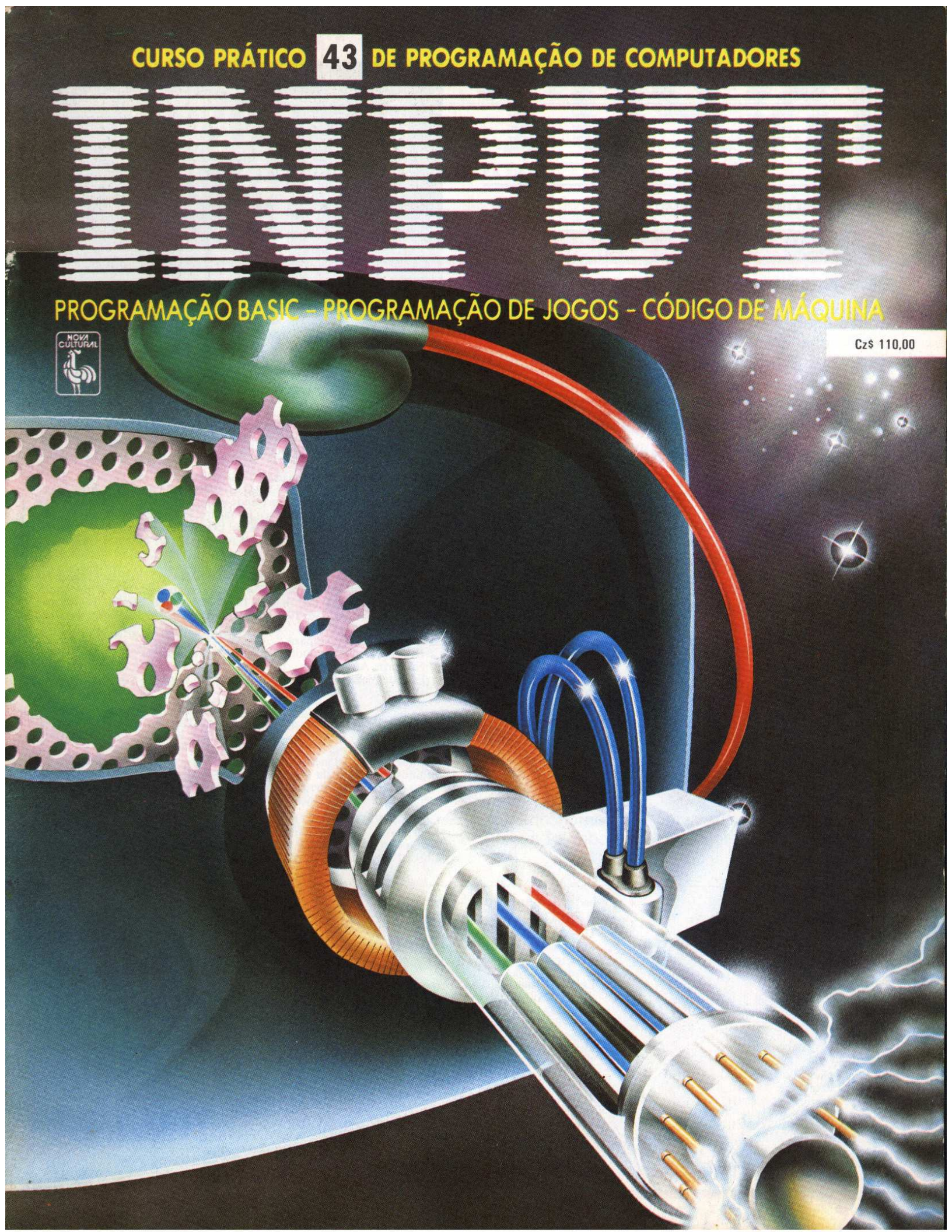


CURSO PRÁTICO **43** DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES

PROGRAMAÇÃO BASIC - PROGRAMAÇÃO DE JOGOS - CÓDIGO DE MÁQUINA

Cz\$ 110,00



# INPUT

Vol. 3

N.º 43

## NESTE NÚMERO

### APLICAÇÕES

#### UMA AGENDA ELETRÔNICA (2)

Com a agenda e o calendário eletrônicos apresentados neste artigo você nunca mais se esquecerá de seus compromissos..... 841

### PROGRAMAÇÃO BASIC

#### PALETA ELETRÔNICA PARA O TK-2000

Transforme o vídeo de seu TK-2000 em uma tela de pintura..... 846

### PERIFÉRICOS

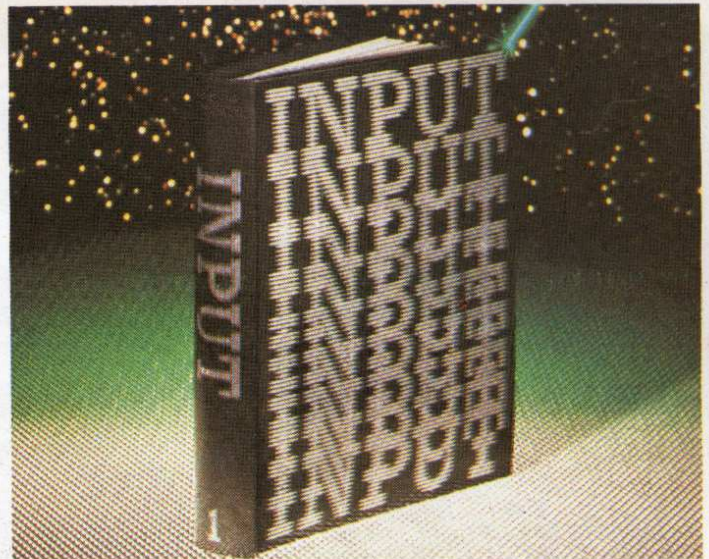
#### TV VERSUS MONITORES

Monitores ou televisores? Se você tem dúvidas a respeito do vídeo ideal para o seu computador, leia este artigo..... 851

### PROGRAMAÇÃO DE JOGOS

#### O BANDIDO DE UM BRAÇO SÓ (1)

Viaje para Las Vegas, capital norte-americana dos jogos de azar. Mas tenha cuidado com o bandido de um braço só..... 855



#### PLANO DA OBRA

INPUT é uma obra editada em fascículos semanais, e cada conjunto de 15 fascículos compõe um volume. A capa para encadernação de cada volume estará à venda oportunamente.

#### FÉRIAS, VIAGENS, MUDANÇAS...

#### NÃO FIQUE COM A COLEÇÃO INCOMPLETA

Se você está saindo de férias, pretende viajar ou vai se ausentar por algum tempo, avise antecipadamente seu jornaleiro. Ele pode guardar os seus fascículos enquanto você estiver fora. Se, por qualquer motivo, você perdeu alguns números, peça-os também a seu jornaleiro, ou entre em contato com nossa Distribuidora:

1. **Pessoalmente** — Em São Paulo, os endereços são: Rua Brigadeiro Tobias, 773, Centro, telefone 227-4188; Av. Industrial, 117, Santo André, telefone 449-0411, das 7h30 às 17h00 - dias úteis. No Rio de Janeiro, Av. Mem de Sá, 191/193, Centro, telefone (021) 222-7422, das 7h30 às 17h00 - dias úteis.
2. **Por carta** — Envie para:  
DINAP — Distribuidora Nacional de Publicações  
Números Atrasados  
Estrada Velha de Osasco, 132 — Jardim Teresa  
CEP 06040 — Osasco — SP
3. **Por telex** — Utilize o n.º (11) 33 670 DNAP.

Em Portugal, os pedidos devem ser feitos à Distribuidora Jardim de Publicações Lda. — Qta. Pau Varais, Azinhaga de Fetais, 2685, Camarate, Lisboa; Apartado 57; Telex 43 069 JARLIS P.

**Atenção:** Após seis meses do encerramento da coleção, o atendimento dos pedidos dependerá da disponibilidade do estoque.

**Obs.:** Quando pedir livros, mencione sempre o título e/ou o autor da obra, além do número da edição.

#### COLABORE CONOSCO

Encaminhe seus comentários, críticas, sugestões ou reclamações ao SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO LEITOR  
Caixa Postal 9 442, São Paulo — SP.



EDITOR  
RICHARD CIVITA

**NOVA CULTURAL**

#### Presidente

Flávio Barros Pinto

#### Diretoria

Carmo Chagas, Iara Rodrigues  
Pierluigi Bracco, Plácido Nicoletto,  
Roberto Silveira, Shoji Ikeda,  
Sônia Carvalho

#### REDAÇÃO

**Diretor Editorial:** Carmo Chagas

#### Editores Executivos:

Stefania Crema, Berta Sztark Amar  
**Editor Chefe:** Paulo de Almeida  
**Editoras Assistentes:** Ana Lúcia B. de Lucena,  
Marisa Soares de Andrade  
**Chefe de Arte:** Carlos Luiz Batista  
**Assistentes de Arte:** Dagmar Bastos Sampaio,  
Grace Alonso Arruda, Monica Lenardon Corradi

Secretário de Redação: Mauro de Queiroz

#### Colaboradores

#### Consultor Editorial Responsável:

Dr. Renato M. E. Sabbatini  
(Diretor do Núcleo de Informática Biomédica da  
Universidade Estadual de Campinas)  
**Execução Editorial:** DATAQUEST Assessoria  
em Informática Ltda., Campinas - SP

#### Tradução, adaptação, programação e redação:

Abílio Pedro Neto, Aluisio J. Dornellas de Barros,  
Marcelo R. Pires Therezo, Marcos Huascar Velasco,  
Raul Neder Porrelli, Ricardo J. B. de Aquino Pereira.  
**Coordenação Geral:** Rejane Felizatti Sabbatini

#### COMERCIAL

**Diretor Comercial:** Roberto Silveira

**Gerente Comercial:** Joaquim Celestino da Silva

**Gerente de Circulação:** Denise Mozol

**Gerente de Propaganda e Publicidade:** José Carlos Madio

**Gerente de Pesquisa e Análise de Mercado:**

Wagner M. P. Nabuco de Araújo

CLC

A Editora Nova Cultural Ltda. é uma empresa do  
Grupo CLC - Comunicações, Lazer, Cultura S.A.

**Presidente:** Richard Civita

**Diretoria:** Flávio Barros Pinto, João Gomez, Menahem  
M. Politi, Renê C. X. Santos,  
Stélio Alves Campos

© Marshall Cavendish Limited, 1984/85.

© Editora Nova Cultural Ltda., São Paulo,  
Brasil, 1986, 2.ª edição, 1987.

Edição organizada pela Editora Nova Cultural Ltda.

Av. Brigadeiro Faria Lima, 2000 - 3.º andar

CEP 01452 - São Paulo - SP - Brasil

(Artigo 15 da Lei 5 988, de 14/12/1973).

Esta obra foi composta pela AM Produções  
Gráficas Ltda. e impressa pela  
Companhia Lithographica Ypiranga.

# UMA AGENDA ELETRÔNICA (2)

■	COMO USAR O PROGRAMA
■	CONSULTE O CALENDÁRIO
■	CONSULTE A AGENDA
■	DIGITAÇÃO DOS PRIMEIROS DADOS
■	VERIFIQUE AS LISTAS

Festividades, aniversários, encontros, reuniões... Você costuma esquecer-se dos compromissos? Anime-se: com a agenda e o calendário eletrônicos você nunca mais passará vergonha.

Carregado na memória o programa da lição anterior, digite as linhas aqui apresentadas. O computador perguntará se alguma lista de dados já foi gravada. Como isso ainda não aconteceu, responda N. O programa mostrará então o menu principal com nove opções:

1. Consultar o calendário mensal
2. Consultar o calendário anual
3. Consultar a agenda
4. Rever/editar finanças
5. Rever/editar encontros
6. Rever/editar celebrações
7. Rever/editar feriados
8. Gravar as listas
9. Sair do programa

Pode-se consultar o calendário sem digitar nenhum dado previamente. Vamos começar por ele.

## CONSULTE O CALENDÁRIO

Escolha a opção 1 e será possível ver o calendário de qualquer mês dentro dos limites do programa. A lista de meses é, na realidade, bastante grande. Ela vai de 1753, quando o calendário gregoriano foi adotado na Grã-Bretanha, até 29999. O mês deve ser sempre escolhido pelo número (de 1 a 12) e não pelo nome.

Se você dispuser de uma impressora, pode optar por trabalhar com uma cópia impressa do calendário. Caso contrário, ele será apresentado apenas na tela. O nome do mês, bem como o ano, é mostrado no topo da tela, com os dias logo abaixo. A semana começa com o domingo, que é colocado na cor vermelha em alguns computadores. A data da Páscoa será calculada automaticamente e mostrada no rodapé, se cair no mês escolhido (março ou abril).

Muitas coisas podem ser feitas duran-

te a consulta ao calendário mensal. A lista de opções aparece no rodapé da tela ou na página anterior, conforme o micro. Teclar <BREAK>, <ESCAPE> ou <CLEAR> levará você de volta ao menu principal. Outras teclas permitem-lhe avançar ou retroceder de mês em mês. O Spectrum usa as teclas Z e X; o TRS-Color, as setas para cima e para baixo; e o Apple e o MSX, as setas para a esquerda e para a direita.

As outras teclas com funções no programa são as seguintes: \$, que serve para destacar dados referentes a finanças; E, utilizada para encontros; C, para celebrações, e F, para feriados. Mas nada acontecerá até que alguns dados sejam introduzidos no computador.

## ESCREVA NA AGENDA

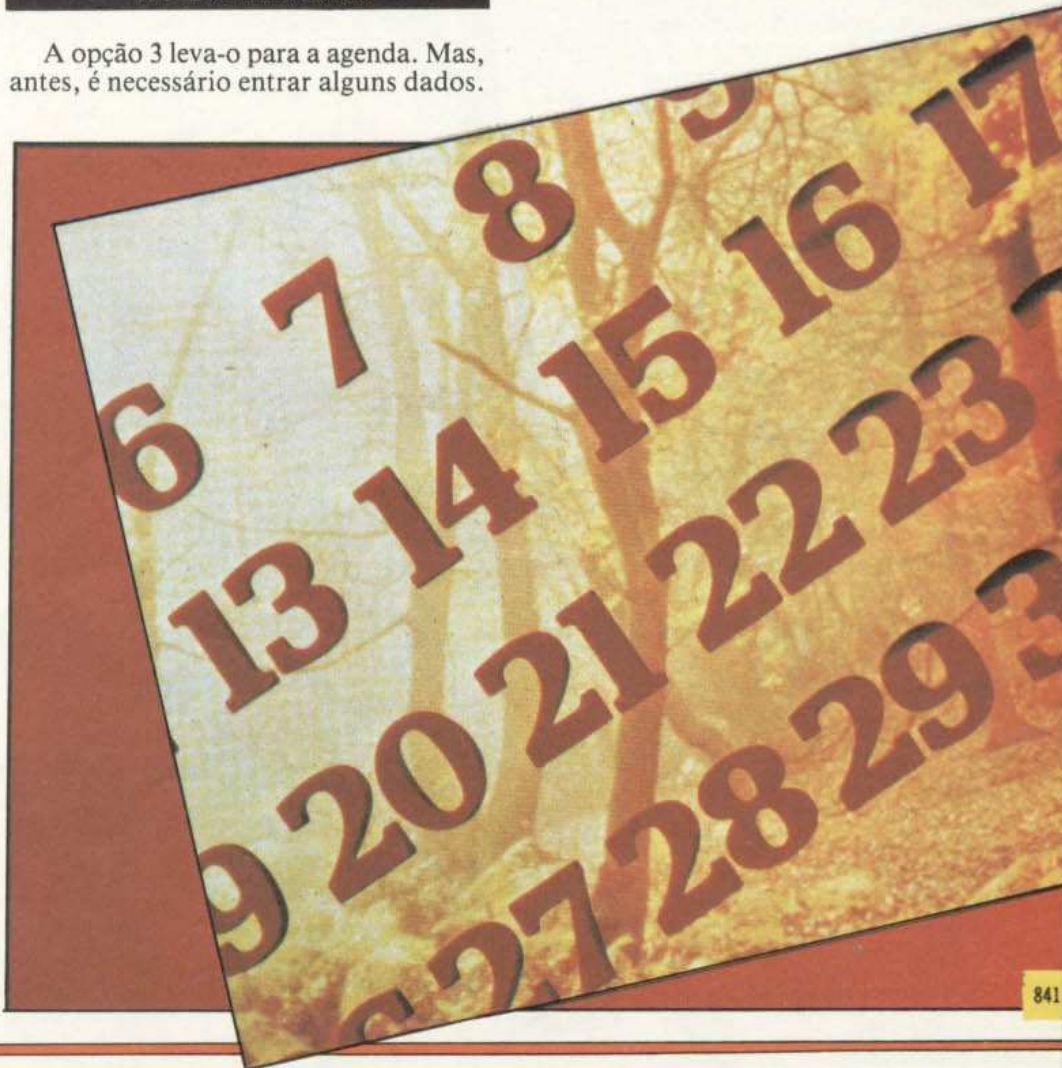
A opção 3 leva-o para a agenda. Mas, antes, é necessário entrar alguns dados.

Assim, escolha a opção adequada a partir do menu principal.

Qualquer que seja a opção, tecla A para adicionar um dado, D para apagar e M para retornar ao menu.

Como já foi descrito, a seção de finanças oferece as opções Mensal, Trimestral, Anual ou entrada única. Faça a opção teclando a letra inicial correspondente (M, T, A ou U). Em seguida, o programa pede que você entre um nome ou frase com um máximo de vinte letras, e que descreva o evento com sua respectiva data.

Para um dado recorrente, esta seria a primeira vez que ele acontece (o primeiro aluguel pago, por exemplo). O programa completa automaticamente os meses seguintes com os dados adequados. Apontamentos e feriados são tra-



tados como eventos únicos, e celebrações, como eventos anuais. Use esta opção para comemorações como aniversários de nascimento e de casamento etc.

Pode-se executar até 150 entradas em cada categoria.

Mas, para fazer tudo isso, será preciso esperar as rotinas do próximo artigo. Esse artigo apresentará também a parte final do programa, que permitirá gravar, carregar e imprimir dados, concluindo o processamento.

## S

```

165 GOSUB 1480: IF KB=1 THEN
GOSUB 1690
1120 PAPER 0: INK 7
1130 LET K$="123456789": GOSUB
1480: LET C=KB: RETURN
1140 LET KK=KB
1150 LET KB=KK: GOSUB 1330
1160 LET B=Q(KK): FOR y=4 TO 20
: PRINT AT y,0;Z$: NEXT y: PRIN
T AT 4,0
1170 IF B=0 THEN GOTO 1210
1180 FOR N=1 TO B
1190 LET K$=L$(KK,N): LET K2=N:
GOSUB 1370
1200 NEXT N
1210 LET K$="adm": GOSUB 1480:
LET A=KB
1220 FOR I=1 TO 100: NEXT I
1230 IF A<>1 THEN GOTO 1280
1240 LET K2=B: LET T7=KK: GOSUB
1550: LET V$=STR$ T7: GOSUB 14
00
1250 LET W$=STR$ DA: IF LEN W$=
1 THEN LET W$="0"+W$
1260 LET V$=V$+W$: LET W$=STR$
MO: IF LEN W$=1 THEN LET W$=
"0 "+W$
1270 LET V$=V$+W$+STR$ YR:
LET L$(KK,B+1)=V$+B$: LET Q
(KK)=Q(K K)+1
1280 IF A<>2 THEN GOTO 1310
1290 INPUT "APAGAR QUAL
NUMERO (MIN 1)";NN: IF NN<1
OR NN>B THEN GOTO 1290
1300 FOR Z=NN+1 TO B: LET
L$(KK,Z-1)=L$(KK,Z): NEXT
Z: LET Q(K K)=Q(KK)-1
1310 IF A<>3 THEN GOTO 1160
1320 RETURN
1330 PRINT "Lista de Dados"
'T$( KB)
1340 PRINT AT 0,17; INVER
SE 1;" S"; INVERSE 0;"OMAR
"; INVERSE 1;"A"; INVERSE
0;"PAGAR "; INVERSE 1;"M";
INVERSE 0;"ENU"
1350 PRINT AT 3,0;
1360 RETURN
1370 LET F$=L$(KK,K2):
LET E$=P$(VAL F$( TO 1))
+" "+F$(2 TO 3)+ " ":+F$(4
TO 5)+": "+F$(6 TO 9)
1380 PRINT E$;" ";F$(10
TO 30)
1390 RETURN
1400 LET B$="": LET VP=5

```

```

1410 INPUT "Qual o nome ? (Max
22 letras)" LINE B$
1420 LET VP=VP-1
1430 PRINT AT VP,0;" ";
1440 INPUT "DATA SIGNIFICATIVA
:";DA: IF DA<1 OR DA>31 THEN G
OTO 1430
1450 GOSUB 2510
1460 LET KB=MO: GOSUB 270: IF D
A>KB THEN GOTO 1430
1470 LET K$=B$: GOSUB 1520: LET
Y$=K$: RETURN
1480 LET a$=INKEY$: IF a$="" TH
EN GOTO 1480
1490 FOR n=1 TO LEN K$: IF a$<>
K$(n) THEN NEXT n
1500 IF n>LEN K$ THEN GOTO 148
0
1510 LET KB=n: RETURN
1520 LET PP=(INT (YR/100)-17)*1
6+MO
1530 LET K2=100: LET QQ=FN M(YR
)
1540 LET K$=CHR$ PP+CHR$ QQ+K$:
RETURN
1550 IF T7<>1 THEN GOTO 1580

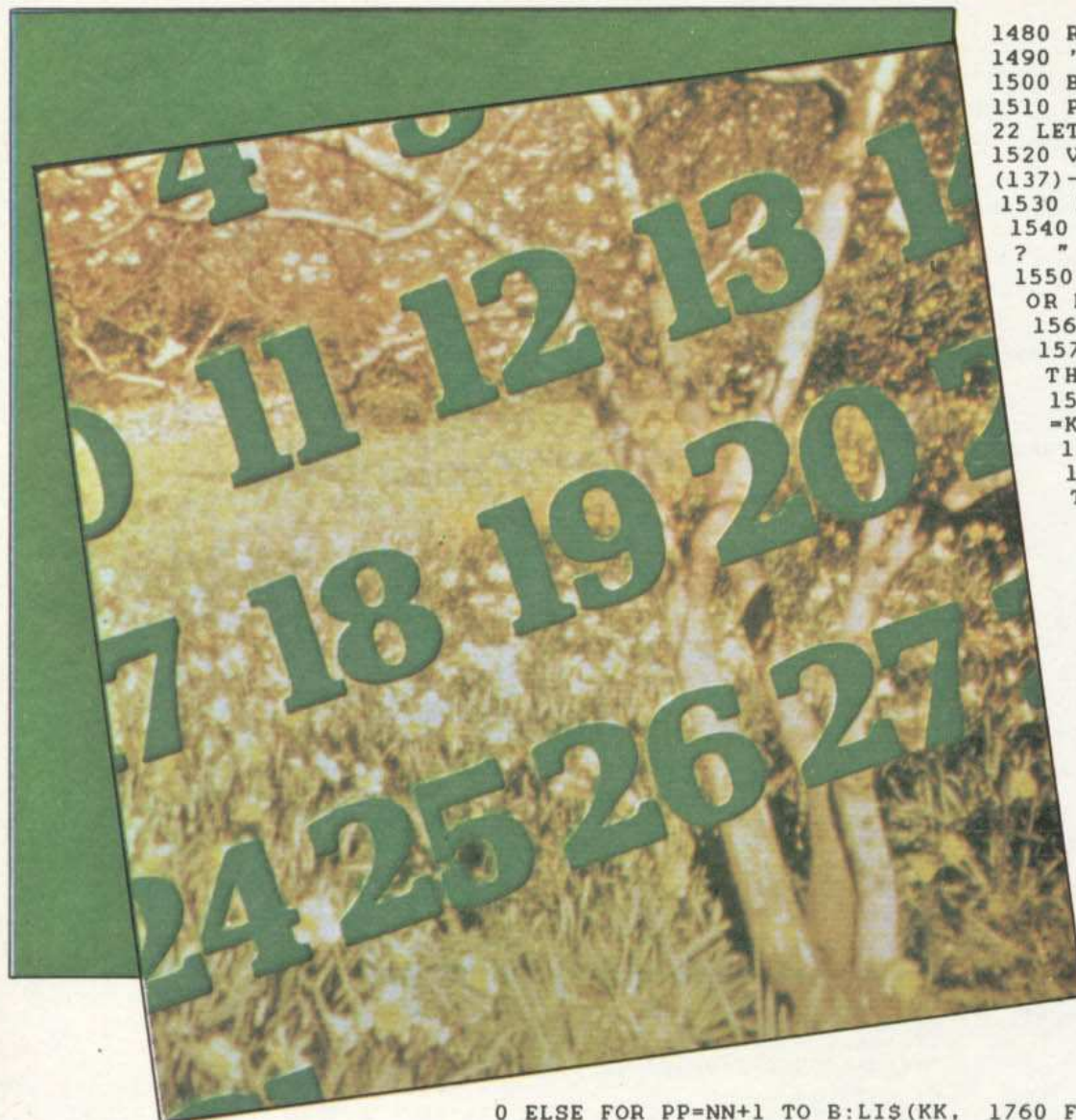
```

```

1560 PRINT AT 20,0; INVERSE 1;"
M"; INVERSE 0;"ENSAL "; INVERSE
1;"T"; INVERSE 0;"RIMESTRAL ";
INVERSE 1;"A"; INVERSE 0;"NUAL
"; INVERSE 1;"U"; INVERSE 0;"N
ICO"
1570 LET K$="mtau": GOSUB 1480:
PRINT AT 20,0;Z$: PRINT AT 3,0
;: LET T7=KB: GOTO 1600
1580 IF T7=3 THEN RETURN
1590 LET T7=4
1600 RETURN
1610 CLS : PRINT FLASH 1;AT 10
,5;"PREPARE O GRAVADOR"
1620 IF INKEY$<>" " THEN GOTO 1
620
1630 SAVE "dados" DATA Q()
1640 FOR N=1 TO 4
1650 IF Q(N)=0 THEN GOTO 1670
1660 FOR M=1 TO Q(N): LET O$(1)
=L$(N,M): SAVE "dados" DATA O$(
): NEXT M
1670 NEXT N
1680 RETURN
1690 CLS : PRINT AT 10,5; FLASH
1;"PREPARE O GRAVADOR"
1700 LOAD "dados" DATA Q()
1710 FOR N=1 TO 4
1720 IF Q(N)=0 THEN GOTO 1740
1730 FOR M=1 TO Q(N): LOAD "dad
os" DATA O$( ): LET L$(N,M)=O$(1

```





```

): NEXT M
1740 NEXT N
1750 RETURN

```



```

115 KB$="SN":GOSUB 1590:IF KB=1
GOSUB 1870
1180 REM
1190 N=0:A=0:B=0:KK=KB
1200 KB=KK:GOSUB 1330
1210 REM
1220 FOR VU=1 TO 14:PRINT @VU*3
2:NEXT:PRINT @32,"";
1230 B=VAL(LIS(KK,0))
1240 IF B=0 THEN 1280
1250 FOR N=1 TO B
1260 KB$=LIS(KK,N):K2=N:GOSUB 1
410
1270 NEXT
1280 KB$="ADM":GOSUB 1590:A=KB
1290 IF A=1 THEN T7=KK:GOSUB 16
80:GOSUB 1490:LIS(KK,B+1)=CHR$(
T7)+TBS:LIS(KK,0)=MIDS(STR$(B+1
),2)
1300 IF A=2 THEN INPUT"QUE NUME
RO";NN:IF NN<1 OR NN>B THEN 130

```

```

0 ELSE FOR PP=NN+1 TO B:LIS(KK,
PP-1)=LIS(KK,PP):NEXT:LIS(KK,0)
=STR$(B-1)
1310 IF A<>3 THEN 1210
1320 RETURN
1330 REM
1340 PRINT TY$(KB),"LISTA CORRE
NTE"
1350 FOR Y=2 TO 14
1360 PRINT @Y*32
1370 NEXT
1380 PRINT @480,"ADICIONAR DELE
TAR mENU";
1390 PRINT @32,"";
1400 RETURN
1410 'OP
1420 N2=0:BB$="":DD$="":K3=K2
1430 FOR N2=1 TO 4:IF MIDS(KB$,
N2,1)=" THEN CO(N2)=0 ELSE CO(
N2)=ASC(MIDS(KB$,N2,1))
1440 NEXT
1450 BB$=MIDS(PAS,CO(1)*4-3,4)
1460 K2=16:DD$=MIDS(STR$(CO(2))
,2)+": "+MIDS(STR$(FNM(CO(3))),2
)+": "+MIDS(STR$(FIX(CO(3)/16)+
17)*100+CO(4)),2)
1470 PRINT MIDS(STR$(K3),2);" "
:BB$;" ";DD$;" ";RIGHTS(KB$,LEN
(KB$)-4)

```

```

1480 RETURN
1490 'ADICIONAR UMA ENTRADA
1500 B3$="":VP=0
1510 PRINT"A SER CHAMADO? (MAX
22 LETRAS)":LINE INPUT B3$
1520 VP=INT((PEEK(136)*256+PEEK
(137)-1024)/32)
1530 PRINT @VP*32,"";
1540 PRINT"DATA SIGNIFICATIVA
?"
1550 INPUT" DIA:";DA:IF DA<1
OR DA>31 THEN 1530
1560 GOSUB 2750
1570 KB=MO:GOSUB 230:IF DA>KB
THEN 1530
1580 KB$=B3$:GOSUB 1630:TBS
=KB$:RETURN
1590 REM
1600 BS=INKEY$:IF BS=""
THEN 1600
1610 KB=INSTR(1,KB$,BS):
IF KB=0 THEN 1600
1620 RETURN
1630 REM
1640 PP=0:QQ=0
1650 PP=(FIX(YR/100)-17)
*16+MO
1660 K2=100:QQ=FNM(YR)
1670 KB$=CHR$(DA)+CHR$(
PP)+CHR$(QQ)+LEFT$(KB$,
22):RETURN
1680 REM
1690 IF T7=0 THEN PRINT
"MENSAL, TRIMESTRAL, ANU
AL OU UNICO":KB$="MTAU
":GOSUB 1590:T7=KB:GOTO
17 20
1700 IF T7=2 THEN T7=3:
GOTO 1720
1710 T7=4
1720 RETURN
1730 REM
1740 N=0:P=0
1750 OPEN"O",#-1,"DIARIO"
1760 FOR N=0 TO 3
1770 M=VAL(LIS(N,0))
1780 PRINT #-1,LIS(N,0)
1790 IF M=0 THEN 1840
1800 FOR P=1 TO M
1810 FOR J=1 TO 4:PRINT#-1,STR$(
ASC(MIDS(LIS(N,P),J,1))):NEXT J
1820 PRINT #-1,MIDS(LIS(N,P),5)
1830 NEXT P
1840 NEXT N
1850 CLOSE #-1
1860 RETURN
1870 REM
1880 N=0:P=0:M=0
1890 OPEN"I",#-1,"DIARIO"
1900 FOR N=0 TO 3
1910 LINE INPUT #-1,LIS(N,0)
1920 M=VAL(LIS(N,0))
1930 IF M=0 THEN 1980
1940 FOR P=1 TO M
1950 FOR J=1 TO 4:INPUT#-1,NNS:
LIS(N,P)=LIS(N,P)+CHR$(VAL(NNS)
):NEXT J
1960 LINE INPUT #-1,NNS:LIS(N,P
)=LIS(N,P)+NNS
1970 NEXT
1980 NEXT
1990 CLOSE #-1
2000 RETURN

```

```

2010 'CAL.ANUAL
2020 M4=0:A4=0
2030 INPUT"ANO:";YR:IF YR<1753
OR YR>29999 THEN 2030 ELSE GOSUB
B 650
2040 GOSUB 2720:CLS
2050 PRINT"ANO ";YR
2060 IF P=2 THEN PRINT #,-2,"ANO
";YR
2070 PRINT #:-P:KB=0:GOSUB 2150:
PRINT#:-P
2080 GOSUB 2660
2090 FOR MO=1 TO 12
2100 PRINT #:-P,MIDS(MNS,MO*9-8,
9)
2110 T2=5:S2=0:GOSUB 2240
2120 IF P=0 AND INKEYS="" THEN
2120
2130 NEXT
2140 RETURN
2150 REM
2160 X2=0:C2=0:D2=0
2170 IF KB=0 THEN X2=7
2180 IF P=2 THEN KB=KB+1
2190 PRINT #:-P,STRING$(X2,32);
2200 FOR D2=0 TO 6
2210 PRINT #:-P,STRING$(KB,"")+
MIDS(DNS,D2*3+1,3);
2220 NEXT
2230 RETURN

```



```

115 KBS="SN":GOSUB 1590:IF KB=1
THEN GOSUB 1870
1180 ' LISTAR E ATUALIZAR
1190 N=0:A=0:B=0:KK=KB
1200 KB=KK:GOSUB 1330
1210 REM
1220 FOR VU=1 TO 21:LOCATE 0,VU
:PRINTSPACES(38);:NEXT:LOCATE 0
,1
1230 B=VAL(LIS(KK,0))
1240 IF B=0 THEN 1280
1250 FOR N=1 TO B
1260 KBS=LIS(KK,N):K2=N:GOSUB 1
410
1270 NEXT
1280 KBS="ADM":GOSUB 1590:A=KB
1290 IF A=1 THEN T7=KK:GOSUB 16
80:GOSUB 1490:LIS(KK,B+1)=CHR$(
T7)+T8$:LIS(KK,0)=MIDS(STR$(B+1
),2)
1300 IF A=2 THEN INPUT "QUAL NU
MERO";NN:IF NN<1 OR NN>B THEN
1300 ELSE FOR PP=NN+1 TO B:LIS(
KK,PP-1)=LIS(KK,PP):NEXT:LIS(KK
,0)=STR$(B-1)
1310 IF A<>3 THEN 1210
1320 RETURN
1330 ' Imprime cabeçalho
1340 PRINTTY$(KB),"Listade dados"
1350 FOR Y=2 TO 21
1360 LOCATE 0,Y:PRINTSPACES(38);
1370 NEXT
1380 LOCATE 5,23:PRINT"Adiciona
r Deletar Menu";
1390 LOCATE 0,1
1400 RETURN
1410 ' OP
1420 N2=0:BB$="" :DD$="" :K3=K2
1430 FOR N2=1 TO 4:IF MIDS(KB$,
N2,1)="" THEN CO(N2)=0 ELSE CO(

```

```

N2)=ASC(MIDS(KB$,N2,1))
1440 NEXT
1450 BB$=MIDS(PAS,CO(1)*4-3,4)
1460 K2=16:DD$=MIDS(STR$(CO(2)
,2)+":")+MIDS(STR$(FNM(CO(3))),2
)+":")+MIDS(STR$(FIX(CO(3)/16)+
17)*100+CO(4)),2)
1470 PRINTMIDS(STR$(K3,2);" ";
BB$;" ";DD$;" ";RIGHT$(KB$,LEN(
KB$)-4)
1480 RETURN
1490 ' Adiciona um dado
1500 B3$="" :VP=0
1510 PRINT"Rótulo? (max 20 letr
as)":LINEINPUT B3$
1520 PRINT
1530 REM
1540 PRINT"Data do compromisso:
"
1550 INPUT" Dia:";DA:IF DA<1 OR
DA>31 THEN 1530
1560 GOSUB 2750
1570 KB=MO:GOSUB 230:IF DA>KB T
HEN 1530
1580 KB$=B3$:GOSUB 1630:T8$=KB$
:RETURN
1590 ' Verif teclagem de caract
er e compara com kb$
1600 B$=INKEY$:IF B$="" THEN 16
00
1610 KB=INSTR(KB$,B$):IF KB=0 T
HEN 1600
1620 RETURN
1630 ' Codifica informação
1640 PP=0:QQ=0
1650 PP=(FIX(YR/100)-17)*16+MO
1660 K2=100:QQ=FNM(YR)
1670 KB$=CHR$(DA)+CHR$(PP)+CHR$(
QQ)+LEFT$(KB$,20):RETURN
1680 ' verifica tipo
1690 IF T7=0 THEN PRINT"Mensal,
Trimestral, Anual, Unico":KB$=
"MTAU":GOSUB 1590:T7=KB:GOTO 17
20
1700 IF T7=2 THEN T7=3:GOTO 172
0
1710 T7=4
1720 RETURN
1730 ' gravar dados
1740 N=0:P=0
1750 OPEN "DIARIO" FOR OUTPUT A
S #1
1760 FOR N=0 TO 3
1770 M=VAL(LIS(N,0))
1780 PRINT#1,LIS(N,0)
1790 IF M=0 THEN 1840
1800 FOR P=1 TO M
1810 FOR J=1 TO 4:PRINT#1,STR$(
ASC(MIDS(LIS(N,P),J,1))):NEXT
1820 PRINT#1,MIDS(LIS(N,P),5)
1830 NEXT
1840 NEXT
1850 CLOSE#1
1860 RETURN
1870 ' carregar dados
1880 N=0:P=0:M=0
1890 OPEN "DIARIO" FOR INPUT AS
#1
1900 FOR N=0 TO 3
1910 LINE INPUT#1,LIS(N,0)
1920 M=VAL(LIS(N,0))
1930 IF M=0 THEN 1980
1940 FOR P=1 TO M

```

```

1950 FOR J=1 TO 4:INPUT#1,NN$:L
IS(N,P)=LIS(N,P)+CHR$(VAL(NNS))
:NEXT
1960 LINE INPUT#1,NN$:LIS(N,P)=
LIS(N,P)+NNS
1970 NEXT
1980 NEXT
1990 CLOSE#1
2000 RETURN
2010 ' calendário anual
2020 M4=0:A4=0
2030 INPUT"ANO:";YR:IF YR<1753
OR YR>29999 THEN 2030 ELSE GOS
UB 650
2040 GOSUB 2720:CLS
2050 PRINT"ANO ";YR
2060 IF P=2 THEN LPRINT "ANO: "
;YR:LPRINT
2070 PRINT:KB=0:GOSUB 2150:PRIN
T:IF P=2 THEN LPRINT
2080 GOSUB 2660
2090 FOR MO=1 TO 12
2100 PRINTMIDS(MNS,MO*9-8,9):IF
P=2 THEN LPRINT MIDS(MNS,MO*9-
8,9)
2110 T2=5:S2=0:GOSUB 2240
2120 IF P=0 AND INKEYS="" THEN
2120
2130 NEXT
2140 RETURN
2150 ' imprime dias
2160 X2=0:C2=0:D2=0
2170 IF KB=0 THEN X2=7
2180 IF P=2 THEN KB=KB+1
2190 PRINT#P,STRING$(X2,32);
2200 FOR D2=0 TO 6
2210 PRINT#P, STRING$(KB,"")+M
IDS(DNS,D2*3+1,3);
2220 NEXT
2230 RETURN

```



```

115 KBS = "SN": GOSUB 1590: IF
KB = 1 THEN GOSUB 1870
1180 REM LISTAR E ATUALIZAR
1190 N = 0:A = 0:B = 0:KK = KB
1200 KB = KK: GOSUB 1330: POKE
34,1: POKE 35,22
1210 REM
1220 HOME
1230 B = VAL(LIS(KK,0))
1240 IF B = 0 THEN 1280
1250 FOR N = 1 TO B
1260 KBS = LIS(KK,N):K2 = N: GO
SUB 1410
1270 NEXT
1280 KBS = "ADM": GOSUB 1590:A
= KB
1290 IF A = 1 THEN T7 = KK: GO
SUB 1680: GOSUB 1490:LIS(KK,B +
1) = CHR$(T7) + T8$:LIS(KK,0
) = STR$(B + 1): GOTO 1310
1300 IF A = 2 AND B > 0 THEN
INPUT "QUAL NUMERO? ";NN: IF NN
< 1 OR NN > B THEN 1300
1305 IF A = 2 AND B > 0 THEN
FOR PP = NN + 1 TO B:LIS(KK,PP
- 1) = LIS(KK,PP): NEXT :LIS(KK
,0) = STR$(B - 1)
1310 IF A < > 3 THEN 1210
1320 POKE 34,0: POKE 35,24: RE
TURN

```

```

1330 REM CABECALHO
1340 PRINT TY$(KB), "LISTA CORR
ENTE"
1350 REM
1360 CALL - 958
1370 REM
1380 VTAB 23: HTAB 5: PRINT "[
A]DICIONAR [D]ELETAR [M]ENU"
1390 REM
1400 RETURN
1410 REM OP
1420 N2 = 0: BBS = "": DDS = "": K
3 = K2
1430 FOR N2 = 1 TO 4: IF MIDS
(KBS, N2, 1) = "" THEN CO(N2) =
0: GOTO 1440
1435 CO(N2) = ASC ( MIDS (KBS,
N2, 1))
1440 NEXT
1450 BBS = MIDS (PA$, CO(1) * 6
- 5, 6)
1460 K2 = 16: DDS = STR$( CO(2)
) + ":" + STR$( FN M(CO(3)))
+ ":" + STR$( (( INT ( ABS (CO(
3) / 16)) * SGN (CO(3) / 16) +
17) * 100 + CO(4))
1470 PRINT STR$( K3); " "; BBS;
" "; DDS; " "; RIGHT$( KBS, LEN (
KBS) - 4)
1480 RETURN
1490 REM ADICIONAR DADOS
1500 B3$ = "": VP = 0
1510 PRINT "TITULO? (MAX 22 LE
TRAS)": INPUT B3$
1520 REM
1530 PRINT
1540 PRINT "DATA DE REFERENCIA
?"
1550 INPUT " DIA: "; DA: IF DA <
1 OR DA > 31 THEN 1530
1560 GOSUB 2750
1570 KB = MO: GOSUB 230: IF DA
> KB THEN 1530
1580 KBS = B3$: GOSUB 1630: TBS
= KBS: RETURN
1590 REM VERIF TECLAGEM DE CA
RACT EM KBS E DEVOLVE POSICAO E
M KB
1600 GET B$: KB = 0
1610 FOR I = 1 TO LEN (KBS):
IF MIDS (KBS, I, 1) = B$ THEN KB
= I
1615 NEXT : IF KB = 0 THEN 160
0
1620 RETURN
1630 REM CODIFICAR INFORMACAO

1640 PP = 0: QQ = 0
1650 PP = ( INT (YR / 100) - 17
) * 16 + MO
1660 K2 = 100: QQ = FN M(YR)
1670 KBS = CHR$( DA) + CHR$( (
PP) + CHR$( QQ) + LEFT$( KBS,
22): RETURN
1680 REM INDICA TIPO
1690 IF T7 = 0 THEN PRINT "ME
NSAL, TRIMESTRAL, ANUAL, UNICO"
: KBS = "MTAU": GOSUB 1590: T7 =
KB: GOTO 1720
1700 IF T7 = 2 THEN T7 = 3: GO
TO 1720
1710 T7 = 4
1720 RETURN

```

```

1730 REM GRAVAR MATRIZ
1740 N = 0: P = 0
1750 PRINT DS; "OPEN DIARIO"
1755 PRINT DS; "WRITE DIARIO"
1760 FOR N = 0 TO 3
1770 M = VAL (LIS(N, 0))
1780 PRINT M
1790 IF M = 0 THEN 1840
1800 FOR P = 1 TO M
1810 FOR J = 1 TO 4: PRINT ST
RS ( ASC ( MIDS ( LIS(N, P), J, 1)
) ): NEXT
1820 PRINT MIDS ( LIS(N, P), 5)
1830 NEXT
1840 NEXT
1850 PRINT DS; "CLOSE"
1860 RETURN
1870 REM CARREGAR DADOS
1880 N = 0: P = 0: M = 0
1890 PRINT DS; "OPEN DIARIO"
1895 PRINT DS; "READ DIARIO"
1900 FOR N = 0 TO 3
1910 INPUT LIS(N, 0)
1920 M = VAL (LIS(N, 0))
1930 IF M = 0 THEN 1980
1940 FOR P = 1 TO M
1950 FOR J = 1 TO 4: INPUT NNS
: LIS(N, P) = LIS(N, P) + CHR$(
VAL (NNS)): NEXT
1960 INPUT NNS: LIS(N, P) = LIS(
N, P) + NNS
1970 NEXT

```

```

1980 NEXT
1990 PRINT DS; "CLOSE"
2000 RETURN
2010 REM CALENDARIO ANUAL
2020 M4 = 0: A4 = 0
2030 INPUT "ANO: "; YR: IF YR <
1753 OR YR > 29999 THEN 2030
2040 GOSUB 650: GOSUB 2720: HO
ME
2050 PRINT "ANO "; YR
2060 IF P = 1 THEN PREPARAIMPR
ESS
2070 KB = 0: GOSUB 2150
2080 GOSUB 2660
2090 FOR MO = 1 TO 12
2100 PRINT MIDS (MNS, MO * 9 -
8, 9)
2110 T2 = 5: S2 = 0: GOSUB 2240
2120 IF P = 0 THEN GET RS
2130 NEXT
2140 RETURN
2150 REM IMPRIME DIAS
2160 X2 = 0: C2 = 0: D2 = 0
2170 IF KB = 0 THEN X2 = 7
2180 IF P = 2 THEN KB = KB + 1

2190 PRINT SPC( X2)
2200 FOR D2 = 0 TO 6
2210 PRINT SPC( KB); MIDS (DN
$, D2 * 3 + 1, 3);
2220 NEXT
2230 RETURN

```

# PALETA ELETRÔNICA PARA O TK-2000

Os programas elaboradores de gráficos constituem uma das ferramentas mais poderosas e versáteis para os usuários de microcomputadores. É preciso notar, entretanto, que existem diversos tipos de programas gráficos. Os mais comuns permitem traçar gráficos de análise de dados, como histogramas, curvas, segmentos circulares ("pizzas") etc., e têm muitas aplicações em educação, ciências e negócios.

Outro tipo de muita aceitação consiste nos programas "desenhistas", que fazem desenhos livremente sobre a tela, usando o teclado ou um dispositivo de entrada gráfica ("mouse" ou *joystick*) para deslocar um cursor gráfico sobre o vídeo. Esses programas, disponíveis para a maioria dos microcomputadores, principalmente para os que têm boa capacidade gráfica e de impressão em cores (Spectrum, Apple, MSX, IBM, PC etc.), contam com um grande número de recursos, tais como: figuras geométricas pré-programadas (círculos, elipses, retângulos etc.); "pincéis" de várias espessuras; cores para desenhar e pintar; dispositivos para "cortar e colar" (retirar uma parte de um desenho e colocar em outro ponto da tela) e "carimbar" (copiar uma parte de um desenho em outro ponto da tela); recursos para escrever títulos e textos com letras de diversos estilos e tamanhos etc. Programas como esses constituem uma verdadeira "paleta eletrônica". Alguns deles são bem conhecidos; é o caso de *Paint*, *Paint-Brush*, *Dr. Halo*, *Apple-Paint* etc.

O programa apresentado aqui pertence a essa categoria, embora seja muito mais simples. Ele permite a elaboração de letreiros e gráficos, empregando o conceito de cursor gráfico. Os recursos de programação de que ele dispõe não são muito complexos, e consistirão num bom aprendizado para quem quiser conhecer os "truques" básicos usados em programas do mesmo tipo.

## COMANDOS SIMPLES

A filosofia de operação do programa é simples: ao ser inicializado, o programa entra em modo gráfico de baixa re-

solução (GR) e coloca um cursor branco no canto superior esquerdo da tela. Ao pressionar as teclas correspondentes a cada comando, o usuário pode deslocar o cursor sobre a tela, trocar sua cor, desenhar com a cor selecionada, apagar traços, desenhar blocos retangulares (preenchidos com cor) ou molduras (retângulos vazios) etc. Existem também comandos para escrever um texto em qualquer ponto da tela, em vídeo direto ou vídeo inverso.

Compõe-se, assim, uma ilustração que depois pode ser fotografada diretamente da tela — ou copiada —, em preto e branco, em uma impressora gráfica. Portanto, além de ser uma diversão para quem quer apenas exercitar os seus dotes criativos na pintura, o programa é muito bom para a produção de dispositivos coloridos destinados a ilustrar palestras, aulas, apresentações etc.

O cursor pode ser movido pela tela, usando-se as teclas ↑ ↓ → e ←. Para mudar sua cor, pressiona-se a tecla **C**, e logo em seguida digita-se um dos números compreendidos entre 0 e 6 (cada um deles correspondendo a uma das cores disponíveis).

Para traçar uma reta com a cor do cursor, pressiona-se a tecla <**FIRE**> e movimentam-se o cursor na direção desejada. Para parar de traçar, aciona-se <**FIRE**> novamente. Assim, esse sistema de operação serve ainda para apagar trechos de um desenho: basta selecionar a mesma cor do fundo para o cursor, e deslocá-lo sobre a área que deve ser apagada. No TK-2000, o joystick pode ser usado para movimentar o cursor e também para traçar retas, pois seu acionamento corresponde às teclas do cursor e à tecla <**FIRE**>.

O programa tem oito comandos apenas (no final deste artigo vamos dar algumas "dicas" sobre como expandir o programa, adicionando outros tipos de comandos). Eis aqui os citados comandos, em ordem alfabética:

- B** - traça uma borda na tela, na cor previamente indicada.
- C** - muda a cor do cursor. Um número de 0 a 6 será, então, digitado.
- F** - preenche toda a tela com a cor designada pelo cursor.

A imaginação ao poder! Siga o lema das barricadas parisienses de 1968, e transforme seu vídeo em uma tela de pintura, executando o programa deste artigo no velho e fiel TK-2000.

- I** - passa a aceitar um texto qualquer digitado pelo teclado, escrevendo-o em vídeo inverso (letras escuras sobre fundo claro). O cursor gráfico não se desloca, permanecendo na posição inicial. Pressionando-se a tecla <**RETURN**>, o sistema volta ao modo gráfico.
- R** - retorna o cursor à sua posição de partida (canto superior esquerdo da tela) e limpa o vídeo.
- M** - traça uma moldura (retângulo vazio) com a cor e posição indicadas pelo cursor (o canto superior esquerdo do retângulo ficará posicionado na localização do cursor). O programa solicita o comprimento e a largura do retângulo (em pixels), que devem ser digitados separados por uma vírgula.
- Q** - traça um quadro (retângulo cheio), com a cor e posição indicadas pelo cursor. O restante funciona como no caso do comando **M**.
- T** - passa a aceitar um texto qualquer digitado pelo teclado, escrevendo-o em vídeo direto ou normal (ou seja, letras claras sobre fundo escuro). O restante funciona do mesmo modo que no comando **I**.

Depois que um texto for colocado em algum ponto da tela, deve-se evitar passar com o cursor sobre ele; do contrário, ele será apagado.

## COMO FUNCIONA O PROGRAMA

O programa é dividido em quatro grandes seções de processamento:

A seção que vai da linha 50 até a linha 60 inicializa todos os parâmetros usados no programa e prepara ao mesmo tempo a tela inicial.

A seção que vai da linha 100 à 175 aceita comandos através do teclado e verifica qual foi a tecla pressionada. Se for um dos comandos válidos, ela modificará os parâmetros internos do programa, ou chamará a rotina encarregada de executar a função desejada.

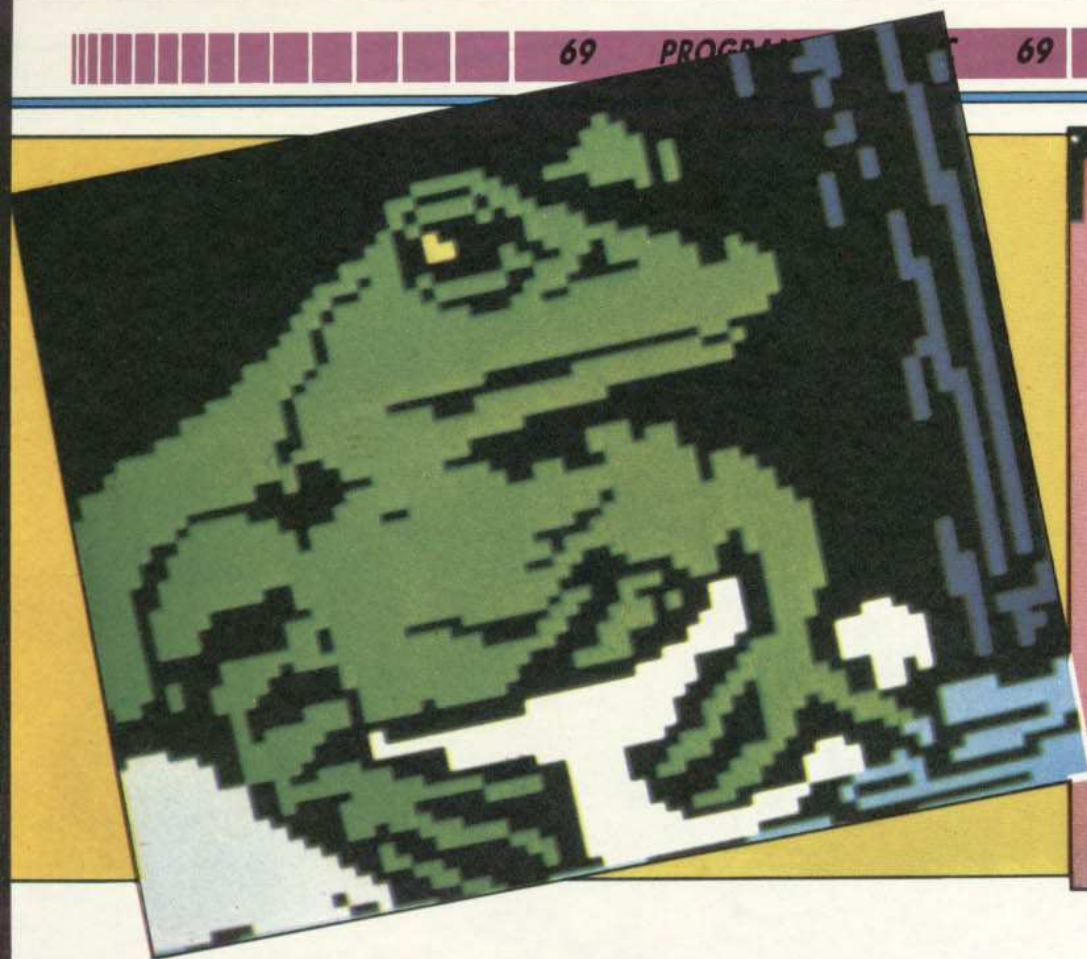
A seção que vai da linha 180 à 200 serve para testar se os limites da tela foram ultrapassados pelo movimento do cursor, e traça no vídeo um quadradi-



- UMA FERRAMENTA DE DESENHO
- SELEÇÃO DE CORES
- RETÂNGULOS E LINHAS
- MOLDURAS
- COMO USAR O PROGRAMA

- OS COMANDOS B, C, F, I, R,  
M, Q E T
- O COMANDO **BACKSPACE**
- ENRIQUEÇA O PROGRAMA
- COMEÇAR DE NOVO





nho na cor vigente, na posição indicada (coordenadas do cursor).

Finalmente, as linhas 500 a 900 contêm diversas sub-rotinas de trabalho, que explicaremos mais adiante.

Começemos com a primeira seção (não a execute ainda; caso contrário, ocorrerá uma mensagem de erro):

```
50 GR: COLOR = 0
55 LET FL = 0: X = 0: Y = 0
56 LET QX = 39: QY = 39: GOSUB
  815
60 LET XL = 1: YL = 1: CL = 0:
  C = 3: GOSUB 196
```

A linha 50 estabelece o modo gráfico de baixa resolução (GR) bem como a cor inicial (preto) do cursor. A linha 55 inicializa as variáveis **FL** (um indicador lógico, que mostra se o modo de desenhar está "ligado" ou "desligado"), **X** e **Y** (coordenadas correntes do cursor; note que **X=0** e **Y=0** correspondem, no TK-2000, à posição no canto superior esquerdo).

A linha 56 define, por sua vez, as variáveis **QX** e **QY**, necessárias para a atuação da rotina da linha 815 (mostrada mais adiante num dos segmentos do programa), que é responsável por traçar um bloco colorido. Quando as variáveis **QX** e **QY** são igualadas a 39, como neste caso, isso significa que a tela será inteiramente pintada com a cor cor-

rente do cursor (na primeira vez será preto, ou **COLOR=0**).

A linha 60 define as variáveis **XL** e **YL**, que servem para armazenar as últimas coordenadas do cursor, atingidas antes das correntes (**X** e **Y**), bem como a última cor **CL**. Ainda nessa linha, é definida a cor inicial do cursor (**C=3**), e a sub-rotina da linha 196 é chamada para traçar esse cursor em sua posição inicial (0,0).

Digite agora a seção de entrada e teste (sem, contudo, apagar a seção de entrada anterior):

```
100 GET AS: A = ASC (AS)
105 IF AS="C" THEN GOSUB 850:
  GOTO 100
110 IF AS="Q" THEN GOSUB 600:
  GOTO 100
115 IF AS="M" THEN GOSUB 650:
  GOTO 100
120 IF AS="T" THEN GOSUB 500:
  GOTO 100
125 IF AS="I" THEN INVERSE:
  GOSUB 500: GOTO 100
130 IF AS="R" THEN HOME: GOTO
  55
140 IF AS="B" THEN COLOR = C:TY
  = 1: X = 0: Y = 0: GOSUB
  815: X = XL: Y = YL: GOTO
  100
145 IF AS="F" THEN COLOR = C:TY
  = 0: X = 0: Y = 0: GOSUB
  815: X = XL: Y = YL: GOTO
  100
```

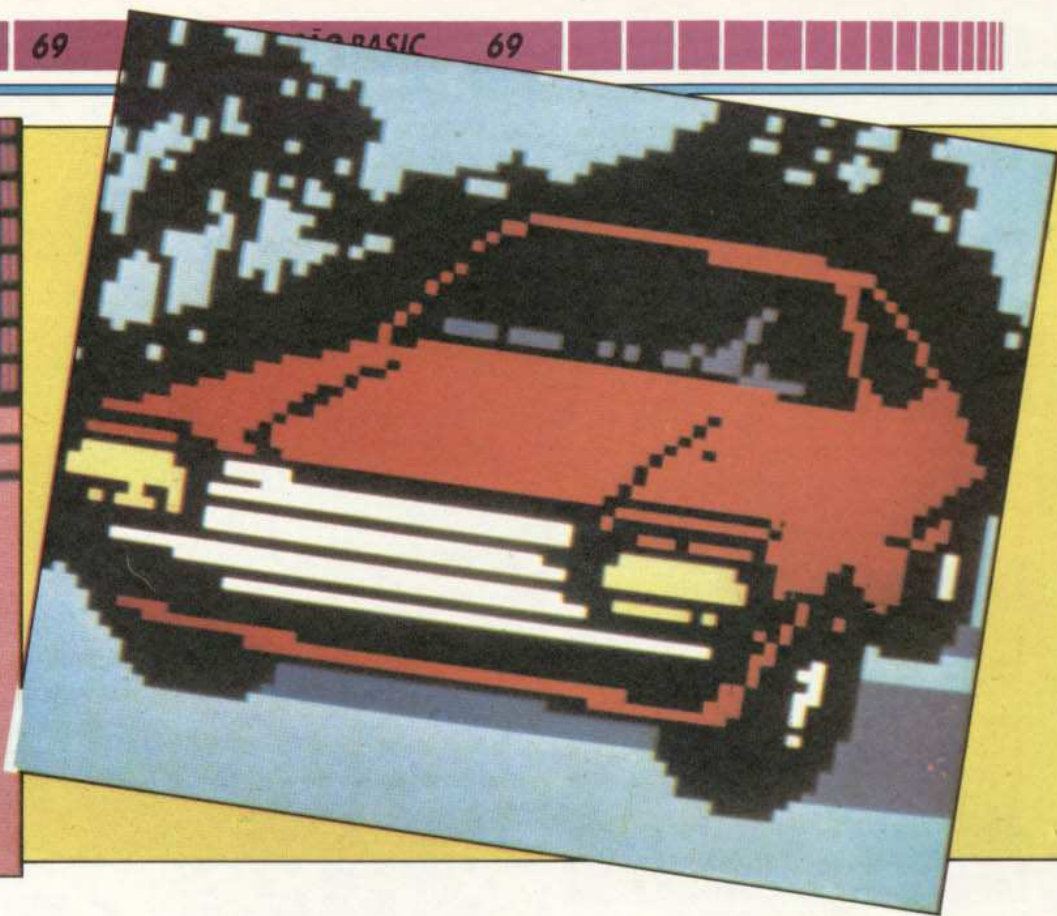
```
150 IF A = 112 THEN Y = Y-1:
  GOTO 190
155 IF A = 113 THEN Y = Y+1:
  GOTO 190
160 IF A = 8 THEN X = X-1: GOTO
  180
165 IF A = 21 THEN X = X+1: GO-
  TO 180
166 IF A <> 46 THEN GOTO 100
170 IF FL = 1 THEN FL = 0: GOTO
  100
172 IF FL = 0 THEN FL = 1
175 GOTO 100
```

A linha 100 usa um comando **GET** para permitir uma pressão à tecla e armazenar o caractere correspondente em **AS**. Ao mesmo tempo, o valor ASCII desse caractere é determinado pela função **ASC** e guardado em **A**.

Em seguida, as linhas 105 a 145 verificam se o caractere digitado é **C**, **Q**, **M**, **T**, **B**, **R**, **I** ou **F**. Em caso positivo, elas tomam as providências necessárias para executar a função perdida, e retornam à linha 100 para receber mais um comando.

Essa estrutura de programa caracteriza, de fato, um laço sem fim (conhecido, neste caso, como *laço de entrada*), que não chega a ser um laço de espera verdadeiro, pois o programa ficará parado na linha 100 enquanto nenhuma tecla for pressionada.

As linhas entre 150 e 175 servem para verificar se uma das teclas de movi-



mentação do cursor foi pressionada. Aqui, temos que usar o valor ASCII para fazer a averiguação, pois não existe representação gráfica da tela para os cursores. Se a tecla tiver sido pressionada, o parâmetro **Y** (coordenada vertical do cursor) será diminuído de uma posição, e o programa saltará, então, para a linha 190, que verifica se os limites da tela foram ultrapassados. Transformações semelhantes de **X** e **Y** são feitas, conforme a tecla de cursor seja pressionada. Mas não execute o programa ainda.

#### COMECE A DESENHAR

Adicione as linhas abaixo:

```
180 IF X < 0 THEN X = 0
182 IF X > 39 THEN X = 39
185 GOTO 196
190 IF Y < 0 THEN Y = 0
195 IF Y > 39 THEN Y = 39
196 IF FL = 1 THEN GOTO 198
197 COLOR = CL: PLOT XL,YL
198 LET CL = SCRN (X,Y): COLOR
   = C: PLOT X,Y
199 LET XL = X: YL = Y
200 GOTO 100
```

As linhas 180 a 185 avaliam se **X** ultrapassou ou não a borda da tela, mantendo-o nesse limite, caso isso tenha

acontecido. As linhas 190 e 195 fazem o mesmo com **Y**.

A linha 196 verifica se o cursor está em modo de desenho. Se estiver, a linha 197 traçará o cursor, com a cor **CL** (última cor encontrada), na posição (**XL**, **YL**). O programa prosseguirá então para a linha 198, que testa a cor do pixel em **X**, **Y**, armazena-o em **CL**, e traça finalmente o pixel em **X** e **Y**, usando a cor **C**.

Se esse procedimento, aparentemente complexo, não for aplicado, toda vez que o cursor for deslocado deixará um "buraco" de cor diferente na posição anterior.

Por fim, nas linhas 199 e 200, são usados os valores das variáveis **XL** e **YL**, e o programa retorna à linha 100, ponto de partida desse segmento, para mais uma "rodada" de entrada.

Uma vez concluídos esses preparativos, podemos adicionar as rotinas de trabalho do programa:

```
500 LET YT = Y/2: XT = X+1
510 HTAB XT: VTAB YT
515 GET AS: IF ASC (AS) = 13
   THEN NORMAL: RETURN
516 IF ASC (AS) = 8 THEN XT =
   XT-1: GOTO 510
520 PRINT AS: XT = XT+1
525 GOTO 510
600 LET TY = 0: GOTO 750
650 LET TY = 1
```

```
750 HTAB 1: VTAB 23
800 INPUT "COMPRIMENTO,LARGURA
   :";QX,QY
815 IF TY = 1 THEN GOTO 840
820 FOR I = Y TO Y+QY
830 HLIN X,X+QX AT I
835 NEXT I: CL = C: GOTO 900
840 HLIN X,X+QX AT Y: HLIN
   X,X+QX AT Y,Y+QY
847 LET CL = C: GOTO 900
850 HTAB 1: VTAB 23: INPUT "COR
   (0-60)";C
855 IF C<0 OR C>7 THEN GOTO 850
860 COLOR = C: PLOT X,Y
900 HTAB 1: VTAB 23: PRINT SPC
   (39): RETURN
999 END
```

A sub-rotina que vai da linha 500 à linha 525 responde aos comandos **I** e **T** e serve para receber caracteres pelo teclado (linha 515) e colocá-los na tela, a partir da última posição do cursor de texto.

As variáveis **XT** e **YT** correspondem às posições de tabulamento de texto, nas posições **HTAB** e **VTAB**, que são calculadas a partir da localização do cursor gráfico no momento (**X** e **Y**). O caractere é impresso pelo comando **PRINT** na linha 520, onde também é incrementado o cursor de texto (**XT**).

Ao mesmo tempo, a entrada de um comando **<RETURN>** (linha 515, com código 13) encerra a sub-rotina e volta para a alça de espera. O código

8, por sua vez, corresponde ao comando **BACKSPACE** no micro TK-2000 e faz com que o cursor recue uma posição, apagando o caractere escrito.

A sub-rotina que vai da linha 600 à linha 847 é um procedimento universal para traçar retângulos, sejam eles coloridos ou não. Ela serve, portanto, para executar os comandos **B**, **R**, **Q** e **M** (os parâmetros adequados para o caso são fixados nos **IF** das linhas 105 a 145).

A variável **TY** serve para assinalar se o retângulo é cheio ou vazio. A linha 800 pergunta as suas dimensões, no caso dos comandos **Q** e **M**, e à linha 810 cabe investigar se ele não excede os limites da tela.

Finalmente, a rotina que vai de 850 a 900 muda a cor do cursor. Na linha 900, é apagada a última linha de texto da tela, de modo a prepará-la para o próximo comando.

#### INCREMENTANDO...

Execute agora, com todo o cuidado, o programa completo e dê asas à sua imaginação. Entretanto, não esqueça de gravá-lo antes em fita.

Com um pouco de criatividade e algum esforço de programação, não é difícil aumentar a utilidade do programa, adicionando-lhe novos comandos. Para isso, basta inserir uma nova linha **IF** na série de linhas desse tipo existente entre as linhas 100 e 165, verificando se a nova tecla foi pressionada ou não, e desviar o processamento com um comando **GOSUB** para a sub-rotina que fará a tarefa.

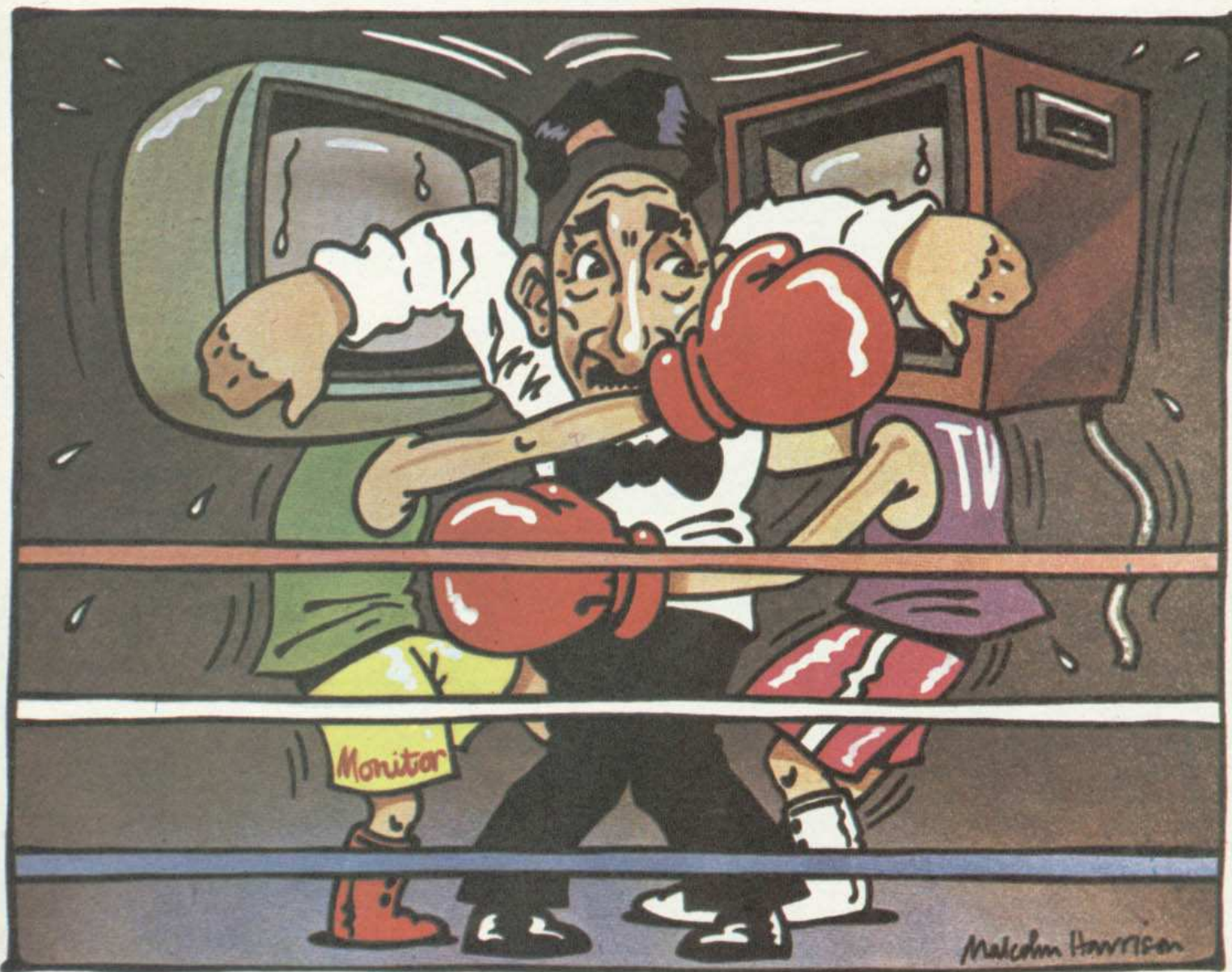
Eis aqui algumas sugestões de extensão do programa:

- sub-rotina para traçar retas de uma só vez (marque os pontos inicial e final da reta, com o cursor, e pressione **<ENTER>** para acionar a rotina).
- sub-rotina para copiar blocos de um lugar para outro.
- sub-rotina para apagar um bloco retangular inteiro da tela, reconstituindo a cor de fundo.
- rotinas para gravar telas em fita e carregá-las de volta à tela (leia a tela gráfica com comandos **POKE**).
- rotinas para criar uma biblioteca de "ícones" (pequenos desenhos ou motivos gráficos), que podem ser copiados em qualquer ponto da tela.



# TV VERSUS MONITORES

■	MONITORES E TELEVISORES
■	SINAIS DE ENTRADA
■	COR VERSUS PRETO E BRANCO
■	DEFINIÇÃO DA IMAGEM
■	COMO ESCOLHER



Monitores ou televisores? Se você tem dúvidas a respeito do vídeo ideal para o seu computador, leia este artigo, onde são abordadas as diferenças entre os dois aparelhos.

Componente essencial para a operação dos microcomputadores, a tela de vídeo constitui o principal canal de co-

municação entre o usuário e a máquina. Além disso, é o vídeo que mantém visível o registro de tudo o que é digitado no teclado. Sofisticado e sensível, esse equipamento eletrônico deve ser bem selecionado no momento da compra, pois o seu desempenho influencia diretamente o da máquina.

Existem basicamente duas opções de saída de vídeo para os microcomputadores: o uso direto de um aparelho de TV (em cores ou em preto e branco), ou

um monitor de vídeo (que também pode ser monocromático ou colorido). Muitas máquinas já vêm equipadas com um monitor de vídeo padrão, que dificilmente pode ser trocado. Se o seu computador é desse tipo, nada resta a fazer. Caso contrário, vale a pena ler as linhas a seguir. Elas explicam como funciona um desses equipamentos e como o computador controla a saída de vídeo.

Embora existam muitas maneiras diferentes de passar informações do com-

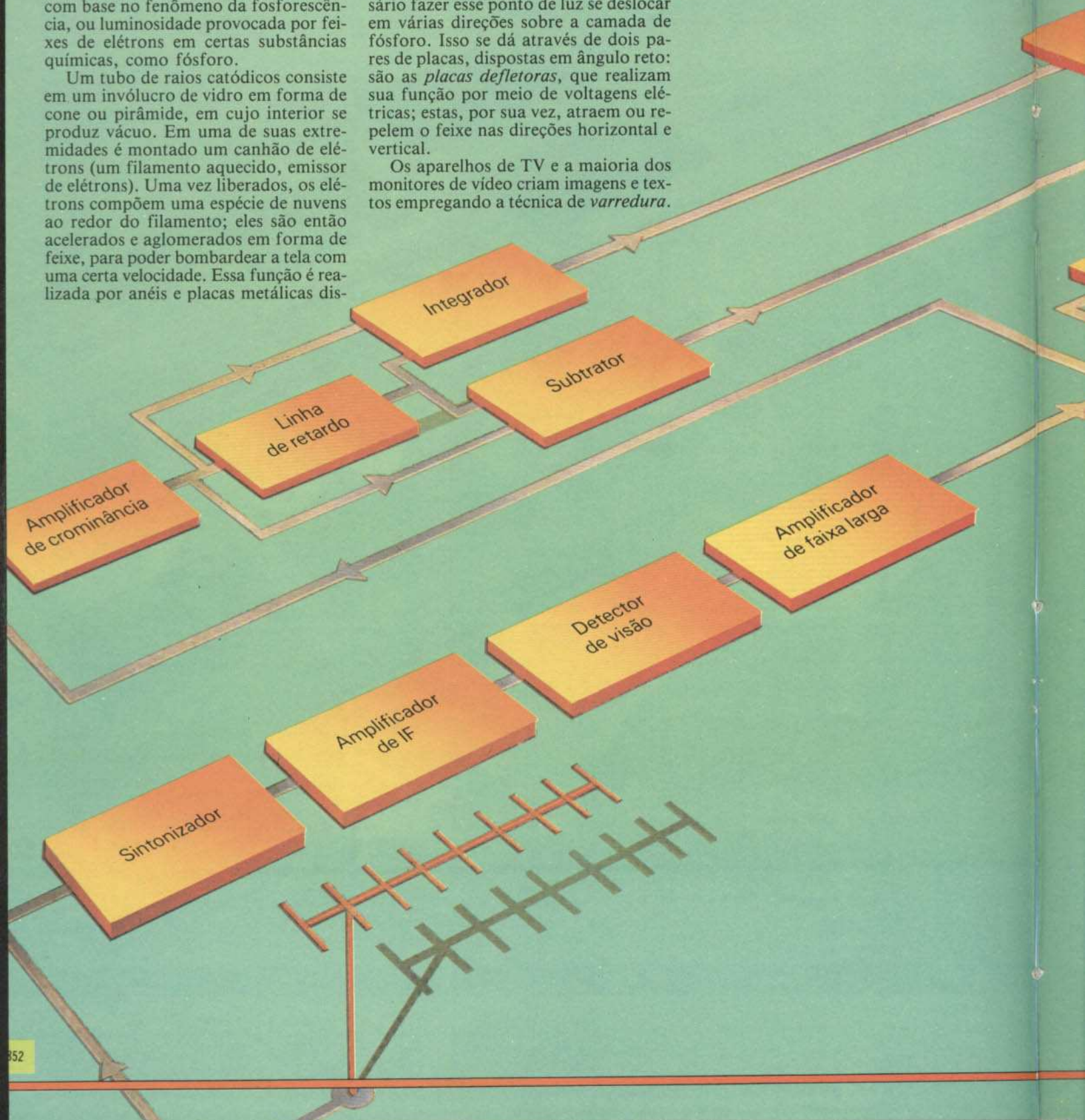
putador para a tela, os diversos tipos de vídeo contam com um dispositivo especialmente destinado para isso: é o *tubo de raios catódicos*, conhecido por sua sigla em inglês, CRT (*Cathode-Ray Tube*). Os tubos de raios catódicos (chamados também de cinescópios) funcionam com base no fenômeno da fosforescência, ou luminosidade provocada por feixes de elétrons em certas substâncias químicas, como fósforo.

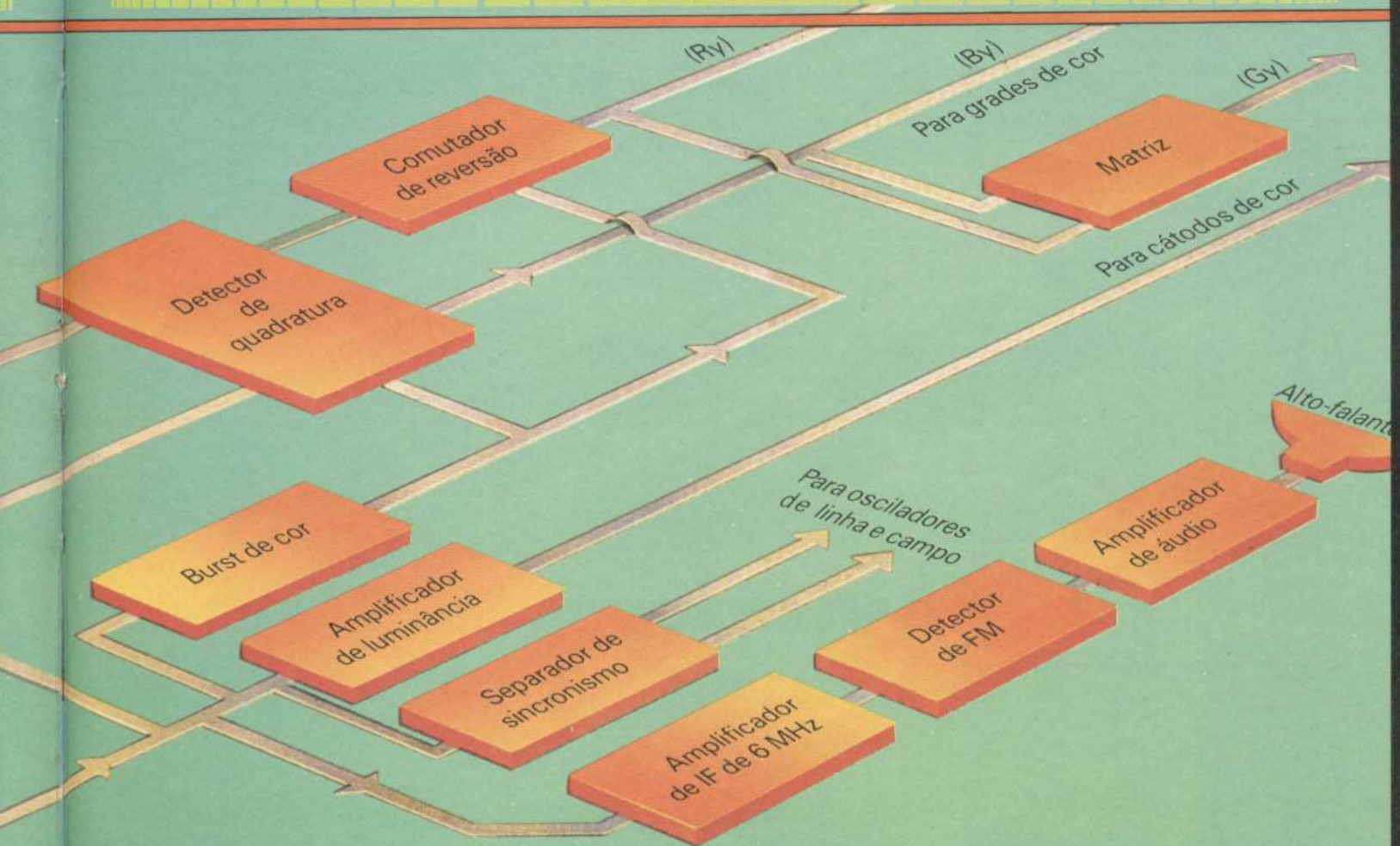
Um tubo de raios catódicos consiste em um invólucro de vidro em forma de cone ou pirâmide, em cujo interior se produz vácuo. Em uma de suas extremidades é montado um canhão de elétrons (um filamento aquecido, emissor de elétrons). Uma vez liberados, os elétrons compõem uma espécie de nuvens ao redor do filamento; eles são então acelerados e aglomerados em forma de feixe, para poder bombardear a tela com uma certa velocidade. Essa função é realizada por anéis e placas metálicas dis-

postas ao longo do tubo, que são eletrificadas — positivamente, para acelerar os elétrons, e negativamente, para obrigá-los a constituir um fino feixe, que, ao atingir a tela, produzirá um ponto de luz.

Para criar imagens na tela, é necessário fazer esse ponto de luz se deslocar em várias direções sobre a camada de fósforo. Isso se dá através de dois pares de placas, dispostas em ângulo reto: são as *placas defletoras*, que realizam sua função por meio de voltagens elétricas; estas, por sua vez, atraem ou repelem o feixe nas direções horizontal e vertical.

Os aparelhos de TV e a maioria dos monitores de vídeo criam imagens e textos empregando a técnica de *varredura*.





Nesta, um sinal eletrônico especial é aplicado às placas defletoras, de modo que o ponto de luz percorre todo o vídeo a grande velocidade, em um movimento de ziguezague. Isso permite formar na tela entre quinhentas e 625 linhas (dependendo, evidentemente, do padrão adotado), em cerca de 1/60 de segundo. Esse padrão de varredura é constantemente repetido.

Para produzir uma imagem ou texto, portanto, basta modular a intensidade do feixe, ou seja, variar a voltagem do canhão de elétrons, de modo a ligá-lo e desligá-lo em determinados momentos. Assim, por exemplo, os caracteres podem ser criados por meio de pontinhos acesos. Portanto, tudo o que o controlador de vídeo do computador precisa fazer é enviar esse sinal de intensidade ao CRT.

Alguns tipos de monitores especiais para micro formam imagens ou caracteres utilizando a modulação das placas defletoras. Embora essa técnica produza imagens de excelente definição e qualidade, uma boa velocidade de exibição somente pode ser obtida a custos muito altos. Na verdade, o CRT de varredura gera imagens complexas de maneira mais barata e rápida.

#### PERSISTÊNCIA VISUAL

O uso da técnica de varredura para gerar imagens é baseado em uma propriedade da visão humana, que, em outras circunstâncias, poderia ser considerada um defeito. O olho humano retém uma imagem na retina por cerca de 1/25 de segundo. Como a maioria dos tubos de raios CRT é capaz de varrer toda a tela em cerca de 1/60 de segundo, isto significa que uma nova imagem, ou "quadro", aparece mais rapidamente do que o olho pode perceber. Assim, vemos na tela uma imagem que se mantém, ou se move, sem piscar. Se nossos olhos tivessem uma capacidade de retenção de 1/100 de segundo, ou menos, a imagem gerada em um televisor pareceria piscar intoleravelmente.

#### COLORIDO

Esse princípio vale tanto para televisores em preto e branco (monocromáticos), quanto para os que transmitem imagens coloridas. A única diferença entre os CRT dos dois tipos é que os aparelhos monocromáticos têm apenas um

canhão eletrônico e uma variedade de fósforo na tela, enquanto os equipamentos coloridos dispõem normalmente de três canhões e três espécies de fósforo (existe ainda um tipo de CRT colorido que possui apenas um canhão que dispara para três feixes de elétrons).

A cor é produzida da seguinte maneira: os feixes eletrônicos ativam os fósforos, que se iluminam, assumindo, cada um, uma cor diferente (azul, vermelho ou verde).

#### SINAIS DE ENTRADA

Monitor ou televisor, monocromático ou em cores, o vídeo é preparado para aceitar três tipos de sinal de entrada. O primeiro deles, o sinal padrão de radioemissão, é usado por aparelhos de televisão; ele produz a imagem convencional de TV na tela e é conhecido por RF (abreviatura de *radiofrequência*, usualmente na faixa VHF).

Chamado de vídeo composto, o segundo tipo de sinal é utilizado pela maioria dos monitores, embora alguns aparelhos de TV também tenham uma entrada de vídeo composto já embutida. Esses sinais contêm a modulação de

intensidade para os feixes eletrônicos, além de pulsos de sincronização.

Finalmente, existe o *signal RGB*, cujo nome vem das iniciais das três cores: **Red, Green, Blue** (vermelho, verde e azul, em inglês). Ele constitui a forma mais direta e precisa de entrada de cores. Neste caso, cada canhão eletrônico é alimentado por informações acerca da cor correspondente (há, porém, monitores monocromáticos capazes de aceitar sinais RGB, transformando-os em níveis de intensidade, também chamados de níveis de cinza).

O sinal de vídeo composto é intermediário, em qualidade e flexibilidade, entre o RF e o RGB. O sinal RF, em última instância, passa por uma série de ampliações e transformações, antes de ser convertido em um sinal de vídeo direto. Portanto, ele é de menor qualidade e definição, pois, quanto maior for o número de estágios intermediários, maiores serão as distorções e interferências sofridas por ele.

#### LARGURA DE FAIXA

Existem razões interessantes, mas tecnicamente complicadas, para o fato de um televisor não possibilitar o mesmo grau de definição de imagem na tela que um monitor de vídeo. O elemento diferenciador é, aqui, a chamada largura de faixa (*bandwidth*, em inglês), que é a diferença algébrica entre as frequências máxima e mínima de sinal, às quais o dispositivo eletrônico e o CRT podem responder sem perda apreciável de intensidade (ou ganho). Do mesmo modo, a largura de faixa é o principal parâmetro a determinar a qualidade ou resolução de imagem.

Um aparelho de TV, por exemplo, não aceita sinais que requeiram uma largura de faixa maior do que 5,5 MHz (megahertz, ou 1 000 000 de oscilações por segundo). Essa faixa funciona bem em um vídeo de 32 ou quarenta colunas; neste último caso (quarenta colunas), porém, os caracteres tendem a tornar-se indefinidos ou “borrados” (é que essa dimensão de vídeo exige, normalmente, uma largura mínima de 10 MHz).

Os monitores de vídeo são projetados especificamente para processar faixas de tal magnitude. Entretanto, é necessário que o computador tenha uma saída de vídeo composto, em vez de uma RF (algumas vezes ambas estão presentes, como é o caso dos micros da linha MSX). Os modelos da linha Sinclair, por exemplo (ZX-81 e Spectrum), têm saídas somente para RF.

Quando falamos da qualidade da

imagem na tela, estamos nos referindo à resolução (ou definição de imagem) e à separação de cores. Infelizmente, quase sempre as duas características são antagônicas, ou seja, a presença de muitas cores implica menor definição, pois a largura de faixa tem que ser dividida entre as frequências presentes nos três canhões. Assim, um monitor monocromático produz uma definição melhor do que os tubos cromáticos.

Em uma tela normal de vídeo, de qualquer espécie, existem cerca de 360 000 pontos de fósforo. No caso de uma tela em cores, 120 000 desses pontos serão vermelhos; 120 000, verdes, e 120 000, azuis. Portanto, a resolução da imagem será três vezes menor do que a de um tubo monocromático.

Para muitas aplicações, como o processamento de textos, o monitor monocromático é a opção natural, pois força menos os olhos do usuário. A combinação mais freqüente é verde sobre fundo preto. O vídeo inverso, ou seja, caracteres pretos sobre fundo branco ou de cor clara, é menos freqüente, pois provoca maior cansaço visual.

É bom lembrar, aliás, que a maioria das pesquisas a respeito dos efeitos do vídeo sobre a saúde não conseguiram demonstrar a nocividade do CRT.

Os efeitos maléficos são geralmente causados por outros fatores, como brilho refletido na tela, cores inadequadas, caracteres imprecisos. Uma tela de TV, entretanto, pisca imperceptivelmente — embora mais que a de um monitor —, o que pode provocar dores de cabeça e problemas visuais.

É importante notar ainda que a definição de imagem não depende apenas do CRT e dos seus circuitos de controle, mas também do hardware do computador. Os caracteres são formados por “células” ou matrizes de pontinhos de  $5 \times 7$ ,  $7 \times 9$ , ou  $9 \times 9$ , conforme a qualidade do micro. Combinada com a largura de faixa do monitor, essa configuração pode produzir caracteres de pequena ou de grande resolução.

Por outro lado, embora o ideal fosse associar a cada pontinho luminoso na tela um bit ou um conjunto de bits na memória do computador (no caso de informação em cores são necessários de três a sete bits), esta seria uma solução pouca prática e muito cara. Assim, normalmente, um ou mais bytes da RAM são associados a caracteres (matrizes de pontinhos) e não a pontinhos individuais, e o circuito gerador de vídeo do computador faz o resto do trabalho, utilizando uma tabela interna de caracteres (que pode ser alterada em alguns micros, como no Sinclair).

#### COMO ESCOLHER

Os dois fatores mais importantes a serem considerados quando se deseja comprar um vídeo são: o tipo de computador ao qual ele deve ser acoplado, e as aplicações a que ele está destinado. Embora a tela seja um elemento importante do sistema, ela depende do tipo de hardware de vídeo do computador. Se a capacidade gráfica do micro é pobre, não adianta comprar um monitor de altíssima resolução, que ela não vai melhorar: você estará jogando dinheiro fora. Portanto, é preciso comprar o vídeo mais adequado para aquilo que o computador tem a oferecer.

Ao mesmo tempo, é importante também levar em conta a função para a qual o computador está sendo destinado. Assim, o monitor monocromático é a solução mais adequada quando se procura uma melhor relação custo/benefício em aplicações nas quais a cor não é um pré-requisito. Se, ao contrário, é necessário um padrão de cor de alta qualidade, então um bom monitor RGB deve ser considerado, embora a maioria dos micros pessoais e domésticos não precise de nada mais sofisticado do que um monitor de vídeo composto.

Jogos e programações pouco complexas requerem apenas um aparelho de TV como saída de vídeo. Evidentemente, a maioria dos jogos aparece de forma muito melhor em um monitor em cores: entretanto, quase todos eles são programados em função das limitações dos televisores. Além disso, o monitor pode ser uma má escolha com relação a outros aspectos. Por exemplo, normalmente os monitores de vídeo não têm saída sonora, pois são fabricados para o mercado profissional. Ora, essa característica tem importantes implicações, pois, de modo geral, os jogos mais sofisticados e interessantes são programados com efeitos sonoros.

Também não é recomendável usar televisores baratos ou muito antigos. Em primeiro lugar, os circuitos eletrônicos (alguns ainda usando válvulas) podem não ser compatíveis com a saída analógica de vídeo dos computadores. Em segundo lugar, defeitos que não causam grande impacto sobre a qualidade da imagem de TV — como o “estouro” da varredura nas margens da tela, ou a acentuação de uma cor sobre as outras — afetam negativamente tanto o texto como as imagens geradas pelo computador. Neste caso, pode sair muito mais caro tentar reparar o velho aparelho com defeito do que comprar um monitor ou um televisor novos.



# O BANDIDO DE UM BRAÇO SÓ

- UTILIZE TODA A CAPACIDADE GRÁFICA DO SEU MICRO
- AS ENGRENAGENS DA MÁQUINA
- MONTANDO O CACA-NÍQUEIS
- AS INSTRUÇÕES



Participe deste novo jogo de **INPUT** e viaje para o mundo mágico de Las Vegas, acionando a manivela de uma máquina caça-níqueis que não vai deixá-lo de bolsos vazios.

Atualmente, já é possível substituir os velhos caça-níqueis mecânicos por programas de microcomputadores, onde a tela é usada para mostrar as rodas

com os desenhos de frutas. É exatamente isso que faremos neste e nos próximos artigos de **INPUT**.

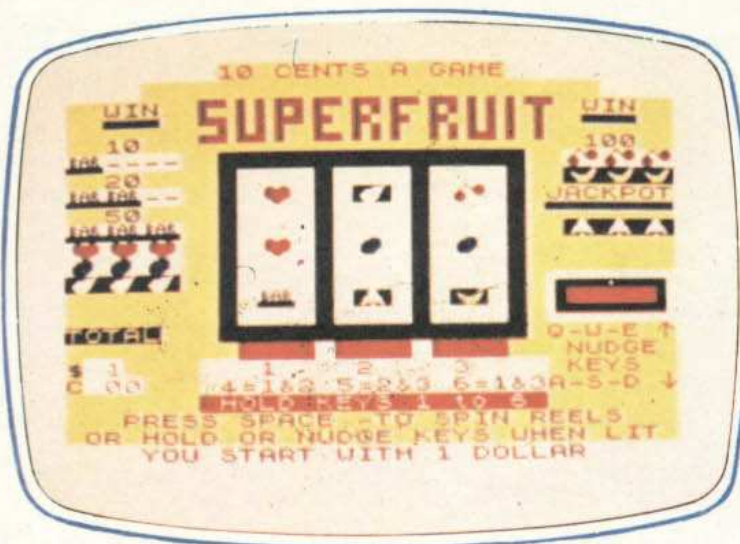
O jogo desempenha as funções características de um caça-níqueis real — ou seja, prender, apostar e empurrar. As rodas móveis com os desenhos de frutas são representadas por meio de gráficos animados.

Como se não bastasse, ele tem a vantagem de poupar o jogador de perder grandes quantias em dinheiro para esses bandidos de um braço só — como

são conhecidos os caça-níqueis em sua terra natal, os Estados Unidos. Em compensação — já que ninguém é perfeito —, o jogador não ganha nenhum tostão. Para começar, consulte a seção dedicada a seu micro.

Não se esqueça, entretanto, de gravar a primeira parte do programa, apresentada neste artigo, antes de passar à execução da segunda parte. O programa não funciona neste estágio, embora alguns microcomputadores mostrem o aspecto básico da tela gráfica.





O caça-níqueis "Superfruit" é bem atraente no Acorn, micro que não existe no Brasil. À direita, como ele aparece no Spectrum.

```
BR13RBDL10LBDBL5LBDBR8RBR9RBDL
L4LBL13LBDBR10RBR4BDL9LBDBR4R
BG2LBR6R"
120 GET(128,0)-(159,15),S,G
130 DRAW"BM186,0C3L2GL5DGR6DF4D
G2LG3LGL5H6E5R2":PAINT(176,8):D
RAW"BR6BDC1D2F"
140 GET(160,0)-(191,15),PL,G
150 DRAW"BM218,0C2L4DL3D3F4DF4L
GLGL13HLHUE7REU2":PAINT(208,8):
DRAW"BM211,6C1DF2"
160 GET(192,0)-(223,15),P,G
```

O nosso caça-níqueis é desenhado em PMODE3. Os comandos GET e PUT são utilizados para desenhar os símbolos das frutas nas rodas giratórias.

As matrizes que contêm os símbolos são dimensionadas na linha 20 — B para o sino, C para a cereja, A para a bolota de carvalho, BR para a barra, S para o morango, PL para a ameixa e P para a pêra. As matrizes R1, R2 e R3 representam o conteúdo das três rodas; W contém os valores dos prêmios e H é usada para segurar as rodas, impedindo que girem livremente.

#### AS INSTRUÇÕES

```
170 BS=CHR$(128):CLS:PRINT @9,B
S"superfruit"BS
180 PRINT"VOCE TEM 1 DOLAR.CADA
JOGADA CUSTA .10,ATE ACABAR
O DINHEIRO"
190 PRINT"controles:":PRINT "<S
FACE>"TAB(3)"-GIRA RODAS/APOSTA
":PRINT"<1>"TAB(3)"-LIBERA RODA
S"
200 PRINT"<2>"TAB(3)"-SEGURA RO
DA ESQUERDA":PRINT"<3>"TAB(3)"-
SEGURA RODA DO MEIO":PRINT"<4>"
TAB(3)"-SEGURA RODA DIREITA"
210 PRINT "<5>"TAB(3)"-EMPURRA
RODA ESQ. P/ CIMA":PRINT"<6>"TA
B(3)"-EMPURRA RODA CENTRAL P/CI
MA":PRINT"<7>"TAB(3)"-EMPURRA R
```

```
ODA DIR. P/ CIMA"
220 PRINT "<8>"TAB(3)"-EMPURRA
RODA ESQ.P/BAIXO":PRINT"<9>"TAB
(3)"-EMPURRA RODA CENT. P/BAIXO
":PRINT "<0>"TAB(3)"-EMPURRA RO
DA DIR.P/BAIXO":PRINT"<ENTER>"T
AB(3)"-RECOLHE O PREMIO";
```

As linhas 170 a 220 escrevem as instruções na tela de textos.

#### A TELA INICIAL

```
230 IF INKEY$<>" " THEN 230
240 FOR A=0 TO 15:READ R1(A),R2
(A),R3(A):NEXT
250 DATA 0,1,2,3,5,6,6,2,0,5,3,
4,4,6,5,6,4,3,1,2,0,3,0,5,2,1,4
,6,5,1,0,6,6,1,4,3,2,0,1,5,3,2,
4,6,6,6,4,5
260 FOR A=0 TO 9:READW(A):NEXT
270 DATA 200,150,100,80,60,40,3
0,20,10,0
280 GOSUB 4000
290 SCREEN 1,0:PCLS 3:DRAW"BM84
,4C2S20LDRDLR2NU2RU2BRND2RDLBE
BRNRDRNRDRBRU2RDLFBRUNRURBRND2RD
LFBRNU2RU2BRD2BR2U2LR2"
300 FOR K=0 TO 2:LINE (40+64*K,
20)-(87+64*K,115),PSET,BF:NEX
T
310 FOR K=0 TO 2:DRAW"BM"+STR$(
40+64*K)+",124S16R12D4L12U4BFD2
BRUNLUBR2RD2LU2BR3D2RBR2U2S8RFD
2GL":NEXT
320 GET(38,122)-(91,143),H,G
330 COLOR 4:FOR K=1 TO 5:LINE(1
0+K*16,158)-(21+K*16,169),PSET,
BF:NEXT
340 DRAW"BR30C1S24U2F2U2BRD2RU2
BRD2S8RE2U2H2LS24BR3LD2RUBENRDN
RDR"
350 GOTO 350
4000 CLS:PRINT @11,"premios"
4010 PRINT @65,"BARRA BARRA B
ARRA":PRINT" BOLOTA BOLOTA BOLO
TA":PRINT" AMEIXA AMEIXA AMEIXA
"
```

```
4020 PRINT "MORANGO MORANGO MOR
ANGO":PRINT" PERA PERA PERA
":PRINT" SINO SINO SINO"
4030 PRINT" CEREJA CEREJA CEREJ
A":PRINT" SINO SINO -":PR
INT" CEREJA CEREJA -":PRINT"
CEREJA -"
4040 FOR A=0 TO 9:IF A<7 THEN P
RINT @89+A*32,USING"SS#.##":W(A
)/100;:GOTO 4060
4050 PRINT @89+A*32,USING"SS#.##
#":W(A-1)/100
4060 NEXT
4070 PRINT @416,"PRESSIONE <SPA
CE> PARA CONTINUAR"
4080 IF INKEY$<>" " THEN 4080
4090 RETURN
```

As linhas 240 e 250 colocam as rodas na tela — cada número representa uma das frutas. As linhas 260 e 270 acertam os valores dos prêmios. A linha 280 salta para a sub-rotina que começa na linha 4000; esta exibe os resultados premiados e seus valores.

As linhas 290 e 340 desenharam a tela inicial. É a linha 290 que liga a tela de alta resolução, permitindo o surgimento do caça-níqueis na tela.



O programa listado a seguir cuida especificamente da parte gráfica básica do jogo caça-níqueis.

```
5 CLEAR 5000
10 SCREEN 1:COLOR 1,11,15:KEY 0
FF
20 DATA 14,31,31,31,31,15,3,1,5
6,252,252,252,252,248,224,192
30 DATA 49,42,51,42,50,255,255,
255,152,84,216,84,84,255,255,25
5
40 DATA 3,4,8,28,62,62,62,28,28
,190,125,62,28,0,0,0
50 DATA 0,0,16,28,15,7,3,0,4,12
,26,56,248,240,224,0
60 DATA 0,0,7,15,31,31,15,7,8,2
```





# CIRCUS CIRCUS HOTEL-CASINO

## FREE CIRCUS ACTS

11 AM TO MIDNIGHT

### ROOMS AVAILABLE

*If not, we'll place you!*

### ALL NEW MIDWAY

FUN FOR ALL AGES - MEZZANINE  
GUINNESS EXHIBITS MUSEUM

30 MINUTES OF SIGHTS AND SOUNDS 3PM-MIDNIGHT

ARSON CITY

Breakfast  
Lunch  
Dinner  
All day  
The Maxximum

Italia

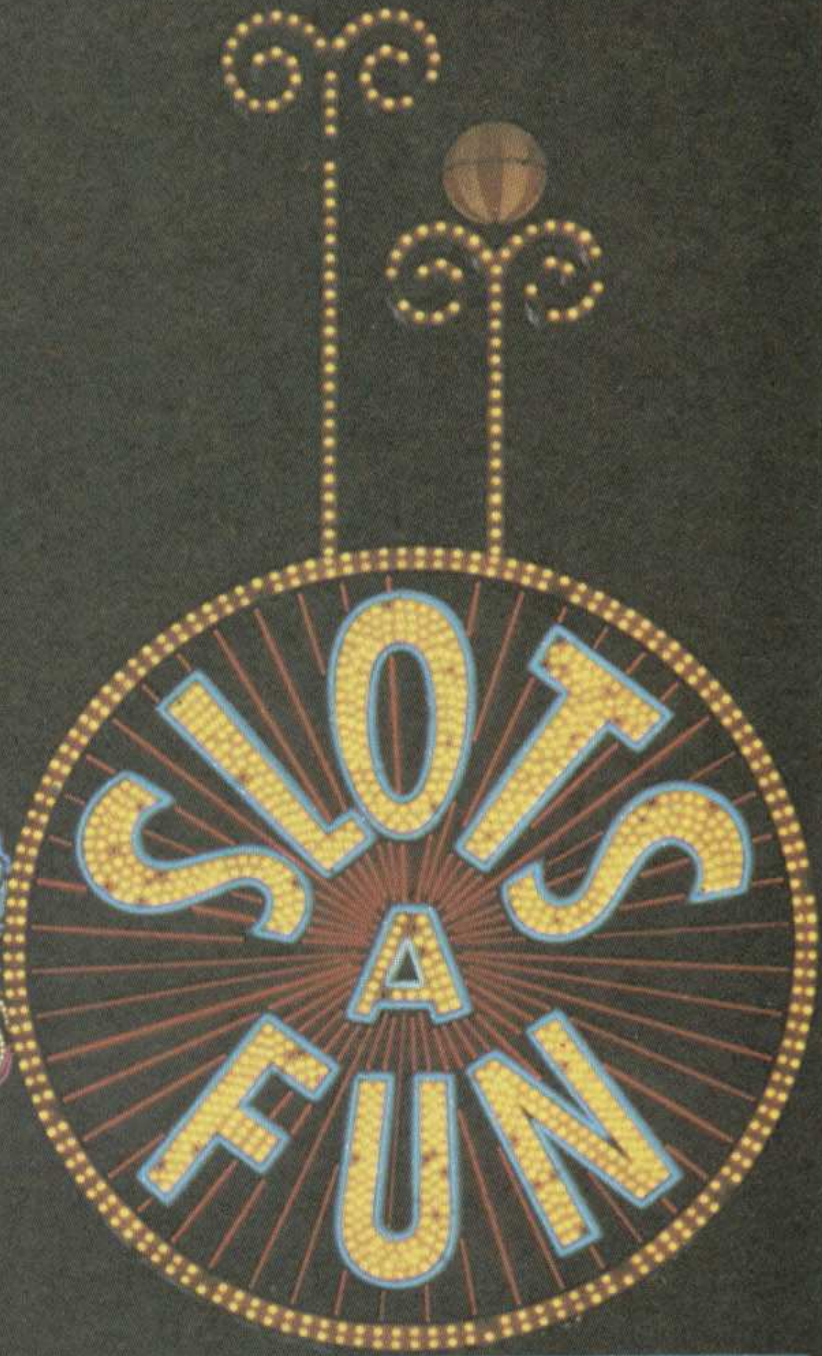
Pizzeria  
Mezzanine  
Cappuccino  
Cakes  
1-305

Gourmet dining

Ben  
Vivant  
Mezzanine  
1-7PM  
1-9PM

SMORGASBORD

International  
LUNCH 2.99  
DINNER 3.99



## LIVE TABLE GAMES

25¢ CRAPS 50¢ BLACKJACK

## PENNY SLOTS

39¢ HOTDOG

44¢ HAMBURGER

GIFTS PACKAGE LIQUOR S

BREAKFAST CO. SILVER & 25¢ This NEW CAR

```

7 ,223 ,51 ,0 ,0 ,0 ,0
160 DATA 0 ,72 ,73 ,73 ,218
,219 ,219 ,74 ,9 ,13 ,141 ,27 ,
31 ,31 ,159 ,13 ,13 ,13 ,141 ,2
7 ,31 ,31 ,31 ,110 ,13 ,13 ,141
,27 ,31 ,31 ,159 ,0
170 DATA 0 ,72 ,105 ,77 ,218
,251 ,31 ,87 ,13 ,13 ,77 ,218
,219 ,31 ,87 ,13 ,77 ,137 ,219
,27 ,31 ,87 ,77 ,73 ,209 ,219 ,
219 ,19 ,0 ,0 ,0 ,0
180 DATA 0 ,72 ,73 ,73 ,218
,251 ,219 ,74 ,105 ,77 ,218 ,25
1 ,31 ,87 ,73 ,73 ,209 ,27 ,31
,31 ,87 ,9 ,13 ,77 ,218 ,219 ,2
19 ,2 ,0 ,0 ,0 ,0
190 DATA 0 ,104 ,73 ,73 ,218
,219 ,251 ,110 ,13 ,77 ,209 ,2
51 ,31 ,31 ,78 ,73 ,73 ,218 ,31
,31 ,31 ,110 ,13 ,77 ,209 ,219
,219 ,51 ,0 ,0 ,0 ,0
200 DATA 0 ,72 ,73 ,73 ,218
,223 ,219 ,74 ,13 ,13 ,141 ,27
,31 ,31 ,31 ,110 ,13 ,13 ,141 ,
27 ,31 ,31 ,31 ,78 ,13 ,13 ,141
,27 ,31 ,223 ,19 ,0
210 DATA 0 ,72 ,105 ,77 ,218
,219 ,219 ,110 ,105 ,73 ,218 ,
251 ,31 ,87 ,13 ,13 ,77 ,218 ,2
51 ,31 ,87 ,13 ,77 ,137 ,219 ,2
19 ,187 ,0 ,0 ,0 ,0
220 DATA 0 ,40 ,45 ,45 ,45 ,
213 ,63 ,63 ,63 ,55 ,45 ,45 ,45
,173 ,59 ,63 ,63 ,63 ,78 ,73 ,
73 ,218 ,219 ,219 ,74 ,73 ,73 ,
218 ,219 ,219 ,2 ,0 ,0
230 DATA 0 ,72 ,73 ,73 ,21
8 ,219 ,219 ,106 ,73 ,73 ,218 ,
219 ,251 ,110 ,77 ,73 ,218 ,31
,31 ,159 ,9 ,13 ,13 ,141 ,27 ,3
1 ,223 ,19 ,0 ,0 ,0
260 DIM R1(15),R2(15),R3(15)
270 FOR I = 0 TO 9: READ W(I):
NEXT
280 DATA 2,1.5,1,.8,.6,.4,.3
,.2,.1,0
300 GOSUB 310: END
305 END
310 HOME : HGR2
320 DATA 54,20,40,20,40,40,5
4,40,54,60,40,60,0,0
330 DATA 60,20,60,60,74,60,7
4,20,0,0
340 DATA 80,60,80,20,94,20,9
4,40,80,40,0,0
350 DATA 114,20,100,20,100,4
0,110,40,100,40,100,60,114,60,0
,0
360 DATA 120,60,120,20,134,2
0,134,40,120,40,130,40,134,60,0
,0
370 DATA 154,20,140,20,140,4
0,150 ,40,140,40,140,60,0,0
380 DATA 160,60,160,20,174,20
,174,40,160,40,170,40,174,60,0,
0
390 DATA 180,20,180,60,194,60
,194,20,0,0
400 DATA 210,20,210,60,0,0
410 DATA 220,20,234,20,227,2
0,227,60,200,200
490 HCOLOR= 3

```

```

500 READ X,Y
510 H$=H$+X,Y
520 READ X,Y: IF X = 0 AND Y =
0 THEN 500
530 IF X = 200 AND Y = 200 THE
N 590
540 H$=H$+X,Y
550 GOTO 520
590 HCOLOR= 3
600 FOR I = 70 TO 150
610 H$=H$+I,I TO 210,I
620 NEXT I
630 HCOLOR= 0: FOR I = 80 TO 1
40
640 H$=H$+I,I TO 105,I
650 H$=H$+I,I TO 150,I
660 H$=H$+I,I TO 195,I
670 NEXT
680 RETURN
700 HOME : PRINT TAB( 15);"SU
PERFRUIT": PRINT : PRINT
710 PRINT "VOCE COMECA COM $1.
CADA JOGADA CUSTA DEZ CENTAV
OS. O JOGO DURA ATE SEU D
INHEIRO ACABAR."
720 PRINT : INVERSE : PRINT "C
ONTROLES:": NORMAL : PRINT
730 PRINT "<ESPAÇO>"; TAB( 10)
;"GIRA AS RODAS/APOSTA": PRINT
"<1>"; TAB( 10);"LIBERA AS RODA
S"
740 PRINT "<2>" TAB( 10)"SEGUR
A RODA ESQUERDA": PRINT "<3>" T
AB( 10)"SEGURA RODA DO MEIO": P
RINT "<4>" TAB( 10)"SEGURA RODA
DIREITA"
750 PRINT "<5>" TAB( 10)"EMPUR
RA RODA ESQ.PARA CIMA": PRINT "
<6>" TAB( 10)"EMPURRA RODA CENT
RAL PARA CIMA": PRINT "<7>" TAB
( 10)"EMPURRA RODA DIR.PARA CIM
A"
760 PRINT "<8>" TAB( 10)"EMPUR
RA RODA ESQ.PARA BAIXO": PRINT
"<9>" TAB( 10)"EMPURRA RODA CEN
TRAL P/ BAIXO": PRINT "<0>" TAB
( 10)"EMPURRA RODA DIR.PARA BAI
XO": PRINT "<ENTER>" TAB( 10)"R
ECOLHE PREMIO";
765 PRINT : PRINT "<ESPAÇO> PA
RA CONTINUAR ";
770 GET AS: IF AS < > " " THE
N 700
775 RETURN
780 FOR A = 0 TO 15: READ R1(A
),R2(A),R3(A): NEXT
790 DATA 0,1,2,3,5,6,6,2,0,5
,3,4,4,6,5,6,4,3,1,2,0,3,0,5,2,
1,4,6,5,1,0,6,6,1,4,3,2,0,1,5,3
,2,4,6,6,6,4,5
820 RETURN
4000 HOME : PRINT TAB( 10);"V
ALORES PREMIADOS": PRINT : PRIN
T
4010 PRINT "BARRA BARRA BARR
A"; TAB( 30);W(0)
4020 PRINT : PRINT "BOLOTA BOL
OTA BOLOTA"; TAB( 30);W(1)
4030 PRINT : PRINT "AMEIXA AME
IXA AMEIXA"; TAB( 30);W(2)
4040 PRINT : PRINT "MORANGO MO
RANGO MORANGO"; TAB( 31);W(3)

```

# MICRO DICAS

## CUIDADOS ESPECIAIS

Verifique se as três partes do comando **DATA** ligadas aos objetos são lidas na matriz correta. Se tentarmos colocar uma cadeia de caracteres de um comando **DATA** em uma matriz numérica, receberemos uma mensagem de erro, ou uma descrição curta onde esperávamos por uma longa.

Tenha muito cuidado ao combinar a ordem das partes do comando **DATA** com a ordem das matrizes nos comandos **READ**, pois o mesmo problema pode ocorrer. A ordem é: posição, descrição curta e descrição longa.

Faça um "teste de mesa" na sua aventura, depois de ter colocado os objetos, para verificar se eles aparecem nas posições corretas.

Use seu mapa quando checar os objetos, assegurando-se, assim, de que não está perdendo nenhum.

```

4050 PRINT : PRINT "PERA PER
A PERA"; TAB( 31);W(4)
4060 PRINT : PRINT "SINO SIN
O SINO"; TAB( 31);W(5)
4070 PRINT : PRINT "CEREJA CER
EJA CEREJA"; TAB( 31);W(6)
4080 PRINT : PRINT "SINO SIN
O"; TAB( 31);W(7)
4090 PRINT : PRINT "CEREJA CER
EJA"; TAB( 31);W(7)
4100 PRINT : PRINT "CEREJA"; T
AB( 31);W(8)
4110 GET AS: RETURN

```

A primeira parte do programa, que vai da linha 10 à linha 230, cria uma tabela de figuras móveis no topo da memória do micro. Essa figuras são os símbolos das frutinhas, que podem então ser desenhadas por intermédio do comando **DRAW**.

As linhas 320 a 670 desenharam a máquina caça-níqueis na tela de alta resolução (nenhuma fruta aparecerá por enquanto). As linhas **DATA** de 320 a 410 são usadas para escrever a expressão "SUPER-FRUIT".

Uma tela com instruções destinadas ao jogador é criada pelas linhas que vão de 700 a 770. Outra tela, com os resultados que valem pontos, é escrita pelas linhas 4000 a 4100.

Três matrizes são utilizadas para representar as rodas: R1, R2 e R3. A ordem dos símbolos nas rodas é determinada pela linha **DATA** 790.

No próximo artigo, as rodas serão colocadas em movimento.

LINHA	FABRICANTE	MODELO	FABRICANTE	MODELO	PAÍS	LINHA
Apple II +	Appletronica	Thor 2010	Appletronica	Thor 2010	Brasil	Apple II +
Apple II +	CCE	MC-4000 Exato	Apply	Apply 300	Brasil	Sinclair ZX-81
Apple II +	CPA	Absolutus	CCE	MC-4000 Exato	Brasil	Apple II +
Apple II +	CPA	Polaris	CPA	Absolutus	Brasil	Apple II +
Apple II +	Digitus	DGT-AP	CPA	Polaris	Brasil	Apple II +
Apple II +	Dismac	D-8100	Codimex	CS-6508	Brasil	TRS-Color
Apple II +	ENIAC	ENIAC II	Digitus	DGT-100	Brasil	TRS-80 Mod.III
Apple II +	Franklin	Franklin	Digitus	DGT-1000	Brasil	TRS-80 Mod.III
Apple II +	Houston	Houston AP	Digitus	DGT-AP	Brasil	Apple II +
Apple II +	Magnex	DM II	Dismac	D-8000	Brasil	TRS-80 Mod. I
Apple II +	Maxitronica	MX-2001	Dismac	D-8001/2	Brasil	TRS-80 Mod. I
Apple II +	Maxitronica	MX-48	Dismac	D-8100	Brasil	Apple II +
Apple II +	Maxitronica	MX-64	Dynacom	MX-1600	Brasil	TRS-Color
Apple II +	Maxitronica	Maxitronic I	ENIAC	ENIAC II	Brasil	Apple II +
Apple II +	Microcraft	Craf II Plus	Engebras	AS-1000	Brasil	Sinclair ZX-81
Apple II +	Milmar	Apple II Plus	Filcres	NEZ-8000	Brasil	Sinclair ZX-81
Apple II +	Milmar	Apple Master	Franklin	Franklin	USA	Apple II +
Apple II +	Milmar	Apple Senior	Gradiente	Expert GPC1	Brasil	MSX
Apple II +	Omega	MC-400	Houston	Houston AP	Brasil	Apple II +
Apple II +	Polymax	Maxxi	Kemitron	Naja 800	Brasil	TRS-80 Mod.III
Apple II +	Polymax	Poly Plus	LNW	LNW-80	USA	TRS-80 Mod. I
Apple II +	Spectrum	Microengenho I	LZ	Color 64	Brasil	TRS-Color
Apple II +	Spectrum	Spectrum ed	Magnex	DM II	Brasil	Apple II +
Apple II +	Suporte	Venus II	Maxitronica	MX-2001	Brasil	Apple II +
Apple II +	Sycomig	SIC I	Maxitronica	MX-48	Brasil	Apple II +
Apple II +	Unitron	AP II	Maxitronica	MX-64	Brasil	Apple II +
Apple II +	Victor do Brasil	Elppa II Plus	Maxitronica	Maxitronic I	Brasil	Apple II +
Apple II +	Victor do Brasil	Elppa Jr.	Microcraft	Craft II Plus	Brasil	Apple II +
Apple IIe	Microcraft	Craft IIe	Microcraft	Craft IIe	Brasil	Apple IIe
Apple IIe	Microdigital	TK-3000 IIe	Microdigital	TK-3000 IIe	Brasil	Apple IIe
Apple IIe	Spectrum	Microengenho II	Microdigital	TK-82C	Brasil	Sinclair ZX-81
MSX	Gradiente	Expert GPC-1	Microdigital	TK-83	Brasil	Sinclair ZX-81
MSX	Sharp	Hotbit HB-8000	Microdigital	TK-85	Brasil	Sinclair ZX-81
Sinclair Spectrum	Microdigital	TK-90X	Microdigital	TK-90X	Brasil	Sinclair Spectrum
Sinclair Spectrum	Timex	Timex 2000	Microdigital	TKS-800	Brasil	TRS-Color
Sinclair ZX-81	Apply	Apply 300	Milmar	Apple II Plus	Brasil	Apple II +
Sinclair ZX-81	Engebras	AS-1000	Milmar	Apple Master	Brasil	Apple II +
Sinclair ZX-81	Filcres	NEZ-8000	Milmar	Apple Senior	Brasil	Apple II +
Sinclair ZX-81	Microdigital	TK-82C	Multix	MX-Compacto	Brasil	TRS-80 Mod.IV
Sinclair ZX-81	Microdigital	TK-83	Omega	MC-400	Brasil	Apple II +
Sinclair ZX-81	Microdigital	TK-85	Polymax	Maxxi	Brasil	Apple II +
Sinclair ZX-81	Prologica	CP-200	Polymax	Poly Plus	Brasil	Apple II +
Sinclair ZX-81	Ritas	Ringo R-470	Prologica	CP-200	Brasil	Sinclair ZX-81
Sinclair ZX-81	Timex	Timex 1000	Prologica	CP-300	Brasil	TRS-80 Mod.III
Sinclair ZX-81	Timex	Timex 1500	Prologica	CP-400	Brasil	TRS-Color
TRS-80 Mod. I	Dismac	D-8000	Prologica	CP-500	Brasil	TRS-80 Mod.III
TRS-80 Mod. I	Dismac	D-8001/2	Ritas	Ringo R-470	Brasil	Sinclair ZX-81
TRS-80 Mod. I	LNW	LNW-80	Sharp	Hotbit HB-8000	Brasil	MSX
TRS-80 Mod. I	Video Genie	Video Genie I	Spectrum	Microengenho I	Brasil	Apple II +
TRS-80 Mod.III	Digitus	DGT-100	Spectrum	Microengenho II	Brasil	Apple IIe
TRS-80 Mod.III	Digitus	DGT-1000	Spectrum	Spectrum ed	Brasil	Apple II +
TRS-80 Mod.III	Kemitron	Naja 800	Suporte	Venus II	Brasil	Apple II +
TRS-80 Mod.III	Prologica	CP-300	Sycomig	SIC I	Brasil	Apple II +
TRS-80 Mod.III	Prologica	CP-500	Sysdata	Sysdata III	Brasil	TRS-80 Mod.III
TRS-80 Mod.III	Sysdata	Sysdata III	Sysdata	Sysdata IV	Brasil	TRS-80 Mod.IV
TRS-80 Mod.III	Sysdata	Sysdata Jr.	Sysdata	Sysdata Jr.	Brasil	TRS-80 Mod.III
TRS-80 Mod.IV	Multix	MX-Compacto	Timex	Timex 1000	USA	Sinclair ZX-81
TRS-80 Mod.IV	Sysdata	Sysdata IV	Timex	Timex 1500	USA	Sinclair ZX-81
TRS-Color	Codimex	CS-6508	Timex	Timex 2000	USA	Sinclair Spectrum
TRS-Color	Dynacom	MX-1600	Unitron	AP II	Brasil	Apple II +
TRS-Color	LZ	Color 64	Victor do Brasil	Elppa II Plus	Brasil	Apple II +
TRS-Color	Microdigital	TKS-800	Victor do Brasil	Elppa Jr.	Brasil	Apple II +
TRS-Color	Prologica	CP-400	Video Genie	Video Genie I	USA	TRS-80 Mod. I

## UM LOGOTIPO PARA CADA MODELO DE COMPUTADOR

INPUT foi especialmente projetado para microcomputadores compatíveis com as sete principais linhas existentes no mercado.

Os blocos de textos e listagens de programas aplicados apenas a determinadas linhas de micros podem ser identificados por meio dos seguintes símbolos:



Sinclair ZX-81



TRS-80



TK-2000



MSX



Spectrum



TRS-Color



Apple II

Quando o emblema for seguido de uma faixa, então tanto o texto como os programas que se seguem passam a ser específicos para a linha indicada.

# NO PRÓXIMO NÚMERO

## PERIFÉRICOS

Existem dois tipos de memória auxiliar para micros: a fita cassete e o disquete. Veja como fazer a melhor escolha.

## APLICAÇÕES

Complete seu programa de agenda e calendário eletrônicos e atualize as informações.

## PROGRAMAÇÃO BASIC

Elipses, parábolas, hipérbolas... Abandone-se ao fascínio das curvas, mesmo que elas não sejam as da mulher amada.

## PROGRAMAÇÃO DE JOGOS

Cinco gansos e uma raposa: um estranho jogo de xadrez no mundo dos animais.

## CURSO PRÁTICO 44 DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES

PROGRAMAÇÃO BASIC - PROGRAMAÇÃO DE JOGOS - CÓDIGO DE MÁQUINA

Cz\$ 110,00

