTE	PREÇO (Aproximado)
AKAI *	CD-A7 C/TELECOMANDO	GALSOM	95 000\$00
BLAUPUNKT	CDP-05 (AUTOMÓVEL)	ROBERT BOSCH	138 000\$00
MARANTZ *	CD-73	BEPALIZ	120 000\$00
ONKYO	DX-300	A. C. LIMA E GODINHO	340 000\$00
PHILIPS *	CD-204	PHILIPS	75 000\$00
YAMAHA	CD-X2	VALENTIM CARVALHO	115 000\$00
YAMAHA	CD-3	VALENTIM CARVALHO	150 000\$00
YAMAHA	CD-2	VALENTIM CARVALHO	184 000\$00

audio análise

COMPACT-DISC MARANTZ CD-73

VENCE A FIABILIDADE



A lista de leitores compact-disc não é ainda da dimensão que se deseja: Philips, Pioneer, Akai, Marantz, Onkyo e Yamaha são as poucas marcas que decidiram já comercializar os seus equipamentos entre nós. À espera estão a Sony, a Meridian e a Tensai. À espera possivelmente de melhores preços, o que aliás deverá acontecer a partir de agora com a revisão das sobretaxas (60 por cento para este artigo) beneficiando da nossa «condição europeia».

De qualquer modo, e à excepção do modelo da Onkyo, vão longe os preços exorbitantes dos primeiros lançamentos, onde um leitor CD custava cerca de 200 contos, alguns mais, outros menos. Hoje, os preços andam à volta de 110 a 120 contos e a tendência é ainda para

descer. Não se deverá, todavia, esquecer que um equipamento deste tipo será sempre mais caro que um gira-discos normal, além de que, a democratização de preços terá um limite, atendendo isso à definição do produto como alto de gama. De qualquer modo, e dentro do escalonamento de preços actuais poderemos pensar que o leitor CD poderá chegar aos 80 ou 90 contos, um preço realista e abaixo da escala psicológica, isto é, os 100 contos.

O MARANTZ CD-73

De certa forma, o Marantz CD-73 (distribuído pela Bepaliz, Almada) está praticamente em fim de carreira, já que foi um dos primeiros modelos presentes ao lançamento, exactamente há dois anos.

Daí que o representante preveja para o presente ano um novo modelo, bem mais actualizado e redimensionado daquela que foi a primeira geração Compact-Disc.

O CD-73 não perdeu contudo para os modelos posteriores em termos de qualidade, a efectiva perda registou-se apenas em aspectos de funcionalidade e informação, ainda assim, e com um *design* transportando dois anos em cima (hoje, uma eternidade) o aparelho surge ainda elegante e distinto, com um visual original que de modo algum se revela *démódé*.

Para o eventual cliente, a baixa de preço é um dos aspectos a destacar, assim, dos cerca de 200 contos iniciais «sobram» hoje 120, tanto quanto será preciso despende pelo som digital.

A robustez é um dos factores que se demarcam neste equipamento. O aparelho de teste não foi mais que o primeiro CD-73 distribuído entre nós, que, por isso, ficou retido no salão de alta fidelidade do representante. Pense-se pois na utilização intensiva de que o aparelho foi alvo. Pense-se ainda nas três edições da Lartécnica em que esteve presente, tudo somado, dois anos e meio e, enfim, nada a dizer!

Não obstante, o CD-73 revela o tempo que possui na eficiência e informação. A deslocação do laser na busca do programa é algo lenta e, pior de tudo, poucas informações nos são fornecidas, a ver: ao introduzir o disco ignora-se o número de faixas. Não é fornecida qualquer informação de tempo, designadamente do tempo total do disco e de cada faixa em audição. Não existe qualquer entrada para auscultadores e o sistema da porta do disco é pouco funcional e violento — mas seguro na fiabilidade.

Chegamos assim à qualidade sonora. O CD-73 deriva exactamente do Philips CD-202, ambos pioneiros do Compact-Disc. Não é menos verdade que muita coisa se tem dito destes primeiros aparelhos: Sonoridade «plana», isto é sem dinâmica ou tridimensionalidade, médios desagradáveis, conversão digital/análogica insuficiente, enfim! Resta acrescentar que a maior parte de todas estas opiniões correm em Portugal... e algumas conseguiram mesmo chegar aos jornais, procurando-se a notícia sem cuidar a sua veracidade. Estamos com vontade de designar as expressões como «teorias de catálogo». Evidentemente para se ter uma noção de qualquer coisa é preciso experimentá-la, ouvi-la, é o que nós fazemos, e nessa realidade irrefutável o CD-73 revela toda a sua cristalinidade sonora, com um balanço de baixos excelente e uma filtragem não menor, longe, pois, daquilo que se procura definir como as insuficiências do som digital.

Nada a dizer do funcionamento geral. Silêncio exterior na rotação do disco revelando um bom isolamento. Programação simples mas eficiente e adequada a uma utilização normal: busca ao longo do disco bastante rápida e passagem imediata à próxima faixa (**next**) são os elementos a destacar. Existe ainda possibilidade de instalar um módulo para telecommando por infravermelhos.

Elegante, de baixo perfil e cor de ouro, o Marantz CD-73 ainda que revele algum desgaste geral para a concorrência, continua porém a constituir uma opção interessante, provando por mais não fosse, constituir um aparelho robusto e de grande fiabilidade.



A superfície de um disco compacto ampliada 12 500 vezes

FICHA «MINI MICRO's»

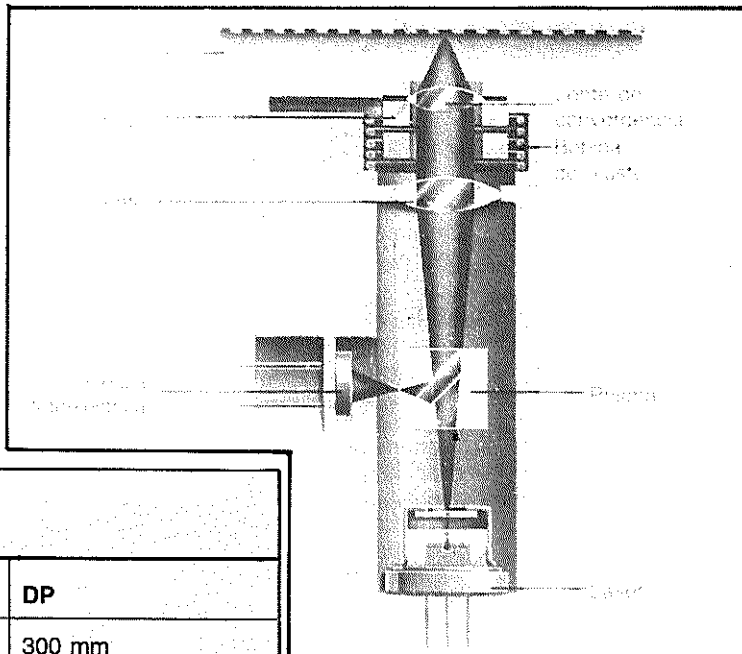
Número de canais	2
Frequência de resposta	20 a 20.000 Hz
Relação sinal/ruído	90 dB
Separação de canais	90 dB
Distorção harmónica total	0,004%
Conversão digital/análogica	16 bits c/filtro digital
Sistema corrector de erro	Norma CIRC
Dimensões	416x81x300 mm
Peso	8 kg
Consumo	40 W
Preço aproximado	120 mil escudos
Distribuidor em Portugal	Bepaliz (Almada)

GOSTAMOS	NÃO GOSTAMOS
<ul style="list-style-type: none"> — Som — Facilidade operacionalidade — Dimensões — Robustez, acabamentos e fiabilidade — Funcionamento silencioso 	<ul style="list-style-type: none"> — Sistema da porta volumoso e violento — Ausência de pré-indicação do número de faixas do disco — Ausência de entrada de auscultadores — Ausência de indicação de tempos de audição do disco e faixas individuais

TESTES ANTERIORES

Philips CD-204/MM n.º 13
AKAI A-7/MM n.º 15

Pela leitura do quadro, os dados apresentam-se concludentes, no entanto, não deixamos de chamar a atenção para as limitações do **disco preto** em aspectos técnicos importantes, tais como, a **frequência de resposta** (30 Hz); a resposta de **sinal/ruído (sensibilidade)** com os baixíssimos **60 dB** (hoje em dia um bom amplificador ultrapassa os 80 dB, o mesmo sucedendo para agulhas e colunas). De realçar ainda a baixa separação de canais e uma **distorção total** exagerada (**0,2** por cento). Finalmente, uma vida muito curta, onde a qualidade aceitável cessa muito antes das 100 passagens.



Estrutura do feixe laser

Fonte: Philips

COMPACT-DISC e DISCO PRETO: A COMPARAÇÃO IMPOSSÍVEL

DADOS	CD	DP
Diâmetro	120 mm	300 mm
Tempo de reprodução	60/70 m	45/55 mm
Frequência/resposta	20-20.000 Hz a 0,5 dB	30-20.000 Hz a 2 dB
Sinal/ruído	90 dB	60 dB
Separação de canais	90 dB	25-35 dB
Distorção total	0,005%	0,2%
Tempo de uso	Indefinido	Aprox. 100 passagens
Duração do laser/agulha	5000 horas	400-800 horas
Ruído de fundo	Nulo	Abundante

- PROJECTA DIRECTAMENTE NO TV
- COPIA DIRECTAMENTE PARA O VIDEO
- FOCAGEM AUTOMÁTICA
- ZOOM ELECTRÓNICO

QUALIDADE A BAIXO PREÇO

S/ENTRADA S/JUROS (CONSÓRCIO, DESDE 3000\$00 MENSAIS)

S/ENTRADA S/JUROS

GRANDES DESCONTOS PARA PRONTO PAGAMENTO

AO SEU DISPOR TODAS AS MARCAS E MODELOS DISPONÍVEIS

COM REPRESENTAÇÃO OFICIAL

INCLUINDO A SONY 8 mm

LOJA 2151 NO SHOPPING CENTER AMOREIRAS TELEF 69 21 03

A CONVIAL - Administração, Lda.
Rua do Sol ao Rato, 73, 1.º
1200 LISBOA
Telfs. 68 37 01 - 65 73 89

NOME
MORADA
LOCALIDADE
ESTOU INTERESSADO EM

TEL

FAÇA JÁ

A SUA

ASSINATURA

DE MINI

MICRO'S

VIDEO E AUDIO DIFERENÇA OU IDENTIDADE?

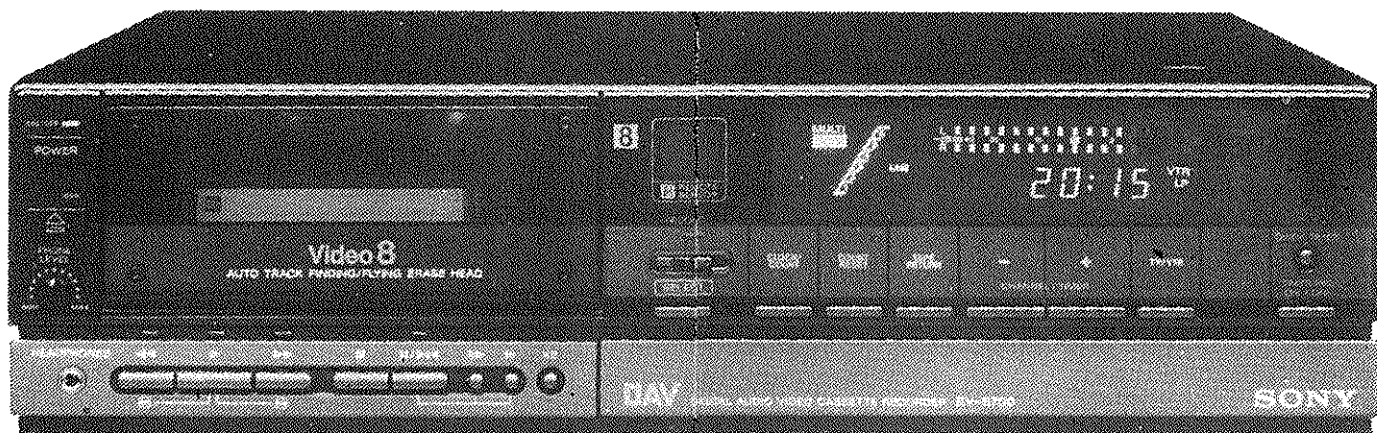
NÃO deixa de ser significativo que os fabricantes de videogravadores dediquem cada vez maior importância ao sinal de áudio. Surpreendente, por outro lado, porque os videogravadores de alto de gama (como o JVC HR-D725 VHS, ou o SONY S700 Video 8 mm) começam a oferecer possibilidades de áudio que quase se sobrepõem às do próprio vídeo: a ver, o Sony, com sinal de áudio PCM (Pulse Code Modulation) e o JVC com o D-

-MPX (Depth-Multiplex). Quaisquer dos dois sistemas utilizam cabeças de áudio instaladas no tambor de vídeo, substituindo assim as cabeças de áudio fixas e lineares, idênticas aos sistemas de cassete áudio tradicionais.

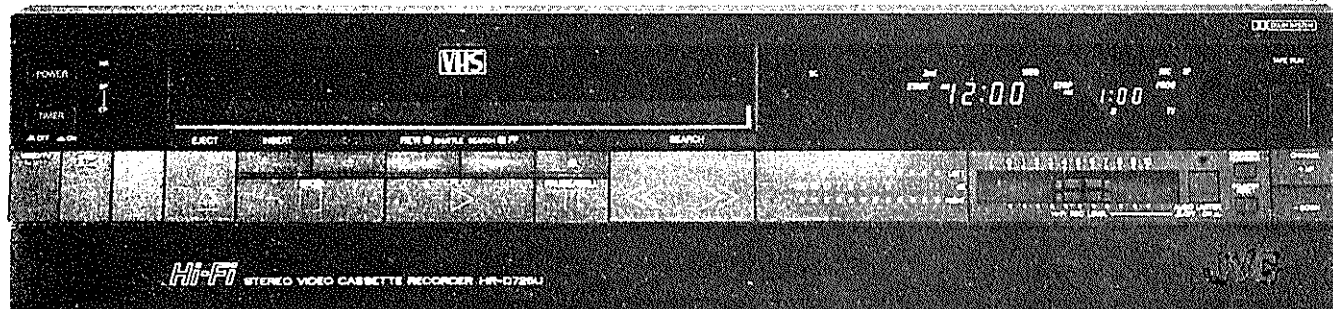
A instalação das cabeças no tambor de vídeo permite passar de imediato da **velocidade de deslizamento da fita** (2,3 cm/s em VHS) para a **velocidade de registo** (4,8 m/s) que respeita à velocidade efectiva obtida pelo binómio velo-

cidade de fita/rotação (simultânea e no mesmo sentido) do tambor. Por comparação, sabe-se que a velocidade de fita de um deck de cassetes áudio é de apenas 4,75 cm/s.

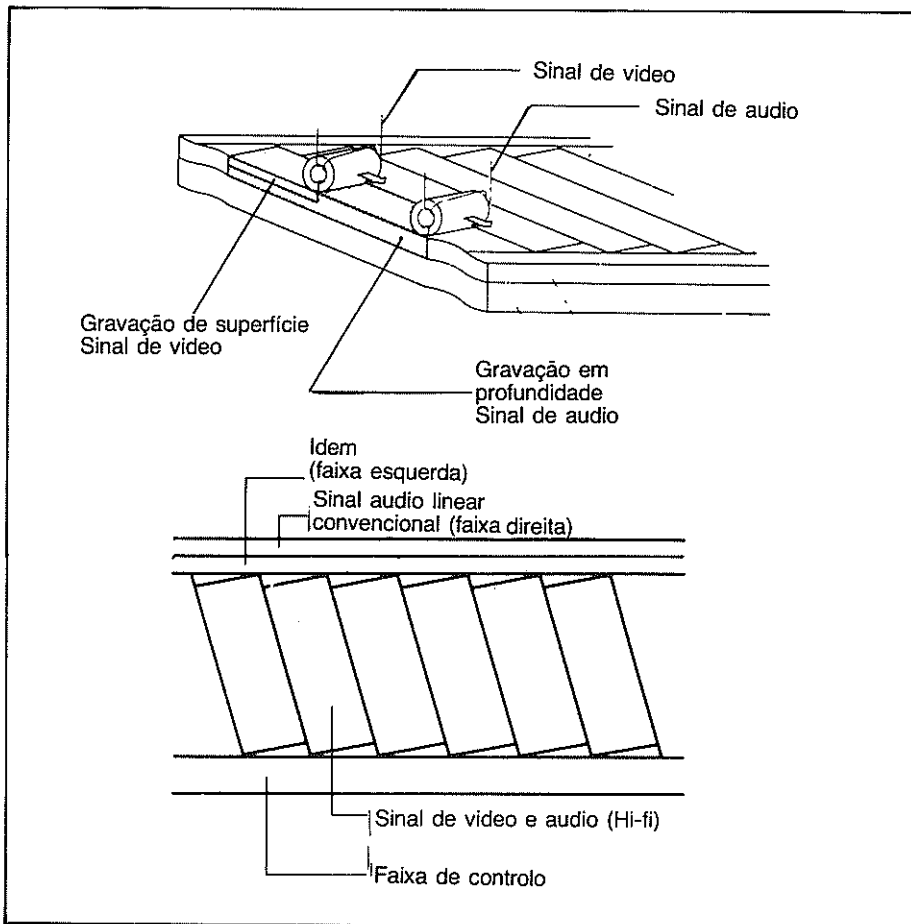
As diferenças são pois abissais e revelam o cuidado dos fabricantes (afinal os mesmos em vídeo e áudio) em adquirir para o primeiro a qualidade ideal de som Hi-fi, cujas razões veremos à frente.



O videogravador 8 mm S700 da Sony com processador PCM (que explicaremos quando do ensaio do aparelho)

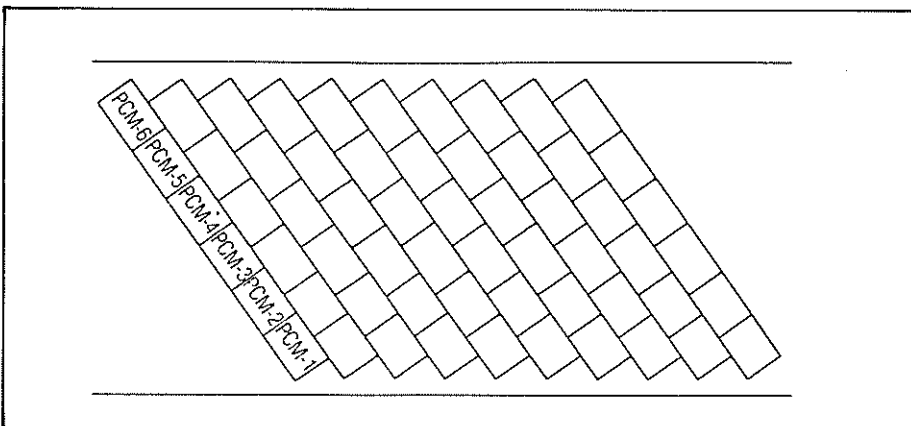


O videogravador JVC HR-D725



O sistema D-MPX da JVC. O sinal de áudio é gravado helicoidalmente em profundidade na zona destinada ao sinal de vídeo. O Crosstalk (interferência) é evitado devido ao

diferente **azimute** (inclinação relativa) das cabeças de vídeo e áudio. A faixa de áudio utiliza frequência modulada (FM) o que melhora a definição e estrutura do sinal



Esquema do registo audio-PCM do Sony S700. O espaço destinado ao sinal de vídeo é preenchido por 6 faixas de áudio, cada uma com 3 horas (em velocidade LP), o que dá um total de 18 horas

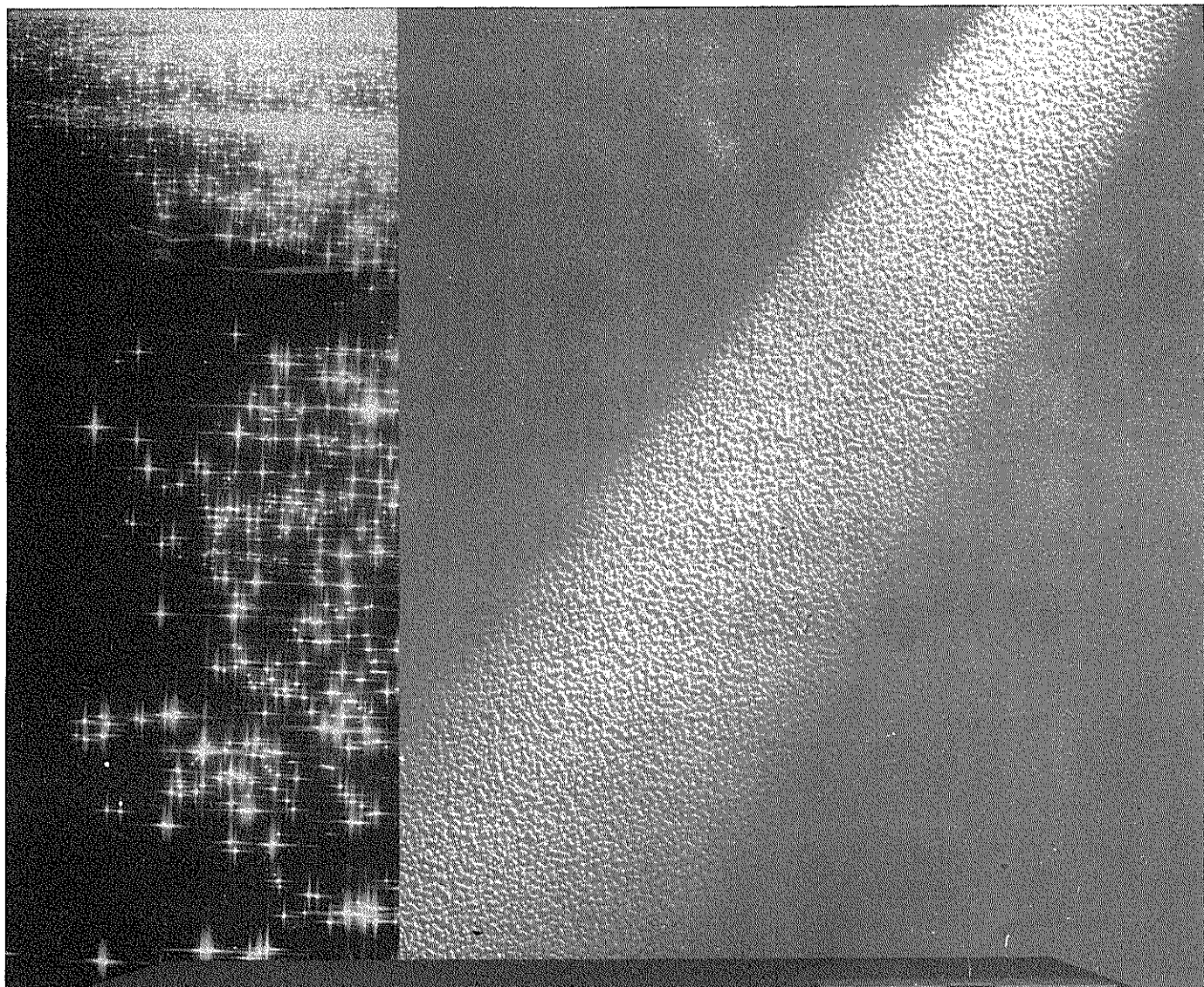
É evidente que o preço destes video-gravadores é elevado relativamente ao deck de áudio, mas não é menos verdade que o 725 da JVC permite ser exclusivamente utilizado como gravador de áudio para audições contínuas de 8 horas em cassette VHS... E, mais espectacular ainda, o S700 8 mm da Sony permite substituir a faixa destinada ao vídeo por 6 outras exclusivamente para áudio, durante nada mais nada menos que 18 horas!... isto numa cassette 8 milímetros de 90 minutos. Além de que o processador-digital-PCM concede ao equipamento sonoridades muito próximas do produzido pelo disco-digital (CD).

Cerca de duzentos e vinte contos por um equipamento com estas possibilidades fará pensar duas vezes o melômano ou videófilo que recebe de uma vez os audiovisuais do seu tempo.

Todas estas evoluções nada mais pretendem do que a efectiva polivalência dos sistemas audiovisuais de suporte magnético. Por outro lado, parecem procurar uma verdadeira evolução dos sistemas tradicionais de cassetes áudio com a sua linearidade já algo provinciana. Com efeito, ainda que os equipamentos de gravação e reprodução tenham evoluído satisfatoriamente, a verdade é que a natureza técnica da cassette de áudio revela-se já arcaica, com problemas de tracking, alinhamento e precisão.

Pelo contrário, os sistemas de vídeo, utilizando por necessidade de base a técnica de gravação helicoidal com tambor de cabeças rotativas (o que se deve à grande largura do sinal e reduzido espaço de fita), tiveram de criar sistemas de segurança, controlo e tracking complexos e necessariamente exactos, já que o alinhamento do sinal gravado tem de corresponder com precisão às várias passagens no próprio videogravador, bem como à reprodução em terceiros aparelhos. Na verdade, o sinal «enrolado» que se ouve frequentemente nas cassetes de áudio não pode acontecer em vídeo, sob pena de causar sérias alterações na imagem que vemos.

Por tudo isto é de pensar que num futuro próximo venhamos a utilizar cassetes idênticas para gravar vídeo ou para gravar áudio, quer se trate do formato VHS, BETA ou 8 mm, ou ainda outro qualquer que lhes suceda. Em última análise, é, pois, possível, ver hoje os novos videogravadores Hi-fi com uma polivalência que ultrapassa em muito a pouco importante, dispendiosa e deficiente estereofonia televisiva (por cá ainda ausente), augurando um futuro muito mais estimulante.



JVC

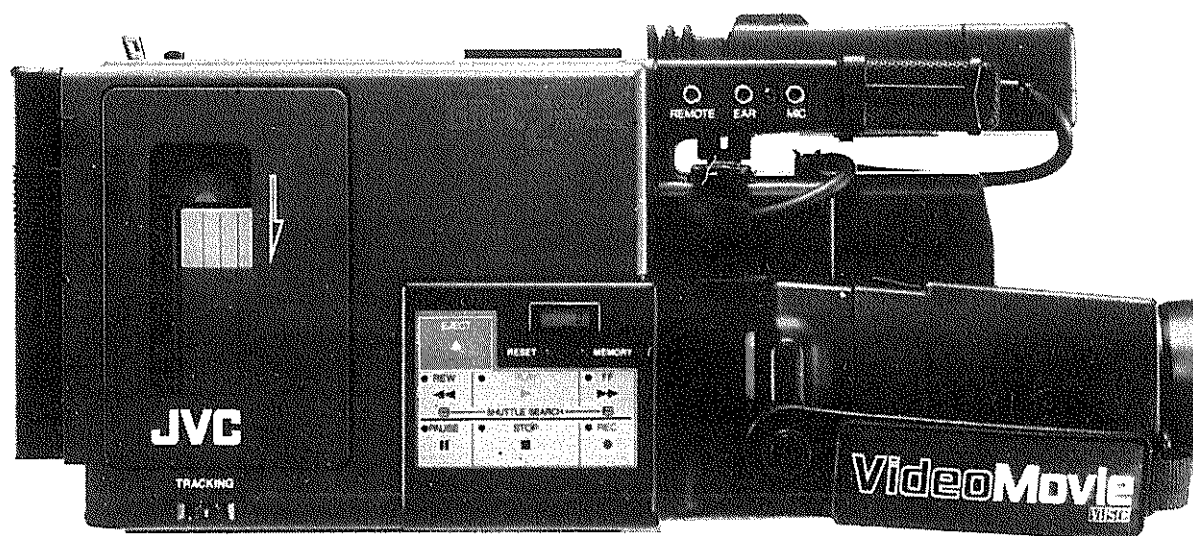
VIDEO N.º 1
DO MUNDO

VHS

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS ORIELA, LDA.

46-1.º R. da Conceição — 1100 LISBOA — Tel. 87 80 81 — Telex 12491

CAMCORDER JVC GR-C2

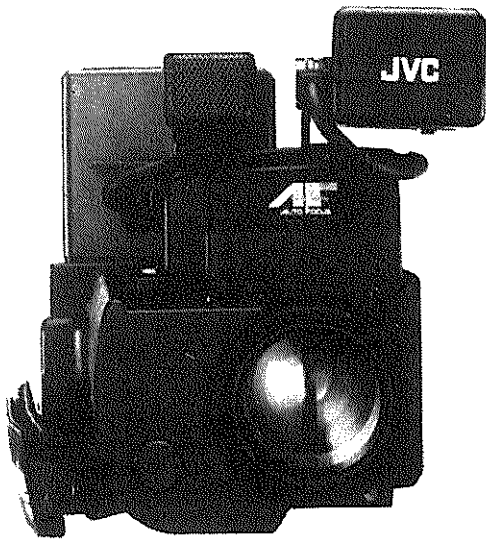


QUANDO o VHS-C foi lançado pela JVC em 1982 pretendia-se criar uma solução onde a câmara e o gravador portátil tivessem um mínimo de dimensões. O problema ultrapassava-se para a câmara com a franca evolução dos sistemas electrónicos. Porém, a enorme cassette VHS criava nessa altura grandes limitações de volume e peso. A JVC concebeu

então uma minicassete (sensivelmente do tamanho de um baralho de cartas) de 1/2 polegada que no entanto poderia passar nos videogravadores VHS normais mediante um adaptador (ver foto). A variante ao formato VHS passou a designar-se por VHS-C e, mediante o referido adaptador, não existia qualquer incompatibilidade.

O resultado desta política comercial foi

o de proporcionar reduzidos volumes para o gravador. Em 1984, surgem então os Camcorders, gravadores que incluem uma câmara no mesmo corpo (ou vice-versa), nesta altura, o conceito VHS-C aparece através da **VideoMovie** que, no caso da JVC, é a GR-C1. Um peso baixo (2,1 kg) e dimensões reduzidas, colocam aqueles aparelhos no topo, tendo, não obstante, um contra imediato: as



menores dimensões da cassette importam em menor autonomia, assim, apenas 30 minutos são possíveis numa cassette, mas, a autonomia em bateria permanece igual à concorrência.

Esta concorrência existe noutros formatos e também no próprio VHS e surgiu em 1985 quando foram lançados os primeiros camcorders com cassette VHS normal (teste **Mini Micro's** n.º 13). A vantagem imediata surge apenas num aspecto: maior autonomia em fita, tanta quanto a da cassette, porém, o volume das máquinas é maior e o peso também (mais 400 gramas).

Tudo somado, as vantagens e desvantagens de ambas as variantes VHS são insignificantes, e quem optar por uma delas terá em consideração duas coisas: preço e qualidade, eventualmente, a pre-

ferência de marca, sabendo no entanto que todas são fabricadas num único grupo: Matsushita/JVC.

Todavia, a JVC produz ela própria os seus equipamentos. Mas, a mesma JVC pratica preços um pouco mais elevados, ainda assim, a **Videomovie JVC** é um produto de luxo e de grande qualidade.

AUTO-FOCUS, MAIS, ESPECTACULAR IMAGEM

Ao termos para teste a JVC GR-C2 verificamos algumas diferenças para a anterior (C1): estética, auto-focus e possibilidades técnicas. É muita coisa, e o preço, que é o calcanhar de Aquiles, baixou mesmo — tudo a favor, portanto.

A GR-C2 é um equipamento compacto, bonito, equilibrado e possui uma imagem que é das melhores do mercado, se a comparássemos iríamos ter com a 8 mm Sony (**MM 15**), não que esta sirva de exemplo, mas porque são, em cada formato, elementos de topo.

Novo estilo, dissemos. Linhas mais quadradas, visual a caminhar para o profissional, eis o essencial. Também muitas soluções técnicas para o melhor resultado na imagem (soberba), uma gama de extras importante (com adaptador e cassette incluído, apoio de ombro e ainda uma mala inquebrável e muito bonita — em opcional insersor de caracteres.

Do lado esquerdo estão os controlos de videocâmara, do direito, os controlos videogravador, nada a dizer, excepto que estes últimos, situados no plano da caixa, de único toque, poderão não ser a melhor solução para a eficácia (que também não era exemplar na C1). Colocar o camcorder em função de câmara exige nada mais que quatro (4) teclas! É

muito não é? A ver: **Power, Rec+Play e Start.**

Abstraindo estes pormenores nada a dizer, portanto, bem pouco, embora sendo alguma coisa.

FUNÇÕES DE VIDEOCÂMARA: EXCELENTE

Para obter a melhor imagem, a GR-C2 oferece-lhe um bom lote de soluções, cada uma importante no seu dado momento.

Na óptica, o insubstituível **Auto-Focus**. Mais o **Touch Focus**, uma tecla que permite passar de auto a manual e vice-versa durante o tempo em que é premida. Poderá optar entre luz natural e luz artificial (filtro), controlo automático de ganho (AGC), luz por detrás do objecto (BLC) e, finalmente, para brincar, o **Fader** que é uma excelente oportunidade para mudar a sequência sem corte, isto é, trata-se de um **fundido** (excelente hipótese e resultado brilhante). O balanço de branco é automático, podendo contudo ser reajustado manualmente.

O som é talvez o pior aspecto da GR-C2, não escandaliza mas, nem a sensibilidade do micro nos pareceu ao nível das melhores, nem a sua dinâmica resulta ideal. Por outro lado, em silêncio absoluto fica registado o funcionamento do auto-focus (o que não sucede em manual, portanto, e neste caso sem qualquer registo de ruído, já que o mecanismo do gravador se encontra muito bem isolado e silenciado).

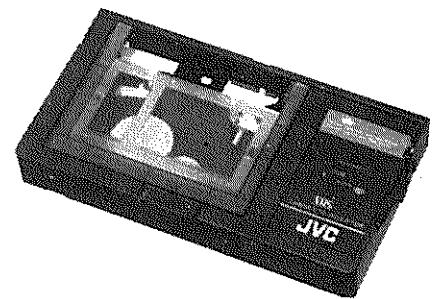
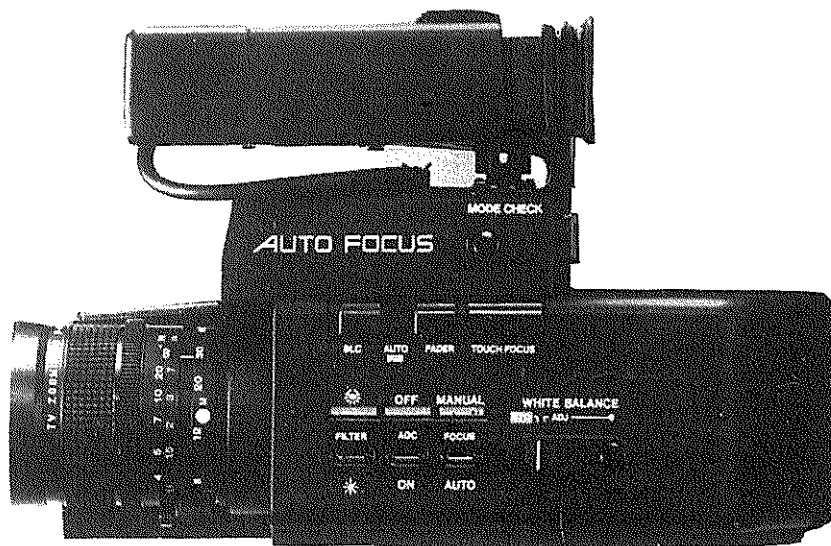


IMAGEM E FUNÇÕES: O PONTO CRUCIAL

Chegamos assim ao ponto fulcral: a imagem. Grande e agradável surpresa. Em condições de iluminação adequada prescindimos de comentários. A **precisão de cor** é excelente, o **ruído** praticamente nulo, portanto, limpidez de imagens e notável profundidade de campo.

Em condições de reduzida iluminação os 15 lux estão lá. Porém, a utilização do tubo **Saticon**, com boa resolução ver-



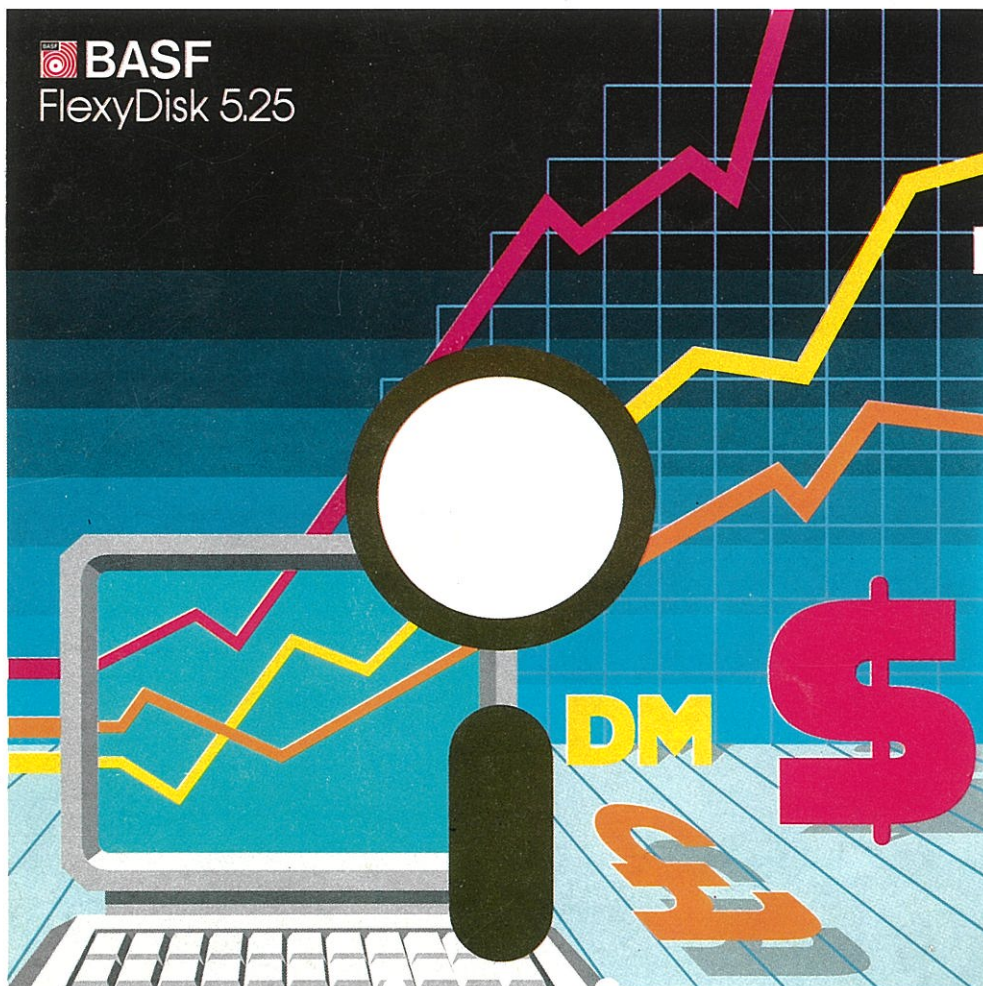
marantz®



Representante: Bepaliz — R. Capitão Leitão, 47-A — Tel. 2761631 — 2800 ALMADA

BASF FlexyDisk®

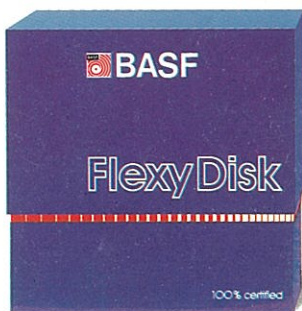
Tecnologia de ponta para a sua Segurança



Peritos dos mais diversos sectores optam pela BASF FlexyDisk, porque têm que ter a certeza, que os resultados dos seus trabalhos ficam registados. A absoluta segurança de dados e a quase ilimitada duração da BASF FlexyDisk são o resultado da competência científica e tecnológica da BASF — empresa mundial de produtos químicos. A BASF FlexyDisk explica a sua posição de topo através de:

- matéria fabricada segundo os mais recentes métodos
- evolução de progressivas tecnologias de produção
- métodos científicos, através dos quais, todo o processo de fabrico é controlado permanentemente
- a certeza, de que cada BASF FlexyDisk é testada mais de uma vez antes de sair da fábrica

A capacidade dos futuros Microcomputadores vai multiplicar-se. Por isso é que o Departamento de investigação da BASF trabalha em novas tecnologias com densidades de gravação 20 x superiores às actuais.



BASF FlexyDisk 5,25" 8"

O dobro da duração para maior segurança dos seus dados. Testadas para 35 milhões de passagens da cabeça por pista.



BASF FlexyDisk Science 5,25"

A qualidade superior para condições desfavoráveis de gravação. Resistente até + 70° C. Testadas para 70 milhões de passagens da cabeça por pista.



BASF FlexyDisk 3,5"

O FlexyDisk de elevada densidade para a nova geração de Micro Drives.

