

# MICRO

REVISTA DE COMPUTADORES, VIDEO & AUDIO

DEZEMBRO 1985  
N.º 15 — ANO 2  
REVISTA MENSAL 100\$00

PÁGINA ABERTA  
Mais um prêmio  
patrocinado pela  
Landry e Seikosha

Em análise:  
TC 2048

Microclubes  
etc., etc., etc...

10 PÁGINAS:

- Ensaio — Philips VHS Movie
- Mercado • Video Cassetes
- Artigo — TV-HD

mini

# MICRO

REVISTA DE COMPUTADORES, VIDEO & AUDIO

DEZEMBRO 1985  
N.º 15 — ANO 2  
REVISTA MENSAL 100\$00

mini

# MICRO

REVISTA POPULAR DE COMPUTADORES

JULHO 1984  
N.º 2 — ANO 1  
REVISTA MENSAL 100\$00

16 PÁGINAS  
COMPACT-DISC PHILIPS  
CASSETES • MICRO

PÁGINA ABERTA: Mais um prêmio patrocinado pela Landry e Seikosha  
SOFTWARE: MAIS JOGOS!

# VIDEO - AUDIO

16 PÁGINAS

- DOSSIER VIDEO 8 mm: ARTIGO, ENSAIOS CAMCORDER E GRAVADOR SONY
- COMPACT-DISC AKAI



Contabilistas

Farmácias

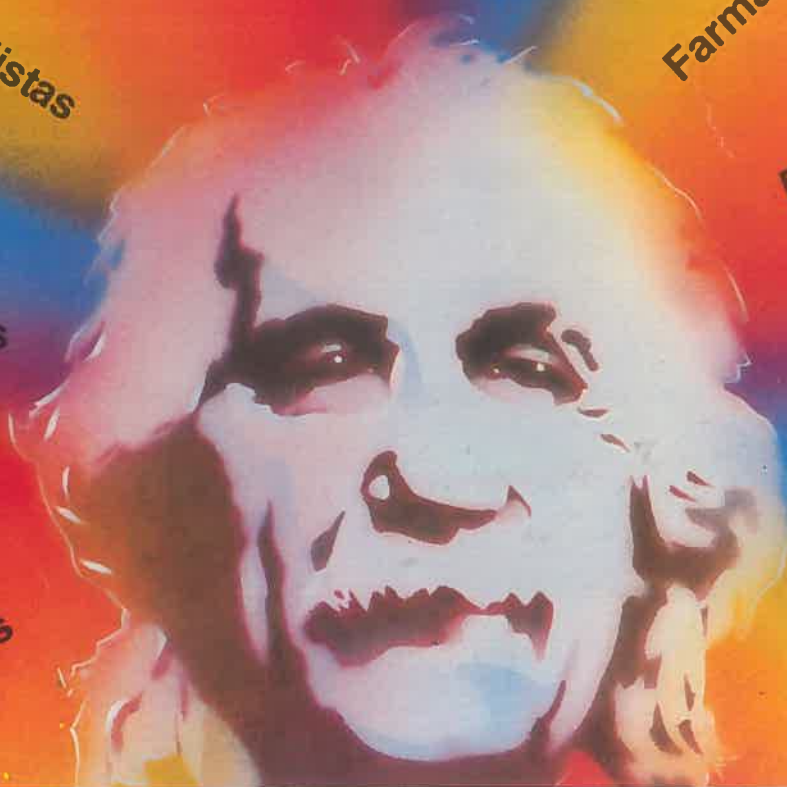
Dentistas

Advogados

Indústrias Gráficas

Médicos

Estudantes



UM GÊNIO AO SEU SERVIÇO

# TATUNG Einstein

COLOUR MICRO COMPUTER

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

**ACOM** - ACESSÓRIOS PARA COMPUTADORES, LDA.

ESCRITÓRIOS: Est. Nac. n.º 10, letras P.R.I.  
Fogueteiro Tel. 224 3648 224 1456  
Telex: 13162 ACOMP

SALÃO EXPOSIÇÕES: Av. Dq. Loulé, 95-1.º Dt.º  
Tel. 577839/520424

AGENTE: CONTA ALFA — GABINETE DE CONTABILIDADE E ASSISTÊNCIA TÉCNICA, LDA.  
Rua Timor — Lote 9 — Loja Esq. — Telef.: 95 85 28-95 75 28 — 2745 QUELUZ

### sumário



ENSINO .....	2
CURIOSIDADES (Kasparov) ....	4
REPORTAGEM .....	6
SOFTWARE	
— Jardineiro .....	9
— Poing .....	10
BOLSA MICROSOFT .....	12
MINI CURSO .....	14
PÁGINA ABERTA .....	16
ANÁLISE .....	24
Microclubes .....	26
Livros .....	32
SUPLEMENTO VIDEO/AUDIO	33

Propriedade de  
Publicmicro, Produções Publicitárias, Lda

Director de Edição  
Renato Santos

Colaboradores Permanentes

Nuno Caldeira da Silva

Grça Afonso

Renato Pires

Arlindo Correia

José Alexandre do Carmo Clomé

Paulo Pereira

António Anjos

Coordenação do Suplemento de Video  
Paulo Jorge Cruz

Relações Públicas e Comerciais  
João Pedro Soares

Serviços Administrativos e Assinaturas  
Lurdes Anjos

Produção  
Socedite, Sociedade Editorial, Lda

Coordenação Gráfica  
Franco Gomes

Impressão  
Printpo

Direcção, Redacção, Publicidade e Assinaturas  
R. Alfredo Roque Gameiro, N.º 21-1.º Esq.  
1800 Lisboa  
Tels. 76 73 26 e 76 73 39

Distribuição (Nacional Simultânea)  
Electrober, Lda

Periodicidade  
Mensal

Preço de Capa  
100\$00

Tiragem  
12 000 Exemplares



Depósito Legal n.º 8707/85

PORTE  
PAGO

### editorial

## O computador é mais simpático

**A** rápida evolução da sociedade em que vivemos veio criar a necessidade de reavaliar o sistema educativo. Os progressos tecnológicos que acompanharam essa evolução fornecem, por sua vez, meios inéditos para a resolução dos problemas emergentes. O ensino assistido por computador, uma inovação possível entre outras, veio facilitar uma aprendizagem pela descoberta activa da realidade, orientada para o desenvolvimento das capacidades intelectuais. Por outro lado, veio auxiliar o aluno nos processos de aquisição e reforço dos conhecimentos, per-

mitindo-lhe realizar simulações, consultar bases de dados e recorrer a programas pedagógicos já elaborados.

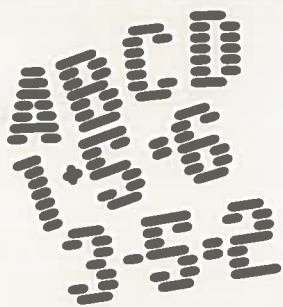
É a este tema que Mini Micro's volta nesta edição do final de 1985 — precisamente porque entendemos que os micros não se esgotam nos jogos e nas «brincadeiras» mais ou menos bem conseguidas que vão povoando o imaginário colectivo dos apreciadores de uma das mais recentes e apaixonantes tecnologias.

É preciso dar uma razão útil aos micros — e aos micros que muitos de nós têm em casa —, para além de os usarmos como simples

alternativa aos nossos afazeres ou paixoneta lúdica passageira. Vamos começar a ver neste número o que os micros podem fazer para tornar menos fatigante e mais proveitoso o ensino de muitas das matérias que continuam a ser hoje um quebra-cabeças para muita gente. Da utilização do computador no ensino dizia, não há muito tempo, um jornal francês, reproduzindo o que lhe dissera uma criança de nove anos que acabava de ter a sua primeira experiência com o posto de trabalho de um sistema de EAC: «É como nas aulas, com a diferença de que o computador é mais simpático!»



# O ENSINO ASSISTIDO POR COMPUTADOR



«Quando falho, não me grita!»

**A** tentativa de acompanhar o desenvolvimento da sociedade actual seguindo os métodos tradicionais de ensino tem-se reflectido numa sobrecarga crescente dos currículos existentes, conduzindo à aquisição e retenção de enormes quantidades de informação e à perda de ligação entre os conhecimentos ministrados nas diversas disciplinas. Numa sociedade em rápida evolução é cada vez mais necessário compreender novas situações, saber reagir ao imprevisível e ganhar a aptidão para inovar. Em vez de meramente obrigar o aluno a absorver e a reter conhecimentos, a educação deve ser orientada para o desenvolvimento do pensamento inventivo e da capacidade de aplicar de forma criativa a informação disponível.

Um dos meios que se tem vindo a tentar utilizar, desde há cerca de duas décadas, para orientar a educação neste sentido é o Ensino Assistido por Computador (EAC). Nesta forma de ensino são exploradas as potencialidades do computador para facilitar a aprendizagem e conduzir a um tipo de preparação mais adequado às novas exigências do ensino.

Numa fase primitiva, caracterizada pelo elevado preço dos computadores e por limitadas facilidades no capítulo da programação, as experiências foram pouco animadoras. Por um lado, surgiram tendências para substituir totalmente o ensino tradicional pelo ensino assistido pelo computador, o que, aliado à rigidez dos módulos de ensino disponíveis na altura, conduziu a experiências desastrosas; por outro lado, a falta de experiência no domínio pedagógico relativamente à introdução de formas de aprendizagem diferentes levou à construção de módulos de ensino em que o computador imitava simplesmente o professor, desperdiçando-se assim as reais

potencialidades do novo meio de ensino como auxiliar, e não como substituto, do professor. A evolução da tecnologia, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de sistemas de microcomputadores com uma relação qualidade/preço muito favorável e a disponibilidade de metodologias e de linguagens de programação mais evoluídas, veio abrir novas perspectivas neste domínio.

## O DIÁLOGO COM A «MÁQUINA AMIGÁVEL»

A utilização de meios informáticos no ensino traz uma situação pedagógica nova, de interacção entre máquina e aluno. O diálogo com uma máquina amigável, de paciência infinita e com capacidade de resposta imediata, pode produzir efeitos muito benéficos. Um jornal francês (ALIBO) descrevia há algum tempo nos seguintes termos a opinião de Tomás, uma criança de nove anos que acabava de ter a sua primeira experiência com o posto de trabalho de um sistema de EAC: «É como nas aulas, com a diferença de que o computador é mais simpático. Deixa-me recomeçar, e diz: 'Tenta outra vez'. E quando falho, não me grita, explica o problema de outro modo, várias vezes, e quando consigo, diz-me: 'Tomás, tu és formidável'. Fazemos o que queremos. É bestial!»

## O PODER DA REPRESENTAÇÃO

É sobejamente reconhecido o poder da representação gráfica da informação. São inúmeros os casos em que a figura se torna o único meio de ilustrar situações. A possibilidade de gerar figuras e modificá-las, por meio de comandos simples, é um dos méritos do ensino assistido por computador. De todas as técnicas

gráficas a mais poderosa, a da **Animação**, que permite ilustrar conceitos por representação dinâmica de processos, é facilmente realizável com computadores.

A simplicidade no manuseamento de gráficos, o reforço da interacção computador-aluno e a provisão de características que facilitam aos professores a adaptação e construção de programas de índole pedagógica, tem-se tornado um dos objectivos centrais das linguagens de programação que começaram a ser conhecidas especificamente para o ensino. Com base nestas linguagens e nos equipamentos de preço reduzido que a microelectrónica passou a facultar, a generalidade dos países mais industrializados tem vindo a desenvolver e a estimular, em ritmo crescente, a introdução das tecnologias da informação como instrumentos auxiliares de ensino.





## ALGUMAS FORMAS DE ENSINO ASSISTIDO

As tecnologias da informação como instrumentos auxiliares no ensino secundário têm sido objecto de estudos, debates e conferências em toda a parte do mundo e também em Portugal. Neste domínio é de realçar o empenhamento de um grupo de professores do Departamento de Engenharia Electrotécnica, da Universidade de Coimbra, que ao assunto têm dedicado trabalhos aprofundados e estudos de incontestável merecimento.

É com base num desses trabalhos, apresentado por Teresa Mendes e Dias de Figueiredo, numas Jornadas de Engenharia realizadas não há muito tempo, que **Mini Micro's** resolve voltar a esta temática por nos parecer que a sua abordagem constitui pólo complementar precioso na presente e futura visão do computador. É também porque, muito em breve, o programa MINERVA — um projecto da autoria daquele grupo de informática, já aprovado superiormente — irá arrancar, certamente com as indecisões naturais em quem começa, e, porventura, com as **desconfianças** que ainda pode gerar a entrada do computador nas escolas.

Mas voltemos ao tema desse trabalho para referirmos que a introdução de meios informáticos no ensino se iniciou com o ensino programado. Neste tipo de ensino a aquisição de conhecimentos é feita apresentando a informação por meio de um conjunto de perguntas-respostas que foram pré-determinadas com base nas respostas esperadas.

Estas perguntas-respostas podem constituir apenas uma sequência linear de etapas que é seguida no caso de respostas correctas e que é retomada no caso de respostas falsas, ou podem ainda organizar-se sob a forma de uma rede ramificada a vários níveis de dificuldade. Neste tipo de ensino, apesar da informação apresentada ao aluno ser a mesma que pode estar contida num livro de texto, o computador vai permitir diversificar as alternativas, possibilitando assim que alunos com ritmo de progressão distintos evoluam segundo vias diferentes.

Houve ao longo da década de sessenta várias tentativas falhadas de introduzir o ensino programado nas escolas. Actualmente, e após uma longa fase de experiência e de reflexão, considera-se que apenas se justifica em situações muito especiais. Um caso típico é o dos programas de formação técnica em que se pretende essencialmente transmitir informação de forma adaptada a cada indivíduo.

## EXERCÍCIOS REPETITIVOS

Outra forma de ensino assistido por computador é a apresentação de EXERCÍCIOS REPETITIVOS cujo objectivo é oferecer a prática dos mecanismos de manipulação de conceitos. O computador propõe problemas aos quais o aluno procura dar resposta. Se a resposta for certa, o computador apresenta outro problema de maior dificuldade; se for errada, o computador sugere problemas mais fáceis, e poderá, eventualmente, aconselhar o auxílio do professor. Os exercícios repetitivos permitem individualizar o ensino, e têm encontrado particular sucesso fora da sala de aula, como forma de orientar e estimular o aluno no seu trabalho de consolidação dos conceitos teóricos.

Para tentar ultrapassar a rigidez dos dois métodos anteriores, que apenas determinam se a resposta final é certa ou errada, utiliza-se o MODO DIÁLOGO, que é caracterizado por um elevado grau de interação aluno-máquina, na forma de uma «conversação». O aluno pode também fazer perguntas, o que favorece as actividades de pesquisa e participação. Toda a pergunta ou resposta do aluno leva o sistema a uma de diversas reacções: aconselhar outra via de resolução, guiar o aluno no sentido de uma revisão de conceitos base, fazê-lo descobrir as contradições do seu raciocínio. Este método exige grande esforço de preparação do material de ensino e levanta alguns problemas ao nível da linguagem a usar no diálogo. Em contrapartida, uma vez que o ensino é conduzido por meio de tentativas sucessivas, não é só uma forma de aquisição de conhecimentos mas também um factor importante no desenvolvimento das capacidades intelectuais dos alunos.

## SIMULAÇÃO

Também com o objectivo de proporcionar ao aluno a aquisição de métodos de raciocínio e de dedução são usados programas de SIMULAÇÃO. Uma das formas de utilização desses programas consiste em efectuar experiências de simulação sobre um modelo implementado previamente no computador. As experiências poderão visar a descoberta de valores de parâmetros ou relações entre parâmetros, ou o estudo dos resultados provocados num ambiente simulado por introdução, pelo aluno, de determinados valores de variáveis. A níveis mais elevados é também útil que o aluno aprenda a desenvolver modelos de situações e a testar a sua validade.

Apesar de ser um método que exige bastante tempo de computação, é um dos mais eficazes para desenvolver a intuição e aumentar a sensibilidade prática às situações simuladas. Como permite representar fenómenos de uma forma muito mais rápida do que a sua ocorrência real e produzir grandes quantidades de dados, possibilita também a experiência com situações difíceis ou impossíveis de obter na realidade.

Outra tendência que tem vindo a ser seguida com algum sucesso é a da CONSTRUÇÃO DE PROGRAMAS DE COMPUTADOR como meio de desenvolver a capacidade de formulação e resolução de problemas. Construir um programa de computador envolve não só o conhecimento do problema como também do método de o resolver. Para esse efeito são utilizadas linguagens simples de aprender e utilizar, e especialmente concebidas para auxiliar a resolução de problemas.

## OS JOGOS EDUCATIVOS

A utilização de JOGOS EDUCATIVOS pode também ser considerada como um método para o desenvolvimento de aptidões intelectuais. O poder motivador dos jogos é assim explorado para incentivar a prática das matérias aprendidas. São indispensáveis no entanto, uma escolha criteriosa dos jogos e a precaução de evitar que os aspectos motivacionais obscureçam os objectivos do ensino.

O uso de PROGRAMAS DE APLICAÇÃO, adequado para auxiliar a resolução de problemas, faz diminuir o tempo tradicionalmente dedicado a cálculos laboriosos. Assim, permite devotar mais tempo à consideração de aspectos de formulação e generalização do problema. Poderá ser desejável, em alguns casos, que ao utilizar o programa de aplicação o aluno conheça de antemão o método no qual o programa se baseia.

**FAÇA JÁ  
A SUA  
ASSINATURA  
DE MINI  
MICRO'S**

---

---

# KASPAROV



COMERCIALIZAR O  
ESTILO E CRIAR O  
PRIMEIRO BANCO  
DE DADOS

O novo campeão mundial de xadrez, Garri Kasparov, vai comercializar a partir do próximo ano o seu estilo e características de jogo, através de programas para computador, destinados ao mercado ocidental — foi agora revelado em Bona.

O perito alemão-federal em computadores, Frederic Friedel, amigo pessoal de Kasparov, disse que o jovem campeão desloca-se em Dezembro a Hamburgo para analisar as possibilidades do negócio e contactar as primeiras firmas interessadas.

Kasparov pretende também criar o primeiro banco de dados de xadrez para os adeptos da modalidade em todo o mundo, arquivando milhares de partidas

de grande interesse em pouco mais de uma dúzia de discos para computador, de fácil comercialização e acessíveis a qualquer jogador, profissional ou não.

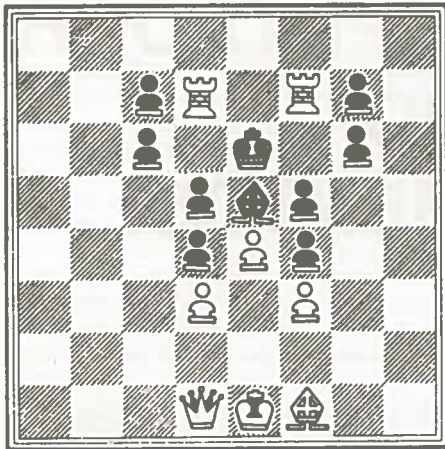
Para a consulta e estudo do arquivo de xadrez computadorizado, o utilizador precisará apenas de uma pequena unidade doméstica, método mais cómodo e fácil do que a análise de partidas efectuada com base em livros especializados.

Numa segunda fase, Garry Kasparov pensa produzir cursos de xadrez para serem utilizados em computadores domésticos e está também disposto a produzir discos com comentários e análises das partidas que realize no âmbito de futuros campeonatos mundiais.

## JOGAR AOS 7 ANOS

Mas quem é Kasparov? Para os menos atentos às proezas do campeão mundial de xadrez, diremos que foi o mais jovem «grande-mestre» a conseguir um título na longa história dos **matches mundiais**, os quais começaram em 1986 com a vitória do checoslovaco Steiniz. Kasparov conseguiu o título este ano — recordemo-lo —, mercê da vitória obtida sobre o seu compatriota soviético, Anatoli Karpov, que conquistara o primeiro título mundial em 1975. Num **match** de 24 partidas, Kasparov somou 13 pontos contra 11 de Karpov, que abandonou ao 42.º lance a última partida.





Kasparov, apaixonado pelos computadores pessoais, assinou já um contrato com uma empresa japonesa fabricante de computadores, o qual permite à firma nipônica dar o nome do campeão mundial a um dos seus módulos, que pretende ser uma introdução ao seu estilo de jogo.

Garry Kasparov nasceu a 13 de Abril de 1963 na cidade de Baku — e aos sete anos começou a frequentar a secção de xadrez da sua cidade natal, tornando-se candidato a mestre três anos depois.

Ainda criança, Kasparov impressionava os peritos pelo seu relevante dom de combinação e pela capacidade de provocar verdadeiras «tempestades» no tabuleiro, o que provava o seu grande talento.

No desenvolvimento das capacidades do jovem Kasparov tiveram papel preponderante os antigos campeões mundiais Aleksander Alekhine e Mikhail Botvinnik, cuja escola frequentou, durante cinco aos, entre 1973 e 1978.

Bicampeão nacional da URSS, em juvenis, Kasparov atingiu o título de mestre aos 15 anos. Um ano depois, participou no seu primeiro torneio internacional entre xadrezistas seniores em Banja-Luka e venceu, deixando para trás nomes conhecidos como os dos grandes-mestres Petrossian, Andersson e Esmeical.

Aos 17 anos, cumpriu a norma de grande-mestre internacional e foi campeão mundial de juvenis. Garry Kasparov foi campeão da União Soviética em 1981, bicampeão olímpico pela selecção da URSS e detentor do «Óscar de Xadrez» de 1982 a 1983.

Garry Kasparov, à data em que foi proclamado campeão mundial, vivia em Baku, onde é aluno do quinto ano do Instituto de Línguas daquela cidade, mas foi em Moscovo, no final da última partida do mundial, vivida com emoção na Sala de Concertos Tchaikowski, que o novo campeão viria a ser aclamado como campeão do mundo.

E já agora mais alguns pormenores para ajudar a entender a proeza extraordinária deste jovem de 22 anos: mais de cinco mil horas a pensar e 1863 lances, distribuídos por 414 dias, 227 dos quais em competição, foram necessários para Garry Kasparov conseguir o título. A história de Kasparov inspirou um escritor português — Luís Santos —, que se debruçou sobre a vida e carreira do grande xadrezista mundial num livro intitulado: «Kasparov, percurso do Jovem Campeão» (Editorial Caminho).

**COMPUTAR**

**CONSULTORES DE  
INFORMATICA**



**COMPUTAR**

**APROVEITE A  
A NOSSA CAMPANHA  
DE NATAL**

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

# GERTRUDE, O COMPUTADOR QUE VAI VENCENDO OS ESTRANGULAMENTOS...

## GERIR O TRÂNSITO DE UMA GRANDE CIDADE

**A**S habilidades de GERTRUDE não têm conto... Por exemplo, pode jogar com um sentido ou com o outro; pode desimpedir o BUS e demorar, mais ou menos, a dar luz verde aos carros. Se o computador falhar, há microprocessadores instalados em cada semáforo, programados para gerir autonomamente o seu cruzamento. Uma bateria de reserva, em caso de colapso, continuará a enviar o **sincronismo** para todos os semáforos. De que estamos a falar? Pois muito simplesmente de GERTRUDE — o computador que detesta engarrafamentos, um **big brother** amigável e superinteligente que, desde há alguns meses, comanda todos os semáforos da Baixa lisboeta.

GERTRUDE — Gestão Electrónica de Resolução do Tráfego Rodoviário Urbano Desafiando os Engarrafamentos — diverge, e muito, do sistema computadorizado de multiprogramação que estava a funcionar em Lisboa desde a década de 70. Este sistema, embora também permitisse uma gestão descentralizada do trânsito urbano, baseava-se num conjunto de unidades (os **submasters**), que não dispunham de poder decisório.

Mas com GERTRUDE é possível praticar-se uma informática repartida, através de um Comando Central e vários PC's (Postos de Controlo), em que os minicomputadores aí instalados efectuam todos os cálculos de tráfego, em cada momento, e enviam as respectivas ordens para os seus semáforos.

O novo sistema apresenta, pois, esta grande vantagem: em cada instante, é capaz de avaliar a configuração do trânsito e procurar, por si mesmo, a melhor resposta.

Para que se tenha uma noção mais correcta das diferenças em relação à multiprogramação, o chamado período de integração (o tempo entre cada decisão), chegava aos dez minutos. Agora, GERTRUDE opera em tempo real, já que em vez da tal unidade **submaster** existe um computador de **facto**. Concretizando: até há bem pouco, cada alinhamento dispunha de 16 cruzamentos que eram geridos de uma maneira nada flexível. Neste momento, por virtude de GERTRUDE, cada zona homogénea é gerida em tempo real por cada semáforo, cujo comportamento, em situações normais, é resultante de uma ordem enviada pelo computador central.

### NOVE OPÇÕES

Enfiadas nos pavimentos das ruas de Lisboa, existem espiras de comprimento de cauda que, em cada meio segundo, informam sobre a situação do tráfego automóvel. O computador pode assim escolher, segundo a segundo, a melhor solução em face das respostas que lhe vão chegando, provenientes desses discretos detectores, que registam as variações do campo electromagnético à passagem das massas metálicas.

Com GERTRUDE, a possibilidade de escolha de programas é infinita. O sistema dispõe de nove opções de tempo de ciclo (sinal vermelho a sinal verde), entre os 60 e os 100 segundos e em pequenos escalões de cinco segundos.

Dentro de cada tempo de ciclo, tem ainda a capacidade de reagir diferentemente consoante as situações. Como já se disse, o sistema antigo era rígido, com

uma sequência fixa por cada programa. E se as desvantagens eram muitas, faça-se justiça a uma vantagem de monta: com 300 detectores cobria-se toda a área de Lisboa, enquanto que em relação aos «informadores» de GERTRUDE, só na Baixa, colocaram-se 180 em apenas 50 cruzamentos, custando à volta de 15 contos cada um deles.

### PRIORIDADES PARA OS TRANSPORTES PÚBLICOS

O novo sistema possibilita igualmente que sejam estabelecidas prioridades para os transportes públicos, ambulâncias e carros dos bombeiros. Neste caso, cada quartel dispõe de um teclado onde são escolhidos os percursos de acesso aos locais dos sinistros. O computador, no Posto de Controlo, recebe a informação e reconhece que é um pedido com prioridade, agindo em consonância. Cada viatura dos bombeiros está equipada com um pequeno emissor, o qual permite que GERTRUDE conte quantos carros saíram, abrindo uma onda verde para os «soldados da paz» e fechando aquelas artérias aos restantes transportes.

Por outro lado, se há coisas de que GERTRUDE não gosta, uma delas é que nos cruzamentos os carros fiquem trancados. Ao abrir os semáforos, GERTRUDE conta, criteriosamente, quantos veículos podem passar, para que os cruzamentos fiquem desimpedidos.

Espectacular é, também, a sua actuação nas viragens à esquerda: GERTRUDE apercebe-se de quantos são os carros que pretendem efectuar a manobra e consoante o número, assim mantém o sinal mais ou menos tempo aberto.



## O CONCEITO DE GARRAFA

A fluidez do trânsito gerido pelo sistema GERTRUDE inspira-se no conceito de garrafa: quando a invertemos, atabalhoadamente, o líquido tem maior dificuldade em escorrer; quando a inclinamos, suave e gradualmente, o seu conteúdo é despejado mais depressa. No caso de Lisboa, as zonas excedentárias correspondem ao ventre da garrafa e a zona crítica da Baixa, ao gargalo.

A história de GERTRUDE tem dez anos e leva-nos até Bordéus, uma cidade francesa que se debatia com colossais en-

no, quais são as situações de conflito de trânsito (intervalo veicular, filas de espera, taxas de ocupação por espira, etc.).

Os benefícios são tais que, para as opiniões positivas dos automobilistas comuns e dos taxistas, até a própria Carris teve que melhorar os seus horários, pois os autocarros começaram a acumular-se em demasia, por viajarem tão depressa.

Também em França, foi possível registar uma redução geral da ordem dos 50 por cento de tempos de percurso dos autocarros de Bordéus (havendo linhas que melhoraram até 75 por cento).

## O GRANDE SEGREDO E A COORDENAÇÃO

O grande segredo será a coordenação, que ordena ao computador que faça tudo para que se sucedam as ondas verdes. Os tempos de ciclo baixo são os ideais, por produzirem menos tempos de espera para automobilistas e peões. No sistema antigo multiprogramado, o tempo de ciclo máximo chegava a entrar em funcionamento as oito horas da manhã e só ao fim do dia e que descolava.

Mas o GERTRUDE pode, ainda, medir os níveis de poluição. No caso da ca-



garrafamentos de trânsito. Os equipamentos disponíveis no mercado, para a gestão centralizada do tráfego urbano, não satisfaziam os itens pretendidos pela municipalidade bordalesa, e, em particular, a um deles: a capacidade do computador gerir, em tempo real, os problemas.

Em Lisboa, cada um dos Postos de Controlo dispõe de um minicomputador, de 32 Kbytes de memória, de uma consola de visualização e de acesso, bem como de uma impressora para o registo de dados e variações do sistema. A frente de cada bancada, um painel sinóptico permite ao operador perceber, no terre-

Em Lisboa, o sistema está há algum tempo em funcionamento, mas já se contam histórias curiosas, como a daquele leitor da província, que, num vespertino, se insurgia contra a tão falada eficácia do modelo francês. Contava ele que se tinha deslocado a Lisboa, atravessando as Avenidas da República e da Liberdade num enervante «**pára-e-arranca**» para depois, inesperadamente, percorrer a Baixa num apice. Afinal, sem disso se aperceber, o homem estava a tecer o melhor dos elogios, e só na Baixa que GERTRUDE opera, e em fase de optimização.

pital portuguesa, os detectores de poluição ainda não foram aplicados, por via do seu preço elevado (cerca de 700 contos cada). As ordens de «poluição» são também prioritárias: as luzes vermelhas acendem-se, até se descongestionar o trânsito, quando numa dada arteria os gases dos escapes atingirem níveis elevados.

GERTRUDE — uma senhora muito formosa e altamente eficiente de que poucos se dão conta mas que veio revolucionar no bom sentido o tráfego cittadino.



# Commodore

A **garantia** dum a 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 Antártida.  
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.



# JARDINEIRO

SPECTRUM 16/48K PLUS, TC2068 TC2048

COMO todo o jardineiro, terá que livrar as suas plantas das ervas daninhas. Usando um terrível spray, você terá que usar sobre as terríveis ervas, somente assim as suas plantas poderão crescer.

Desloque o seu spray com as teclas (O) e (P), esquerda e direita respectivamente, e utilize a tecla (M) para usar o spray. SAVE «JARDINEIRO» LINE 0, para gravar o jogo.

### JARDINEIRO

SPECTRUM 16/48K SPECTRUM PLUS TC2048 e TC2068

```

1 REM
2 REM
3 REM
4 GO SUB 9000: POKE 23658,8
5 BORDER 5: PAPER 5: INK 0
6 GO SUB 4000
7 LET P=0
8 LET C=10: LET F1=3: LET F2=
9: LET F3=3: LET F4=3
10 BORDER 3: PAPER 5: INK 9: C
LS
11 FOR F=0 TO 15 STEP 2: CIRCL
12 INK 6:145,128,F: NEXT F
13 PRINT AT 21,0: INK 3:
14 LET X=F1: LET Y=5: GO SUB 1
15 LET X=F2: LET Y=10: GO SUB
16 LET X=F3: LET Y=15: GO SUB
17 LET X=F4: LET Y=20: GO SUB
18 LET F1=F1-.1: LET F2=F2-.05
19 LET F3=F3-.05: LET F4=F4-.025
20 LET P=P+1
21 LET C=C+(INKEY$="P" AND C<2
22)-(INKEY$="O" AND C>3)
23 PRINT AT 18,C: INK 2:" "
24 IF INKEY$="M" THEN PRINT AT
25 17,C+2: INK 5: INK 0:"$": GO SU
26 B 2000
27 GO TO 110
28 IF X>3 THEN LET X=3
29 IF INT X=3 THEN PRINT AT 18
30 ,Y: INK 4:" " AT 19,Y:" " AT
31 20,Y:" " : RETURN
32 IF INT X=2 THEN PRINT AT 18
33 ,Y: INK 3:" " AT 19,Y:" " AT
34 20,Y:" " : RETURN
35 IF INT X=1 THEN PRINT AT 18
36 ,Y: INK 6:" " AT 19,Y:" " AT
37 20,Y:" " : RETURN
38 IF INT X=0 THEN PRINT AT 18
39 ,Y: INK 0:" " AT 19,Y:" " AT
40 20,Y:" " : RETURN
41 GO TO 3000
42 IF C=3 THEN LET F1=F1+.5: B
43 EEP .05,-6: PRINT AT 17,C+2:" ":
44 RETURN
45 IF C=8 THEN LET F2=F2+.5: B
46 EEP .05,-8: PRINT AT 17,C+2:" ":
47 RETURN
48 IF C=13 THEN LET F3=F3+.5:
49 BEEP .05,-10: PRINT AT 17,C+2:" "
50 : RETURN
51 IF C=18 THEN LET F4=F4+.5:
52 BEEP .05,-12: PRINT AT 17,C+2:" "
53 : RETURN

```

```

2070 PRINT AT 17,C+2:" ": RETURN
3000 PRINT AT 10,10: FLASH 1:"FI
M DE JOGO "; AT 13,10: INVERSE 1;
P: " PONTOS"
3010 FOR F=0 TO 30 STEP .6: BEEP
.01,F+2: BEEP .01,F+4: BEEP .01
,F+6: NEXT F
3020 FOR F=30 TO 0 STEP -.6: BEE
P .01,F+2: BEEP .01,F+4: BEEP .0
1,F+6: NEXT F
4000 CLS
4010 PRINT AT 2,0: INK 1: BRIGHT
1:"TECLAS (O P)";
4011 PRINT AT 4,0: INK 1: BRIGHT
1:"M-INSECTICIDA";
4020 PRINT AT 10,10:"JARDINEIRO
4021 FOR F=0 TO 15 STEP 2: CIRCL
E INK 6:145,128,F: NEXT F
4030 FOR F=0 TO 31 STEP 2: PRINT
AT 18,F: INK AND*2+2:"$"; AT 19,
F:" " AT 20,F:" " : NEXT F
4035 PRINT AT 21,0: INK 3:
4040 PRINT AT 0,0: INVERSE 1:"PR
IMA UMA TECLA $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ "
4045 RESTORE 5000
4050 IF INKEY$<>" " THEN CLS : GO
TO 10
4060 READ J: IF J=255 THEN RESTO
RE 5000: READ J
4070 BEEP .09,J: BEEP .02,-J+10:
GO TO 4050
5000 DATA 7,12,16,-7,7,12,16,2,7
11,17,-7,7,11,16,0,255
9000 RESTORE 9010: FOR F=USR "A"
TO USR "J"+7: READ A: POKE F,A:
NEXT F
9010 DATA 0,32,32,20,8,8,5,8
9020 DATA 66,68,40,16,18,161,161
66
9030 DATA 34,34,148,72,72,40,16,
16
9040 DATA 198,186,68,84,70,186,8
6,16
9050 DATA 17,23,26,30,28,208,176
112
9060 DATA 16,19,22,28,16,16,16,1
6
9070 DATA 255,238,219,213,144,25
5,0,0
9080 DATA 192,224,252,124,236,19
2,0,0
9090 DATA 36,9,84,131,73,36,193,
40
9100 DATA 110,219,255,235,191,25
3,215,255
9200 RETURN

```

### GRAFICOS.

A-X B-Y C-V D-\$ E-J F-Y G-E H-+ I-\$ J-\$



# POING!!!

SPECTRUM 16/48K  
SPECTRUM PLUS  
TC2068  
TC2048

Através de um taco, que pode ser movido verticalmente. Você defende da melhor maneira o seu território.

## TECLAS

Q — Cima  
A — Baixo

SAVE «POING!!!» LINE 0, para gravar o jogo.

**N**ESTA variante do clássico jogo «BREAK OUT», você tenta evitar que a bola toque na sua linha defensiva, pois desta maneira o computador ganhará um ponto.

POING!!!

SPECTRUM 16/48K  
SPECTRUM PLUS  
TC2048 e TC2068

```

1 REM
21 REM
30 REM
4 REM
10 PAPER 0: BORDER 0: INK 7: C
Ls
220 POKE 23658,8: GO SUB 9000
250 GO TO 2000
300 PRINT AT 0,0: FLASH 1: INK
3: PAPER 0: "": AT 21,0: "
40 FOR F=0 TO 21: PRINT AT F,0
: INK 3: PAPER 0: "": AT F,31: "
: NEXT F
50 LET X=INT (5+RND*10): LET Y
=10: LET A=10: LET B=10
53 LET P=0: LET P1=0
55 LET N=1: LET M=1
58 BEEP .05,10: PRINT #0: AT 1,
0: INK 4: "JOGADOR 1-": P: AT 1,20:
INK 2: "JOGADOR 2-": P1
65 PRINT AT 10,0: FLASH 1: "PRI
MA UMA TECLA"
67 PAUSE 0: BEEP .5,20
68 PRINT AT 10,0: FLASH 0: "
70 LET X=X+N: LET Y=Y+M
80 IF ATTR (X-1,Y) <> 7 THEN LET
N=1: BEEP .05,5
85 IF ATTR (X+1,Y) <> 7 THEN LET
N=-1: BEEP .05,5
90 IF ATTR (X,Y+1) <> 7 THEN LET
M=-1: BEEP .05,7: LET J=4
100 IF ATTR (X,Y-1) <> 7 THEN LET
M=1: BEEP .05,6: LET J=2
101 IF Y=30 THEN BEEP .05,10: L
ET P=P+1: PRINT #0: AT 1,0: INK 4
: "JOGADOR 1-": P: AT 1,20: INK 2:
JOGADOR 2-": P1
102 IF Y=1 THEN BEEP .05,-10: L
ET P1=P1+1: PRINT #0: AT 1,0: INK
4: "JOGADOR 1-": P: AT 1,20: INK 2
: "JOGADOR 2-": P1
110 PRINT AT X,Y: INK J: "0"
120 LET B=B+(INKEY$="A" AND B<1
6)-(INKEY$="Q" AND B>1)
130 PRINT AT B,20: INK 7: "": AT
B+1,20: INK 2: "0": AT B+2,20: "0"
: AT B+3,20: "M": AT B+4,20: INK 7:
135 IF X>A+1 AND A<15 THEN PRIN
T AT A,2: "": LET A=A+1
140 IF X<A+1 AND A>4 THEN PRINT
AT A+2,2: "": LET A=A-1

```

```

145 PRINT AT A,2: INK 4: "M": AT
A+1,2: "M": AT A+2,2: "M"
150 IF INKEY$="D" THEN GO TO 10
00
155 PRINT AT X,Y: INK 7: " "
1600 GO TO 70
1600 FOR F=-20 TO 45 STEP 3: BEE
P .01,F: BEEP .01,F+5: BEEP .01,
F+10: NEXT F
1010 FOR F=0 TO 21: PAUSE 2: PRI
NT AT F,0: "": NEXT F
1011 PRINT #0: AT 0,0: "

```

```

1015 PRINT AT 10,10: OVER 1: "FIM
DE JOGO"
1016 PRINT AT 8,0: OVER 1: "JOGAD
OR 1-": P: AT 8,20: "JOGADOR 2-": P1
1020 FOR F=21 TO 0 STEP -1: PAUS
E 2: PRINT AT F,0: OVER 1: "
1030 BEEP 2,-10: CLS
2000 FOR F=0 TO 21: PRINT AT F,0
FLASH 1: "": AT F,31: "": NEXT
F
2010 PRINT AT 0,0: FLASH 1: "
2020 PRINT AT 21,0: FLASH 1: "
2023 PRINT AT 17,1: FLASH 1: "
2024 PARA COMECAR O JOGO
X 2: "TECLAS": AT 4,2: INK 5: "0
---- SUBIR": AT 6,2: "A ---- DESCE
R": AT 8,2: INK 1: "D ---- DESISTI
R"
2025 LET F=1
2030 PRINT AT 10,3: INVERSE 1: I
NK F: "000 POING !!!: 000
2031 LET F=F+1: IF F=7 THEN LET
F=1
2032 IF INKEY$="C" THEN CLS: GO
TO 30
2033 BEEP .01,F: BEEP .01,F+5: G
O TO 2030
2000 FOR F=USR "A" TO USR "C"+7:
READ I: POKE F,I: NEXT F
9010 DATA 85,170,85,170,85,170,8
5,170
9020 DATA 60,78,159,159,159,159,
78,60
9030 DATA 195,195,231,219,219,23
1,195,195
9040 RETURN

```

## GRAFICOS

A-■ B-○ C-M



# CEREBRO

GESTÃO E INFORMÁTICA



**LEIA  
E ASSINE**

# UMA REVISTA IMPORTANTE

Preencha, recorte e envie o cupão

### CUPÃO DE ASSINATURA

R. Alfredo Roque Gameiro, N.º 21-1.º Esq.º  
1600 LISBOA — Tels. 767326 • 767339

NOME \_\_\_\_\_

MORADA \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_

Junto 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  
**4.º ANO**  
DE  
PUBLICAÇÃO





## Uma bolsa à sua escolha

Nesta nova secção vamos procurar ser um guia de ajuda na compra de cassetes para o seu ZX SPECTRUM. Não só lhe daremos as últimas NOVIDADES, como iremos procurar informá-lo sobre os CLASSICOS — as cassetes de grande êxito, já com algum tempo e que você talvez ainda não conheça, mas que queira possivelmente vir a adquirir. Também falaremos sempre do Software PORTUGUÊS.

Vamos então à primeira bolsa, que tem nas NOVIDADES as cassetes: HIGHWAY ENCOUNTER e FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD, no Software PORTUGUÊS: PRIORIDADE EM CRUZAMENTOS, e nos CLASSICOS: FOOTBALL MANAGER.

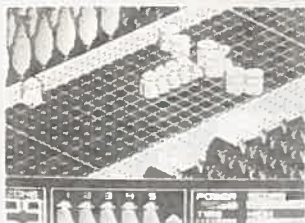
Não iremos indicar preços de cassetes, pois estes variam consoante as casas.



### HIGHWAY ENCOUNTER

— Jogo de acção para o Spectrum 48 K

●●●●

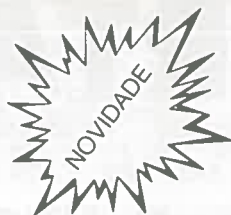


Estamos no século XXI, num País habitado por uns robots bem divertidos chamados VORTONS, onde uma enorme nave cheia de extraterrestres aterrou numa auto-estrada e estabeleceu nela a sua base de ataque.

Os nossos amigos, que se encontram na zona 30, vão ter a difícil tarefa de levar o LASERTON, poderosa arma à base de raios laser até à zona O, onde está situado o quartel-general inimigo. Quando chega a este local o LASERTON é activado automaticamente e destruirá a nave dos extraterrestres invasores. Para esta missão denominada HIGHWAY-ENCOUNTER

(encontro na auto-estrada), foram incumbidos 5 robots, chefiados pelo poderoso MAIN-VORTON (por nós comandado), que vai desimpedindo o caminho através de difíceis zonas e pesquisar as mais avançadas a fim de destruir obstáculos, reconhecer o caminho e abater inimigos. Para facilitar a missão há ainda outros 4 robots, chamados AUTO-VORTONS, cujo objectivo é empurrar o LASERTON e substituir o MAIN-VORTON quando este é destruído.

Um jogo com uma boa qualidade gráfica, passando por 30 cenários diferentes, mas tornando-se por vezes monótono, pois a auto-estrada segue sempre a direito (poderia ter um percurso mais acidentado). Admitindo um só jogador de cada vez (e oito comandos para os movimentos), este jogo é o 3.º trabalho da firma VORTEX, que já nos deliciou com outros 2 grandes êxitos, o TORNADO-LOW-LEVEL e o CYCLONE e talvez siga o caminho do terceiro; por isto tudo um jogo a comprar.



### FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD

— Jogo de acção e aventura para o Spectrum 48 K

●●●

FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD é o nome dum grupo britânico de «Rock» autor do L.P. «The Pleasure Dame»,



que serviu de inspiração ao autor da Ocean para elaborar esta cassette.

O jogador é uma «sombra» que vai percorrendo vários obstáculos até alcançar o PALÁCIO DO PRAZER. Quando lá chega, a sua «sombra» fica à porta e você passa a ser uma personagem real. Mas até chegar ao Palácio (só Frankie nos pode levar), temos que enfrentar diversos cenários, tais como galinhas, salas onde existem jogos de video extremamente rapidos (jogos dentro do jogo), objectos que é conveniente apanhar, pois mais tarde irão ser bastante úteis, etc.

Quando chegados ao Palácio do Prazer, que não é mais de que um mundo dentro do nosso mundo, deparamo-nos com cenas bem actuais da política internacional, tais como — uma sala onde se pode atirar a um alvo — com a cara de Margaret Thatcher, ou assistimos noutra a um duelo em que se cospem mutuamente o presidente americano, Ronald Reagan, e o presidente soviético, Mikhail Gorgachev (uma antevisão do autor relativamente à cimeira de Novembro na Suiça?)

Um jogo que tendo gráficos com

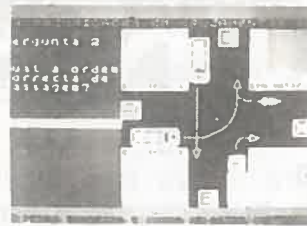
cores bem definidas, e não sendo dos mais espectaculares, é no entanto um bom entretenimento, o que nos leva a aconselhar a sua compra.



### PRIORIDADES EM CRUZAMENTOS

— Didáctico para o Spectrum 48 K

●●●●



Para esta rubrica escolhemos um programa da Astor Software, que se tem distinguido no mercado nacional por uma louvável regularidade em editar trabalhos de Portugueses, quase sempre de boa qualidade e virados para os mais variados temas.

Neste programa criado por Pedro Bandeira e Cunha, é posto perante várias situações de trânsito, mais propriamente problemas de prioridades em cruzamentos.



Como a finalidade de fazer um teste aos seus conhecimentos, é posto perante três hipóteses de séries de perguntas (10, 20 ou 30). Depois de responder à série que escolheu, o computador dá-lhe a percentagem de respostas certas. Tem um cruzamento, quatro veículos que podem ser os mais variados, como na vida real, camiões, motos, bicicletas, carroças e ambulâncias, com e sem urgência. Também têm assinaladas as direcções em que os veículos pretendem mover-se. Depois quando for pedido, terá de assinalar ao computador a ordem que pensa correcta para a passagem dos quatro veículos. Atenção, pois pode haver situações em que haja a mesma ordem de passagem para mais do que uma viatura.

Programa bastante interessante, graficamente com boa apresentação e com instruções bem explícitas que não trarão dúvidas a futuros utilizadores. Se pensa que já sabe tudo sobre as regras do código da estrada, por que não experimenta este programa?



**FOOTBALL MANAGER**  
— Jogo de simulação para o Spectrum 48 K



PARA	IMP. -
Vender ou list os jogadores	- b
Impr. score etc	- s
Obter exp.	- l
Pagar exp.	- p
modificar nivel	- level
Mudar a equipa nomes de jog	- change
save jogo	- keep
ou 99 etc.	-

Este é um programa já com algum tempo, tendo sido na altura um êxito de vendas na Inglaterra. Apareceu por cá a versão original em inglês e também cá saiu uma adaptada ao nosso futebol. Neste jogo desempenhamos o

papel de treinador de uma equipa que pode sair de uma lista que nos é oferecida ou podemos prescindir dela e arranjar-nos nós um nome, para os jogadores passa-se o mesmo — dispomos à partida de vinte e quatro, que podemos ou não escolher os nomes. Temos também hipótese de ajustar o nível de dificuldade para o que acharmos mais conveniente. Depois de termos a equipa em ordem, vamos ao campeonato: começamos na quarta divisão, e como é lógico, o objectivo é subir às várias divisões e alcançarmos o título de campeão da primeira divisão. Para os vários jogos, temos uma listagem com os nossos jogadores, em que figura o seu

estado físico e psíquico. Dos que temos disponíveis, temos que escolher dentro deste critério os mais aptos, tendo em atenção os lesionados. Antes de cada jogo, o computador indica-nos a equipa com quem iremos jogar e em termos comparativos temos indicadores do estado moral, energia, defesa, meio-campo e ataque das duas equipas. Com estes dados podemos modificar ou não a constituição da nossa equipa. Por fim temos o jogo, que se resume a remates à baliza e em que não intervimos, os resultados finais dos outros jogos da jornada, assim como a tabela classificativa. Durante o campeonato temos ainda os

jogos da Taça, que como é óbvio, são por eliminatória. A partida temos uma quantia em dinheiro que usamos para cobrir despesas como: a compra de jogadores que aparecem à venda. Quando estamos mal de finanças, teremos que ser nós a vender.

Jogo que pode prender a atenção durante um par de horas, mas com o risco de vir a cair numa certa monotonia.

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

## PÔE À PROVA A TUA IMAGINAÇÃO



A melhor forma de conhecer os microcomputadores

Cassettes computer

**OMAC®**

Maior qualidade na cor

CASSETTES PARA MICROCOMPUTADORES

**SONDEX**

R D Lusa Fds Albuquerque, 23 - A - 2630 LAVRADIO - Tel. 2043537

## ERRATA LINGUAGEM MÁQUINA Z80 ASSEMBLY (I)

Voltamos a apresentar devidamente corrigido, parte do artigo publicado no nosso último número. Por erro técnico saiu trocada a localização dos dois gráficos do referido artigo como duas abreviaturas «low nibble» e não low nibble. 2ª posição e não 2ª posição.

Os referidos gráficos deveriam ter entrado no fim do artigo.

Chamamos a vossa atenção para a página que agora reproduzimos, já impressa correctamente.

Divide-se o número decimal por 2 e coloca-se o resto na posição 0; seguidamente, divide-se o quociente anterior por 2 e coloca-se o resto na posição 1: repete-se a operação relativamente aos quocientes e restos sucessivamente obtidos até que o quociente obtido seja zero e avançando sempre uma posição no byte.

Veja-se o caso do número 129:

Divisão	Resto	
129/2	1	LSB ↓ MSB
64/2	0	
32/2	0	
16/2	0	
8/2	0	
4/2	0	
2/2	0	
1/2	1	

Exemplo de conversão Decimal/Binário

Tente agora converter o 256 no equivalente binário...

Chegou ao bit 7 e o seu quociente ainda é diferente de zero, não é?

Concluiu então (e muito bem) que um byte não chega para representar 256D.

Na verdade, um byte pode conter no máximo 255D (correspondendo a 11111111B), porque o maior número decimal representável com oito bit's é  $2^8 - 1$  (ou seja, 255D).

E mais: esta regra é geral para  $n$  bit's, sob a forma  $2^n - 1$ .

Como tal, para a representação de 256D, seriam necessários, no mínimo, 9 bit's e, por outro lado, com este número de bit's, a maior quantidade decimal representável é  $2^9 - 1$  (ou seja, 511).

Sintetizando, fixemos que um byte pode conter um valor decimal entre 0 e 255 e que, regra geral, para um número  $n$  de bit's, o maior valor decimal representável é dado pela expressão  $2^n - 1$ .

## ARQUITECTURA BÁSICA DE UM MICROCOMPUTADOR

Neste ponto, levantam-se três questões:

— Onde é que se encontram as instruções?

— De que maneira é que o computador a elas acede e as manipula?

— Como é que o computador trata os conteúdos numéricos enquanto instruções?

As instruções no seu conjunto formam o programa e este não é, no fundo, mais do que uma sequência de bytes situados em determinada(s) zona(s) da memória (MEM) do computador.

Esta nova entidade introduzida — a memória — constitui a parte do computador destinada a armazenar as instruções e também os dados que serão objecto de manipulação e transformação por parte do programa, com o objectivo da obtenção dos resultados pretendidos.

Aliás, a memória é uma das três partes básicas constituintes de um microcomputador ( $\mu c$ ), sendo as outras duas o processador central (CPU) e um sistema de entrada/saída (I/O). Esquematicamente e como primeira aproximação ter-se-á:

A CPU (Central Processing Unit) é o cérebro do computador, estando a seu cargo a organização e coordenação de todas as tarefas realizadas por este.

Uma dessas tarefas é — após uma ordem de execução dum programa — ir buscar, uma a uma, as instruções contidas na memória, providenciar a sua execução e terminar na altura especificada pelo programa, devolvendo o controlo das operações ao sistema.

O sistema I/O (Input/Output) permite ao computador comunicar com o mundo exterior; é claro que, sem tal sistema, será bastante restrita a utilidade de um computador: já imaginou um computador sem possibilidades de conexão a um teclado e a um terminal video?...

Os três órgãos (CPU, MEM e I/O) estão ligados entre si por um conjunto de linhas organizadas em grupos, que possibilitam a comunicação entre eles e que são os barramentos (BUS).

Vamos assumir que, no nosso caso, cada posição da MEM é constituída por um byte ou como é também usual dizer-se, que a unidade mínima de endereçamento é um byte.

Isto significa que, quando se pretende retirar ou colocar informação da ou na memória, só se pode fazê-lo a um byte para cada posição endereçável desta.

Imagine uma pilha ordenada de caixas numeradas de modo consecutivo. Se considerar agora cada caixa como uma posição de memória (no nosso caso, um byte) e cada endereço como o meio de aceder a essa posição, então facilmente visualizará a MEM e se enquadrará no termo «posição endereçável».

Entretanto, referi-me a grupos de linhas organizadas a ligar os órgãos básicos do computador. Esses grupos são em número de três e servem objectivos deveras distintos:

— o barramento de endereços (ADDRESS BUS), que serve para trans-

portar o endereço que permite colocar ou retirar informação na ou da MEM e na ou da zona de I/O (que, em alguns  $\mu c$ , se assemelha estruturalmente à memória e noutros se funde com ela);

— o barramento de dados (DATA BUS), que tem por finalidade transportar a informação (dados e instruções) propriamente dita;

— o barramento de controlo (CONTROL BUS), que é um conjunto de linhas que partem da CPU ou chegam à mesma, com o intuito de emitir sinais de comando e de controlo a fim de coordenarem a acção global do computador, como já frisei.

As questões relacionadas com a unidade de controlo (onde se inclui o CONTROL BUS) apenas esporadicamente serão mencionadas, pois ultrapassam o âmbito deste curso; portanto, deve ter isso em atenção nos esquemas apresentados.

Assim sendo, podemos desenvolver ligeiramente o esquema anterior:

Como já disse, assumiremos o byte como unidade mínima de endereçamento e isso implica que devemos então considerar oito linhas para o DATA BUS e que, em geral, se designam por D0, D1, ..., D7.

Assumiremos agora que dispomos de dezasseis linhas para o ADDRESS BUS (designadas por A0, A1, ..., A15), o que nos permitirá endereçar  $2^{16}$  posições da MEM (numeradas entre 0 e 65535); consideraremos, por outro lado, o espaço I/O distinto do da MEM e conectado ao ADDRESS BUS através de oito linhas (Ao... A7), perfazendo um total de 256 posições endereçáveis para este bloco.



# TIMEX COMPUTER 2068

## DOIS COMPUTADORES NUM SÓ...

## ...CAMPANHA DE TROCAS... UM ANO GARANTIA.

Na linha do ZX/SPECTRUM® e compatível com ele (através de uma cartridge emuladora) apresenta-se mais potente graças à incorporação de um sintetizador de som, um porto para cartridge, dupla resolução gráfica, saída para monitor.

A adição do sistema Floppy Disk Timex permite-lhe explorar novos campos de aplicação onde a realidade ultrapassa a ficção.

Qualquer que seja o seu domínio de actividade encontrará uma aplicação para si!

- Programas profissionais – Contabilidade; Stocks; Tratamento de texto; Base de dados; Gestão de pequenas e médias empresas; Ficheiros personalizados.
- Programas de gestão doméstica/familiar.

### CAMPANHA DE TROCAS

O seu Spectrum 48K, Spectrum 16. e Spectrum+, vale (em qualquer estado)

10 MIL ESC.

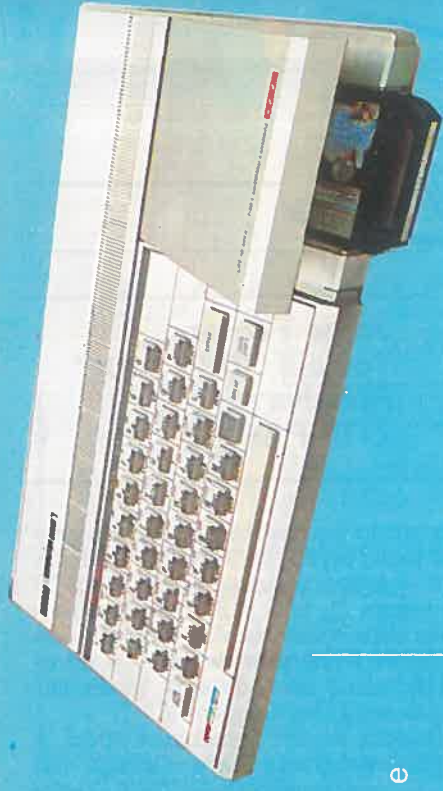
na aquisição dos TC2048 e TC2068.

Campanha de lançamento, oferta de «joystick» e seis cassettes.



CONSULTE OS REVENDEDORES

# TIMEX



### NÃO NECESSITA GRAVADOR...

Através do porto de cartridge tem acesso imediato a programas, sem necessidade de recorrer ao tradicional gravador de cassettes.

Cartridges disponíveis: Androids • Crazy Bugs • Budgeter • Flight Simulator • Casino.

Brevemente: Processador de texto • Gestor de leitor de código de barras.

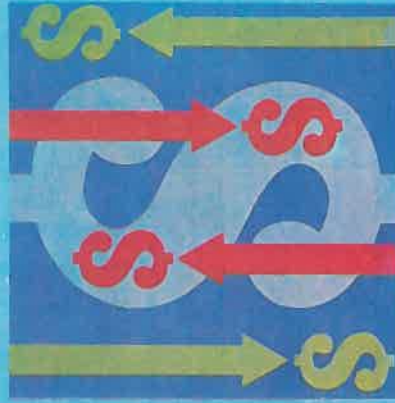
...UMA PORTA ABERTA PARA O FUTURO



ANDROIDS



CRAZYBUGS



BUDGETER



FLIGHT SIMULATOR



CASINO I





1.º PRÊMIO

Impressora Seiksha 50 S

Sujeito a confirmação

Jorge Ferreira  
Torre 4, 10.º - A/Dt.º  
Rebelva  
2775 PAREDE

# NATAL 2000



**N**ESTE jogo você é o Pai Natal do ano 2000. Tem como objetivo apanhar todas as prendas que irão ser distribuídas no Dia de Natal. Mas não está sozinho tem que evitar Robots comandados por uma força maligna.

Existem cinco níveis com os quais terá de ter uma estratégia diferente para recolher as quatro prendas de cada nível, mas atenção tem que ser por ordem, a que terá de apanhar primeiro será a que estiver a piscar.

Para introduzir o programa siga as seguintes operações...

1 — Passar o programa principal em Basic (listagem 1); depois de o ter in-

roduzido correctamente, para o gravar faça SAVE «NATAL-2000» LINE 10;

2 — A seguir passe o HEXLOADER (listagem 2); faça RUN, e aparecerá o valor da memória que corresponde aos códigos hexadecimais que vai introduzir (são 8 de cada vez). Esses códigos estão na listagem 3.

Depois de ter introduzido tudo, o próprio programa grava o código máquina, aparecerá START TAPE, THEN PRESS ANY KEY e grave-o a seguir ao programa principal para verificar faça VERIFY « » CODE 40000,1240, e se não ficou bem gravado, grave outra vez fazendo GO TO 210.

BOA SORTE

Listagem 1

```

10 REM
20 REM NATAL NO ANO 2000
30 REM
40 REM
50 REM JORGE
60 REM FERREIRA
70 REM
80 REM MINI MICRO'S
90 BORDER 0: PAPER 0: INK 0: C
LEAR 39999: PRINT AT 10,7: INK 7
:NATAL NO ANO 2000": PRINT #1:A
T 0,0): LOAD ""CODE : INK 7: CLS

100 GO SUB 1180
110 LET M$="JMF": LET MPO=10000
120 LET qj=1: LET Joy=0: PRINT
INK 7; AT 14,9: "1-TECLADO"; AT 15,
9: "2-KEMPSTON"; AT 16,9: "3-1 JOGA
DOR"; AT 17,9: "4-2 JOGADORES"; AT
18,9: "5-JOGAR"
130 PRINT AT 20,1: INK 4: "P - D
IREITA 0 - ESQUERDA"
140 PRINT AT 21,1: INK 5: "Q - C
IMA A - BAIXO"
150 PRINT #1: AT 1,8: INK 6: INV
ERSE 1: " MINI MICRO'S "
160 RESTORE 1110: LET T=-18: LE
T CO=1: LET K$="1": GO TO 180
170 LET K$=INKEY$: IF K$<>" TH
EN GO TO 260
180 PRINT AT 0,6: INK CO; "

```

```

200 PRINT INK CO-1; AT 7,8: "
210 IF K$<>" THEN GO TO 260
220 READ a,b: LET CO=CO+1: IF c
O=8 THEN LET CO=1
230 IF b<>255 THEN BEEP a,b+T:
GO TO 170
240 LET T=T+6: IF T=30 THEN LET
T=-18
250 RESTORE 1110: GO TO 170
260 IF K$="1" THEN POKE 41230,0
: LET Joy=0
270 IF K$="2" THEN POKE 41230,1
: LET Joy=1
280 IF K$="3" THEN LET qj=1
290 IF K$="4" THEN LET qj=2
300 IF K$="5" THEN GO TO 330
310 PRINT INK 7: AT 14,11: FLASH
(Joy=0): "TECLADO "; AT 15,11:
FLASH (Joy=1): "KEMPSTON
"; AT 16,11: FLASH (qj=1): "1 JOGADOR
"; AT 17,11: FLASH (qj=2): "2 JOGA
DORES"
320 GO TO 170
330 REM ***** JOGO *****
340 LET P1=0: LET N1=1: LET V1=
10: LET P2=0: LET N2=1: LET V2=1
0
350 LET O1=4: LET O2=4: LET JO=
1: CLS
360 IF V1=0 OR V2=0 THEN GO SUB
840: IF V1=0 AND V2=0 AND OJ=2
OR V1=0 AND OJ=1 THEN GO TO 920
370 IF JO=1 THEN PRINT AT 10,10
: INK 6: FLASH 1: " 1 JOGADOR "
LET NP=N1: LET PN=P1: LET O=O1
380 IF JO=2 AND qj=2 THEN PRINT

```



```

- AT 10,10; INK 6; FLASH 1;" 2 JO
GADOR " : LET NP=N2: LET PN=P2: L
ET O=02
390 RESTORE 1140: FOR N=1 TO 18
: READ A: BEEP .13,A: NEXT N: GO
SUB 420
400 IF JO=1 AND OJ=2 THEN LET J
O=2: GO TO 360
410 LET JO=1: GO TO 360
420 PRINT AT 10,10; INK 5; FLAS
H 1;" NIVEL ";NP;" " : FOR N=1
TO 200: NEXT N
430 LET PN=PN+4000: GO SUB 560:
GO SUB 640
440 RESTORE 1170: LET A=1: LET
MU=1
450 IF MU=3 THEN READ A: LET MU
=1: IF A=255 THEN RESTORE 1170:
LET MU=3: GO TO 450
460 BEEP .009,A+30: LET MU=MU+1
470 IF PEEK 41575=6 OR PEEK 415
76=6 THEN GO TO 780
480 NEXT N: RANDOMIZE USR 40000
: RANDOMIZE USR 40322: IF PN>4 T
HEN LET PN=PN-5
490 IF PEEK 41577=6 OR PEEK 415
78=6 THEN GO TO 780
500 IF PEEK 41577=178 OR PEEK 4
1578=178 THEN GO TO 710
510 IF JO=1 THEN PRINT AT 0,3;
INK 6;PN;" "
520 IF JO=2 THEN PRINT AT 0,25;
INK 6;PN;" "
530 IF PN=0 THEN GO TO 780
540 GO TO 450
550 STOP
560 REM ** CENARIO DO JOGO **
570 INK 0: CLS : PRINT INK 7; I
NK 4; AT 0,1;" 1:"; INK 6;P1; AT 0,
11; BRIGHT 1; INK 4;M$;" " ;MPO;
BRIGHT 0; INK 4; AT 0,23;" 2:"; IN
K 6;P2
580 PRINT INK 6; AT 21,1;" VIDAS:
"; AT 21,11;" N:";N1; AT 21,17; INK
4;" VIDAS:"; AT 21,27;" N:";N2: GO
SUB 640
590 FOR N=2 TO 19: PRINT AT N,0
:
NEXT N: POKE 40680,NP: RAND
OMIZE USR 40281
600 PRINT AT 1,0; INK 5; BRIGHT
1;"
610 PRINT AT 20,0; INK 5; BRIGH
T 1;"
620 POKE 41149,NP: POKE 41150,0
: RANDOMIZE USR 41082: RANDOMIZE
USR 41050
630 RETURN
640 REM **** PRINT VIDAS ****
650 IF V1>3 THEN PRINT INK 4; AT
21,7;V1
660 IF V2>3 THEN PRINT INK 6; AT
21,23;V2
670 DIM A$(1,3): LET A$(1)="111
680 IF V1<=3 THEN PRINT INK 4;A
T 21,7;A$(1, TO V1)
690 IF V2<=3 THEN PRINT INK 6;A
T 21,23;A$(1, TO V1)
700 RETURN
710 REM * OBJECTO APANHADO *
720 LET PN=PN+250
730 FOR N=40 TO 50: BEEP .05,N:
NEXT N: LET O=O-1: IF O=0 THEN
GO TO 750

```

```

- 740 POKE 41150,0: RANDOMIZE USR
41082: GO TO 510
750 IF JO=1 THEN LET N1=N1+1: L
ET NP=N1: IF N1>5 THEN LET N1=1:
GO SUB 980
760 IF JO=2 THEN LET N2=N2+1: L
ET NP=N2: IF N2>5 THEN LET N2=1:
GO SUB 980
770 LET O=4: LET PN=PN+500: CLS
: GO TO 420
780 REM **** MORTE ****
790 LET X=PEEK 40453: LET Y=PEE
K 40452
800 FOR N=30 TO 20 STEP -1: FOR
B=.001 TO .01 STEP .005: BEEP B
,N: NEXT B: PRINT AT X,Y; INK (N
-20)/2;"*"; AT X+1,Y;"@": NEXT N
810 IF JO=1 THEN LET V1=V1-1: L
ET P1=PN-2995: LET O1=0: IF P1<0
THEN LET P1=0
820 IF JO=2 THEN LET V2=V2-1: L
ET P2=PN-2995: LET O2=0: IF P2<0
THEN LET P2=0
830 POKE 41575,0: POKE 41576,0:
POKE 41577,0: POKE 41578,0: FOR
N=1 TO 100: NEXT N: CLS : RETUR
N
840 REM *** FIM DO JOGO ***
850 IF V1=0 THEN LET FP=1
860 IF V2=0 THEN LET FP=2
870 PRINT AT 10,10; INK 6; FLAS
H 1;" " ;FP;" JOGADOR " ; AT 12,9;"
FIM DO JOGO "
880 IF FP=1 THEN PRINT AT 14,8;
INK 5;" COM " ;P1;" PONTOS"
890 IF FP=2 THEN PRINT AT 14,8;
INK 5;" COM " ;P2;" PONTOS"
900 FOR N=60 TO 1 STEP -1: BEEP
.05,N: NEXT N
910 CLS : RETURN
920 REM * MAIOR PONTUACAO *
930 LET MPA=MPO: INK 6: CLS
940 IF P1>MPO AND P1>=P2 THEN L
ET MPO=P1: PRINT AT 10,10;" 1 JO
GADOR " ; AT 12,0;" VOCE ' CONSEGUIU
A MAIOR PONTUACAO " : INPUT ;" NOME
(MAX. 3 LETRAS) ? " ; LINE M$
950 IF P2>MPO AND P2>P1 THEN LE
T MPO=P2: PRINT AT 10,10;" 2 JOG
ADOR " ; AT 12,0;" VOCE ' CONSEGUIVA
MAIOR PONTUACAO " : INPUT ;" NOME
(MAX. 3 LETRAS) ? " ; LINE M$
960 IF LEN M$>3 THEN BEEP .5,-1
0: LET MPO=MPA: GO TO 920
970 CLS : GO TO 120
980 REM * FIM DOS NIVEIS *
990 FOR N=1 TO 200: NEXT N: CLS
1000 PRINT AT 6,6; INK 6; PAPER
0; FLASH 1;" MUITO BEM "
: FOR N=50 TO 30 STEP -1: FOR M=
.001 TO .01 STEP .002: BEEP M,N:
NEXT M: NEXT N
1010 PRINT AT 12,2; FLASH 1; PAP
ER 6; INK 0; PAPER 7;" CHEGOU
AO FIM DO JOGO "
1020 RESTORE 1150: FOR N=1 TO 34
: READ A,B: BEEP A,B: NEXT N
1030 PRINT INK 5;" " ;" MAS ESP
ERE " : PAUSE 200
1040 PRINT INK 6; BRIGHT 1;" AH
! AH ! AH ! DESCULPE MAS..."
1050 PAUSE 60
1060 PRINT INK 7;" " ;" VAI TER QUE
IR OUTRA VEZ P'RA " ;" CO
NFUSAO"

```



```

1070 FOR N=30 TO -30 STEP -1: BE
EP.02,N: NEXT N: PAUSE 100
1080 IF JO=1 THEN LET N1=1: LET
NP=N1
1090 IF JO=2 THEN LET N2=1: LET
NP=N2
1100 LET PN=PN+4500: RETURN
1110 REM *** MUSICA ***
1120 DATA .1,11,.1,11,.3,11,.1,1
1,.1,11,.3,11,.1,11,.1,14,.1,7,.
1,9,.3,11,.1,12,.1,12,.3,12,.1,1
2,.1,11,.3,11,.1,9,.1,9,.1,11,.1
9,.3,14
1130 DATA .1,11,.1,11,.3,11,.1,1
1,.1,11,.3,11,.1,11,.1,14,.1,7,.
1,9,.3,11,.1,12,.1,12,.3,12,.1,1
2,.1,11,.3,11,.1,14,.1,14,.1,12,
1,9,.3,7,255,255
1140 DATA 1,1,1,4,4,4,6,6,6,4,4,
1,4,1,-1,-4,-1,1
1150 DATA .2,13,.6,10,.2,10,.2,1
1,.2,13,.4,22,.4,22,.6,18,.2,13,
.6,10,.2,10,.2,11,.2,10,.4,13,.4
13
1160 DATA .6,11,.2,11,.6,8,.2,8,
.2,10,.2,11,.2,13,.6,10,.2,10,.2
.12,.2,10,.2,8,.4,13,.2,10,.2,12
.2,6,2,15,.2,13,2,13
1170 DATA 1,3,4,6,8,8,7,3,7,
7,6,8,6,6,6,1,3,4,6,8,4,8,8,9,6,
8,8,8,8,8,8,5,4,8,8,8,8,8,8,8,8,8
1180 REM *** UDG ***
1190 RESTORE 1210: FOR N=USR "a"
TO USR "h"+7: READ a: POKE n,a:
NEXT n
1200 RETURN
1210 DATA 0,0,0,17,170,68,170,25
5,2,55,85,34,85,156,0,0,0
1220 DATA 17,11,5,11,17,11,5,11,
208,160,208,136,208,160,208,136
1230 DATA 90,173,86,171,213,105,
181,90
1240 DATA 56,120,16,112,208,72,8
8,124
1250 DATA 10,67,173,82,62,4,122,
173,246,1,144,133,17,128,129,246

```

GRAFICOS UDG

A-X B-Y C-Z D-R E-S F-T G-U H-V

Listagem 2

```

10 REM PROGRAMA PARA CARREGAR
20 REM CODIGO MAQUINA EM
25 REM HEXADECIMAL
30 CLEAR 39999: POKE 23609,25:
POKE 23658,8
40 DEF FN P(X)=CODE H$(X)-48-7
*(CODE H$(X)>=65)
50 LET EN=40000: BORDER 0: PAP
ER 0: INK 7: CLS
60 PRINT "MEMORIA CODIGO
SOMA";
70 POKE 23692,-1: PRINT " ";EN
";>";
80 LET SOMA=0: INPUT "CODIGO =
";LINE H$
90 IF LEN H$<>16 THEN PRINT #1
;AT 1,0;" HEXADECIMAL MAL INTRO
DUZIDO": BEEP 1,20: GO TO 80
100 FOR N=1 TO 16 STEP 1

```

```

110 IF NOT ((H$(N)>="0" AND H$(
N)<="9") OR (H$(N)>="A" AND H$(N
)<="F")) THEN PRINT #1;AT 1,0;"
HEXADECIMAL MAL INTRODUZIDO": B
EEP 1,20: GO TO 80
120 NEXT N
130 FOR N=1 TO 16 STEP 2: POKE
EN,16*FN P(N)+FN P(N+1): LET SOM
A=SOMA+PEEK EN
140 LET EN=EN+1: NEXT N
150 INPUT "SOMA = ";SO: IF SOMA
<>SO THEN PRINT #1;AT 1,0;" HEX
ADECIMAL MAL INTRODUZIDO": BEEP
1,20: LET EN=EN-8: GO TO 80
160 PRINT H$;" = ";SOMA
170 IF EN>41232 THEN GO TO 190
180 GO TO 70
190 CLS: PRINT AT 11,0;"CONSEG
UI-O ! AGORA VAMOS GRAVAR O CODI
GO MAQUINA NA CASSETE A SEGU
IR AO PROGRAMA PRINCIPAL"
200 PRINT "EM BASIC QUE JA' INT
RODUZIU"
210 SAVE "NATAL2000CODE "CODE 4
0000,1240

```

Listagem 3

Memoria	Codigo	Soma
40000	0606DD21669EFC511	= 740
40008	2000DD460078A720	= 650
40016	42DD4E01CD499D3E	= 863
40024	067719773E099CD21	= 578
40032	9D3E0A04CD219DD	= 840
40040	4603DD4E04CD499D	= 811
40048	DD7E02FE022807FE	= 906
40056	033E0077280319AF	= 427
40064	77DD7E02A72815FE	= 950
40072	01282E0228847FE	= 708
40080	032855C110500DD19	= 403
40088	C110A8C9DD4E01DD	= 1102
40096	7104DD46000CCD49	= 698
40104	9D7E0E0A305C197E	= 838
40112	FE0A3056DD710118	= 757
40120	DADD4E01DD7104DD	= 1077
40128	4600DDCD499D7EFE	= 898
40136	0A303F197EFE0A30	= 584
40144	39DD71011860DD46	= 896
40152	00DD7003DD4E0105	= 641
40160	CD499D7EFE0A3802	= 883
40168	1820DD700018A4DD	= 798
40176	4600DD7003DD4E01	= 706
40184	0404CD499D057EFE	= 828
40192	0A38021805DD7000	= 430
40200	1889ED5F6FE05F4F	= 1015
40208	E60F67463A7A5C80	= 818
40216	A9E603DD7702C361	= 1068
40224	9CD5C5C547217C9E	= 1149
40232	1108001910F0EB01	= 747
40240	78E618F6406778E6	= 1137
40248	070F0F0F816F0608	= 306
40256	1A77241310FAC1D1	= 868
40264	C9780F0F0F67E6E0	= 923
40272	A96F7CE603EE5867	= 1066
40280	C03AE89EA47114800	= 809
40288	21A29E1910F0EB21	= 915
40296	40580E481A0608CB	= 481
40304	17DC7C9D2310F813	= 842
40312	0D20F1C9083E4777	= 747
40320	08C9ED48049E52A	= 922
40328	049E3A0EA1FE0120	= 882
40336	08CD089E32069E18	= 517
40344	083E07CD2C9E3206	= 540



```

403552 > 9E22049EED4B049E == 828
403560 > CD499D7FECB7720408 == 907
403568 > 04CD499D7FECB7720408 == 907
403576 > 3FC1CD499D7FECB7720408 == 907
403584 > A2AF7704CD499D7FECB7720408 == 10221
403592 > 3268A2AF7704CD499D7FECB7720408 == 926
404000 > 9ECD499D7FECB7720408 == 1036
404008 > 3E05773A069ECCD21 == 645
40416 > 9DED4B049EED4B049E == 913
40424 > 9D7E326A23E0577 == 787
40432 > 3A069E3CCD2190C9 == 878
40440 > C1ED43049E3E073A == 786
40448 > 069E18C9140E0100 == 424
40456 > 011F00ED040C0B40208 == 646
40464 > 042C3E01C9C0B48208 == 627
40472 > 042D3E01C9C0B48208 == 638
40480 > 04243E05C9C0B48208 == 799
40488 > 253E07C901FEDFED == 10222
40496 > 40CB40200420C3E01 == 474
40504 > C9CB40200420C3E01 == 622
40512 > C901FEDFED40CB40 == 1275
40520 > 2004253E05C901FE == 596
40528 > FDED40CB40C0243E == 1111
40536 > 07C9000000000000 == 208
40544 > 0000000000000000 == 16
40552 > 0007080000700000 == 54
40560 > 071C0007180F1C003 == 115
40568 > 0E1C050301050407 == 67
40576 > 150007159874ECCD == 676
40584 > BC3078667B733A1A == 780
40592 > 3262B6FC1C2E3758 == 802
40600 > 3D0C1E6660E0E5C0 == 813
40608 > 4C466D3F3C7E7E7E == 756
40616 > 3F183CFFF0B0B0B0 == 10224
40624 > A5A5A5FFF7E0C38D == 1356
40632 > 7E247EBD7E8199A5 == 1050
40640 > 998181FF42A54224 == 900
40648 > 7EBD99A55A247E81 == 1014
40656 > 7E817E2436493E08 == 614
40664 > F700F7F700000000 == 741
40672 > 0000000000000000 == 0
40680 > 0100A8018015A801 == 488
40688 > 80158FB990F180A0 == 1163
40696 > 0501E08001078001 == 485
40704 > 80018011880197F8 == 810
40712 > 1FE9F0000000FF001 == 760
40720 > 800F97F3CFE98010 == 1121
40728 > 080180000001E080 == 490
40736 > 010780A005018FB9 == 630
40744 > 9DF1A8018015A801 == 885
40752 > 8015A1499285A149 == 896
40760 > 92858D48128DB468 == 1031
40768 > 1620B00180308400 == 577
40776 > 002180000001E1C0 == 570
40784 > 03878F07E0F18F01 == 897
40792 > 80F1E1C183878001 == 1162
40800 > 80018400000218C00 == 482
40808 > 0030B5500A0B05D == 787
40816 > B8B0A0418205A041 == 960
40824 > 8205A0808049A080 == 912
40832 > 8001A0B08001A481 == 887
40840 > F0C1A48000418000 == 910
40848 > 03C180010241F441 == 701
40856 > 4263840142418000 == 557
40864 > 0041804000498040 == 522
40872 > 607FE01800058010 == 620
40880 > 0005805000309351 == 502
40888 > 9FE1811100018111 == 677
40896 > 0001A1410021A141 == 486
40904 > 0001A149F801A148 == 717
40912 > 0805A30800C05A100 == 550
40920 > 000580000005800E == 280
40928 > 100DF000100058040 == 482
40936 > 020580000215F800 == 406
40944 > 0015801000158011 == 331
40952 > 3C1DAFF11415A031 == 755
40960 > F7F5A0002001A000 == 845

```

```

40968 > 2001A0918041A091 == 836
40976 > 804182018F058207 == 800
40984 > E805F00020058030 == 800
40992 > 200581000190B008 == 801
41000 > 00158D08E0058C00 == 539
41008 > 02059300030998F == 516
41016 > E00D9C0003F899000 == 737
41024 > 00C9F0866007F02FF == 1007
41032 > FC01820004018200 == 518
41040 > 0601000000000000 == 7
41048 > 0000000000000000 == 0
41056 > 0000000011669E21 == 310
41064 > C3A0011E00EDB021 == 832
41072 > 049E3E0F77233E0E == 460
41080 > 77C9DD21DEA03ABD == 1203
41088 > A047110800DD1910 == 518
41096 > FC3ABEA057157AFE == 1144
41104 > 002818DD4600DD4E == 654
41112 > 013E06C02190CD49 == 747
41120 > 9D3E4277DD23DD23 == 916
41128 > 1518E3DD4600DD4E == 862
41136 > 013E06C02190CD49 == 747
41144 > 9D3E4277C9010400 == 722
41152 > 0000000301030301 == 11
41160 > 1101021101031E03 == 74
41168 > 031E111E02111E02 == 131
41176 > 0E03020E02110302 == 57
41184 > 1100000000000001 == 27
41192 > 0C1E1301021E0201 == 97
41200 > 131E1301021E0C1E == 143
41208 > 131E020113061313 == 115
41216 > 130102100201131E == 90
41224 > 0F1E131402010000 == 87
41232 > 0000000000000000 == 0

```

## Go to BASF FlexyDisk®

Tecnologia de ponta  
para a sua Segurança.



**BASF**

Lisboa-Telef. 562511  
Porto-Telef. 674051



**2.º PRÉMIO**  
 (Assin. de Mini Micro's)

*Sujeito a confirmação*

**Luís Filipe Ribães Monteiro**  
 Rua Cândido dos Reis, S. Gonçalo  
 4600 AMARANTE

# FUGITIVO

**S** OU um leitor da revista Mini Micro's e, desejo, em primeiro lugar, felicitá-los pela vossa excelente revista.

Tendo já há algum tempo realizado este programa, decidi «neste momento» enviá-lo para a vossa iniciativa «Página Aberta».

Para o caso de quererem publicar, o programa contém todas as instruções necessárias para jogar.

Obrigado pela atenção prestada

*Luís Filipe Ribães Monteiro*



```

1 REM *****
   FUGITIVO
2 REM *** Copyright 1985 ***
   * LUIS FILIPE R.F. *
3 REM *****
4 PAPER 0: BORDER 0: BRIGHT 0
7 FLASH 0: INVERSE 0: OVER 0: CL
5 LET cor=6: GO SUB 4000
5 LET Y$="Conseguida por:
   Luis Filipe R.F.Monteiro
0." : GO SUB 579
6 FOR L=1 TO 70: OUT 254,106:
   OUT 254,36: OUT 254,6: OUT 254,
0: NEXT L: CLS: LET cor=cor-4
GO SUB 5000
7 DIM O$(1): INPUT INK,4," 0
   e e e a  instrucoes ?";O$: IF O$=""
   OR O$="S" THEN GO SUB 300
8 BRIGHT 0: BORDER 1: PAPER 1
   CLS: PRINT AT 5,10," FUGITIVO
0": PRINT AT 10,5: INK 9:"Maxi
   ma Pontuacao: ";h(1),"
Y$: PRINT AT 31,2,"© Copyright 1
   985"
9 FOR L=2 TO 30: PRINT AT 14,
L,"": NEXT L: FOR U=2 TO 30: PR
INT AT 6,U,"": NEXT U: FOR I=8
TO 14: PRINT AT I,2,"": NEXT I:
FOR S=8 TO 14: PRINT AT 3,30,"
": NEXT S: GO SUB 1000: PAUSE 10
0
10 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS
12 LET lf=0: LET sc=0: LET vi=
0: LET fs=0: LET fan=0
14 IF vi=0 THEN GO TO 500
    
```



```

15 IF fan>=100 THEN GO TO 6000
16 PLOT 38,0 DRAW 202,0 DRAW
0,158 DRAW -202,0 DRAW 0,-158
17 LET aa=INT (RAND*16)+2
18 PRINT AT 0,1; INK 4;" Vidas
" FOR l=1 TO v1 PRINT INK 5
" M" NEXT l; PRINT AT 0,20; IN
K 3;" Maximo:";h(1); PRINT AT 1,3
INK 2;" Pontuacao:";sc; PRINT A
T 1,19; INK 4;" Fantasmas:";fan
20 LET bb=INT (RAND*14)+10
20 LET xx=2+(INT (RAND*10))+2
40 LET yy=2+(INT (RAND*12))+10
43 LET ee=2+(INT (RAND*6))+6; L
ET ff=2+(INT (RAND*8))+12
44 IF ee=xx OR ee=aa OR ff=yy
OR ff=bb THEN GO TO 43
45 PRINT AT ee,ff; PAPER 2;CHR
$ 146
46 IF lf=vi THEN GO TO 49
47 LET lf=vi; FOR z=0 TO 7-v1:
GO TO 43; NEXT z
49 IF yy>29 THEN LET yy=29
50 PRINT AT xx,yy; INK 5;CHR$
156; LET vec=xx; LET wec=yy
60 PRINT AT aa,bb; INK 6;CHR$
144; LET cec=aa; LET dec=bb
70 LET aa=aa-(xx<aa)+(xx>aa)
80 LET bb=bb-(yy<bb)+(yy>bb)
90 LET xx=xx+2*(INKEY$="6")-2*
(INKEY$="7")
95 LET xx=xx+2*(xx<=2)-2*(xx>2
0)
100 LET yy=yy+2*(INKEY$="8")-2*
(INKEY$="5")
105 LET yy=yy+2*(yy<5)-2*(yy>29
)
110 PRINT AT vec,wec;" ";AT cec
,dec;" "
115 IF aa=xx AND bb=yy THEN GO
TO 400
120 IF ATTR (aa,bb)=23 THEN GO
TO 300
130 IF ATTR (xx,yy)=23 THEN GO
TO 300
140 GO TO 49
200 LET fan=fan+1; LET sc=sc+50
PRINT AT 1,13;sc; PRINT AT aa,
bb; FLASH 1;CHR$ 145
210 FOR d=2 TO 45 STEP 4
211 BEEP d/900,-20
212 NEXT d
215 PRINT AT aa,bb;" "
220 GO TO 14
300 PRINT AT 0,8;" " LET
v1=vi-1; FOR l=1 TO v1; PRINT A
T 0,8+l;" M" NEXT l; LET sc=sc-5
PRINT AT xx,yy; FLASH 1;CHR$ 1
45
310 FOR d=27 TO 1 STEP -1
311 BEEP d/1000,2
312 NEXT d
315 PRINT AT xx,yy;" "
320 GO TO 14
400 PRINT AT xx,yy; FLASH 1;CHR
$ 145; LET sc=sc-5; PRINT AT 0,8
" " LET v1=vi-1; FOR l=1
TO v1; PRINT AT 0,8+l;" M" NEXT
l
410 FOR d=1 TO 10
411 BEEP .01,INT (RAND*60)-20
412 NEXT d
415 PRINT AT xx,yy;" " PRINT A
T ee,ff;" "
420 GO TO 14
500 FLASH 1; PAPER 2; CLS
610 PRINT AT 10,7; INK 3;" S E M
" U I D A S"
515 FOR l=50 TO -15 STEP -1
516 BEEP .01,l
517 NEXT l
520 FOR d=1 TO 250; NEXT d
530 FLASH 0; CLS
540 PAPER 0; CLS
545 FOR a=1 TO 10; IF ac=h(a)
THEN GO TO 570
547 NEXT a
550 LET cor=4; GO SUB 5000; FOR
l=0 TO 100; OUT 254,56; OUT 254
,6; OUT 254,3; OUT 254,34; OUT 2
54,0; NEXT l; PRINT AT 15,10; IN
K 3;" MAXIMO:";h(1);AT 16,7; IN
K 4;" VOCE pontuou:";sc;" "
551 IF sc<=500 THEN PRINT AT 20
,4; INK 2;" M U I T O F R A C
O"
552 IF sc>=900 AND sc<=1000 THE
N PRINT AT 21,8; INK 3;" Esta Me
diozinho..."
555 BEEP .1,24; BEEP .1,23; BEE
P .54,24; BEEP .5,21; BEEP .5,20
; BEEP .35,21
560 LET a$=INKEY$; IF a$="" THE
N GO TO 560
565 GO TO 10
570 GO SUB 5000; PRINT AT 21,2;
"VOCE pontuou:";sc;" " PAUSE
10; BEEP .5,3; FOR b=9 TO 9 STEP
-1; LET h(b+1)=h(b); LET h$(b+1
)=h$(b); NEXT b
575 LET h(a)=sc; INPUT INK 6;" E
screva o seu nome: (Max.=15)"
LINE n$: LET h$(a)=n$: IF h$(a)
a$ THEN PRINT AT 21,0; INK 2;" 1
5 - Caracteres, O.K!"; PAUSE 100
GO TO 575; LET h$(a) TO LEN n$
+1)=n$
577 GO SUB 1000; GO SUB 2000
578 GO TO 10
579 REM ++++++ Udg's ++++++
580 RESTORE 579
581 FOR l=0 TO 7
590 READ d; POKE USR "a"+l,d
600 NEXT l
610 DATA 36,62,42,107,127,127,1
09,73
620 FOR l=0 TO 7
630 READ d; POKE USR "b"+l,d
640 NEXT l
650 DATA 146,82,0,195,0,74,137,
0
660 FOR l=0 TO 7
670 READ d; POKE USR "c"+l,d
680 NEXT l
690 DATA 129,126,66,90,90,66,12
6,129
700 FOR l=0 TO 7
710 READ d; POKE USR "m"+l,d
720 NEXT l
730 DATA 8,28,8,62,8,8,20,34
740 DIM h(10); DIM h$(10,20)
750 FOR a=1 TO 10; LET h$(a)="L
UIS FILIPE O.K!"; NEXT a
760 FOR a=1 TO 10; READ b; LET
h(a)=b; NEXT a
770 DATA 5000,4000,3000,2000,25
00,2000,1500,1600,1500,1000
780 LET m$=".....
"
790 RETURN
800 BORDER 0; PAPER 0; INK 5; C
LS
805 PRINT TAB 5; INK 6; FLASH 1
" F U G I T I V O "
805 PRINT AT 2,14; INK 6;CHR$ 1
44;AT 2,16; INK 4;CHR$ 146;AT 2,
15; INK 5;CHR$ 156
810 LET l$="INSTRUCCOES"

```

```

=====
      Você deve mover o
seu nome pelo visor até obrig
ar o fantasma que o persegue, a
cair sobre os abismos (X).
      Mas tenha cuidado
, não caia sobre estes..., O.K!

```

```

      Tera' 6 - precios
as vidas.
      BOA-SORTE!

```

```

      COMANDOS: Teclas do
cursor"
820 PRINT AT 3,2; FOR Z=1 TO L
EN L$: PRINT L$(Z); BEEP 1/55,C
ODE L$(Z)-65; NEXT Z
822 PRINT AT 3,12; INK 2; PAPER
7;" " : PRINT AT 3,1;" INSTRUÇÕES
" : PRINT AT 12,4; INK 3;"Tera'
6 - preciosas vidas." : PRINT A
T 14,10; INK 4;"BOA-SORTE!..." :
PRINT AT 16,2; INK 5;"COMANDOS:"
: PRINT AT 16,12; INK 2;"Teclas
do cursor."

```

```

825 PRINT AT 18,14; INK 6;CHR$
144;AT 18,16; INK 4;CHR$ 146;AT
18,18; INK 5;CHR$ 156
830 PRINT AT 21,2; INK 3;"Por:
LUIS FILIPE R.F.MONTEIRO": PRINT
#0; INK 6;" Carregue nu
ma tecla."

```

```

835 LET cor=0
838 LET cor=cor+1: IF cor>7 THE
N LET cor=0
839 PRINT AT 0,5; INK cor;"
F U G I T I V O
"

```

```

840 BEEP .01,55-(cor*7); PAUSE
2: IF INKEY$="" THEN GO TO 838
850 RETURN

```

```

1000 REM -----
1010 RESTORE 1050
1020 READ a,b: IF a=88 THEN RETU
RN

```

```

1030 IF b=99 THEN PAUSE b+5: GO
TO 1020

```

```

1040 BEEP a/5,b-5: GO TO 1020

```

```

1050 DATA .7,6,.7,6,.7,10,.7,6,.
7,6,.7,10,.7,6,.9,16.1

```

```

1060 DATA 88,19

```

```

1070 DATA .6,18,.6,12,.6,8,.6,0,
.7,6,.6

```

```

1080 DATA 88,20,.6,0,.7,4

```

```

1090 DATA 99,0

```

```

1200 RETURN

```

```

2000 REM Pontuações maximas

```

```

2010 FOR L=0 TO 3: BEEP .01,-10:
NEXT L

```

```

2050 BORDER 0: PAPER 0: CLS : IN
K 4: PRINT AT 0,6; INK 3; BRIGHT
1;" MELHORES PONTUAÇÕES:"

```

```

2060 FOR a=1 TO 10: PRINT " " A
ND a<>10,a) " :h$(a),".":h(a).
NEXT a

```

```

2070 PRINT #0; INK 8; BRIGHT 1;"
Carregue numa tecla."

```

```

2071 FOR L=0 TO 150

```

```

2072 OUT 254,50: OUT 254,100: OU
T 254,98: OUT 254,200: OUT 254,0

```

```

2073 NEXT L

```

```

2080 IF INKEY$="" THEN GO TO 208
0

```

```

2100 RETURN

```

```

4000 FOR L=1 TO 100: OUT 254,56
OUT 254,60: OUT 254,11: OUT 254
,34: OUT 254,0: NEXT L

```

```

5000 INK cor: RESTORE 5100: FOR
L=1 TO 3: READ 3$: PRINT AT L,15
,3$: NEXT L

```

```

5010 FOR L=6 TO 11: READ a$: PRI
NT AT L,3,a$: NEXT L

```

```

5020 PRINT INK 2; AT 14,15;"1985"

```

```

: PRINT AT 15,11; INK 4;"@ Coppr
ight"

```

```

5030 PRINT AT 16,7; INK 3;"Progr
ama Escrito por:" : PRINT AT 17,3
: INK 5;"Luiz Filipe Ribaes Mont
eiro."

```

```

5040 PRINT #0; INK 6;" Car
regue numa tecla."

```

```

5055 LET I$=INKEY$:

```

```

5070 FOR Z=30 TO -30 STEP -3: BE
EP .01,-Z: BEEP .01,Z*1.5: BEEP
.01,-Z+10: NEXT Z: BEEP .15,-10
: BEEP .13,1: PAUSE 2: IF INKEY$#
" THEN GO TO 5070

```

```

5090 INK 9: RETURN

```

```

5100 DATA

```

```

5200 DATA

```

```

5300 DATA

```

```

5400 DATA

```

```

5500 DATA

```

```

5600 DATA

```

```

5700 DATA

```

```

5800 DATA

```

```

5900 DATA

```

```

6000 CLS : GO SUB 4000: INK 2: L
ET K$=" Consagrou-se como um do
s melhores jogadores na modali
dade que eu até então conheci
."

```

```

6010 PRINT AT 14,3; FOR a=1 TO
LEN K$: PRINT K$(a); BEEP .6/55
: CODE K$(a)-50: NEXT a

```

```

6020 PRINT AT 19,12; INK 3;"PARA
BENS..."

```

```

6030 INPUT " Deseja outro jogo
? (s/n)";A$: GO TO 1+(A$="N")+60
99+(A$="n")+6099

```

```

6100 FOR z=20 TO -30 STEP -3: BE
EP .01,z: BEEP .01,z+1.5: BEEP .
01,-z+10: NEXT z

```

```

6110 BEEP .15,-5: BEEP .15,-10
: BEEP .13,1

```

```

6111 REM *** I. de Gravação**

```

```

6120 PRINT AT 21,1; INK 4;"Talve
z lhe Interessa:" : INPUT INK 2;"
Gravar o jogo ? (s/n)";a$

```

```

6130 IF a$(1)="S" OR a$="s" THEN
GO TO 6200

```

```

6140 PRINT AT 31,0; INK 4;"
ATE BREVE..."

```

```

6145 FOR y=1 TO 5

```

```

6150 FOR L=-30 TO 50 STEP 5: BEE
P .007,L: BEEP .001,50-ABS (L):
BEEP .006,L/2: NEXT L

```

```

6198 NEXT y: RANDOMIZE USR 4750

```

```

6199 REM ***Gravação - P.Dita***

```

```

6200 CLS : GO SUB 4000: PRINT AT
31,0; INK 4;" Ponha o gravado
r preparado!" : PRINT #0;"

```

```

6250 PAUSE 200

```

```

6299 SAVE "FUGITIVO" LINE 1

```

```

6300 STOP

```

```

6010 PRINT AT 14,3; FOR a=1 TO
LEN K$: PRINT K$(a); BEEP .6/55
: CODE K$(a)-50: NEXT a

```

```

6020 PRINT AT 19,12; INK 3;"PARA
BENS..."

```

```

6030 INPUT " Deseja outro jogo
? (s/n)";A$: GO TO 1+(A$="N")+60
99+(A$="n")+6099

```

```

6100 FOR z=20 TO -30 STEP -3: BE
EP .01,z: BEEP .01,z+1.5: BEEP .
01,-z+10: NEXT z

```

```

6110 BEEP .15,-5: BEEP .15,-10
: BEEP .13,1

```

```

6111 REM *** I. de Gravação**

```

```

6120 PRINT AT 21,1; INK 4;"Talve
z lhe Interessa:" : INPUT INK 2;"
Gravar o jogo ? (s/n)";a$

```

```

6130 IF a$(1)="S" OR a$="s" THEN
GO TO 6200

```

```

6140 PRINT AT 31,0; INK 4;"
ATE BREVE..."

```

```

6145 FOR y=1 TO 5

```

```

6150 FOR L=-30 TO 50 STEP 5: BEE
P .007,L: BEEP .001,50-ABS (L):
BEEP .006,L/2: NEXT L

```

```

6198 NEXT y: RANDOMIZE USR 4750

```

```

6199 REM ***Gravação - P.Dita***

```

```

6200 CLS : GO SUB 4000: PRINT AT
31,0; INK 4;" Ponha o gravado
r preparado!" : PRINT #0;"

```

```

6250 PAUSE 200

```

```

6299 SAVE "FUGITIVO" LINE 1

```

```

6300 STOP

```

```

6010 PRINT AT 14,3; FOR a=1 TO
LEN K$: PRINT K$(a); BEEP .6/55
: CODE K$(a)-50: NEXT a

```

```

6020 PRINT AT 19,12; INK 3;"PARA
BENS..."

```

```

6030 INPUT " Deseja outro jogo
? (s/n)";A$: GO TO 1+(A$="N")+60
99+(A$="n")+6099

```

```

6100 FOR z=20 TO -30 STEP -3: BE
EP .01,z: BEEP .01,z+1.5: BEEP .
01,-z+10: NEXT z

```

```

6110 BEEP .15,-5: BEEP .15,-10
: BEEP .13,1

```

```

6111 REM *** I. de Gravação**

```

```

6120 PRINT AT 21,1; INK 4;"Talve
z lhe Interessa:" : INPUT INK 2;"
Gravar o jogo ? (s/n)";a$

```

```

6130 IF a$(1)="S" OR a$="s" THEN
GO TO 6200

```

```

6140 PRINT AT 31,0; INK 4;"
ATE BREVE..."

```

```

6145 FOR y=1 TO 5

```

```

6150 FOR L=-30 TO 50 STEP 5: BEE
P .007,L: BEEP .001,50-ABS (L):
BEEP .006,L/2: NEXT L

```

```

6198 NEXT y: RANDOMIZE USR 4750

```

```

6199 REM ***Gravação - P.Dita***

```

```

6200 CLS : GO SUB 4000: PRINT AT
31,0; INK 4;" Ponha o gravado
r preparado!" : PRINT #0;"

```

```

6250 PAUSE 200

```

```

6299 SAVE "FUGITIVO" LINE 1

```

```

6300 STOP

```

```

GRAFICOS
-----

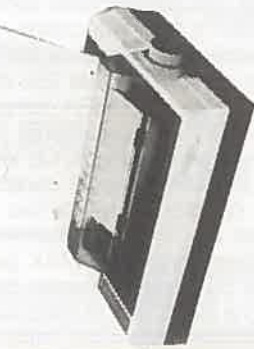
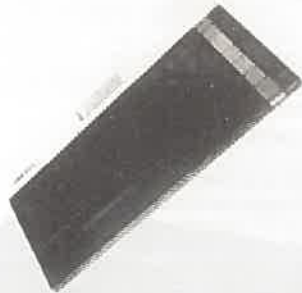
```

```

H=#,C=0,B=#,M=#
-----

```





**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

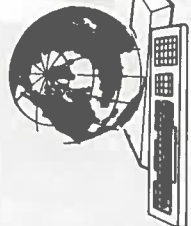
# a máxima diversidade para a melhor escolha

## 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 QL.

**adquira o cheque brinde**



**INFORMUNDO**

INFORMATICA E COMPUTURIZACAO LDA

ESCRITORIO: 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

# PHILIPS LANÇA O NOVO VG8020 DA LINHA MSX



**N**O seguimento da incursão da Philips na linha de computadores domésticos com sistema padronizado MSX, iniciada com o VG8010, aquela companhia lançou recentemente o novo VG8020 que comporta algumas vantagens significativas sobre o modelo anterior.

As consolas de ambos os modelos incorporam o processador Z80 funcionando a 3.6 MHz, o que permite a utilização de uma larga gama de software CP/M de gama profissional e semiprofissional. A configuração do padrão de memória interna de interpretação MSX-BASIC contém 32K ROM. O VG8020 tem 80K de memória RAM (dos quais 16K são video RAM) enquanto o VG8010 tem 48K de RAM. Para ambos os sistemas o total de capacidade pode ser ampliado para mais de 128K com a inserção de cartridges de expansão RAM. Duas entradas standard para cartridges estão acessíveis sob uma tampa de plástico transparente esfumado, estando preparadas para receber cartridges ROM

(por exemplo, contendo jogos e programas de estudo), cartridges de expansão RAM e ligação de interfaces periféricos. O VG8020 tem um interface standard de impressora permitindo o seu uso simultâneo com floppy disk e cartridges de expansão.

O processador video dos Philips MSX pode definir 256 «sprites» (objectos em movimento) dos quais 32 podem ser acionados simultaneamente com detecção de colisão a alta velocidade, em jogos de movimento. É possível atingir 16 cores com a resolução de 256x192.

Os dois modelos MSX comportam, no seu teclado, 253 caracteres diferentes, alfanuméricos e gráficos. Os textos apresentam 24 linhas de 40 caracteres, enquanto no modo gráfico são possíveis 24 linhas de 32 caracteres.

O sistema standard MSX garante um amplo e constante aumento do software disponível, existindo já uma vasta gama de programas comerciais, tanto da Philips como de outros fornecedores. Um leitor de diskettes conectado ao Philips MSX

dá a este micro importantes possibilidades, como rápido acesso a grandes volumes de informação. O sistema pode ser ligado a um televisor a cores comum ou, preferencialmente, utilizar um monitor monocromático de fosforo verde BM7502, ou o monitor a cores CM8510.

Os micros VG8010 e 8020 utilizam um interpretador MSX-BASIC com 130 instruções, o que o torna significativamente avançado se o compararmos com os outros BASIC's de apenas 85 instruções. A conexão do leitor de diskettes exige a utilização do sistema MSX-DOS especialmente desenvolvido para controlar as operações de escrita e leitura do disco. O formato do disco MSX-DOS é o mesmo que o usado no PC-DOS e no standard MS-DOS, pelo que nos equipamentos MSX com MSX-DOS podem ler-se igualmente diskettes para IBM PC e compatíveis (tendo em conta também o formato físico das mesmas). Diskettes de micros que utilizam CP/M podem também ser lidas utilizando o equipamento especial de programação.



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### DOS SISTEMAS PHILIPS MSX

#### Consola VG8020

<b>Teclado</b>	Contacto de estilo profissional, 73 teclas incluindo teclas em cursor e 5 funções
<b>Caracteres</b>	253 alfanuméricos e de gráficos, acessíveis directamente e cinco teclas alternativamente
<b>Processador principal</b>	Z80 (funcionando a 3.6 MHz)
<b>Memória</b>	32 K ROM em interpretação BASIC mais 80 K RAM (incluindo 16 K video RAM)
<b>Processador de video</b>	TMS 9929A
<b>Processador de som</b>	AY-3-8910 ou compatível
<b>«Interfaces», tomadas</b>	Saída de RF Saída para monitor Cassete de audio 2 comandos de mão 2 suportes de módulos «cartridges» Interna

#### Alimentação

#### Consola VG8010

<b>Teclado</b>	Alta qualidade, estilo profissional, 72 teclas incluindo teclas em cursor e 5 funções
<b>Caracteres</b>	253 alfanuméricos e de gráficos acessíveis directamente e cinco teclas alternativamente

<b>Processador principal</b>	Z80 (funcionando a 3.6 MHz)
<b>Memória</b>	32 K ROM em interpretação BASIC mais 48 K RAM (incluindo 16 K video RAM)

<b>Processador de video</b>	TMS 9929A
<b>Processador de som</b>	AY-3-8910 ou compatível
<b>«Interfaces», tomadas</b>	Saída de RF Saída para monitor Cassettes de audio 2 comandos de mão 2 suportes de módulos «cartridges» Externa

#### Alimentação

#### Monitor monocromático BM7502

<b>Écran</b>	12" anti-reflexos, vidro escuro para realce de contraste, fósforo verde P31 (persistência curta-média)
<b>Largura de banda</b>	Melhor que 20 MHz (a-3 db)
<b>Resolução</b>	Horizontal 920 pixels Vertical 285 pixels
<b>Caracteres, écran</b>	80 caracteres x 25 linhas (2000 dependentes do computador)
<b>Saída de som</b>	0,3 W a 5% de distorção
<b>Comandos</b>	Ligar, volume, luz, contraste, vertical, horizontal, altura e largura da imagem, centragem horizontal



# NATAL LIVRO

## PROGrame A SUA VIDA COM ARTE



**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO SPECTRUM**  
*Keith e Steven Brain*

Veja como pode implementar rotinas IA no seu micro doméstico, transformando o numa máquina inteligente que pode manter uma conversação, dando-lhe conselhos racionais, aprendendo consigo e ensinando-o.



**O SPECTRUM FUNCIONAL**  
*David Lawrence*

Livro baseado numa colecção de programas sólidos e sofisticados, em áreas como armazenamento de dados, finanças, cálculo, gráficos, administração doméstica e educação. Cada programa é explicado em pormenor.



**DOMINE O SEU ZX MICRODRIVE**  
*Andrew Pennell*

Toda a informação de que precisa para usar em pleno o seu ZX Microdrive. Com explicações claras e muitos exemplos, um livro adequado tanto para os recém-chegados ao BASIC como para os programadores experientados.

### AS PRENDAS DESTES ANO COM A IMAGEM DO FUTURO

Colecção "ARTE DE VIVER"

 **EUROPA-AMÉRICA** ... a memória no futuro

# A FÉNIX RENASCIDA

## (TI-99/4A)- (X)



Por RENATO REIS

**A** optimização eficiente de um programa depende, em grande parte, da experiência do programador. Esta optimização que deve representar a meta final do programador reflecte um trabalho de pesquisa e depuração através do qual se pretende objectivar uma execução mais veloz e uma menor ocupação da memória disponível. Para tal há que conhecer em profundidade as regras do jogo a fim de se poder tirar o melhor partido da situação com que se depara.

Estas nossas conversas não pretendem visar o programador profissional mas sim o utilizador comum, aquele que adquiriu o seu computador com o único propósito de poder «brincar» em sua casa, nos momentos de ócio, ou de poder «programá-lo» no intuito de mais facilmente proceder à gestão doméstica das suas receitas e despesas, ou de ajustar a «máquina» à consecução de determinados objectivos didácticos.

A medida que se avança na programação a procura de algoritmos adequados vai-se tornando cada vez mais fácil mas, em contrapartida, cada vez mais ambiciosa. As cem linhas que inicialmente conseguem a solução são já insuficientes porquanto há, agora, o desejo de visualizar mais informação no écran do monitor/TV, de criar grafismos mais ricos e sofisticados, ou obter maior velocidade executiva. Para quem possui o TI-99/4A de base, os 16 K. parecem representar uma séria limitação, não só pela capacidade oferecida mas também pelo seu BASIC residente, cujo interpretador apresenta efectivamente uma resposta assaz lenta. Há, porém, processos de ultrapassar estes inconvenientes...

Um deles reside na eliminação de todas as linhas de programa que contenham REMARK (abreviadamente REM), as quais não só gastam memória como atrasam ligeiramente a sua execução. É conveniente a utilização de REM'S quan-

do se elabora um programa a fim de documentar pormenorizadamente os diferentes blocos de que ele se compõe. O coordenador desta Secção tem por hábito documentar, sem qualquer parcimónia, os seus programas aquando da sua feitura. Logo que ela é ultrapassada objectiva então a listagem do programa através de uma impressora após o que elimina todos os REM'S (um outro programa encarrega-se de o fazer!) gravando finalmente o produto acabado.

Quem não disponha de impressora poderá gravar o original em cassette ou disquette (com REM'S) e depois fazer uma cópia (sem REM'S). Aliás este procedimento é aconselhável em todos aqueles programas de interesse já que, por vezes, surgem acidentes imprevisíveis que destroem totalmente informação útil e preciosa. Nestes casos a única tábua de salvação é o «back-up» ou cópia.

Outro processo consiste na definição das variáveis utilizadas. Tivemos já ocasião de referir, noutra artigo, que estas poderiam ser designadas com um máximo de 15 caracteres o que facilitava grandemente a identificação dos seus próprios conteúdos. Assim, os exemplos:

LIVRO\$ = «A SELVA» (livro)  
MORADA\$ = «RUA RODRIGUES FARIA» (rua)  
PAPELARIA = 329785 (telefone)

seriam muito menos ambíguos do que

L\$ = «A SELVA»  
M\$ = «RUA RODRIGUES FARIA»  
P = 329785

Contudo, num programa extenso em que as variáveis aparecem repetidas vezes a situação pode — e deve! — ultrapassar-se, quando o objectivo é poupar memória, definindo-as com apenas um ou dois caracteres e referindo depois os seus significados numa linha de REM. Assim,

Se LIVRO\$, MORADA\$ e PAPELARIA se repetirem dez, quinze ou vinte vezes por todo o programa será preferível substituí-las por L\$, M\$ e P indicando, depois, noutra linha de REM, os seus significados, como por exemplo:  
500 REM L\$=LIVRO, M\$=MORADA, P=PAPELARIA

Um terceiro processo consiste na utilização de sub-rotinas sempre que um determinado conjunto de instruções se repete por todo o programa. Uma sub-rotina pressupõe um direccionamento do fluxo do programa a um dado ponto com retorno ao ponto imediatamente subsequente àquele de onde partiu. Difere da instrução GOTO que se limita a um simples «salto» sem retorno a menos que outro GOTO o execute.

A sub-rotina representa muito simplesmente um subprograma dentro do programa principal. Refere, por isso, um conjunto de instruções que é chamado sempre que tenha de ser executado, sem necessidade de se repetir (escrever) no programa esse mesmo conjunto. Vejamos um exemplo no qual se definem duas sub-rotinas:

- a) Obtenção, através de um ciclo, de um «tempo de espera» suficiente que possibilite a leitura de texto no monitor;
- b) Impressão normal de texto que se irá repetir um sem-número de vezes.

```
100 CALL CLEAR
110 PRINT "TESTE 1"
120 GOSUB 260
130 GOSUB 290
140 GOSUB 260
```



```

150 CALL CLEAR
160 PRINT "TESTE 2"
170 GOSUB 260
180 GOSUB 290
190 GOSUB 260
200 CALL CLEAR
210 PRINT "TESTE 3"
220 GOSUB 260
230 GOSUB 290
240 GOSUB 260
250 END
260 FOR I=1 TO 500
270 NEXT I
280 RETURN
290 PRINT "SUBROTINAS"
300 PRINT "    ....    "
310 PRINT " EXEMPLOS "
320 PRINT " VÁRIOS  "
330 RETURN

```

#### ANÁLISE:

100, 150, 200 — Limpeza do écran.  
110, 160, 210 — Impressão de curtas mensagens.

120, 140, 170, 190, 220, 240 — Direcção à sub-rotina da linha 260 (tempo de espera).

130, 180, 230 — Direcção à sub-rotina da linha 290 (impressão de texto).

250 — Fim de programa, o qual pára a execução deste e impede o fluxo de penetrar de novo na área das sub-rotinas.

#### CONCLUSÕES FINAIS:

A utilização de sub-rotinas pode, na maior parte dos casos, poupar considerável memória porquanto os conjuntos de instruções que as definem são mencionadas uma só vez e depois chamados sempre que necessários. Repare-se que as linhas 120, 140, 170, 190, 220 e 240 evitam ter de repetir 6 vezes as linhas 260 e 270 enquanto que as linhas 130, 180 e 230 evitam, por seu turno, a repetição (3 vezes) das linhas 290 a 320. Repare-se ainda que há um outro conjunto de instruções formado pelas linhas

120, 130, 140 que se repete 2 vezes no programa — linhas 170, 180, 190 e 220, 230, 240 — pelo que poderá passar a constituir uma nova sub-rotina. Teremos então:

```

100 CALL CLEAR
110 PRINT "TESTE 1"
120 GOSUB 200
130 CALL CLEAR
140 PRINT "TESTE 2"
150 GOSUB 200
160 CALL CLEAR
170 PRINT "TESTE 3"
180 GOSUB 200
190 END
200 GOSUB 240
210 GOSUB 270
220 GOSUB 240
230 RETURN
240 FOR I=1 TO 500
250 NEXT I
260 RETURN
270 PRINT "SUBROTINAS"
280 PRINT "    ....    "
290 PRINT " EXEMPLOS "
300 PRINT " VÁRIOS  "
310 RETURN
o que nos poupa, como facilmente se observa, duas linhas de programação. É possível, no entanto, uma redução muito maior.
100 CALL CLEAR
110 PRINT "TESTE 1"
120 GOSUB 200
130 CALL CLEAR
140 PRINT "TESTE 2"
150 GOSUB 200
160 CALL CLEAR
170 PRINT "TESTE 3"
180 GOSUB 200

```

```

190 END
200 FOR I=1 TO 500
210 NEXT I
220 PRINT "SUBROTINAS"
230 PRINT "    ....    "
240 PRINT " EXEMPLOS "
250 PRINT " VÁRIOS  "
260 FOR I=1 TO 500
270 NEXT I
280 RETURN

```

Desta feita, como as duas sub-rotinas são executadas sequencialmente, sempre uma após a outra, transformámo-las numa só, o que nos permitiu encurtar o programa em 4 linhas. Chamamos de novo a atenção do leitor para o facto de que todos os exemplos apresentados até agora nesta Secção estão aqui apenas como exemplos a fim de melhor mostrar «o modo de mexer nas coisas». Por isso mesmo poderão não convir em determinadas situações.

No caso presente, o melhor processo seria o de refazer completamente o programa poupando substancialmente o número de linhas a utilizar.

```

100 FOR C=1 TO 3
110 CALL CLEAR
120 PRINT "TESTE";C
130 FOR I=1 TO 500
140 NEXT I
150 PRINT "SUBROTINAS":
". . . . " : " EXEMPLOS " :
" VÁRIOS  "
160 FOR I=1 TO 500
170 NEXT I
180 NEXT C

```

#### ANÁLISE:

100, 180 — Abertura de um ciclo que se processa 3 vezes na medida em que a impressão de texto se verifica esse mesmo número de vezes. A variável de controlo C recebe estes valores sequencialmente, 1, 2, 3 e compara-os com o parâmetro final do ciclo (3), parando a sua execução logo que esse valor atinge 4, como consequência do NEXT C.

110 — Limpeza do écran.

120 — Impressão da primeira mensagem, «TESTE». Não há necessidade de apor um espaço em branco na constante textual ou alfanumérica «TESTE» a fim de provocar a impressão do valor contido em C separada do texto. Recorde-se que qualquer entidade numérica, quando tal, é sempre precedida de um espaço reservado ao sinal de que está afectada, mas não visível (implícito) quando o valor é positivo, o que é o caso presente. Poder-se-ia, em contrapartida, optar por uma concatenação gastando, porém, mais memória. Assim:

«TESTE» &STR\$(C)

130, 140, 160, 170 — Processamento de novo ciclo que objectiva um tempo de espera.

150 — A utilização do separador «:» permite direccionar para a linha seguinte de impressão o texto desejado.

Para quem disponha do módulo «EXTENDED BASIC» teremos ainda a hipótese de compactar o programa o que nos permitirá escrevê-lo da maneira seguinte:

```
100 FOR C=1 TO 3 :: CALL
CLEAR :: PRINT «TESTE»;C ::
FOR I=1 TO 500 :: NEXT I
:: PRINT «SUBROTINAS»:
« ... »:«EXEMPLOS»:
«VÁRIOS» ::
FOR I=1 TO 500 :: NEXT I ::
NEXT C
```

Através do comando «SIZE» teremos agora oportunidade de verificar (só em «EXTENDED BASIC») o número de «bytes» ganhos em cada uma das versões apresentadas e que serão respectivamente 13625, 13648, 13666, 13764 e 13817. Por outro lado, se cronometrarmos os «tempos execucionais» verificaremos igualmente que as últimas versões são mais aceleradas, cerca de 12.5 segundos para 14 segundos iniciais.

Por norma, quando «pegamos» num programa, tentamos modificá-lo de acordo com a nossa experiência e idiossincrasia. Procuramos sempre combinar grafismo com texto de modo a obter um «visual» — como agora se diz — mais rico. De momento estamos optimizando um programa bastante longo de «Gestão de Ficheiros» em que o seu autor recomenda ao leitor que não procure introduzir grandes alterações porquanto o programa se encontra já bastante optimizado. O «trabalho» já efectuado por nós permitiu-nos, contudo, introduzir-lhe grafismo, mais informação, maior «aceleração» e, sobretudo, «roubar» cerca de 2 K. o que se nos afigura substancial.

## NÚCLEO DE UTILIZADORES DO TI-99/4A

Eng.º Fernando Soares da Costa  
Rua Martins Barata, Lote F, r/c Esq.  
1400 LISBOA

Carlos Manuel São Bento Ribeiro  
Travessa do Marta Pinto, 17-1.º  
1300 LISBOA

a continuar...

# DRAGON

Data Ltd

MICROCOMPUTADORES

## DE CASA ATÉ AO SEU ESCRITÓRIO



**DRAGON 32 — 39 800\$00** — MICROP 6809; 32K RAM + 16K ROM. INTERFACES INTEGRADOS P/ DRIVES (até 4 de 200K/cada). IMPRESSORAS tipo CENTRONICS MONITOR, TV. CARTRIDGES. GRAVADOR C/COMANDO. SOM EXTERNO, etc. LINGUAGENS: BASIC MICROSOFT, ASSEMBLER, FORTH, LOGO PROGRAMAS p/: EDUCAÇÃO, PROF. LIBERAIS, EDUCAÇÃO, BASE DE DADOS, STOCKS, CONTABILIDADES, SALÁRIOS, CONS. MÉDICOS, etc., etc.

**DRAGON 64 — 53 700\$00** — mesmas características que o D32 mais: 64 K RAM, SAÍDA SERE RS 232 C, AUTO REPEAT EM TODAS AS TECLAS. ÉCRAN de 24 linhas com 51 caracteres p/ OS9 (DOS) LINGUAGENS: mesmas que DRAGON 32, mais PASCAL, C, COBOL e BASIC 09 DOS OS9 DOS OS9 (Unix like) como opção.

ACEITAM-SE AGENTES EM TODO O PAÍS

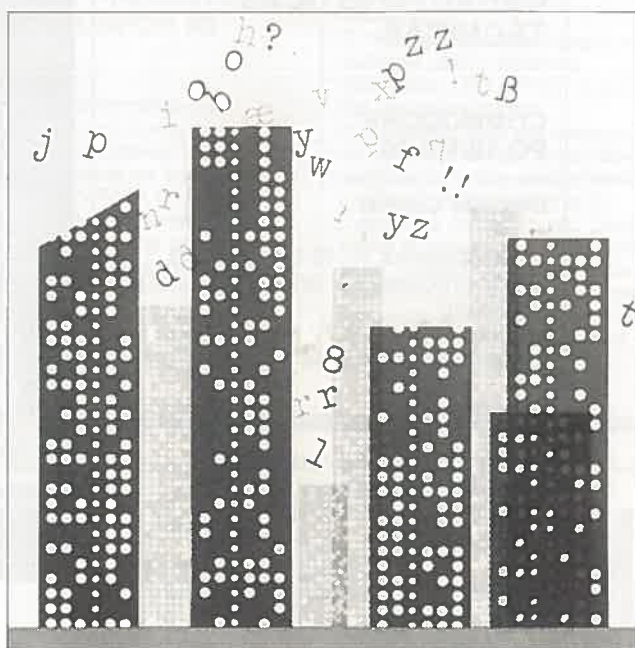
### BAUDE

lda. Equipamentos p/informática

MICROCOMPUTA: DRES • ESTABILIZADORES DE TENSÃO •  
MODEMS TELSAT • COFRES P/ SUP. MAGNET. • CONDICIONAD. DE AR • DESUMIFICADORES • PAV. FALSO • ETC

R. Oliva Teles, 251 • Praia da Granja • 4405 Valadares  
Tel (02) 7624108-1932-0092 • Tlx 24400





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 ·

HORARIO: 15/23 HORAS

## OS MICRO-COMPUTADORES COMMODORE PC 10 E PC 20

A Teledata começou a comercializar os microcomputadores Commodore PC 10 e PC 20, computadores estes que já têm grande sucesso na Europa, dado serem 100 por cento compatíveis com os IBM PC e a preços bastante baixos. Vejamos algumas das suas características: ambos são dotados de um microprocessador de 16 bits 8088 e de uma memória de 256 K RAM, expandível até 640 K RAM.

A principal diferença entre eles situa-se ao nível de capacidade de memória virtual; assim, o PC 10 possui 2 a 4 unidades de disquetes de 360 Kbytes formato IBM. O PC 20 1 disquete de 360 Kbytes e um disco duro incorporado de 10 Mbytes. Ambos funcionam com o sistema operativo MS/DOS 2.11, considerado o sistema operativo mais divulgado no mundo.

Graças ao seu sistema operativo os PC 10/PC 20 podem ter acesso a milhares de aplicações já disponíveis tendo dado provas em gestão e borótica (tratamento de textos, tabelas, gestão de ficheiros, contabilidade, gráficos).

Para além disso, milhares de aplicações específicas permitem aos PC 10/PC 20 adaptarem-se a todos os sectores de actividade: financeiro, serviços, industrial, artesanal, médico, etc...

Ao nível de preços praticado todas as empresas, por mais pequenas que sejam, podem equipar-se e beneficiar das vantagens oferecidas por um computador profissional.

Graças às suas opções os PC 10/PC 20 podem evoluir, adaptando-se às necessidades das maiores empresas, nomeadamente multinacionais. Alguns dados técnicos:



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### COMMODORE PC 10/PC 20

#### Unidade Central

- processador — 16 bits — 8088
- co-processador aritmético — 8087 (opcional)
- frequência — 4.77 MHz
- endereçamento RAM — 1 Mb

#### Memória

- RAM — 256 Kb (standard)
- expansão RAM até 640 Kb
- ROM (BIOS) — 8 Kb
- MEV video — 32 Kb

#### Interfaces

- paralelo (CENTRONICS) — incluído
- série (RS 232) — incluído
- video monocromático, 80 col x 25 linhas
- matriz 9x14, com possibilidades de caracteres alfanuméricos: intermitentes, invertidos, secretos, etc., etc. — incluído

#### Portas de expansão

- portas de I/O totalmente compatíveis com IBM PC — 5

#### Diskettes

- 5 1/4". 360 Kb. (48 TPI) — 2 (para o PC 10) e 1 (para o PC 20)
- interface FD de alta velocidade formato IBM compatível — 1 (para o PC 10) e 1 (para o PC 20)

#### Disco duro

- 10 Mb — 0 (para o PC 10) e 1 (para o PC 20)
- velocidade de transmissão de dados — 500 Kb/seg

#### Teclado

- alfanumérico, 85 teclas, 10 teclas de funções e teclado numérico em separado — incluído

#### Monitor

- 12" monocromático verde fósforo (CTR) 80 col. x 25 linhas — incluído
- RGB 12" (diversas alternativas) — opcional



#### Placa de gráficos

- compatível com placa monocromática da IBM (matriz 8x14) e placa cores/gráficos da IBM — opcional

#### Formatos de écran

- monocromático/alfanumérico — 80x25 pixels
- monocromático/gráfico — 640x200 pixels
- monocromático/gráfico — 640x352 pixels
- cores/alfanumérico-16 cores — 40x25 pixels
- cores/alfanumérico-16 cores — 80x25 pixels
- cores/gráfico-16 cores — 160x200 pixels
- cores/gráfico-4 cores — 320x200 pixels
- cores/gráfico-16 cores — 320x200 pixels
- cores/gráfico-4 cores — 640x200 pixels

#### Sistema operativo

- MS/DOS — DOS 2.11

#### Linguagem

- GW Basic — standard
- cobol, pascal, fortran, etc. — opcional

#### Dimensões

- CPU — 14,5x49,0x39,0 cm
- monitor — 27,7x30,3x29,3 cm
- teclado — 4,0x49,0x17,0 cm



A Teledata também está a comercializar o APC 111, considerado o mais avançado computador pessoal. As performances do NEC APC 111, superam largamente as de um computador com sistema operativo MS/DOS standard. Com um processador quase duas vezes mais rápido e uma palavra de 16 bits (contra os 8 bits da maior parte dos computadores baseados no sistema MS/DOS), o software corre no APC 111 com uma velocidade 2 a 6 vezes maior que num PC MS/DOS standard. As portas de entrada/saída que o APC 111 possui, eliminam os problemas de configuração. As teclas de função programáticas dão-lhe 60 funções pré-programadas em qualquer tipo de software. O monitor permite uma fácil visão de qualquer ponto de observação, devido à sua ligeira inclinação e suporte giratório.

## A CAMPANHA DE NATAL DA COMPUTAR

A Computar conta a partir de agora com uma loja em Cascais, situada no Centro Comercial Visconde da Luz, junto à PSP. Coincidindo com a abertura deste estabelecimento, a Computar lançou, em Dezembro, uma campanha de preços especiais com prémios a distribuir todos os dias. Eis algumas das vantagens dos computadores, segundo o aliciente desdobrável apresentado por esta empresa de consultores de informática: um prodigioso universo da informática ao alcance de toda a família; pode usá-lo como instrumento de trabalho ou de estudo ou divertir-se com inúmeros e apaixonantes jogos; auxiliar os seus filhos nos trabalhos escolares; registar informação e dados necessários ao seu dia-a-dia; gerir empresas domésticas; conservar e actualizar inventários, estatísticas, listas de moradas e de aniversários, preparar relatórios ou efectuar cálculos matemáticos, etc. A Computar põe à disposição dos seus clientes equipas preparadas para os apoiar na sua integração no mundo da informática com um serviço **Expresso**, criado a pensar nos que confiam nas suas capacidades.

## BAUDE PRESENTE NA INFORPOR 85

A Buade-Informática Lda., importador exclusivo dos microcomputadores Dragon, irá estar presente na Inforpor 85, a realizar no Porto de 5 a 8 de Dezembro, apresentando um sistema de ensino por computador em rede. O sistema suportará software específico para várias disciplinas constituindo assim forte motivo de interesse para professores e

técnicos de informática educacional.

O microcomputador Dragon em exibição utiliza sistemas operativos OS9 e Flex, o que faz deste económico computador uma útil ferramenta de trabalho devido à sua fácil exploração e boa performance: multitask, multiprogramação, directórios múltiplos, etc. Desta forma é possível, por exemplo, estar a enviar dados para uma impressora e simultaneamente introduzir outros, monitorizando-os, o que é assinalável num computador deste tipo.



ÚLTIMA OPORTUNIDADE!!

# CAMPANHA DE NATAL

## ATÉ 6 MENSALIDADES SEM PAGAR ENCARGOS

CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA CONJUNTOS PROFISSIONAIS



AMSTRAD CPC 464 — Desde 9 980\$00  
 AMSTRAD CPC 664 — Desde 15 000\$00  
 ATARI 800 XL/130 XE — Oferta Joystick — 39 800\$00/49 000\$00  
 Q.L. Timex — Desde 8 800\$00  
 MONITOR TIMEX — Oferta ligação Spectrum (valor 3 500\$00) — 14 900\$00  
 PRINTER TIMEX 2080 — Desde 7 550\$00  
 AMSTRAD CPC 6128/PCW 8256 — 125 000\$00/198 000\$00  
 FLOPPY-DISK TIMEX — Desde 7 000\$00  
 SPECTRUM PLUS — 26 900\$00

**PEÇA INFORMAÇÕES E CATALOGOS COM PREÇOS P. PAGAMENTO**  
 — ASSISTÊNCIA TÉCNICA ESPECIALIZADA EM 48 HORAS  
 — Demonstrações às 3.<sup>as</sup> e 5.<sup>as</sup>-feiras, das 18 h às 20 h

**JOSÉ DE MELO & SILVA, LDA.**

ESCRITÓRIO: Rua Bernardim Ribeiro, 15

LOJA ZODÍACO: Rua Conde Redondo, 5-loja C

LOJA MELO: Rua Gonçalves Crespo, 18-C (inaugurada em 1-10-85)

Tel. Zodíaco: 549904 — Tel. Melo: 525669 — 1100 LISBOA

## GUIA AVANÇADO DO SPECTRUM

Autor: Mike James  
N.º de/e colecção: 6.º vol. —  
BIBLIOTECA VERBO DE INFORMATICA

### DADOS TÉCNICOS

N.º de páginas: 218  
Formato: 21 x 14 cm  
Tipo de capa: brochada,  
impressa a 4 cores  
Preço de capa: 480\$00

### OBSERVAÇÕES SOBRE O AUTOR

Mike James é o autor de diversas obras de grande sucesso sobre programação e tem sido um contribuidor regular da **Electronic and Computing Monthly** e de outras revistas de igual popularidade.

### OBSERVAÇÕES SOBRE A OBRA

Este livro é uma introdução prática às características mais avançadas do Spectrum, respeitantes tanto ao **hardware** como ao **software**. Destina-se ao utilizador do Spectrum que procura uma compreensão mais profunda do aparelho e suas capacidades, começando por analisar o interior do microcomputador, ao que se seguem um guia do BASIC do ZX e uma introdução ao sistema de funcionamento da máquina.

O video do ZX é estudado em detalhe e dedicam-se vários capítulos ao sistema de gravação, à **interface RS 232**, ao **microdrive** e às técnicas de programação mais adiantadas. Fornecem-se ao longo do livro projectos e listagens de programas exaustivos, permitindo aos leitores a exploração das mais sofisticadas possibilidades. Todos os programas deste livro foram verificados e testados pelo Gabinete Verbo de Informática.

**MERCADO PROVÁVEL**  
Todos os possuidores do **ZX Spectrum**, estudantes e interessados em informática.

interessados em informática.

### PUBLICAÇÃO

Verbo



## INFORMAX

### INSTITUTO PORTUGUÊS DE INFORMATICA, lda

Rua Castilho, 61 — 4º Esq. — Telef. 56 10 60  
1200 LISBOA

- SOFTWARE  
POR MEDIDA
- ENSINO DE INFORMATICA  
PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES  
OPERAÇÃO DE COMPUTADORES
- ENSINO DE ELECTRONICA  
DIGITAL e APLICADA  
MICROPROCESSADORES
- RECOLHA E PROCESSAMENTO DE DADOS



*Ao seu dispor  
Equipas de Técnicos  
de Informática  
e de  
Electrónica*



mini  
**MICRO**'S

# VIDEO AUDIO

## SUMÁRIO

- VIDEO NOTÍCIAS ..... 34
- AUDIO ANÁLISE:  
COMPACT-DISC AKAI ..... 36
- AUDIO NOTÍCIAS ..... 38
- DOSSIER VIDEO 8 mm ..... 40



## MGM/UA E LORIMAR EDITADAS EM VIDEOCASSETES

A Legal Video é uma nova empresa que a partir de agora editará regularmente videocassetes das produtoras MGM/UA, Lorimar e PSO (outras virão).

Associada da Video Mil de Espanha, a Legal Video promete mexer com o mercado legal das videocassetes no binómio qualidade de registo e de títulos. Algumas das grandes produções irão estar brevemente ao dispor do consumidor. Desde já, o Carteiro Toca Sempre Duas Vezes e Fuga para a Vitória (com Silvester Stallone) são algumas das sensações.

### SONY LANÇA ORDENADOR DE IMAGEM

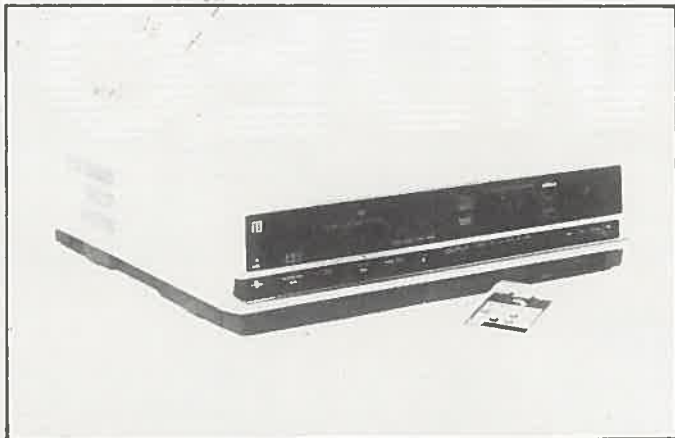
Um gerador de texto, um computador e um sintetizador de vídeo, formam o conjunto SMC-70GP, ordenador de imagem e texto da Sony que lhe permite uma imensidade de efeitos especiais de imagem. Formatos de letra, cores diferentes, ampliação de imagem normal ou por contornos, gráficos, efeito de mosaico na imagem, sobreposições, etc., etc., tornam este conjunto verdadeiramente sedutor para o videófilo amador ou semiprofissional. O equipamento utiliza software próprio em diskettes, com extensões para outras possibilidades, tais como impressora. Uma das soluções em conexões, permite ligar o sintetizador a uma câmara, um VCR e um monitor, mas, são possíveis pelo menos mais três variantes. Uma demonstração que recomendamos vivamente.



### NOVO VIDEOGRAVADOR ITT

Tal como referimos na edição sobre a Lartécnica (MM, 14), a Standard Eléctrica apresentou um novo videogravador ITT, trata-se do VC-6100 (Betamax) que substitui o VC-6000 (por nós testado no número de Maio). Trata-se de um VCR de menores dimensões e peso, com mais baixo perfil e maiores

possibilidades, nomeadamente na pré-programação que passa de um único programa para 4, mantendo, porém, o espaço da pré-programação em 7 dias. Conserva o **slow motion**, **pause a imagem rápida**, e acrescenta o **ITR** (gravação instantânea por fracções de tempo específicas), e o telecomando com 14 funções. O VC-6100, possui ainda um preço verdadeiramente sensacional: 85 mil escudos.



### NOVOS MODELOS SIEMENS

A Siemens vai apresentar dois novos modelos de gravadores vídeo VHS. Trata-se do FM-391 e o FM-392, semelhantes no aspecto mas o segundo mais evoluído. Ambos têm som mono, e o 391 possui apenas uma pré-programação, porém, o 392 atinge os 4 programas em 18 dias e 32 sintonias. Ambos

são vendidos em versão **Pal/Secam** (o que é excelente) com **slow motion**, **imagem a imagem**, **pause e procura visual rápida**. **Dobragem de Audio** (raro, sobretudo em bases de gama como estas), **Backspacing** e telecomando por infravermelhos, completam a apresentação com um preço verdadeiramente competitivo: cem mil escudos para o 391, e cento e quinze mil escudos para o 392.

### TELEVISÃO DIGITAL PIONEER

A Pioneer tem já comercializada no nosso país uma televisão digital/plana, a SV-2801. Presente na Lartécnica, os leitores que lá acorreram tiveram oportunidade de verificar a espectacular imagem desta TV de ecrã de 70 cm, plano e digital, sintoma da década que vivemos. Som stereo, recepção via satélite e cabo, 99 canais, recepção de teletexto com 2 páginas memorizáveis, multistandard, e telecomando, são as possibilidades gerais do TV, que, no entanto, revela toda a sua espectacularidade na recepção de imagens

propriamente ditas. Ai, a definição junta-se à suavidade da imagem que o digital proporciona, com o auxílio de um filtro à frente do ecrã. Preço acima dos 100 mil escudos, mas seguramente merecedor.





# ITT

## IDEAL COLOR IDEAL VIDEO



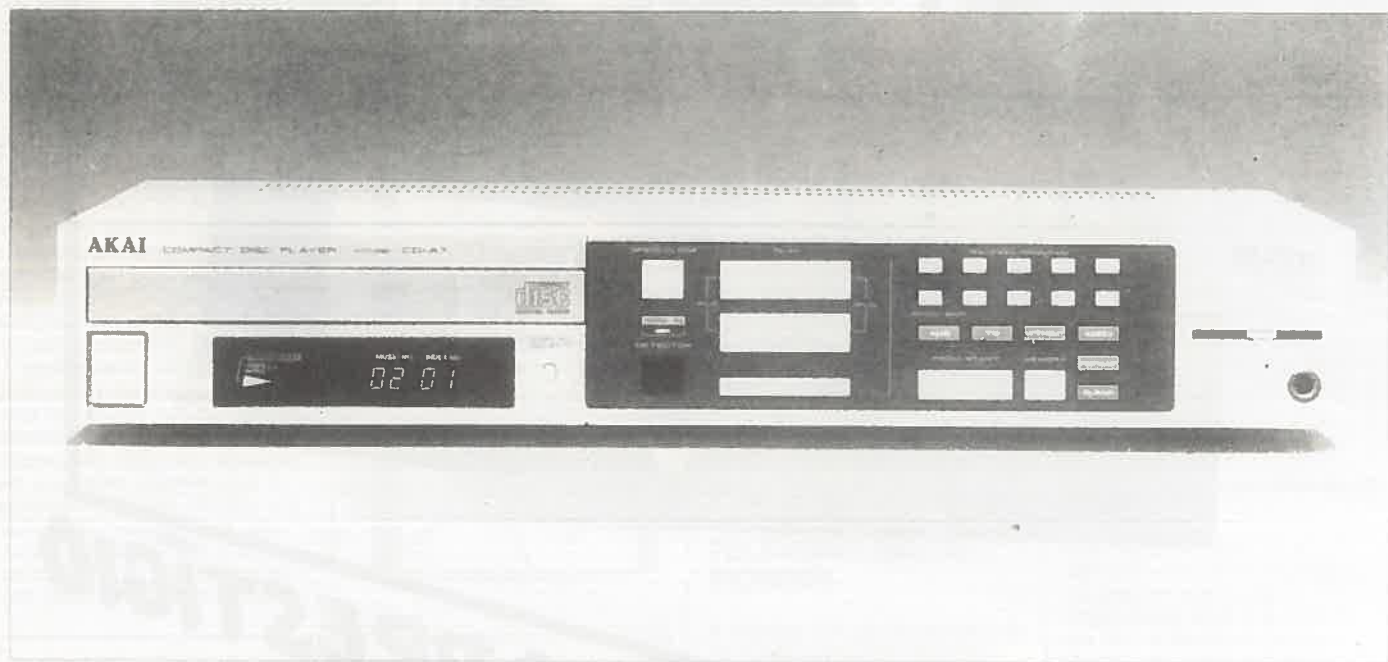
SISTEMA

**O ENCONTRO DO PRESTÍGIO  
E DA QUALIDADE.**

Standard Electrica **ITT**

# COMPACT-DISC AKAI CD-A7

*ELEGÂNCIA E ROBUSTEZ,  
A DIFÍCIL SIMBIOSE*



**P**ARA muitos o Compact-Disc ainda é falível, esses são sem dúvida os incrédulos que sustentam as teorias de que o que existe é bom e portanto suficiente. Que o digital é mania ou moda, que as coisas são como são, etc., etc. O mais grave é que esses são os que se dizem apaixonados do som, mas talvez à sua maneira, porque mudar de opinião é incoerência, enfim, o conservadorismo perigoso, mas felizmente inofensivo.

Na verdade, a História, seja ela dos grandes assuntos ou dos pequenos, encarrega-se de accionar a sua própria inércia e, soberanamente, dizem-nos os livros que a evolução acontece quase invariavelmente, para bem das sociedades.

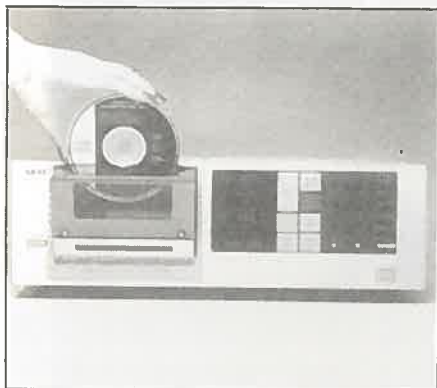
Não se deve colocar, com certeza, o CD no capítulo dos temas fundamentais, no entanto, e no microcosmos dos que lutam pela perfeição do som, ele é sem dúvida fundamental e cumpre escrupu-

losamente a mesma função que o disco preto quando substituiu a grafonola, nem mais nem menos, é a evolução (necessária) das coisas no sentido do bem-estar, da fruição e do prazer, quem assim não entender faz mal.

Por tudo isto, o CD é a realidade. Venham as teorias detractoras que vierem, venham as insuficiências de Bits que vierem, qualquer audição em CD é sempre espectacular, por isso, qualquer ouvinte



de discos pretos apenas o deixará de comprar por preconceito, falta de dinheiro ou desconhecimento.



Akai CD-D1, o primeiro da marca

## AKAI CD-A7

O Akai A7 inscreve-se assim na categoria daqueles leitores CD que seduzem de imediato: primeiro — e sempre — pelo som cristalino e equilibrado que reproduz dos pequenos 12 cm platinados. Depois, por uma grande elegância e sobriedade, que se traduz em baixo perfil e descrição: todo preto (existe uma versão prateada, tipo linha videograador Akai, mas, o negro, é bem bonito), um display colocado por debaixo da porta do disco visualiza por símbolos e palavras quase todas as instruções dadas ao aparelho.

Não menos elegante é o telecomando, com todas as funções possíveis de operar no próprio aparelho. Embora a sua utilização se torne cada vez mais tradicional o telecomando não será contudo tão útil em Hi-Fi como num videograador, sobretudo se os restantes elementos da cadeia (p.e. amplificador) não o tiverem. Mas, existindo, não é demais, pelo contrário.

Tradicionalmente, a Akai não é imediatamente acessível ao utilizador, isso comprova-se também neste CD-A7, necessitando de um pequeno estudo do teclado e do livro de instruções, sobretudo se se quiser tirar partido de todas as funções da programação.

A programação, justamente, é excelente, possibilitando tudo: ouvir por ordem diversa as faixas de um disco; ouvir todas menos uma; ouvir a primeira, terceira e, depois, da quinta à décima. Estes são apenas alguns exemplos possíveis com o teclado numérico e ainda com quatro palavras (teclas): **and**, **to**, **without** e **index**. Algumas outras palavras, como **program/start** permitem-lhe avançar com tudo isto, depois, a tecla de **repetição** é

isso mesmo, a **memória** dá-lhe a possibilidade de conservar em audição uma determinada porção de disco repetindo-se caso necessário. Se se enganou, **cancele** tudo.

O **display** apresenta-lhe três modalidades (que se alteram premindo um único botão): número da faixa em audição e/ou programada/tempo de faixa em audição/tempo total do disco no momento. Quando introduz o disco o display dá-lhe a informação (comum também noutros CD) do número de faixas e tempo totais.

Comando de **abrir/fechar** porta de disco, **power** entrada de auscultadores (c/volume), **pause/reset**, **led** avisador de disco no interior, **play** e **avanço rápido** completam este excelente A7.

Um ou dois senão parece-nos no entanto dever sublinhar: o ruído de funcionamento do disco que passa um tanto em demasia para o exterior. Ausência de tecla de **Stop** e de **Next**, isto é, pas-

sagem imediata para a próxima música (ou faixa). Na verdade, isso é possível: premindo em simultâneo a tecla **play** e **avanço rápido** (que se afigura algo complicado devido à posição vertical das teclas), ou então, recorrendo ao programador. De qualquer modo, com tão boas possibilidades gerais, uma única tecla de **next** parece-nos que seria lógico e funcional. Finalmente, o **avanço rápido** não o é tanto assim e em discos de única faixa é demorado chegar ao fim. Outros CDs utilizam um sistema de **avanço rápido** progressivo, isto é, velocidade lenta no primeiro minuto de busca, que evolui para maior rapidez no segundo minuto e, finalmente, ganha grande velocidade a partir daí.

Evidentemente tudo isto não interfere na qualidade de som e, sendo pormenores necessários de referir, não penalizam porém o aparelho, até porque ele recupera noutros aspectos: um preço interessante, mesmo um dos mais baixos.

## FICHA «MINI MICRO'S»

Número de canais .....	2
Frequência de resposta .....	5 a 20 000 Hz
Relação Sinal/Ruído .....	90 dB
Separação de canais .....	85 dB
Distorção harmónica total .....	0,005%
Conversão digital/analógica .....	16 bits
Dimensões .....	440x76x255 mm
Peso .....	5,8 kg
Consumo .....	24 W
Preço aproximado .....	115 mil escudos
Distribuidor em Portugal .....	Galsom

### GOSTÁMOS

- Som
- Apresentação/acabamentos e robustez
- Dimensões
- Possibilidades de programação

### NÃO GOSTÁMOS

- Ausência de tecla de **Next**.
- Algum ruído exterior no funcionamento

## TESTES ANTERIORES

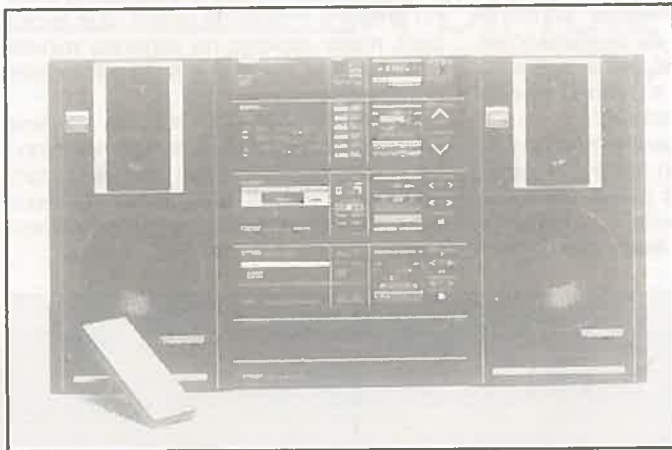
PHILIPS CD-204/«MM» N.º 13

## HI-FI PIONEER PARA LEVAR NA MÃO!

A Pioneer lançou no nosso país a Midi Série, equipamentos de reduzidas dimensões que poderão transportar-se de forma mais cómoda que os tradicionais. Pretende-se assim responder à concorrência de um tipo de mercado em franco crescimento. O topo de gama é ocupado pelo S-770 que para além de

amplificador sintonizador, giradiscos, gravador de cassetes e colunas, também utiliza um leitor Compact-Disc (o mesmo sendo possível para o S-550). O sistema S-330 possui, entre outros equipamentos, um gravador de cassetes duplo e, em conjunto com o S-770, utiliza a maior potência DIN: 50 Wats.

A base de gama é ocupada pelo S-110 com 32 Wats. Em opção, quer o conjunto S-330, quer o S-110, poderão utilizar um Compact-Disc.



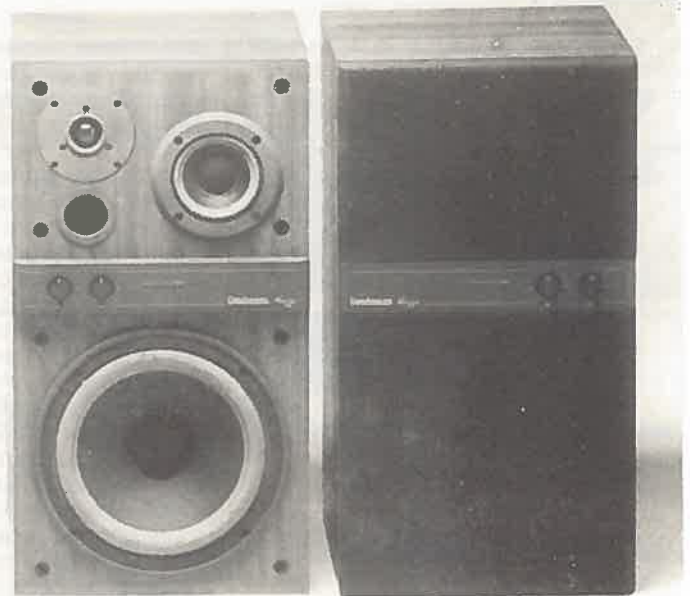
## AKAI APRESENTA LINHA DE AUTO-RÁDIOS

A Akai continua a sua política de expansão no mercado português apresentando agora uma linha de auto-rádios, de onde se destaca um auto-compact-disc, o 5900, que no essencial da técnica mantém características idênticas ao seu congénere de salão CD-A7, em apresentação aqui ao lado. Integrados na linha Alpine (inspirada no famoso automóvel), podem encontrar-se 3 modelos de auto-rádios/leitor de cassetes, respectivamente, o 7273L, topo de gama, e os 7243 e 7151. O auto-CD, que

também possui rádio de AM/FM, oferece todas as características do som digital: distorção total de 0.005%, sinal/ruído 90 dB e 5 a 20 000 Hz na frequência de resposta. Não menos importante é a qualidade oferecida pelos auto-rádios clássicos, com 55 dB no S/R e distorção de 0,06% para o 7273, e 0,1% para os outros dois. Na frequência de resposta temos 30 a 18 000 Hz para o 7273, e 40 a 12 000 Hz para os outros. A potência situa-se, em 20+20 W para o primeiro e segundo e 6+6 W para o terceiro. Completam a gama, um amplificador de potência, dois equalizadores (com 7 elementos de controlo de frequência) e 4 tipos de colunas.



O Akai Auto-CD-5900



As colunas Goodmans Mezzo

## VIDEOACÚSTICA APRESENTA GOODMANS E DENON

A Goodmans, representada em Portugal pela Videoacústica, existe em Portugal através de um dos seus modelos mais interessantes, a «Mezzo», colunas de qualidade que proporcionam potências até 75 Wats (picos de 120) RMS. Frequências entre os 45 e

22 000 Hz, e uma sensibilidade de 96 dB a 6 Wats.

A Denon, tem igualmente vasta gama em Portugal, de onde se destaca o conjunto de pré e amplificador, respectivamente, PRA-1000 e POA-1500.

Espectacular no som, o conjunto tem o preço de 250 mil escudos e o POA-1500 debita potências até 300 Wats (ambos os canais a 8 ohms e 20 a 20 000 Hz). O sinal ruído de 123 dB dispensa mais comentários.



O POA-1500



O Akai 7273L



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.



*Exija sempre  
o certificado  
de garantia!*

## 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 espetáculos, 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.

## 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.



## 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 tomar-se grande.

# 8 Video 8

Representantes Exclusivos para Portugal

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

# VIDEO 8 mm: A INCERTEZA OU O FUTURO?

O Video 8 mm aí está, no mundo, em Portugal. Previsto no início da década, surge em 1985 provocando imediato correr de tinta nos meios especializados e, não menor confusão no consumidor. Na verdade, a juntar ao VHS, BETA e VIDEO 2000, o potencial comprador tem agora a nova opção, o VIDEO 8 mm. Mais um para a panóplia? Para muitos ele é o formato da conciliação, para outros, precipita um lançamento que deveria ser mais conjunto. Para outros, ainda, surge como salvador de empresas de fotografia (filme super 8 mm) em crise, e/ou anuncia o lançamento de novas vendas quando outras decrescem no formato BETA (com a viragem para o VHS).

O que é, pois, o Video 8 mm? Quais as perspectivas e capacidade? Este artigo e os ensaios ao Camcorder e VCR da Sony — que nos orgulhamos de efectuar em estreia nacional absoluta — dar-lhe-ão a resposta completa.

## O PROJECTO

Em 1982, na Matsushita, Japão, reuniram-se cinco das principais casas de produção de material vídeo: a própria Matsushita, a sua

associada JVC, a Philips, a Sony e a Hitachi. Desta reunião surgiu um acordo de princípio que previa o desenvolvimento e comercialização entre os anos de 1985 e 1986 de um novo formato, compatível com todas as marcas: o Video 8 mm.

Dois anos depois, mais precisamente no primeiro trimestre de 1984, a Kodak distribui pelos jornais a informação de que se prepara para entrar no mercado do vídeo com uma gama completa de software virgem (amador a profissional) e... com o Video 8 mm.

A Kodak, que se encontra em algumas dificuldades depois da quebra (em favor do vídeo) do seu filme Super 8, entra directamente no campo da concorrência, utiliza a sua tecnologia e, em termos aparentes, parece ultrapassá-la.

Na verdade, o equipamento é fabricado pela TDK (fitas) e pela Matsushita (Camcorder e Videogravador), esta última, longe de se mostrar reticente quanto à cedência de tecnologia, opta, assim, por divulgar e aperfeiçoar o 8 mm através de terceiros, salvaguardando riscos de comercialização directa — este

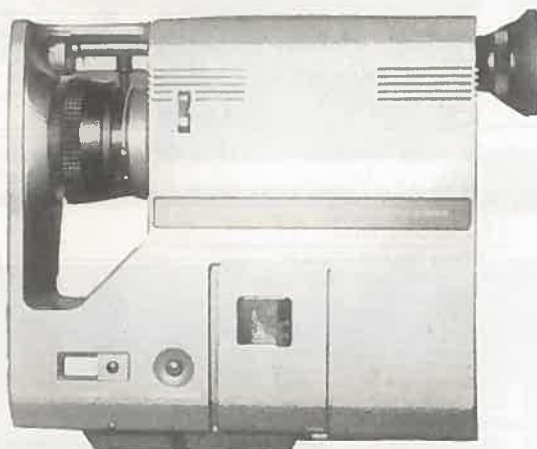
«aperfeiçoamento» é verdadeiro: inicialmente, a Matsushita produziu para a Kodak uma «consola» onde se introduzia o Camcorder para permitir a sua utilização em regime doméstico. A consola sintonizava ainda programas da TV, como um VCR normal. Porém, o modelo era volumoso e rapidamente ficou desactualizado quando a concorrência apresentou sintonizadores ou VCRs de 8 mm, independentes, tal como sucede nos formatos de 1/2 polegada. Aqui, a Kodak começou a atrasar o lançamento do seu produto — na verdade, o 8 mm era já mais do que ter um simples Camcorder.

O ponto central da grande empresa de fotografia era a facilidade de penetração nos mercados de grande consumo, onde abunda o médio consumidor que a Kodak tão bem conhece.

Todavia, e como se verá adiante, os grandes impérios do vídeo tiveram a última palavra. Com efeito, as aparentes vantagens concedidas às empresas de fotografia no campo do 8 mm, não significaram mais que experiências de laboratório.



1.º Video 8 mm da Kodak



Protótipo Betamovie (Sony) em 1980



## 1985: O INÍCIO

1985 chegou e, como já vai sendo hábito, gera-se alguma confusão: do acordo celebrado na Matsushita tinha saído a intenção de se desenvolver a tecnologia do Video 8 mm, nomeadamente, na utilização de fita magnética de «Metal» e som-stereo-digital-PCM (expandindo-se o digital à imagem — o que se estuda afanosamente).

De certa forma, a Sony, bem como outros fabricantes, cumpriram parte do acordo: as fitas são de «Metal» e o áudio é gravado e reproduzido em stereo-FM (sendo, no caso da Sony — pelo menos nesse — digital-PCM; aliás, o VCR S700 daquela marca oferece mesmo outras possibilidades espectaculares em áudio — mas, para mais pormenores sobre este assunto e sobre o PCM ver o ensaio adiante).

Porém, a fobia da concorrência levou muita gente a optar pelo desenvolvimento de projectos próprios, dentro dos formatos tradicionais, numa certa marginalização do 8 mm. Perdeu-se, assim, o sentido da tão apregoada unidade.

De qualquer forma, as diferenças do V8 para os actuais formatos não são tantas como seria de desejar: como já se disse, o sinal áudio é em FM-stereo, sendo digital PCM no caso da Sony. Todavia, em ambos os casos, também isso é já uma realidade nos VCRs Hi-Fi dos formatos de 1/2 polegada.

A utilização da fita de «Metal» (MP-Partículas de Metal de reduzida qualidade, e ME-Metal Evaporado, de boa qualidade) é efectivamente o ponto mais inovador, mas igualmente necessário dado que o «Metal» permite maior densidade de partículas magnéticas, o que é, não só importante, como imprescindível para se obterem boas performances em tão pequena porção de fita.

Todavia, existem certos contras, e um deles prende-se com a reduzida autonomia vídeo (90 minutos na velocidade normal — SP — e cerca de 3 horas na velocidade longa — LP). Registe-se ainda alguma abrasividade da fita.

Por outro lado, algumas marcas que se lançaram no 8 mm fizeram-no com tecnologias clássicas, como o caso da Canon, cujo Camcorder utiliza um tubo de imagem **Newvicon**. Os camcorders Pioneer, Sony e Sanyo recor-

rem já ao **CCD (Charge Coupled Device** — uma espécie de fotodiodos de silício), dispositivos de grande resolução e durabilidade — que, mesmo assim, constituem tecnologia vídeo para qualquer formato.

Finalmente, o próprio peso dos equipamentos V8 é semelhante ao dos camcorders da nova geração de 1/2 polegada (que veremos a seguir).

Para os críticos do V8, o que existe não é mais do que o princípio do Video 8 mm do futuro, esse, sim, com imagem e som digitais. Esta novidade é de facto fundamental ao V8 na medida em que o digital (vídeo) se encontra interdito aos formatos de 1/2 polegada devido à gravação helicoidal. O V8, que poderá utilizar gravação longitudinal, em fitas de grande densidade, tem essa possibilidade. Nos formatos de 1/2 polegada, a gravação longitudinal, e o respectivo comprimento de sinal, iriam ocupar um espaço impressionante.

total digitalização só deverá ocorrer na próxima meia dúzia de anos. Até lá, parece evidente que o eventual consumidor do V8 terá muitos anos de plena utilização do seu material sem risco de se tornar obsoleto.



Betamovie 200 (Sony)



VHSmovie — cassette normal (Philips)

## O ESTADO DAS COISAS ANTES DO ATAQUE...

A reunião de 1982 não provocou, portanto, a unidade desejada, razão pela qual cada um desenvolveu o seu próprio equipamento. JVC, Philips (que recentemente adaptou o VHS), Matsushita e Hitachi, entre outros, poderiam lançar o seu camcorder 8 mm, mas mantêm-se na expectativa.

Entretanto, surgem os camcorders em formato VHS e BETA: a Vhsmovie no formato VHS e do qual existem duas versões, (a) casete normal (ver MM n.º 12) e (b) minicassete (que se utiliza em VCRs normais mediante adaptador). O formato BETA possui a sua Betamovie com utilização de cassetes BETA normais.

Com o mercado abastecido nos formatos tradicionais, o 8 mm pode ter dificuldades de penetração já que, todos os utilizadores dos equipamentos existentes terão de adquirir novas cassetes, camcorder e ainda o videogravador de uso doméstico.

De qualquer modo, algo se poderá modificar, justamente, quando a Sony decide co-

mercializar rapidamente o 8 mm, e fá-lo, convenhamos, em grande força: 30 mil unidades/mês que, só em França, são distribuídas em mais de 360 agentes.

Esta onda de choque parece ter provocado de imediato grandes motivações nos fabricantes. A Sony anuncia, entretanto, mais de 120 adoptantes do novo formato, embora a maior parte, para já, não seja «visível».

Os países mais desenvolvidos no mercado de vídeo vêm então fortes campanhas de promoção junto do potencial consumidor que ainda não possui qualquer equipamento, ou, pelo menos, câmara ou camcorder. Na Grã-Bretanha, (o segundo país do mundo com mais vídeos) Sony, Canon, Sanyo, etc., entram em força, o mesmo verificando-se nos EUA (3.º) e Japão (primeira potência mundial), onde se junta a Pioneer (que penetra assim no vídeo através do 8 mm), entre outros.

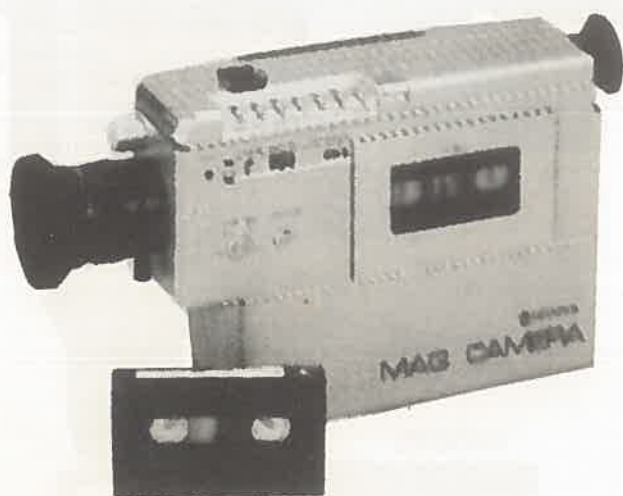
Recorrem-se às estatísticas e sondagens; para as primeiras indica-se um rápido crescimento de vendas com, inclusive, ameaça ao VHS. Quanto às sondagens, a Mackintosh efectuou um estudo onde se prevê a possível vitória do V8 a longo prazo.

Para os grandes impérios VHS prepara-se uma luta de médio prazo que passa já pelo

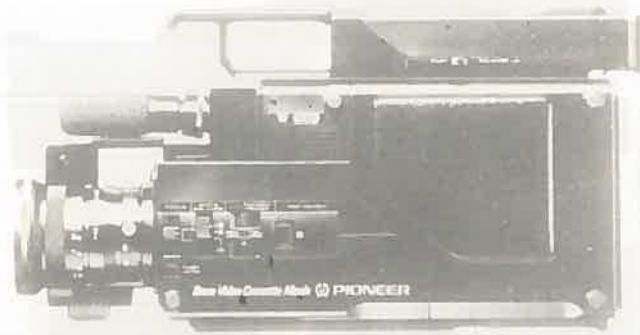
desenvolvimento de uma versão VHS HQ (High Quality — compatível com os actuais equipamentos mas mais evoluída), o mesmo sucedendo (e por estranho que pareça) no BETA, com o Super.

O volume financeiro deste sector do vídeo (câmaras e afins) é sem dúvida o leit-motiv da disputa. Em 1985 movimentaram-se 1,75 mil milhões de dólares e em 1995 as somas poderão atingir 3,7 milhões, dos quais, dois terços serão ocupados pelos camcorders.

Aconteça o que acontecer, o tempo é de expectativa e só uma coisa parece certa: algo do que o actual 8 mm oferece, existe já nos formatos clássicos (especialmente ao nível dos VCRs), acrescido de evidentes vantagens de software e hardware. Contudo, para aqueles que ainda não possuem qualquer equipamento de vídeo (e são muitos, aliás, a maior parte), jogar-se-á sem dúvida o efeito sedutor da imagem de um produto novo. Porém, é ainda no tempo e resposta massiva dos fabricantes de equipamentos e software que estará a palavra final, e um dos pontos vitais, repetimo-lo, constitui a vantagem e necessidade de dotar o V8 de linguagem digital, aí, decisivamente, suplantador dos sistemas existentes.



Protótipo V8, Hitachi (1981)



Video 8 mm Pioneer



CAMCORDER VIDEO 8 mm/TESTE

# SONY CCD-V8 IGUAL AOS OUTROS NO MELHOR!



*A CCD-V8 vem acompanhada de ótimos extras, de entre os quais um carregador de bateria de muito fácil uso que permite 3 carregamentos simultâneos*

**A**INDA que a Sony anuncie a compatibilidade do novo sistema com o formato Beta (e bem assim com o VHS) através de conexões em linha com os VCRs, a ver-

dade é que me parece impensável, para quem pretender optar pelo Video 8, ficar-se apenas pelo Camcorder. Por outras palavras, optar pelo novo formato implica gastar dinheiro — tanto como

noutro formato qualquer — mas, pelo menos, possuir-se-á em casa um VCR de salão que permita fazer funcionar todas as (desde já excelentes) possibilidades do V8. Existem soluções mais eco-

nômicas, tais como comprar o Camcorder e um Tuner (que praticamente todas as marcas adoptantes do formato vendem), porém, utilizar-se-á em excesso o mecanismo de gravação/reprodução do camcorder com desgaste precoce do mesmo, tanto mais que o seu preço é, no mínimo, o dobro de um VCR de salão. Depois, as funções do gravador apresentam ainda bastantes insuficiências, tais como, uma imagem em **pause** praticamente tapada pelas **linhas de ruído**.



De qualquer modo, ao ensaiarmos um aparelho deste tipo — o camcorder — que vale mais como câmara, do que como videogravador — temos presente que o seu domínio fundamental é a imagem e a fidelidade de captação. Os acessórios, os extras, as possibilidades de reprodução, são, pelo menos e para já um pormenor de funcionalidade, e isto cumpre-se em relação a todos os outros formatos e camcorders. No fundamental, portanto, este CCD-V8 corresponde à expectativa e apresenta-se como um equipamento soberbo, tão bom como os melhores, tendo, enquanto câmara, a generalidade dos aspectos a seu favor.

Deixemos, pois, os pormenores técnicos do formato para o ensaio do videogravador, aqui ao lado, e fiquemos exclusivamente no binómio imagem/captação.

## V8 CONTRA VHS

Se buscarmos um termo de comparação entre este camcorder V8 e um dos formatos existentes, teremos de recorrer ao VHS (por exemplo, a Vhsmovie Philips testada na **MM**, 12), até porque as evoluções postas pelo V8 e sobretudo pela Sony não encontram equivalente na algo limitada Betamovie (Beta).

Os dois Camcorders disputam entre si vantagens e desvantagens reciprocas e

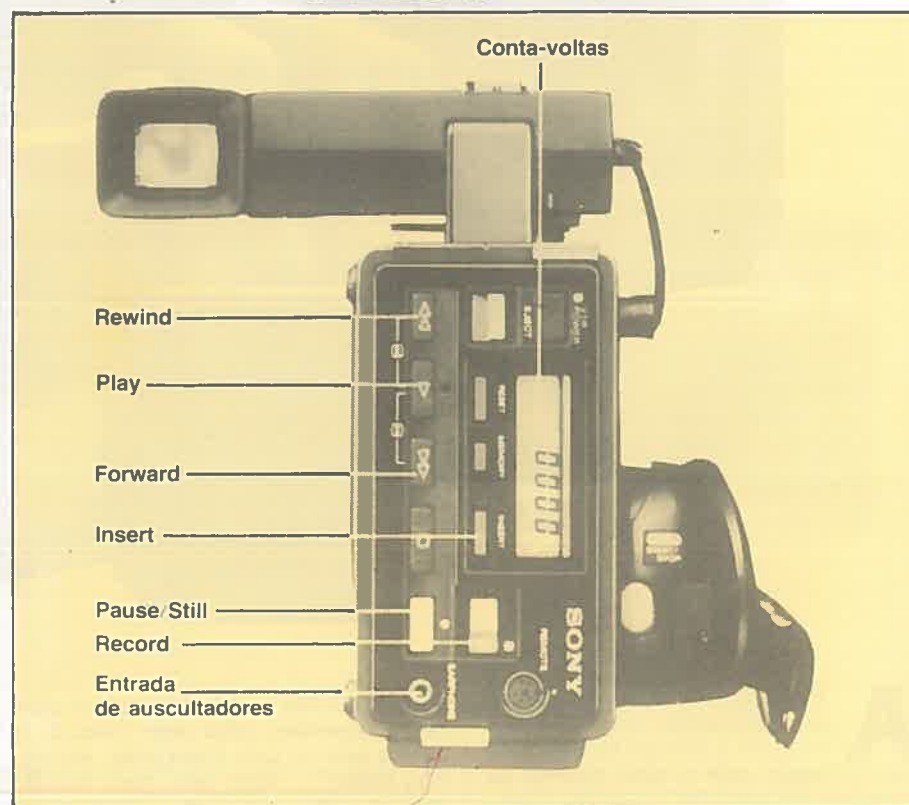
curiosamente, é na imagem que mais se aproximam, com vantagem para a CCD-V8, mas logo recuperada no registo de interiores com reduzida luz, onde os 10 lux da Vhsmovie Philips obtêm uma definição ligeiramente superior. Todavia, em exteriores e interiores iluminados a imagem captada pela Sony é mais precisa, com melhor fixação de cores, e definição aliás, pensamos que a utilização dos fotodíodos de silício (CCD) em lugar do tubo de imagem clássico, será o principal responsável, melhorando a já referida definição de cor e contraste, retirando a cauda de cometa (que a Vhsmovie também não tem) e eliminando a distorção da geometria do plano. No restante, o equipamento óptico é idêntico (comparar fichas dos dois testes).

Acresce também vantagem para a CCD-V8, a utilização da total frequência de FM para o sinal video (até aqui utilizado pelos outros formatos, só no sinal

de **Luminância**). Aliás também o Audio se encontra dotado de FM (comum nos modelos Hi-Fi de outros formatos) verdadeiramente entusiasmante e com uma captação de som excelente.

Porém para os dois camcorders verifica-se que o ruído do funcionamento do motor fica gravado.

A autonomia é sacrificada na CCD-V8, no entanto, 90 minutos em velocidade normal, ou 180 minutos em velocidade longa, parece-nos suficiente. Aliás, a adopção de duas velocidades de gravação/reprodução no Video 8 mm (com evidente perda de qualidade na segunda, especialmente ao nível do **sinal/ruído de luminância**, mantendo-se bom o **S/R de crominância**) pretende, justamente, compensar a, para já reduzida autonomia do novo formato. Daí que todos os equipamentos (camcorders e VCRs) possuam as velocidades SP e LP.





## DISPOSIÇÃO EQUILIBRADA DOS COMANDOS

O camcorder da Sony revela-se no geral muito elegante, bonito e racional no espaço utilizado. A bateria, que pesa apenas 300 gramas, fica no interior da pega. Do lado esquerdo do corpo, temos os comandos de câmara, com balanço de branco automático, luz natural e artificial; comutador para luz de trás, normal, e elevada; botão de power e botão de revisão dos últimos segundos gravados. Na pega, do lado direito, encontra-se a tecla de **zoom** e o botão de arranque de gravação — que, na Vhsmovie Philips, são em número de dois, aumentando por isso as possibilidades. Já o visor electrónico pode ser destacável (impossível na Vhsmovie) permitindo ser colocado até na mão...

A maior novidade no equipamento de gravação (situado atrás), consiste na possibilidade de colocar planos intercalados (**inserts**). Isto deve-se à utilização de uma cabeça de apagamento incorporada no tambor (normalmente são fixas), deste modo, um sinal de vídeo completo (um quadro = dois campos) é integralmente eliminado e, conseqüentemente, o sinal que está a seguir ao plano introduzido, permanece intocável. Este sistema permite pois o **insert** ou **intercalado** (o que no entanto também sucede em modelos de outros formatos). Se não fosse assim, veríamos as tradicionais «imagens rolantes», ou um espaço escuro caso o VCR possuísse um **circuito silenciador** que actua até termos uma imagem satisfatória para ver.

É pena que a CCD-V8 não tenha inserção de caracteres (data de gravações, p.e.) ou conta-voltas visível no **visor electrónico**.

Em jeito de conclusão, o camcorder CCD-V8 da Sony é evidentemente e desde já um equipamento a comprar, com montagens perfeitas entre sequências, com excelente imagem, com 6 opções possíveis para alimentação — sendo a eléctrica a partir de uma bateria que pura e simplesmente se liga à corrente.

Como de costume, podemos ver as gravações directamente no visor electrónico, no TV, ou através do VCR. As dimensões e peso são excelentes e ainda que tenhamos testado um modelo sem autofocus, a Sony (e outras marcas) têm-no para entrega. A CCD-V8 é um modelo a comprar, e não é aqui que o Vídeo 8 mm será criticado.

## FICHA «MINI MICRO's»

**Marca** — Sony  
**Modelo** — CCD-V8E  
**Fabricante** — Sony  
**Formato** — Vídeo 8 mm  
**Sistema** — Pal  
**Tempo máximo de gravação** — Velocidade SP: 90 minutos com cassette P5-90  
 — Velocidade LP: 180 minutos (igual cassette)  
 — Bateria: 1 hora  
**Telecomando** — Sim (extra)  
**Número de cabeças vídeo** — 2, rotativas, helicoidais em FM (2 cabeças audio, igualmente rotativas com sinal em FM)  
**Tempo de rebobinagem** — 3 minutos (com cassette P5-90)  
**Fonte de alimentação** — DC 6 V  
**Tubo de imagem** — CCD (Charge Coupled Device)  
**Óptica** — Zoom 6X, auto/manual, F 1.4 (12-72 mm), diâmetro da objectiva, 46 mm  
**Visor electrónico** — 1 polegada  
**Iluminação para gravação** — 22 lux (mínimo), 300 lux (recomendado)  
**Parâmetros de temperatura** — 0° a 40° Celsius  
**Entrada de micro** — A partir do micro incorporado é possível outro tipo, colocado no topo do camcorder  
**Entrada e saída de vídeo/audio** — Sim, tomada Euroconnector (21 pólos)  
**Indicadores no visor electrónico** — Carga de bateria, balanço de branco, iluminação reduzida  
**Peso** — 2 kg (sem bateria)  
**Dimensões** — 117×193×344 mm  
**Preço** — 280 mil escudos aproximados  
**Distribuidor em Portugal** — Emilio Azevedo e Campos  
**Óptica** — Zoom 6X, auto/manual, F 1.4 (12-72 mm\*), diâmetro da objectiva, 46 mm

\* Para uma equivalência com as câmaras convencionais (fotografia, filme) multiplicar por 6, o que significa um obturador 6 vezes maior que em vídeo

## CRITÉRIO «MINI MICRO's»

De ● a ●●●●●

Imagem .....	●●●●●
Som .....	●●●●●
Funções .....	●●●
Facilidade de utilização e acessibilidade .....	●●●●●
Apresentação .....	●●●●●
Preço .....	●●●
Robustez/resistência .....	●●●●



## VIDEOGRAVADOR 8 mm/TESTE

# SONY EV-A300EC

**A** Sony não é, realmente, o Video 8 mm, como aliás se diz no artigo de fundo. A Sony foi apenas um dos impulsionadores do projecto, e a primeira marca que, por motivos comerciais, se viu obrigada a dar a cara ao novo standard. Por isso, o teste que agora se faz não significa conclusões idênticas para todos os equipamentos. Na verdade, o 8 mm existe, é uma realidade, mas quanto a qualidade, bem, quando retirei o videogravador da caixa tive a sensação de estar perante outro conceito de video... ainda que a qualidade possa estar somente neste equipamento Sony (e não em outros). Ainda que o Video 8 mm traga no seu interior duas cabeças rotativas, helicoidais e de azimute, ainda, em suma, que seja rigorosamente igual aos outros, excepto os pormenores...

### AS SEMELHANÇAS E AS DIFERENÇAS

O leitor que mais atentamente seguir

estes ensaios reparará de certo nas semelhanças deste A300 com o Sony F60, ensaiado o mês passado. Semelhanças que vão desde o visual a própria qualidade da imagem.

Porém, o A300 possui muito menores dimensões e a porta da cassette é do tipo gravador de audio. A estética é contudo igual e, rigorosamente igual é também o telecomando. Para o **display**, a Sony optou por uma nova cosmética de pormenor, mais agradável, e pronto, eis o Video 8 mm, por fora.

Por dentro, o já referido sistema helicoidal, mas completado com som FM (idêntico aos VCRs de Hi-Fi de 1/2 polegada), ainda e também o mais importante: sinal video em FM. Na verdade, os formatos «clássicos» utilizam a modulação em FM para a **luminância** (preto e branco), agora, também a **chrominância** (cor) deixa o AM para passar a FM. Finalmente, a fita é de **metal** (neste caso do teste, de **partículas de metal — MP**).

Se pensarmos em termos de som, o

reflexo é imediato: as cabeças de audio estão incluídas no tambor de video, sendo por isso rotativas contrariamente aos outros sistemas (mono), em que estão fixas. Deste modo, para além da modulação FM, a maior velocidade de fita traz melhor qualidade, para mais em suporte de **metal**, isto não obstante a velocidade de fita no Video 8 ser um pouco inferior aos sistemas de 1/2 polegada. Em conclusão, o som deste A300 é de uma pureza impecável, praticamente em sopro.

Quanto ao sinal de video: tantas vantagens relativamente aos formatos de 1/2 polegada deveriam resultar significativamente, porém, limitamo-nos a comparar o A300 com o F60! Bom, para nós, o F60 possui, talvez, a melhor imagem que vimos ultimamente! Não obstante e se o A300 não ultrapassa muito o F60 isso deve-se à condicionante velocidade/suporte magnético. Com efeito, a velocidade de gravação é, como já se disse, um pouco menor, por outro lado, o espaço reservado ao sinal de video diminui, jus-





tamente, devido às menores dimensões da fita. A forma ideal de compensar tudo isto revelou-se na utilização do sinal em FM bem como da fita de **metal** de maior densidade (maior qualidade, mas também maior abrasividade... que só o tempo julgará).

O fascínio do 8 mm vai no entanto mais longe e nomeadamente deste A300: a imagem ao alcance de uma cassete tipo áudio, revelando a qualidade ao nível dos melhores, é sedutor! Sedutor, ainda, porque é suficientemente novo para fazer valer a força do lançamento.

Neste momento, o 8 mm tem de ultrapassar a limitação da autonomia (90 minutos em SP, ou 180 em LP). Porém, este A300 tem já muito a seu favor e quase me repito relativamente ao F60 ao analisar a sua essência técnica.

**Precisão de cor** — variação mínima.

**Sinal/ruído de luminância** — grão escasso excepto na velocidade LP (mínimo) e em variações causadas pela fita — aliás, a fita que testámos juntamente com o videogravador apresentou por vezes ligeiras variações de estabilidade ao centro e longitudinalmente. Defeito próprio ou de base, concretamente, seria necessário ver outras fitas, o que não foi possível. Esperamos, porém, que o novo formato não revele deficiências devido ao suporte, seria um balde de água fria que o sistema não merece em absoluto.

**Sinal/ruído de crominância** — es-

tabilidade perfeita em directos, filmes, spots, etc.

**Contornos** precisos e naturais, tridimensionalidade correcta.

## PROGRAMAÇÃO E FUNÇÕES DE IMAGEM

Também aqui estamos próximos do F60: 4 programas em três semanas permitirão as melhores possibilidades.

As funções de imagem revelam inovações, e é assim que a **pause** praticamente perfeita (depois de acertada no botão próprio) segue-se uma estupenda **imagem a imagem** gerada por tecla própria, ambos sem **linhas de ruído** e oscilações. Francamente má é, no entanto, a **imagem rápida** em SP, mas normal em LP.

A sintonia é semielectrónica e facilíma. Por outro lado, o A300 tem um controlo de **contraste de imagem** que atenua praticamente todos os tipos de gravação. O **tracking** é automático.

Referimos no teste do F60 a deficiente montagem, ou melhor, a sua impossibilidade. Neste A300 o **backspacing** ainda não está lá, todavia, a **pause** funciona admiravelmente (especialmente no telecomando, onde possui botão próprio — ao lado da **imagem a imagem**). Assim, as montagens tornam-se possíveis e também perfeitas.

Finalmente, o novíssimo V8 quase efectua **inserts**. E isso deve-se à utilização,

tal como no **Camcorder**, de uma **cabeça de apagamento** instalada no tambor de vídeo. A explicação está dada no outro teste por isso não a repetimos. Ainda assim, o efeito neste caso não é tão perfeito. De qualquer forma, após introdução da nova sequência, a que estava por baixo e eventualmente «sobrou», tem uma junção excelente sem «ruído» significativo, evitando-se igualmente as **imagens rolantes**, também já referidas, e que constituem os «restos» do antigo sinal gravado.

O VCR super em 8 mm, Sony, é o S700 (que esperamos testar quando for comercializado **legalmente** — atenção a este pormenor). Não apenas tem tudo isto, como ainda som digital stereo PCM. No entanto, o A300 possui igualmente adaptador de interface para PCM.

Que conclusões tirar? Para nós, este é o vídeo, o sistema, e o videogravador para contar. De qualidade excepcional, oferece um preço não menos tentador (ver ficha). O 8 mm tem, agora, todos os trunfos para vencer e para captar aqueles que ainda não possuem vídeo. Tera de lutar contra a, para já, ausência de software gravado, mas é um risco que talvez compense. O V8 (ou apenas 8) é uma bela realidade, por tudo isso, faz-nos crescer água na boca pensar no 8 de sinal vídeo digital...

Paulo Jorge Cruz



# FICHA «MINI MICRO'S»

Marca — Sony

Modelo — EV-A300EC

Fabricante — Sony

Formato — Video 8 mm

Sistema — Pal

Programação — Duração — 21 dias

Programas — 4

Manutenção de programação em caso de corte

eléctrico — Sim, 3 minutos

Tempo máximo de gravação — 90 minutos (SP), 180 minutos (LP)

Uma ou duas velocidades — Duas, SP e LP

Tipo de carregamento da cassete — Tipo gravador de audio, frontal

Telecomando — Sim, infravermelhos, 24 funções

Sintonizador, número de canais — 30, semielectrónico

Rebobinagem automática — Sim, 3 minutos (com cassete P5-90)

Funções de imagem — Imagem rápida — Sim — SP — má visibilidade, grossas

linhas de ruído  
— LP — visibilidade boa. Linhas  
de ruído normais

Pause/still — Sim. Boa nitidez. Imagem estável  
e sem linhas de ruído

Imagem a imagem — Sim., Excelente. Sem linhas  
de ruído

Slow motion — Não

Entrada de câmara — Sim, ficha Euroconnector de 21 pólos

Entrada de micro — Não

Entrada e saída de video — Sim, ficha Euroconnector de 21 pólos

Entrada e saída de audio — Sim, ficha Euroconnector de 21 pólos

Dobragem de audio — Não

Dispositivo de montagem video — Sim, pause, resultado excelente

Gravação instantânea (ITR) — Sim, frações de 30 minutos, até ao fim  
da autonomia

\* Resposta sinal/ruído video —

\* Resposta sinal/ruído audio —

\* Frequência de resposta audio —

Filtro audio (dolbi) — Não

Número de cabeças video — 2, rotativas, helicoidais, em FM

Dimensões — 355x80x338,7 mm

Peso — 6,1 kg

Consumo — 31 W

Preço — 150 000\$00 (aproximadamente)

Distribuidor em Portugal — Emílio Azevedo e Campos

\* Não foi possível estabelecer com precisão estes dados.

Principal cassete utilizada no teste — Sony P5-30, partículas de  
metal(MP), fabricada no Japão

## CRITÉRIO «MINI MICRO'S»

De ● a ●●●●●

Apresentação	●●●●●
Acessibilidade e clareza de controlos	●●●●●
Relação preço/qualidade	●●●●●
Funções de imagem (qualidade) SP	●●●
LP	●●●●
Qualidade de gravação/reprodução SP	●●●●●
LP	●●●●●
Reprodução sonora (em mono)	●●●●●
Geral	●●●●●

## TESTES EFECTUADOS ANTERIORMENTE

Marca	Modelo	Formato	N.º 'MM'
PHILIPS	VR-6462	VHS	10
ITT	VC-6000	BETA	11
PHILIPS	VKR-6800 (VHSMOVIE)	VHS	12
AKAI	VS-303	VHS	13
SINGER	VH-3C	VHS	13
JVC	HR D150E	VHS	14
SONY	SL-F60EC	BETA	14





# HITACHI



System 7W



ATARI®



# A OUTRA DIMENSÃO

**ATARI** é a outra dimensão em microcomputadores

**A outra dimensão em capacidade** — 64 K de memória RAM

**A outra dimensão no teclado** — um verdadeiro teclado de computador profissional.

**A outra dimensão em gráficos e som.**

**A outra dimensão em Software** — Mais de 2000 programas à venda em todo o mundo.

**Uma agradável dimensão no preço.**

ATARI 800 XL — 33 000\$00

Data Recorder — 9 000\$00

Campanha especial ATARI 800 XL · Data Recorder — 39 800\$00

**Uma representação com a confiança TRIUDUS**

C. Com. Alvalade — C. Com. Terminal — C. Com. Fonte Nova

100.00  
825.07