



**COLEÇÃO  
DE  
PROGRAMAS**

Este livro foi editado, pela  
URANIA PUBLICAÇÕES E  
ASSESSORIA PEDAGÓGICA LTDA.

Os programas  
foram digitados e testados  
no NÚCLEO DE ORIENTAÇÃO DE ESTUDOS  
Depto. de Cursos de Computação  
Av. Brig. Faria Lima, 1451 - conj. 31  
01451 São Paulo - SP (813-4555)  
sob a coordenação  
da professora Betty Fromer Piazzzi



CIP-Brasil. Catalogação-na-Publicação  
Câmara Brasileira do Livro, SP

C655 v.1-3	Coleção de programas. — São Paulo: Urania: Ed. Moderna, 1983-1984. Organizadores: v.1 Carlos Eduardo Rocha Salvato; v.2. Tanios Hamzo; v.3 Ricardo de Fayetti Siqueira.  1. Programas de computador I. Salvato, Carlos Eduardo Rocha, 1968— II. Hamzo, Tanios, 1955— III. Siqueira, Ricardo de Fayetti.
84.2011	17. CDD-651.8 18. -001.6425

Índices para catálogo sistemático:

1. Computadores: Programas: Processamento de dados 651.8 (17.) 001.6425 (18.)
2. Programas: Computadores: Processamento de dados 651.8 (17.) 001.6425 (18.)

RICARDO DE FAYETTI SIQUEIRA

# COLEÇÃO DE PROGRAMAS

**Coordenação Editorial:**  
Pierluigi Piazzi

**Avaliação, editoração e revisão técnica:**  
Nancy Mitie Ariga

**Ilustrações:**  
Mario Dimov Mastrotti

**Revisão e copy-desk**  
Lúcia Kairovsky

**Produção:**  
Rosa K. Fromer

# URANIA

**Todos os direitos reservados**  
URANIA Publicações e Assessoria Pedagógica Ltda.  
Av. Brig. Faria Lima, 1451 - conj. 31  
01451 - Jd. Paulista – São Paulo-SP  
tel. (011)813-4555



**Distribuição exclusiva em livrarias**  
Editora Moderna, Rua Afonso Brás, 431  
04511 – São Paulo-SP  
Tel.: (011)531-5099

1984  
Impresso no Brasil

## APRESENTAÇÃO

A melhor maneira de se introduzir a “informática” numa cultura é a de permitir a manipulação de computadores a uma larga faixa da população.

O aparecimento do microcomputador pessoal a preços acessíveis permitiu no Brasil o início deste processo.

A velocidade explosiva com a qual ocorreu dá bem uma idéia da inteligência e da versatilidade do povo brasileiro.

Aos que se iniciam no uso de um microcomputador pessoal nada melhor, para o aprendizado, do que a digitação de programas e sua posterior análise e adaptação.

Esta coleção, já no seu terceiro volume, pretende fornecer subsídios para o aprendizado e o lazer do usuário, apresentando tanto programas de jogos, quanto programas didáticos na área da matemática, da física e da química.

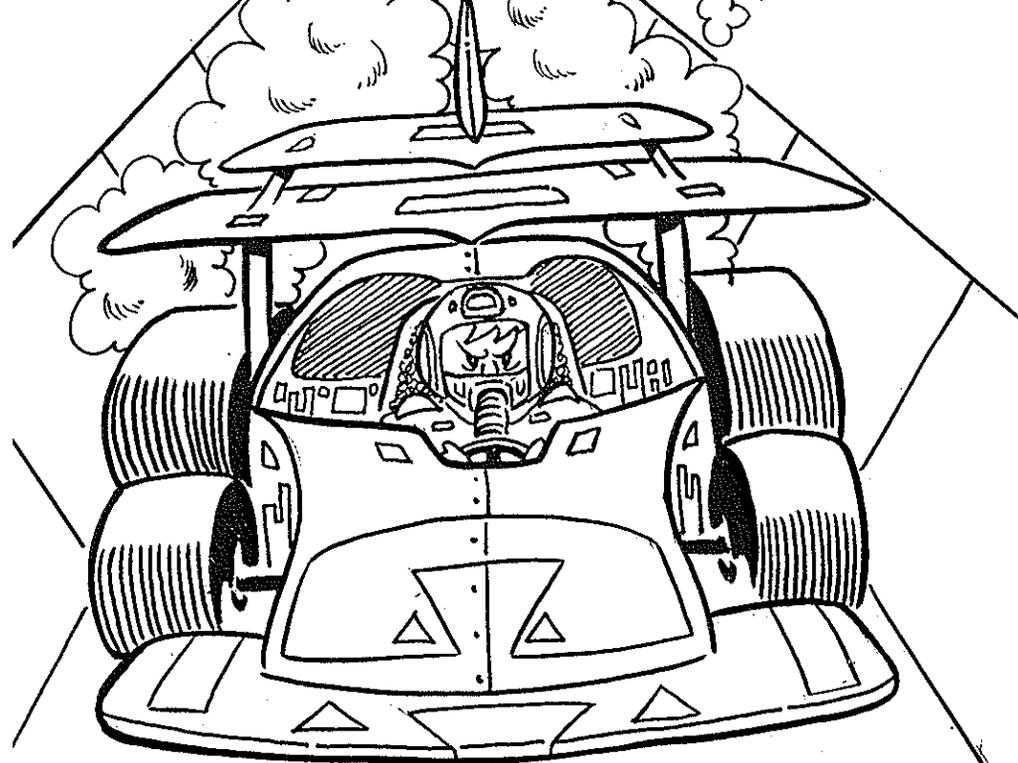
## SUMÁRIO

### 1ª Parte: Jogos de lazer

Combustível .....	7
Tanques .....	11
Resgate .....	15
Rato .....	19
110 .....	23
Jóquei .....	27
O jantar da cobra .....	31
Missão Espacial .....	35
Aterrissagem .....	39
A mordida da cobra .....	45
Sete e meio .....	49

### 2ª Parte: Programas didáticos e aplicativos

Gráficos .....	55
Linus Pauling .....	59
Colisões .....	61
Biorritmo .....	65
Calendário .....	69
Caracteres .....	73
Sistemas Lineares .....	77
Côeficiente de Restituição .....	81
Trinômio do 2º grau .....	83
Reta .....	85
Movimento Uniformemente Variado .....	87
Movimento Harmônico Simples .....	89
Raízes .....	93



## COMBUSTÍVEL

### Programa

Este é um jogo dividido em 3 etapas. Jogue-o controlando o caractere █ com as teclas 5 (para a esquerda), 6 (para baixo), 7 (para cima) e 8 (para a direita).

### Objetivo

- Percorrer 35 km na 1ª etapa.
- Percorrer 45 km na 2ª etapa.
- Percorrer 55 km na 3ª etapa.

### Observação

Toda vez que você movimenta o caractere █ ele percorre 1 km e consome 1 litro de combustível (o consumo é imenso!).

Veja na tela, em baixo à esquerda, o marcador acusando a disponibilidade de combustível, o consumo e o reabastecimento. O combustível aumenta sempre que você passa sobre um dos números espalhados pelos caminhos. Por exemplo, se você tem 10 litros de combustível e passar sobre o número 7, ficará com 17 litros.

Os sinais "\$" são imprevisíveis. Passando sobre eles, poderá haver um acréscimo ou uma perda de combustível. (perda máxima: 3 litros; ganho máximo: 9 litros).

As outras etapas do jogo são semelhantes a esta, porém a 2ª e a 3ª só poderão ser jogadas se você vencer as anteriores.

Boa sorte e tente aproveitar todos os 135 km!

```

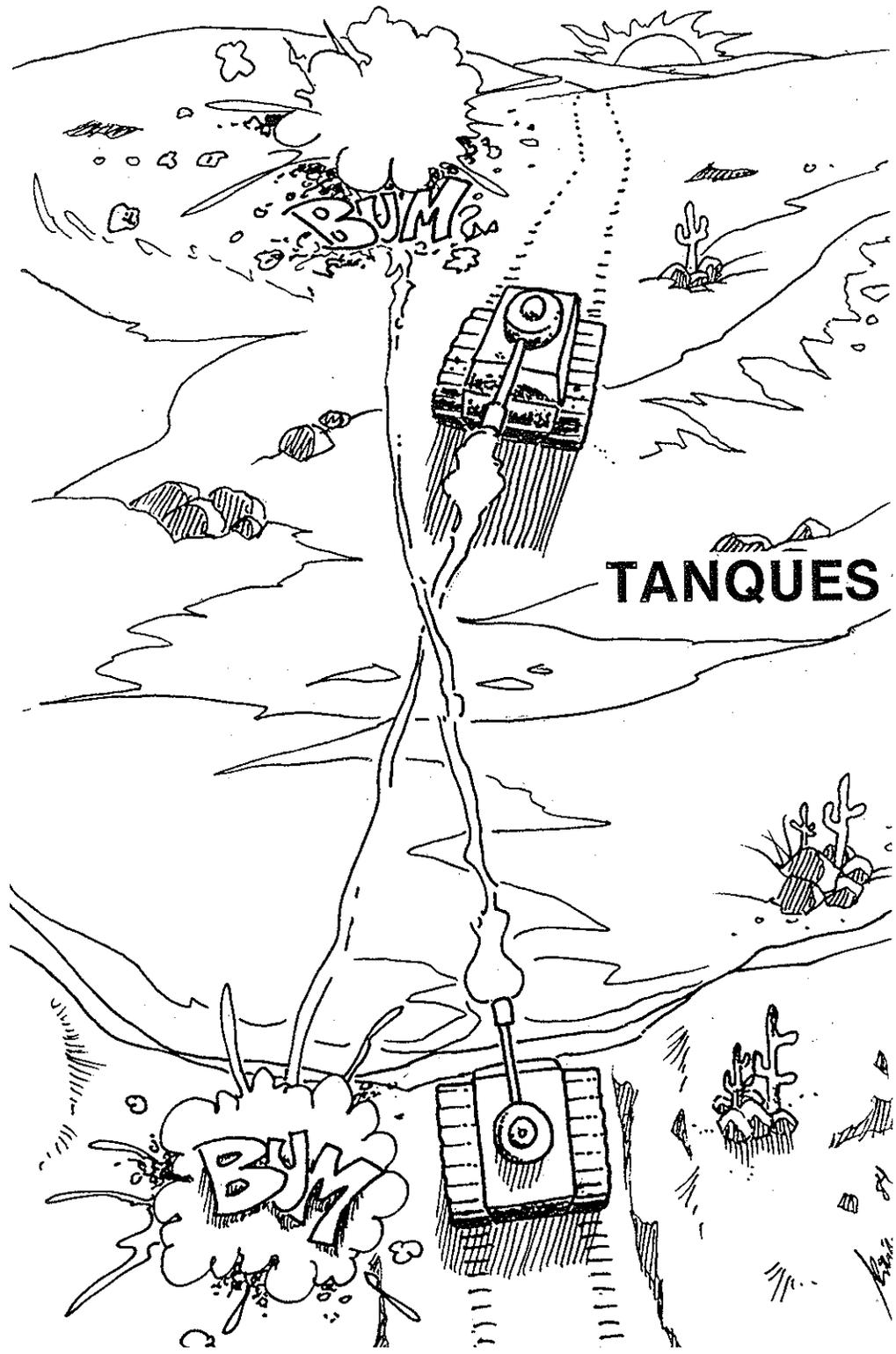
10  PRINT "COMBUSTÍVEL DE 135 LITROS"
20  LET DF=PEEK 16398+256*PEEK
16397
30  POKE 16418,0
40  LET A$=""
50  LET B$=""
60  LET C$="COMB.=0123456789012
3456789012345"
70  RAND
80  DIM U(3)
90  LET U(1)=35
100 LET U(2)=45
110 LET U(3)=55
120 LET Q=0
130 LET Q=Q+1
140 PRINT
150 LET S=0
160 FOR F=0 TO 20
170 PRINT A$
180 NEXT F
190 FOR F=1 TO 20 STEP 2
200 LET I=INT (RAND*11)+1
210 PRINT AT F,I;B$
220 NEXT F
230 FOR T=1 TO 30 STEP 2
240 LET I=INT (RAND*9)+1
250 LET F=INT (RAND*10)+10
260 FOR G=I TO F
270 PRINT AT G,T; "."
280 NEXT G
290 NEXT T
300 FOR F=1 TO 18
310 LET I=INT (RAND*990)+1
320 IF PEEK (DF+I)=118 OR PEEK
(DF+I)=128 THEN GOTO 310
330 POKE (DF+I),INT (RAND*9)+29
340 IF F>14 THEN POKE (DF+I),13
350 NEXT F
360 LET X=DF+313
370 POKE X,8
380 SLOW
390 LET N=17
400 PRINT AT 22,0;C$( TO N)
410 PAUSE 300
420 IF INKEY$<>" " THEN GOTO 500
430 LET N=N-1
440 IF N<=5 THEN GOTO 650
450 IF N>32 THEN LET N=32
460 PRINT AT 22,0;C$( TO N)

```

```

470 FOR Z=1 TO 10
480 NEXT Z
490 GOTO 420
500 IF INKEY#<"5" OR INKEY#>"8"
THEN GOTO 420
510 IF INKEY#="5" THEN LET P=-1
520 IF INKEY#="8" THEN LET P=1
530 IF INKEY#="7" THEN LET P=-3
540 IF INKEY#="6" THEN LET P=1
550 LET N=N-1
560 IF N>32 THEN LET N=32
570 IF N<=0 THEN GOTO 600
580 POKE X, P
590 LET X=X+P
600 IF PEEK X<>128 THEN GOTO 65
610 LET X=X-P
620 POKE X, 0
630 PRINT AT 22,0;C$( TO N);"
640 GOTO 420
650 IF PEEK X=27 THEN GOTO 700
660 IF PEEK X<>13 THEN GOTO 680
670 LET N=N+INT (RAND*3) -3
680 GOTO 700
690 LET N=N+PEEK X-28
700 IF N>32 THEN LET N=32
710 IF N<=0 THEN GOTO 650
720 PRINT AT 22,0;C$( TO N);"
730 POKE X, 0
740 LET S=S+1
750 IF S=U(0) THEN GOTO 770
760 GOTO 420
770 CFS
780 PRINT ,,"MUITO BEM",,"VOCE
VENCEU MAIS UMA ETAPA"
790 PRINT ,,"FALTAM ";S-0;" ETA
PAS"
800 PAUSE 200
810 CFS
820 IF S-0<>0 THEN GOTO 130
830 PRINT "PARABENS"
840 PRINT "VOCE VENCEU TODAS AS ETAPAS"
850 STOP
860 CFS
870 PRINT "ACABOU O COMBUSTIVEL
"VOCE ANDOU ";S;" METROS",,"D
0;" ;C(0);" NECESSARIOS"

```



## TANQUES

### Programa

Você e o computador vão travar uma batalha campal, um contra o outro. As armas são dois tanques de guerra com suas bocas-de-fogo disparando projéteis ininterruptamente.

### Objetivo

O objetivo deste jogo é o extermínio de um dos dois tanques. A batalha termina quando um dos oponentes for atingido pelos projéteis inimigos 10 vezes.

### Observação

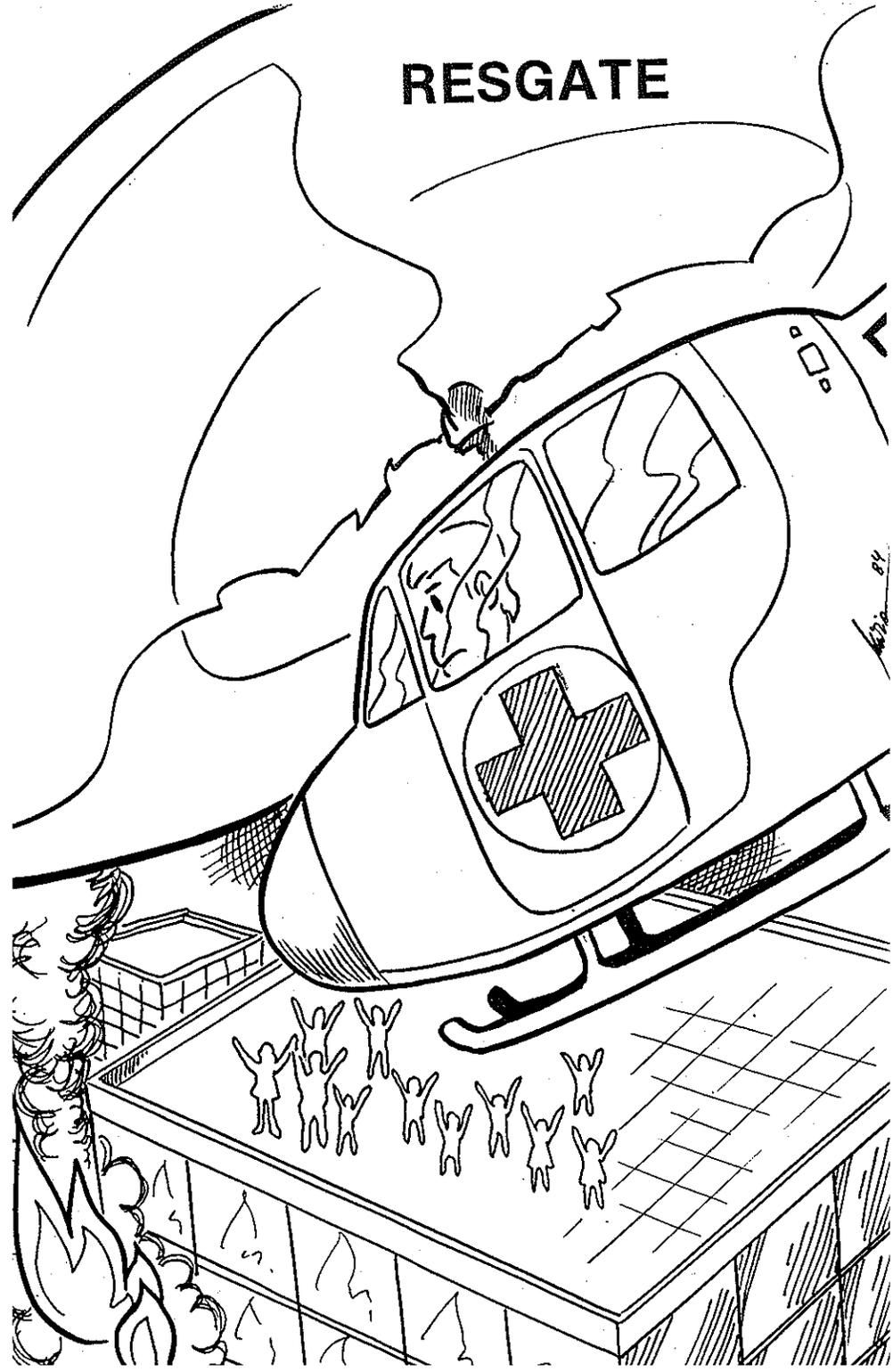
O tanque se movem somente para cima e para baixo. Você controle o seu, que é o tanque à esquerda na tela, com as teclas "6" (para cima) e "7" (para baixo). O computador controla o tanque que aparece à direita na tela.

A mesma batalha pode ser mais ou menos difícil para você, pois o computador pode agir mais rapidamente, tanto para se locomover como para atirar, exigindo conseqüentemente, maior rapidez e habilidade de sua parte. Para que isto ocorra, escolha o "NÍVEL" (de 1 até 9) antes de iniciar a batalha.

```
1000 REM RECORDS DE T. SIOBERTA
1010 CLS
1020 SLOW
1030 BEND
1040 LET B#="TANQUES"
1050 PRINT AT 9,0;"
AT 10,0);" (A#) "A" AT 11,0;"
1060 LET B#="A"
1070 FOR A=1 TO 10
1080 FOR C=3 TO 9
1090 LET B#(C)=CHR# (CODE A#(C)-
1200)
1100 PRINT AT 10,10;B#
1110 LET B#="A"
1120 NEXT C
1130 NEXT A
1140 PRINT AT 10,10;A#
1150 CLS
1160 PRINT "DIGITE O NIVEL DE 1
A 9"
1170 IF INKEY#="" THEN GOTO 170
1180 IF INKEY#<"1" OR INKEY#>"9"
THEN GOTO 170
1190 LET N=VAL INKEY#
1200 PRINT "NIVEL: ";N
1210 PAUSE 200
1220 CLS
1230 POKE 16416,0
1240 FOR L=0 TO 23
1250 PRINT "
1260 NEXT L
1270 PRINT AT 23,0;" SCORE 0
SCORE 0"
1280 LET P=0
1290 LET C=0
1300 LET YP=INT (RAND*23)
1310 LET YC=INT (RAND*23)
1320 PRINT AT YP,1;" (VOCÊ)";AT
YC,26;" (COMPUTADOR)"
1330 PAUSE 200
1340 PRINT AT YP,1;" (VOCÊ)";AT
YC,26;" (COMPUTADOR)"
1350 LET YP=YP+(INKEY#="6")-(INKEY#="7")
1360 LET YC=YC+(INKEY#="5")-(INKEY#="4")
1370 LET W=INT (RAND*9)
1380 LET F=0
1390 IF W>N THEN GOTO 420
1400 LET F=1
1410 IF YC<YP THEN LET YC=YC+1
1420 IF YC>YP THEN LET YC=YC-1
```

# RESGATE

```
400 IF YP<0 THEN LET YP=0
410 IF YP>80 THEN LET YP=80
420 PRINT AT YP,0;" ";AT YP+1,0
430 AT YP-1,0;" ";AT YP,31;" ";
440 YP=YP+1;" ";AT YP-1,31;" ";
450 IF YP=YP AND F=1 THEN GOSUB 460
460 IF INKEY#="0" THEN GOSUB 480
470 GOTO 350
480 FOR X=1 TO 31 STEP 5
490 PRINT AT YP,X;" ";AT YP,X)"
500 NEXT X
510 IF YP=YP THEN GOSUB 450
520 RETURN
530 FOR F=1 TO 20
540 PRINT AT YP,31;" ";AT YP,31
550 NEXT F
560 LET YP=INT (RND*23)
570 LET P=P+1
580 IF P>9 THEN GOTO 720
590 PRINT AT 23,7);CHR# (CODE (S
600 P)+128)
610 RETURN
620 FOR X=30 TO 0 STEP -5
630 PRINT AT YP,X;" ";AT YP,X)"
640 NEXT X
650 FOR F=1 TO 20
660 PRINT AT YP,0;" ";AT YP,0)"
670 NEXT F
680 LET YP=INT (RND*23)
690 LET C=C+1
700 IF C>9 THEN GOTO 720
710 PRINT AT 23,30);CHR# (CODE (
720 STR# C)+128)
730 RETURN
740 IF P>C THEN PRINT "VOCE T
750 MUA SORTA,";"TE DESAFIO
760 ADA OUTRA, (S/N)"
770 IF C>P THEN PRINT "GANHEI
780 FACIL...";"OUER JOGAR OUTRA
790 (S/N)"
800 IF INKEY#="S" THEN RUN
810 IF INKEY#="N" THEN GOTO 780
820 GOTO 780
830 PRINT AT 10,9;"FOI BOM JOGA
840 R)"
850 STOP
```



## RESGATE

### Programa

Neste programa você trabalha sozinho através do número 0 que aparece no alto da tela e que deve ser controlado com as teclas 5, 6, 7 e 8 obedecendo a direção de cada uma.

### Objetivo

O seu trabalho é resgatar, no menor tempo possível, as 7 pessoas no alto dos prédios (números de 0 a 6), obedecendo a seguinte seqüência: você resgata o número 0, depois o número 1, 2, 3 e assim sucessivamente até o seis.

Cada pessoa resgatada deve ser deixada em qualquer uma das plataformas flutuantes (sinas "--"). O tempo máximo disponível para o resgate total é de 200 segundos.

### Observação

Para você conseguir fazer o resgate tem que passar por cima de números que representa essa pessoa. Ao resgatá-la o número aparecerá em vídeo-inverso, indicando que ela deve ser deixada imediatamente em uma das plataformas e que este resgate terminou com sucesso.

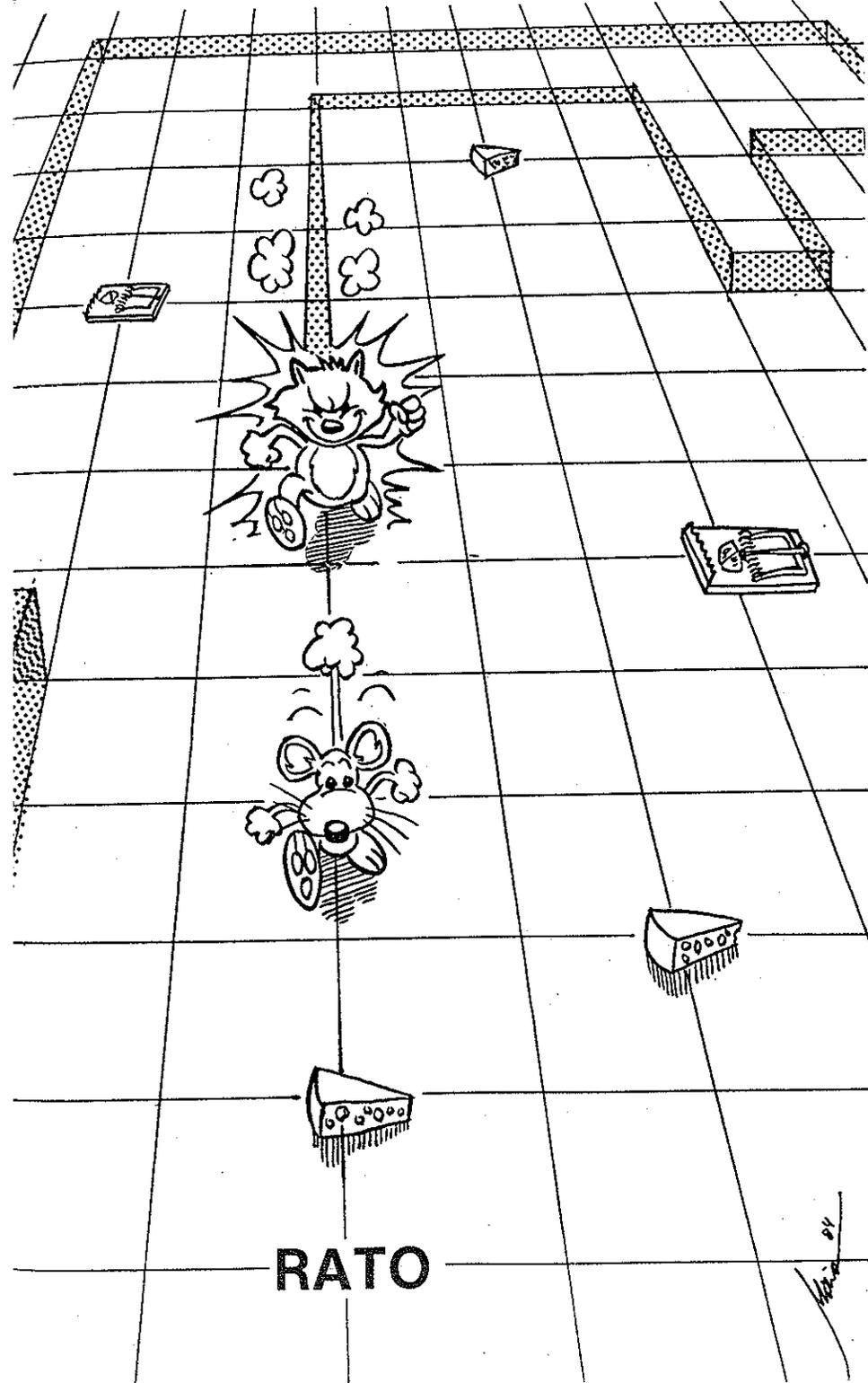
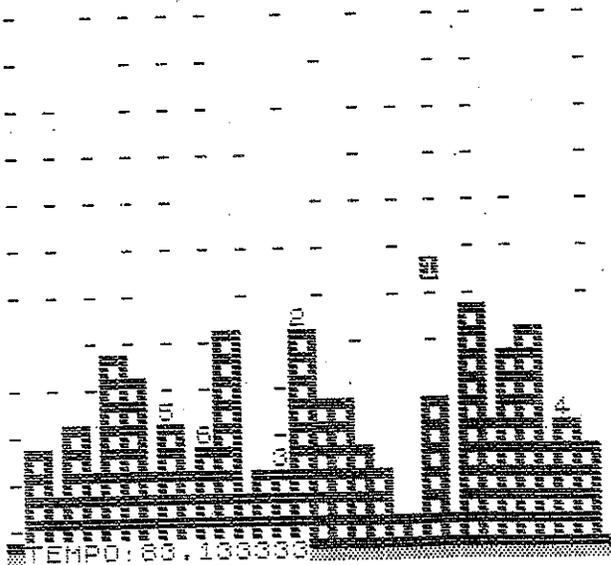
Logo após, surgirá na tela o número da próxima pessoa a ser resgatada. Tudo se repetirá até o sétimo resgate. Note que o relógio do programa marca o tempo real.

```
0 REM RESGATE DE F. SIOUJERA
10 LET TM=200
20 FAST
30 LET DF=(PEEK 16396+256*PEEK
16397)+1
40 POKE 16416,0
50 FOR B=1 TO 200
60 PRINT AT INT (RAND*12)*2,INT
(RAND*16)*2;"-"
70 NEXT B
80 FOR F=1 TO 30
90 LET I=INT (RAND*10)+1
100 FOR G=23 TO 23-I STEP -1
110 PRINT AT G,F;"# "
120 NEXT G
130 NEXT F
140 FOR F=0 TO 6
150 LET I=INT (RAND*363)+363
160 IF (PEEK (DF+I)<>0 AND PEEK
(DF+I)<>22) OR PEEK (DF+I+33)<>
7 THEN GOTO 150
170 POKE DF+I,F+28
180 NEXT F
190 SLOW
200 PRINT AT 23,0;"TEMPO: "
210 LET D=DF+INT (RAND*33)
220 LET A=23
230 POKE D,A
240 POKE 16436,255
250 POKE 16437,255
260 IF INKEY#<>" " THEN GOTO 310
270 LET T=(65535-(PEEK 16436+25
6*PEEK 16437))/80
280 PRINT AT 23,7:T;" "
290 IF T>TM THEN GOTO 530
300 GOTO 260
310 LET A##INKEY#
320 IF A#="5" THEN LET P=-1
330 IF A#="6" THEN LET P=33
340 IF A#="7" THEN LET P=-33
350 IF A#="8" THEN LET P=1
360 LET JJ=PEEK (D+P)
370 IF JJ=0 THEN GOTO 460
380 IF JJ<>A THEN GOTO 410
390 LET A=A+128
400 GOTO 460
410 IF JJ<>22 OR A<128 THEN GOT
0 450
420 LET A=A-127
430 IF A>34 THEN GOTO 560
440 GOTO 460
```

```

450 GOTO 250
460 POKE D,0
470 LET D=D+P
480 POKE D,A
490 LET T=(65535-(PEEK 16436+25
5#PEEK 16437))/60
500 PRINT AT 23,7;T;"██████████"
510 IF T>TM THEN GOTO 530
520 GOTO 1280
530 PRINT AT 2,0;"SEU TEMPO ACR
BOU", "TENDE NOVAMENTE"
540 PAUSE 65535
550 STOP
560 PAUSE 100
570 CLS
580 PRINT "VOCE DEMOROU ";T;" S
E G."
590 PRINT AT 2,0;"TENDE FAZER E
M MENOS TEMPO"
600 LET TM=T
610 PRINT AT 2,0;"TEMPO MAXIMO
P/ PROXIMA PARTIDA";AT 9,0;TM;"
SEGUNDOS"
620 PAUSE 300
630 CLS
640 GOTO 20

```



## RATO

### Programa

Este jogo possibilita interessantes disputas contra o computador. Jogue-o controlando o caractere I com as teclas "5" (para a esquerda), "6" (para baixo), "7" (para cima) e "8" (para a direita).

### Objetivo

Você é o Rato e tem como objetivo passar por cima (comer) três dos quatro sinais (+) em vídeo-inverso, sem bater nos asteriscos espaçados aleatoriamente pela tela, que representam obstáculos (dificuldades) a transpor. Enquanto procura evitar os obstáculos e passar por cima dos sinais "+", você deve proteger-se do Gato (ponto preto no centro da tela) por que este está programado para perseguir-lo implacavelmente.

### Observação

Cuidado para não bater nos obstáculos. Se você bater, perde e volta à etapa anterior do jogo. O gato pode bater nos obstáculos. O percurso ou rastro, deixado pelo gato é intransponível ao caractere I.

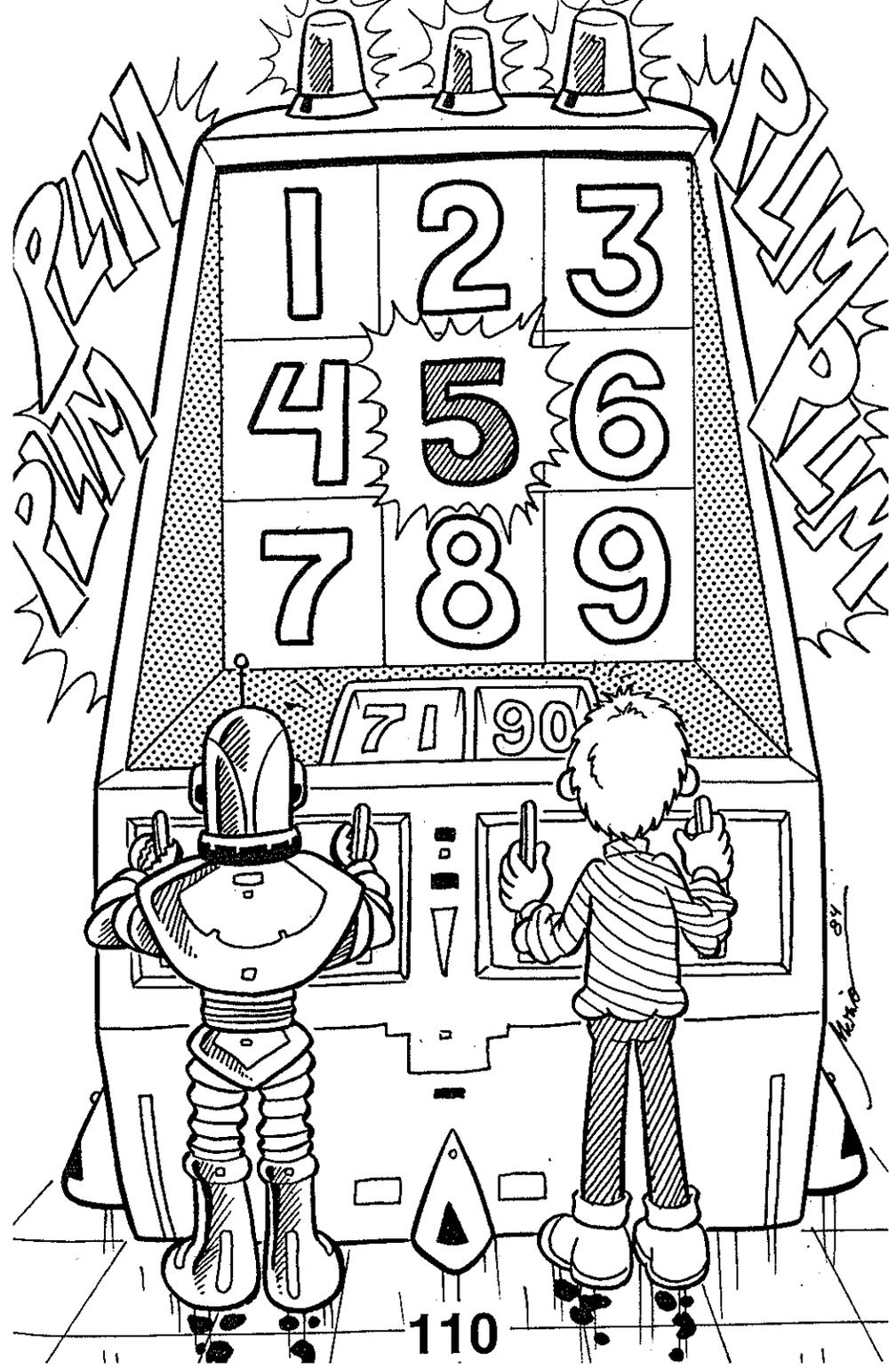
Note que o computador pode andar de volta pelo mesmo caminho já percorrido. Se você conseguir alcançar o objetivo, o jogo recomeçará automaticamente, porém com maiores dificuldades.

```
0 REM PROGRAMA DE F. S. COLLEIRA
10 LET N1=3
20 LET Y=0
30 LET N=1
40 RAND
50 CLS
60 FAST
70 LET DF=PEEK 16396+255*PEEK
16397+1
80 FOR F=1 TO 30
90 PRINT AT INT (RND*21)+1,INT
(RND*23)+1;"*"
100 NEXT F
110 PRINT AT 1,1)" "
120 FOR F=1 TO 4
130 PRINT AT INT (RND*19)+2,INT
(RND*27)+2;"+"
140 NEXT F
150 RAND
160 POKE 16413,0
170 LET A#="
180 PRINT AT 0,0);A#;AT 23,0);A#
190 FOR F=0 TO 23
200 PRINT AT F,0);" ";AT F,31);" "
210 NEXT F
220 LET L=1
230 LET C=1
240 LET L1=L
250 LET C1=C
260 LET I=10
270 LET J=15
280 PRINT AT 23,1);"ETAPA:";N
290 SLOW
300 IF INT (RND*11)>N1 THEN GOT
O 350
310 LET I=I+(I<L AND I<23)-(I>L
AND I>0)
320 IF I=L THEN LET J=J+(J<C AN
D J<31)-(J>C AND J>0)
330 IF I=L AND J=C THEN GOTO 50
340 PRINT AT I,J);" ";AT I,J);" "
350 LET L=L+(INKEY#="6" AND L<2
2)-(INKEY#="7" AND L>1)
360 LET C=C+(INKEY#="8" AND C<3
0)-(INKEY#="5" AND C>1)
370 LET X=33#L+C
380 IF PEEK (DF+X)<>0 THEN GOTO
430
390 PRINT AT L,C);"I";AT L1,C1);"
```

```

400 LET L1=L
410 LET C1=C
420 GOTO 300
430 IF PEEK (DF+X) <>126 AND PEEK
K (DF+X) <>83 THEN GOTO 460
440 PRINT AT L,C;"E"
450 GOTO 300
460 IF PEEK (DF+X)=149 THEN LET
Y=Y+1
470 IF Y>=3 THEN GOTO 490
480 GOTO 300
490 PRINT AT L,C;"I"
500 PRINT AT 0,1;"VOCE VENCEU E
500 STABA "
510 PRINT AT 1,1;"TENTE VENCER
A PROXIMA"
520 LET N1=N1+1
530 IF N1>7 THEN LET N1=7
540 LET N=N+1
550 PAUSE 300
560 LET Y=0
570 GOTO 30
580 PRINT AT L,C;"E"
590 PRINT AT 0,1;"VOCE NAO CONS
EQUIIU "
600 PRINT AT 1,1;"TENTE NOVAMEN
TAR"
610 PAUSE 200
620 IF N=1 THEN RUN
630 LET N=N-1
640 LET N1=N1-1
650 LET Y=0
660 GOTO 30

```







## JÓQUEI

### Programa

São simulados 8 cavalos (numerados de 1 a 8), numa pista de corridas.

### Objetivo

Apostar, acertar no cavalo vencedor e ganhar muito dinheiro.

### Observação

Duas ou mais pessoas podem apostar no mesmo cavalo ao mesmo tempo.

Em primeiro lugar, responda as perguntas que o computador formular. Não há limite quanto ao número de jogadores.

"Cacife Inicial" é o capital que cada jogador precisa ter para fazer as apostas. O cacife também é simulado. Basta declarar o valor e registrá-lo no computador.

Após o termino das apostas, aparecerá um placar com as "cotações", isto é, quanto cada cavalo pagará por cada cruzeiro apostado nele.

A pista aparecerá com os cavalos representados por números.

Dada a largada, inicia-se a corrida, que transcorre sem nenhum comando e você fica torcendo pelo seu cavalo. Se algum apostador não quiser participar em um dos páreos deve apostar Cr\$ 0 (zero cruzeiros) no 9, que é um cavalo fantasma a ser usado no caso de não participação de um dos apostadores em algum páreo.

```
00 REM PROGRAMA DE JOQUEI
10 CLS
20 DIM C(9,3)
30 RAND
40 SLOW
50 PRINT TAB 10;"CACIFE INICIAL"
50 PRINT ",";"QUANTOS APOSTADORE"
60 ?
70 INPUT A
80 DIM N$(A,6)
90 DIM M(A,3)
100 PRINT A
110 PAUSE 300
120 CLS
130 FOR F=1 TO 8
140 PRINT "JOGADOR NUMERO ";F;"
NOME ?"
150 INPUT N$(F)
160 PRINT "CACIFE INICIAL ?"
170 INPUT M(F,1)
180 PRINT N$(F);",";"VOCE COMECA C
OM ";M(F,1);",";" CR$"
190 PAUSE 300
200 CLS
210 NEXT F
220 LET T=0
230 FOR F=1 TO 8
240 LET C(F,3)=0
250 NEXT F
260 FOR F=1 TO 8
270 LET M(F,3)=9
280 IF M(F,1)<=0 THEN GOTO 410
290 PRINT N$(F);",";"EM QUAL CAVAL
O VAI APOSTAR ?"
300 INPUT M(F,3)
310 IF M(F,3)>8 OR M(F,3)<1 THE
N GOTO 290
320 PRINT "QUANTO ?"
330 INPUT M(F,2)
340 IF M(F,2)>M(F,1) THEN LET M
(F,2)=M(F,1)
350 LET T=T+M(F,2)
360 LET M(F,1)=M(F,1)-M(F,2)
370 PRINT ",";"CAVALO ";M(F,3);",";"
CR$ ";M(F,2)
380 PRINT N$(F);",";"CACIFE ATUAL:
";M(F,1);",";" CR$"
390 PAUSE 300
400 LET C(M(F,3),3)=C(M(F,3),3)
+M(F,2)
410 CLS
420 NEXT F
```

```

430 CLS
440 FOR F=1 TO 8
450 LET C(F,1)=0
460 LET C(F,2)=99
470 IF C(F,3)<=0 THEN GOTO 490
480 LET C(F,2)=T/C(F,3)
490 PRINT "CAVALO ";F;" COTACAO
";C(F,2)
500 NEXT F
510 PAUSE 300
520 CLS
530 FOR F=1 TO 8
540 PRINT "
550 PRINT F;TAB 31;"|"
560 NEXT F
570 PRINT "
580 SLOW
590 PAUSE 300
600 PRINT AT 18,0;"LARGARAM..."
610 FOR G=1 TO 8
620 LET I=INT (RAND*5)+1
630 LET C(G,1)=C(G,1)+I
640 IF C(G,1)>=31 THEN GOTO 680
650 PRINT AT G*2-1,C(G,1);G
660 NEXT G
670 GOTO 610
680 PRINT AT G*2-1,31;G
690 PRINT AT 18,0;"CAVALO VENCE
COR: ";G
700 PAUSE 300
710 CLS
720 FOR F=1 TO 8
730 IF M(F,3)<>0 THEN GOTO 800
740 LET X=C(G,2)*M(F,2)
750 PRINT N$(F),,"VOCE GANHOU:"
;X;" CR#"
760 LET M(F,1)=M(F,1)+X
770 PRINT "CACIFE ATUAL ";M(F,1)
780 PAUSE 300
790 CLS
800 NEXT F
810 PRINT "P/ OUTRO PAREO APERT
8 (1) ";P/MUDAR OS PARTICIPANTE
8 (2) "
820 INPUT S$
830 IF S$="2" THEN RUN
840 CLS
850 GOTO 220

```



**O JANTAR  
DA COBRA**



```
430 CLS
440 POKE 16416,2
450 PRINT "QUER JOGAR NOVAMENTE
? (S/N)"
460 INPUT Q$
470 IF Q#="S" THEN RUN
```

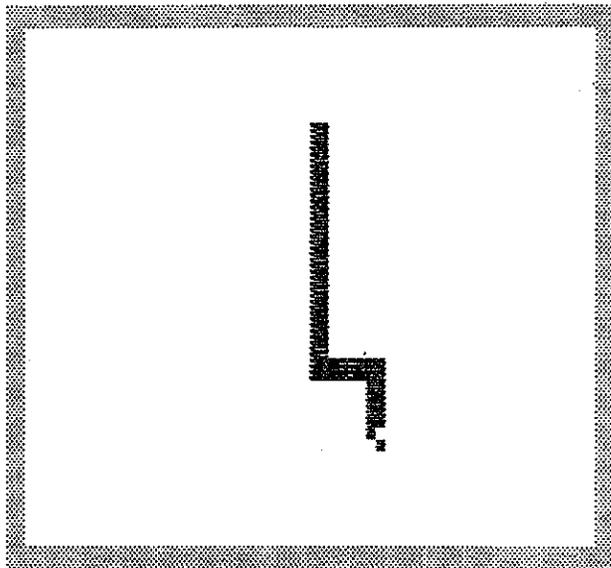
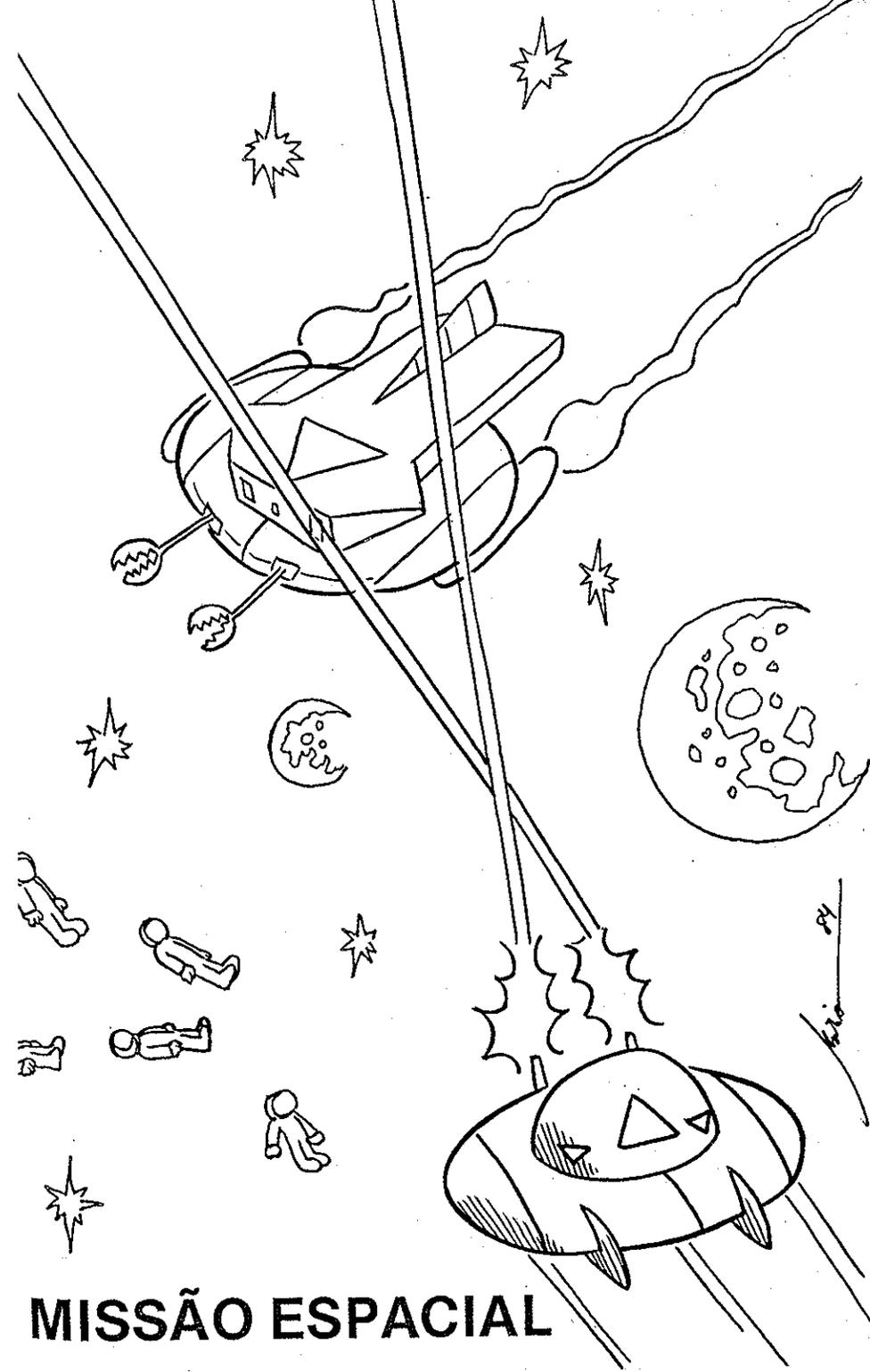


FIG. 1 - TELA DURANTE O JOGO



**MISSÃO ESPACIAL**

## MISSÃO ESPACIAL

### Programa

Com a tecla 0 (zero) você aciona o raio trator.

### Objetivo

O objetivo deste jogo é resgatar os astronautas, caractere , no espaço e evitar o extermínio da nave pelo alienígena que está ao seu encalço.

### Observações

O total de astronautas a serem resgatados vem indicado no alto da tela. Resgate-os apertando a tecla 0 e um raio-trator trará o astronauta para bordo (o alcance do raio é de 10 caracteres).

Se todos os astronautas, menos um, forem resgatados, a missão foi cumprida e o objetivo do jogo terá sido alcançado.

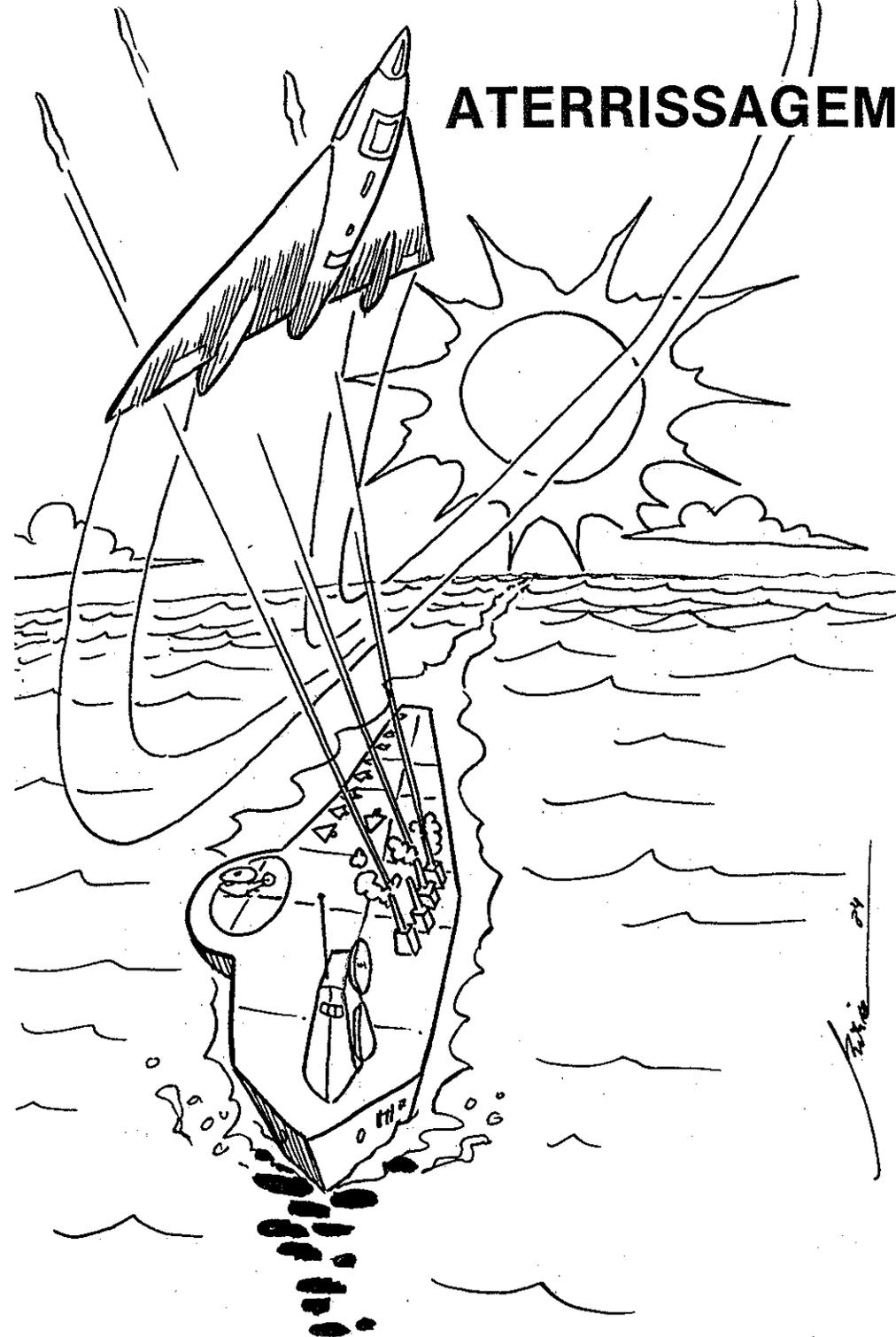
Atenção: Se o alienígena eliminar 2 ou mais astronautas, você ficará vagando eternamente no espaço vazio.

```
00 REM MISSÃO ESPACIAL
10 LET N=5
20 RAND
30 ROST
40 LET S=0
50 POKE 16418,0
60 LET DT=1+PEEK 16396+256*PEE
K 16397
70 CLS
80 FOR F=1 TO N
90 PRINT AT INT (RAND*22)+1,INT
(RAND*22)+4;"@ "
100 NEXT F
110 PRINT AT 0,0;"
";AT 23,0;"
"
120 PRINT AT 0,22;"TOTAL:";N
130 LET N#=""
140 LET T#=""
150 LET Y#=""
160 LET LC=10
170 LET CC=31
180 LET CC1=CC
190 LET LC1=LC
200 LET L=20
210 LET L1=L
220 LET C=0
230 LET C1=C
240 SLOW
250 LET C=C+(INKEY#="8" AND C<2
2)-(INKEY#="5" AND C>0)
260 LET L=L+(INKEY#="6" AND L<2
2)-(INKEY#="7" AND L>1)
270 PRINT AT L1,C1;" "
280 PRINT AT L,C;N#
290 LET C1=C
300 LET L1=L
310 IF INKEY#<>"0" THEN GOTO 36
320 GOSUB 550
330 PRINT AT L,C+3;T#;AT L,C+3;
Y#
340 IF S=N-1 THEN GOTO 460
350 IF INT (RAND*10)<5 THEN GOTO
350
360 LET CC=CC-(CC>C)+(CC<C)
370 IF CC=0 THEN LET LC=LC+(LC<
L)-(LC>L)
380 PRINT AT LC,CC;"X"
390 PRINT AT LC1,CC1;" "
400 LET LC1=LC
410 LET CC1=CC
```

# ATERRISSAGEM

```
420 IF LC=L AND CC=C THEN GOTO
440
430 GOTO 250
440 PAUSE 200
450 PRINT AT 10,0;"VOCE NAO COM
PLETOU A MISSAO","ACEITA OUTRA ?
(S/N)"
460 POKE 16418,2
470 INPUT J#
480 IF J#="S" THEN RUN
490 STOP
500 PAUSE 200
510 PRINT AT 10,0;"PARABENS VOC
E COMPLETOU A MISSAO"
520 PRINT "VOCE SERA CHAMADO
PARA OUTRA","MISSAO MAIS DIFICIL"
530 PAUSE 300
540 LET N=N+2
550 GOTO 30
560 LET U=DF+33*L+C+3
570 FOR G=U TO U+10
580 IF PEEK G=166 THEN LET S=S+
1
590 NEXT G
600 PRINT AT 23,0;"ASTRONAUTAS
RECOLHIDOS: ";S
610 RETURN
```

TOTAL: 5



## ATERRISSAGEM

### Programa

Este é um jogo em duas etapas nas quais você controla uma nave com as teclas 5, 6, 7 e 8.

Na primeira etapa a nave é formada pelos caracteres `■`, `□` e `■`. Na segunda etapa a nave é apenas um ponto preto.

### Objetivo

Na primeira etapa, você tenta acumular na nave o máximo de energia, capturando os 10 números que entram na tela em seqüência e em posição aleatória. Para isto você precisa:

- 1) gastar no máximo 15 segundos na captura de cada número.
- 2) capturar os números com a parte central da nave.

Na segunda etapa você tem que fazer a nave pousar na base inimiga que se movimenta na parte inferior da tela.

### Observação

Nesta base inimiga há um canhão anti-aéreo, que dispara constantemente contra a nave. Se ela for atingida perderá energia proporcionalmente a precisão do tiro.

Se a energia acabar antes da nave pousar, ela cairá no mar e você perderá o jogo.



FIG. 1 - INICIO DO JOGO



ENERGIA=488

FIG. 2 - TELA DURANTE O JOGO

```

0 REM RECORRIDA DE F. S. H. S. H. S. S. S.
10 LET EN=0
20 SLOW
30 LET J=1
40 RAND
50 LET DF=1+PEEK 16396+256*PEE
K 16397
60 LET N$=""
70 LET L=22
80 LET L1=L
90 LET C=0
100 LET C1=0
110 POKE 16418,0
120 PRINT AT 23,0;"
130 PRINT AT L,C;N$
140 PRINT AT INT (RAND*23),INT (
RAND*30)+1;J
150 POKE 16436,255
160 POKE 16437,255
170 IF INKEY$="" THEN GOTO 170
180 LET L=L+(INKEY$="6" AND L<2
2)-(INKEY$="7" AND L>0)
190 LET C=C+(INKEY$="8" AND C<2
9)-(INKEY$="5" AND C>0)
200 LET X=DF+C+1+33*L
210 IF PEEK X=J+28 THEN GOTO 28
0
220 IF PEEK (X-1)=J+28 OR PEEK
(X+1)=J+28 THEN LET L=INT (RAND*2
3)
230 PRINT AT L1,C1;"
240 PRINT AT L,C;N$
250 LET L1=L
260 LET C1=C
270 GOTO 170
280 POKE X,0
290 LET N$(2)=STR# J
300 LET J=J+1
310 LET G=INT (RAND*1000)+1
320 IF (65535-(PEEK 16436+256*P
EEK 16437))>900 THEN LET G=0
330 LET EN=EN+G
340 PRINT AT 23,0;"ENERGIA=";EN
350 IF J>9 THEN GOTO 370
360 GOTO 140
370 PAUSE 100
380 CLS
390 PRINT "ENERGIA ACUMULADA ";
EN
400 PAUSE 200
410 CLS
420 LET X=0

```

```

430 POKE 16418,0
440 PRINT AT 22,0;"//////////
//////////
//////////
450 LET B$=""
460 LET CB=10
470 LET XC=20
480 LET XP=9
490 LET XP1=XP
500 LET YP=43
510 LET YP1=YP
520 LET XD=XP+(INKEY$="6" AND X
P<60)-(INKEY$="5" AND XP>0)
530 LET YD=YP+(INKEY$="7" AND Y
P<40)-(INKEY$="8" AND YP>0)
540 IF YD=0 THEN GOSUB 990
550 UNPLOT XP1,YP1
560 PLOT XD,YD
570 LET XP1=XP
580 LET YP1=YP
590 LET CB=CB+INT (RAND*3)-1
600 IF CB<=0 THEN LET CB=0
610 IF CB>=27 THEN LET CB=27
620 PRINT AT 22,CB;B$
630 LET XC=INT (CB*2)+2
640 IF INT (RAND*10)<=7 THEN GOT
0 520
650 LET I=INT (RAND*11)
660 LET D=.5+I/10
670 LET M=(YP-2)/(XP-XC)
680 LET H=M*D
690 FOR S=XC TO XP STEP 2*SGN (
XP-XC)
700 LET YT=M*S-H*M*XP+YP
710 PLOT S,YT
720 UNPLOT S,YT
730 NEXT S
740 LET G=0
750 IF YT=YP THEN LET G=INT (AN
D*500)
760 LET EN=EN-G
770 PRINT AT 23,0;"ENERGIA:";EN
"
780 IF EN<=0 THEN GOTO 880
790 GOTO 520
800 PAUSE 100
810 CLS
820 PRINT "RECORRIDA DE F. S. H. S. S. S."
"VOCE CONSEGUIU POUSSAR"
830 PRINT "AINDA RESTA ";EN
" DE ENERGIA"
840 PRINT "VOCE COMECA A PROX
IMA ETAPA","COM ";EN;" DE ENERGI
A INICIAL"

```

```

050 PAUSE 300
060 CLS
070 GOTO 20
080 PAUSE 100
090 POKE 16418,2
100 FOR Y=YP TO 0 STEP -1
110 PLOT XP,Y
120 NEXT Y
130 PAUSE 100
140 CLS
150 PRINT "ACABOU A ENERGIA"
160 "QUER JOGAR OUTRA ? (S/N)"
170 INPUT R$
180 IF R#="N" THEN STOP
190 RUN
200 IF PEEK (DF+33*INT ((48-YP)
/2)+INT (XP/2))=137 THEN GOTO 80
1000 RETURN

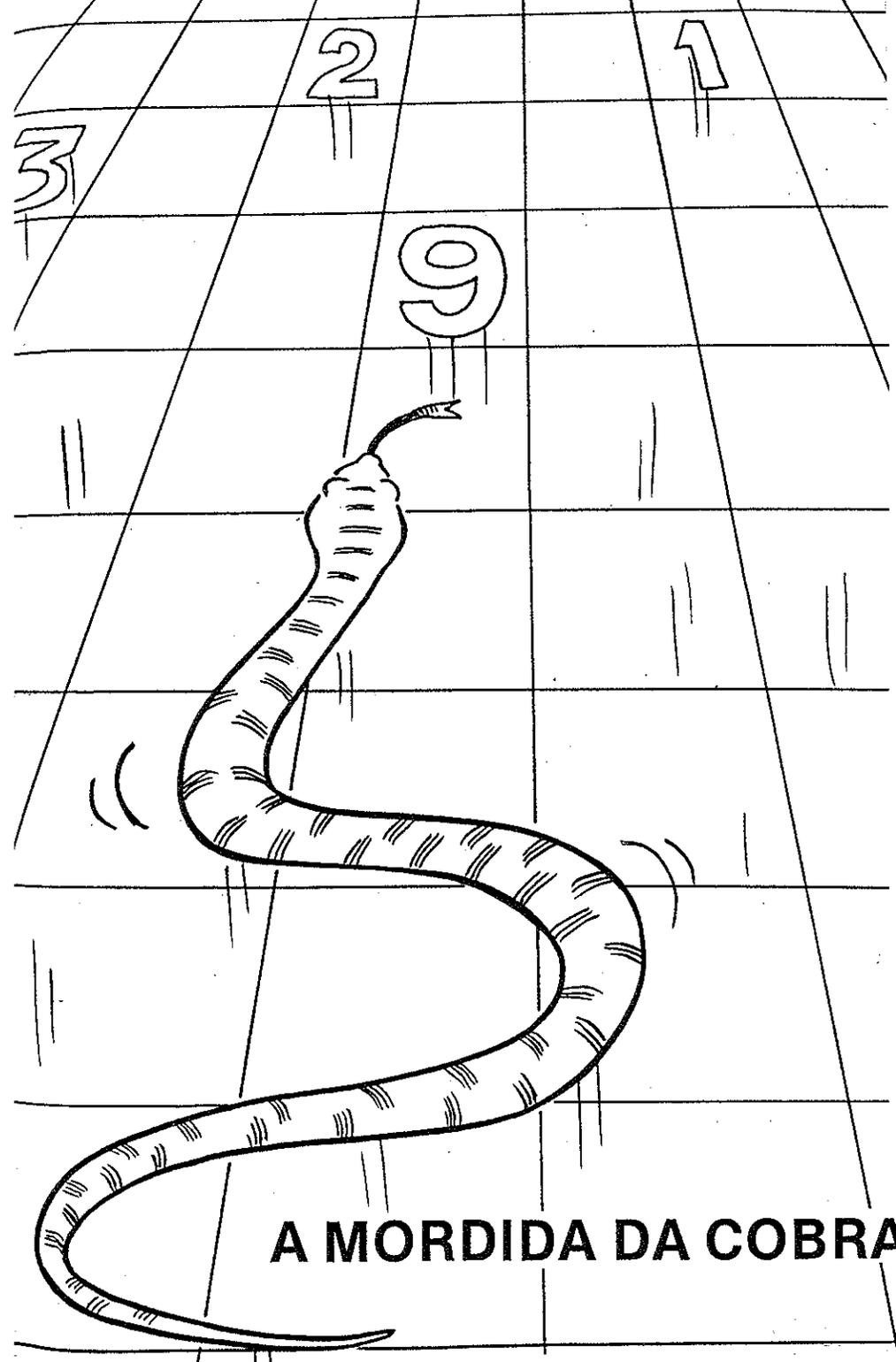
```

```

////////////////////
ENERGIA: 2686

```

FIG. 3 - TELA DA 2ª FASE



**A MORDIDA DA COBRA**



```

400 LET P=RD#D
470 LET D=RD#K D
480 POKR D,10000
490 HT D1<>0 THEN GOTO 300
500 NEXT T
510 SUB 0000
520 GOTO 270
530 POKR 100
540 CLS
550 POKE 16418,2
560 PRINT "VOCE FEZ ";S;" PONTOS"
570 PRINT ", , , , "QUER JOGAR OUTRA
580 (S/N)"
590 INPUT D$
600 IF D$="S" THEN RUN
610 STOP
620 LET L=INT (RAND*726)+33
630 IF POKR (DF+L)<>0 THEN GOTO
640
640 POKE (DF+L),INT (RAND*7)+31
650 PRINT AT 23,1;"SCORE:";S
660 RETURN

```

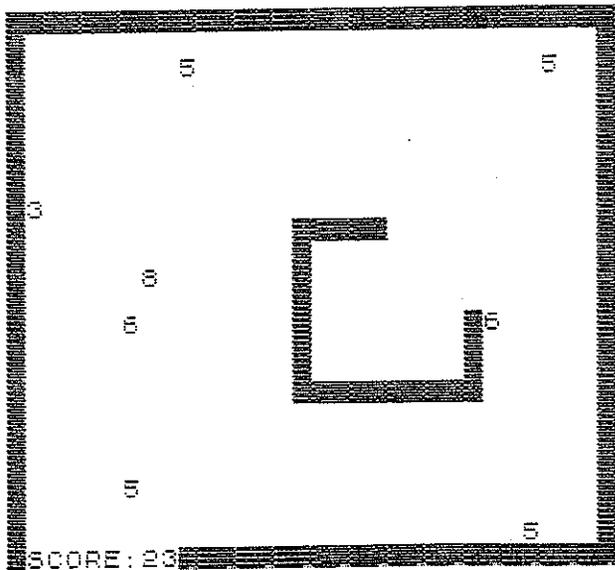
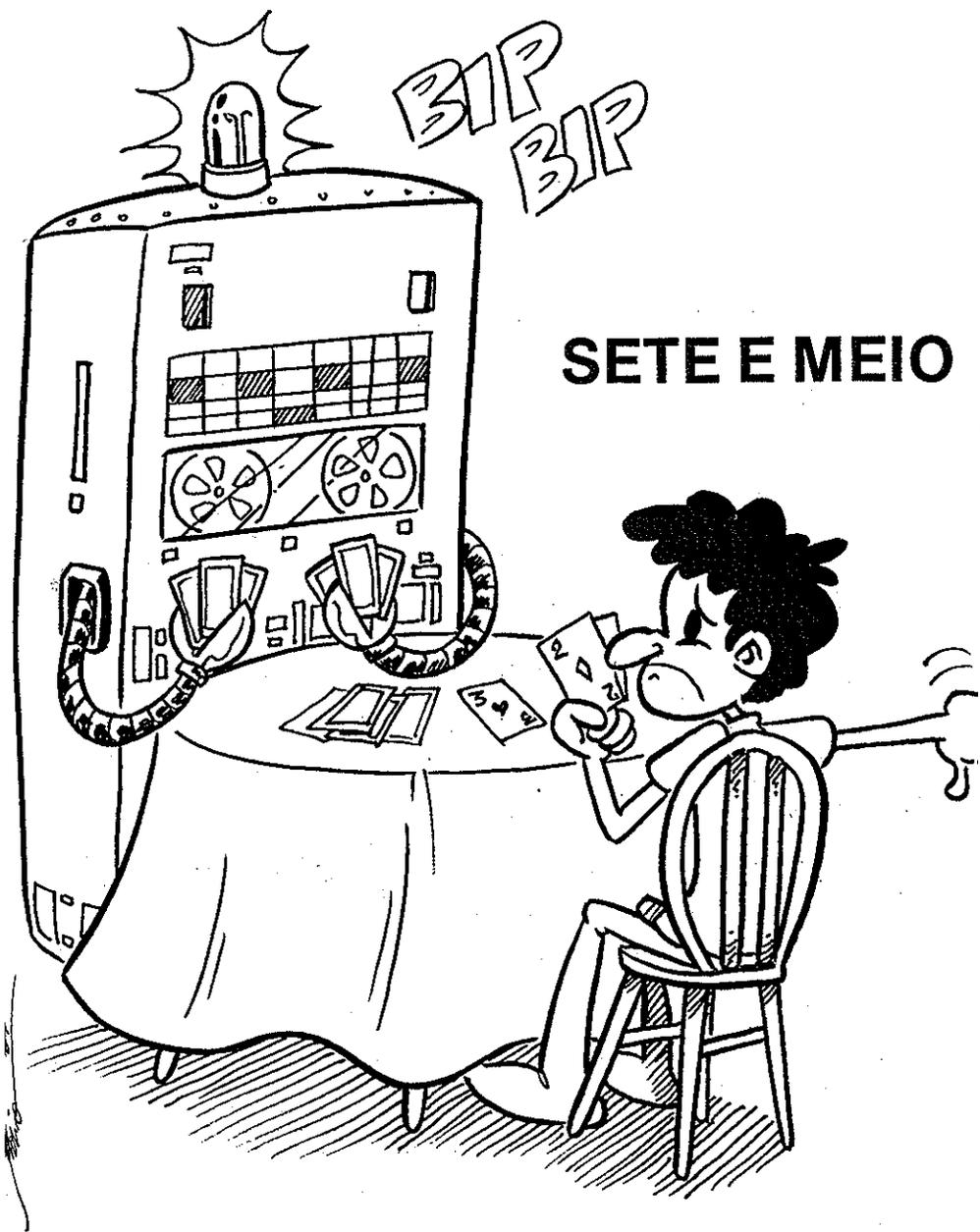


FIG. 1 - TELA DURANTE O JOGO



**SETE E MEIO**

## SETE E MEIO

### Programa

Este é o clássico jogo de cartas em que o computador faz o papel de "banca" (caixa).

### Objetivo

Você deve pedir cartas de maneira a totalizar um máximo de sete pontos e meio (as figuras valem meio ponto). Ao terminar de pedir cartas ganha quem tiver mais pontos. Se você, porém, receber cartas que o façam ultrapassar os sete pontos e meio, você "estoura" e perde a jogada.

### Observações

Veja as opções que lhe são sugeridas na tela e jogue.

- 1) para pedir uma carta aberta.
- 2) para pedir uma carta fechada e abrir todas as outras.
- 3) fim da jogada. O companheiro começa, a jogar.
- 4) se você "estourou" e não quer blefar, você perde somente a aposta feita.

```
0 REM RECORDS DE F. SIQUEIRA
10 RAND
20 SLOW
30 CLS
40 PRINT "VOCE E O COMPUTADOR
(CAIXA)", "COMEÇAM COM CR$ 10.000
,00)", "DIA SORTE"
50 PAUSE 300
60 LET CC=10000
70 LET CP=10000
80 CLS
90 LET Z#="A234567---JOK"
100 LET COMP=0
110 LET CA=0
120 LET CF=0
130 LET C#=""
140 LET D#=""
150 LET BAN=0
160 PRINT AT 0,0; "SETE E MEIO"
170 PRINT ,,"APORTE:",,"1 P/ CA
RTA ABERTA", "2 P/ CARTA FECHADA"
,,"3 P/ FIM DE JOGADA", "4 P/ ESTO
URO"
180 GOSUB 1000
190 IF D#="" THEN GOSUB 1200
200 INPUT P$
210 IF P#>"4" OR P#<"1" THEN GO
TO 200
220 LET P#=P$(1)
230 GOSUB 1100
240 IF P#="2" THEN LET D$(LEN D
#)=CHR$( (CODE C$(LEN C#))+128)
250 PRINT AT 10,0;D#
260 PRINT AT 18,0;"TOTAL ABERT
O=";CA; " " ,"TOTAL FECHADO=";C
F; " "
270 GOTO 200
280 REM ALGORITMO DO COMP
290 LET FI=0
300 IF CF=7.5 THEN LET CA=CF
310 LET L=LEN D#
320 LET P#="1"
330 LET C#=""
340 LET D#=C#
350 LET BAN=1
360 IF CF<>CA THEN GOTO 430
370 GOSUB 1100
380 LET COMP=COMP+B(I,1)
390 PRINT AT 14,0;D#
400 IF COMP>=CA THEN GOTO 760
410 IF COMP>7.5 THEN GOTO 680
```

```

420 GOTO 370
430 IF CR>=7.5 THEN GOTO 760
440 GOSUB 1120
450 LET COMP=COMP+B(I,1)
460 PRINT AT 14,0;D5.
470 IF COMP>7.5 THEN GOTO 680
480 IF F1=1 THEN GOTO 520
490 IF COMP>=5 AND COMP<=6 THEN
LET F1=1
500 IF COMP>6 THEN GOTO 520
510 GOTO 440
520 REM XXXXXXXXXX
530 IF NOT (COMP>=CF AND COMP<=
7.5 AND CF<=7.5) THEN GOTO 560
540 LET CC=CC+3
550 GOTO 560
560 IF NOT (COMP<=7.5 AND CF>7.
5) THEN GOTO 590
570 LET CP=CP-5
580 LET CC=CC+2*3
590 GOTO 560
600 IF NOT (COMP<=CF AND COMP<=
7.5 AND CF<=7.5) THEN GOTO 640
610 LET CP=CP+2*3
620 LET CC=CC-5
630 GOTO 560
640 IF NOT (COMP>7.5 AND CF>7.5
) THEN GOTO 670
650 LET CP=CP+3*3
660 LET CC=CC-2*3
670 GOTO 560
680 REM XXXXXXXXXX
690 IF NOT (CF>7.5) THEN GOTO 7
30
700 LET CC=CC-2*3
710 LET CP=CP+3*3
720 GOTO 560
730 LET CC=CC-5
740 LET CP=CP+2*3
750 GOTO 560
760 REM XXXXXXXXXX
770 IF NOT (CF>7.5) THEN GOTO 8
10
780 LET CC=CC+2*3
790 LET CP=CP-5
800 GOTO 560
810 LET CC=CC+5
820 GOTO 560
830 PAUSE 100
840 IF P#="3" THEN GOTO 280
850 GOTO 760
860 PAUSE 200
870 CLS

```

```

880 PRINT "CAIXA=";CC;" CR#";AT
1,0;"VOCE=";CP;" CR#"
890 PAUSE 200
900 CLS
910 IF CC<=0 THEN GOTO 950
920 IF CP>0 THEN GOTO 100
930 LET W#="VOCE ESTA"
940 GOTO 960
950 LET W#="EU ESTOU"
960 PRINT W#;" SEM DINHEIRO","0
UMP JOGAR OUTRA ? (S/N)"
970 INPUT R#
980 IF R#="N" THEN STOP
990 RUN
1000 REM XXXXXXXXXX
1010 FAST
1020 DIM B(13,2)
1030 FOR F=1 TO 13
1040 LET B(F,2)=0
1050 LET B(F,1)=F
1060 IF F>10 THEN LET B(F,1)=.5
1070 NEXT F
1080 PRINT AT 9,0;"
XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX
1090 PRINT AT 13,0;"
XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX
1100 SLOW
1110 RETURN
1120 REM XXXXXXXXXX
1130 IF P#="3" OR P#="4" THEN GO
TO 830
1140 LET I=INT (RND*13)+1
1150 IF I>7 AND I<11 THEN GOTO 1
140
1160 IF B(I,2)>=4 THEN GOSUB 114
0
1170 LET B(I,2)=B(I,2)+1
1180 LET C#=C#+Z#(I)
1190 LET D#=D#+Z#(I)
1200 IF B(I,1)=1 THEN RETURN
1210 IF P#="2" THEN GOTO 1250
1220 LET C#=C#+B(I,1)
1230 LET D#=D#+B(I,1)
1240 GOTO 1230
1250 LET C#=C#
1260 LET D#=D#+B(I,1)
1270 LET C#=C#
1280 RETURN
1290 LET P#="2"

```

# GRÁFICO

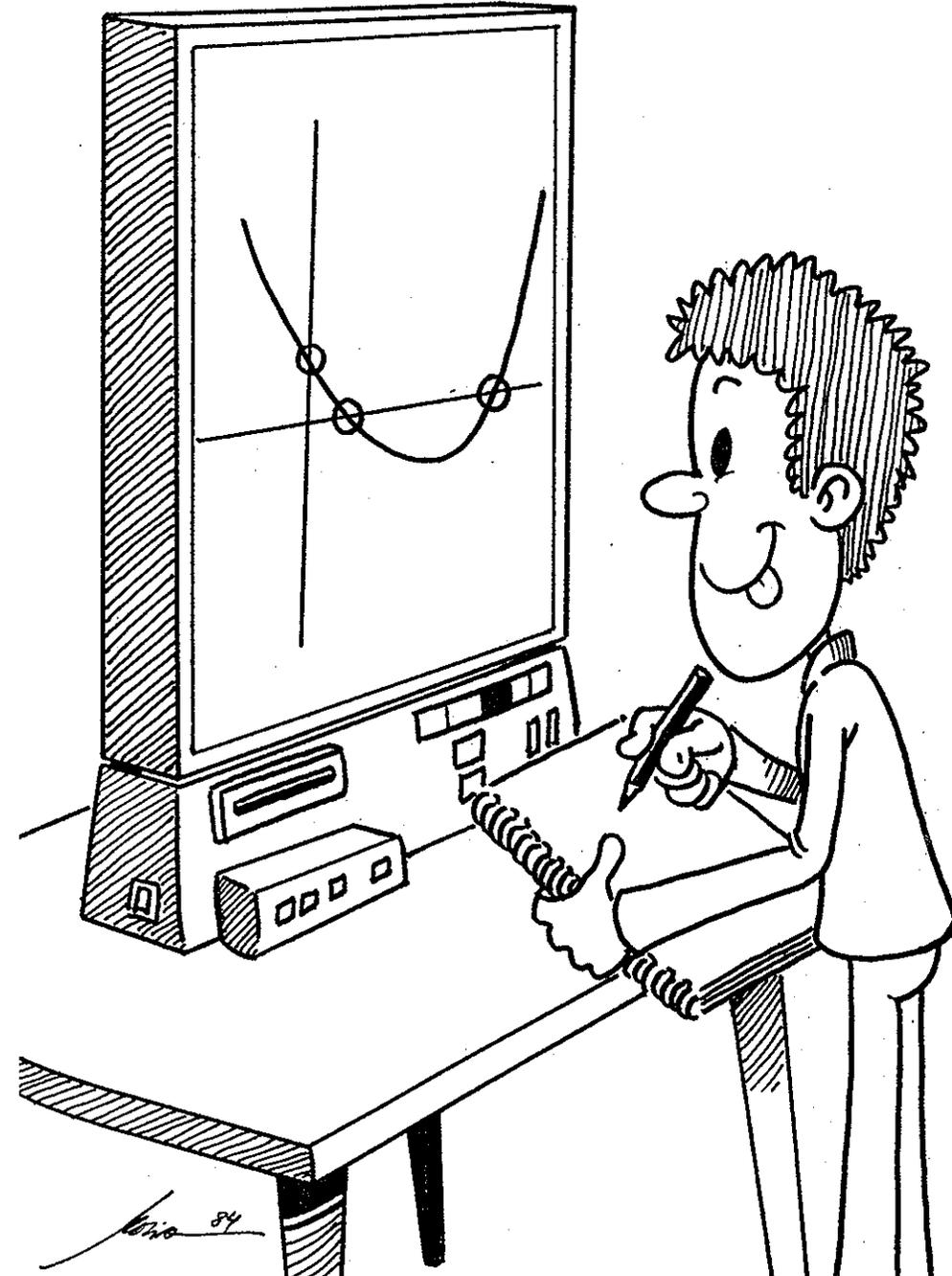
```
1300 GOSUB 1120
1310 LET D#=CHR# (CODE D#+128)
1320 PRINT AT 10,0:D#
1330 PRINT AT 7,0;"APOSTA ?"
1340 INPUT S
1350 IF S>OP THEN LET S=OP
1360 LET CP=CP-S
1370 PRINT AT 7,6;"=";S;" CR#"
1380 RETURN
```

## ~~OPERAÇÕES~~

APORTE:  
1 P/ CARTA ABERTA  
2 P/ CARTA FECHADA  
3 P/ FIM DE JOGADA  
4 P/ ESTOURO



FIG. 1 - INICIO DO JOGO



## GRÁFICOS

### Programa

Este programa possibilita ao computador desenhar gráficos de funções de uma variável real e valores reais em intervalos determinados.

Exemplo:  $y = \frac{x-1}{x}$

$$Y = (X-1) / X$$

$$y = \frac{x+1}{x}$$

$$Y = (X+1) / X$$

$$y = \ln x$$

$$Y = \text{LN } X$$

$$y = 3$$

$$Y = 3$$

$$y = x \text{ sen } (1/x)$$

$$Y = X * \text{SIN } (1/X)$$

$$y = \text{arc sen } x$$

$$Y = \text{ASN } X$$

$$y = 3x^5 - 4x^4 - 6x^3 - 6x^2 - 7x + 8$$

$$Y = 3 * X * \text{ABS } X ** 4 - 4 * \text{ABS } X ** 4 - 6 * X * \text{ABS } X ** 3 - 6 * \text{ABS } X ** 3 - 7 * X + 8$$

### Observações

Dadas as limitações do computador, na hora de digitar o intervalo e a função, devem ser tomados os cuidados abaixo:

1) o intervalo escolhido deve necessariamente pertencer ao domínio da função;

2) como o computador não sabe elevar números negativos a qualquer potência, funções do tipo:

$$y = 3x^3 - 5x^2 + x - 3$$

devem ser digitadas colocando um ABS antes de todo x com expoente maior do que um.

$$3 * \text{ABS } X ** 3 - 5 * \text{ABS } X ** 2 + X - 3$$

3) Se o expoente for ímpar, além da providência acima, o valor atribuído a x deve ser elevado ao expoente par imediatamente inferior e, em seguida, multiplicado por x, mantendo assim o sinal correto. Por exemplo:

$$3 * X * \text{ABS } X ** 2 - 5 * \text{ABS } X ** 2 + X - 3$$

Após o computador desenhar o gráfico, aparecerá o cursor na tela esperando alguma das 4 opções:

"N" — recomeça o programa

"F" — para o programa

"S" — mostra na tela os valores que a função assumir no intervalo

"P" — "nada" copia na impressora o gráfico e os valores da função.

```

0 REM PROGRAMA DE GRAFICO
10 CLS
20 PRINT "DIGITE O VALOR DE X E A FUNCAO DE X"
30 INPUT F$
40 PRINT "X MINIMO ?"
50 INPUT XMIN
60 PRINT "X MAXIMO ?"
70 INPUT XMAX
80 IF XMIN < XMAX THEN GOTO 110
90 PRINT "INTERVALO INCORRETO"
100 GOTO 110
110 PRINT "F(X) = "; F$
120 PRINT "VARIANDO ENTRE "; XMIN
130 PRINT "E "; XMAX
130 PAUSE 200
140 CLS
150 FAST
160 LET PASSO = (XMAX - XMIN) / 60
170 LET X = XMIN
180 LET YMAX = VAL F$
190 LET YMIN = YMAX
200 FOR X = XMIN TO XMAX STEP PASSO
30
210 LET A = VAL F$
220 IF A < YMIN THEN LET YMIN = A
230 IF A > YMAX THEN LET YMAX = A
240 NEXT X
    
```

```

0250 IF YMAX<>YMIN THEN GOTO 280
0260 LET K=43/YMAX
0270 GOTO 290
0280 LET K=43/(YMAX-YMIN)
0290 DIM U(64)
0300 LET S=0
0310 FOR X=XMIN TO XMAX STEP PAS
0320 LET S=S+1
0330 LET U(S)=K*(VAL F#-YMIN)
0340 NEXT X
0350 IF YMIN>(1/YMAX) THEN GOTO
400
0360 LET ZX=K*ABS YMIN
0370 FOR X=0 TO 63
0380 PLOT X,ZX
0390 NEXT X
400 IF XMIN>(1/XMAX) THEN GOTO
450
410 LET ZY=ABS XMIN/PAS80
420 FOR Y=0 TO 43
430 PLOT ZY,Y
440 NEXT Y
450 SLOW
460 FOR S=1 TO 63
470 PLOT S-1,U(S)
480 NEXT S
490 INPUT R#
500 LET F=0
510 IF R#="N" THEN RUN
520 IF R#="T" THEN STOP
530 IF R#="G" THEN GOTO 560
540 COPY
550 LET F=1
560 LET S=0
570 FOR X=XMIN TO XMAX STEP PAS
580 LET S=S+1
590 SCROLL
600 PRINT "X=";X,"Y=";VAL F#
610 IF INKEY#="P" THEN PAUSE 55
620 IF F=1 THEN LPRINT "X=";X,"
Y=";VAL F#
630 NEXT X
640 SCROLL
650 PRINT "OUTRA S/N"
660 INPUT U#
670 IF U#="N" THEN STOP
680 FAST
690 RUN

```

**LINUS PAULING**

**H<sub>2</sub>O**

*Handwritten signature and date: 84*



## COLISÃO

### Programa

Este programa simula o choque unidimensional entre dois corpos e é bastante útil para compreender o comportamento de uma colisão quando vista de um referencial móvel, neste caso o centro de massa do sistema.

Por isso, parecerá estranho que algumas vezes, estando um dos corpos parado (velocidade zero), ele apareça no vídeo movendo-se em direção ao outro corpo. Outras vezes, embora os corpos movimentam-se no mesmo sentido, aparecerão no vídeo como se estivessem movimentando-se em sentidos contrários.

Isto acontece porque o programa foi feito no referencial do centro de massa, que tem a propriedade de manter a mesma velocidade antes e depois do choque, tornando deste forma mais simples o estudo das colisões.

O centro de massa (CM) de dois corpos de massas  $M_A$  e  $M_B$ , é um ponto de coordenada  $X_{CM}$ , dada por:

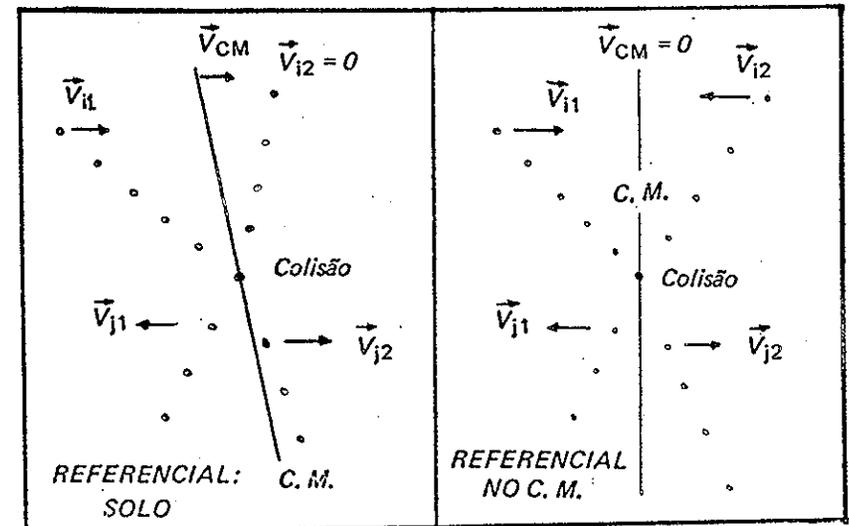
$$X_{CM} = \frac{X_A \cdot M_A + X_B \cdot M_B}{M_A + M_B}$$

ou seja, a posição CM em cada instante é a média ponderada, em relação às massas, das posições dos dois corpos nesses instantes.

Como as posições variam com o tempo, tem-se analogamente:

$$V_{CM} = \frac{V_A \cdot M_A + V_B \cdot M_B}{M_A + M_B}$$

Para visualizar melhor, observe a seguir o mesmo choque visto a partir dos dois referenciais: um ligado ao solo e o outro ligado ao CM:



Para um observador ligado ao CM, tudo se passa como se o segundo corpo (que estava parado no referencial ligado ao solo) estivesse agora aproximando-se em primeiro lugar. Como o programa foi desenvolvido no referencial do CM, ficando assim explicadas as "extranhez" que poderão vir a ocorrer durante a execução do programa.

O computador deve ser informado das massas, das velocidades e do coeficiente de restituição do sistema, lembrando sempre que a velocidade é uma grandeza vetorial e exige portanto, módulo e sentido para ficar bem caracterizada.

Foi adotado como positivo o sentido da esquerda para a direita.

```

0 REM PROGRAMA DE COLISÃO
10 LET P#=""
20 LET Q# = P#
30 SLOW
40 PRINT " SOLO "
50 PRINT "MASSA DO CORPO 1"
60 INPUT M1
70 PRINT "VELOCIDADE DO CORPO
1"
80 INPUT U1
90 PRINT "CORPO 1", "VELOCID
ADE="; U1; " M/S"
100 PRINT "MASSA="; M1; " KG"

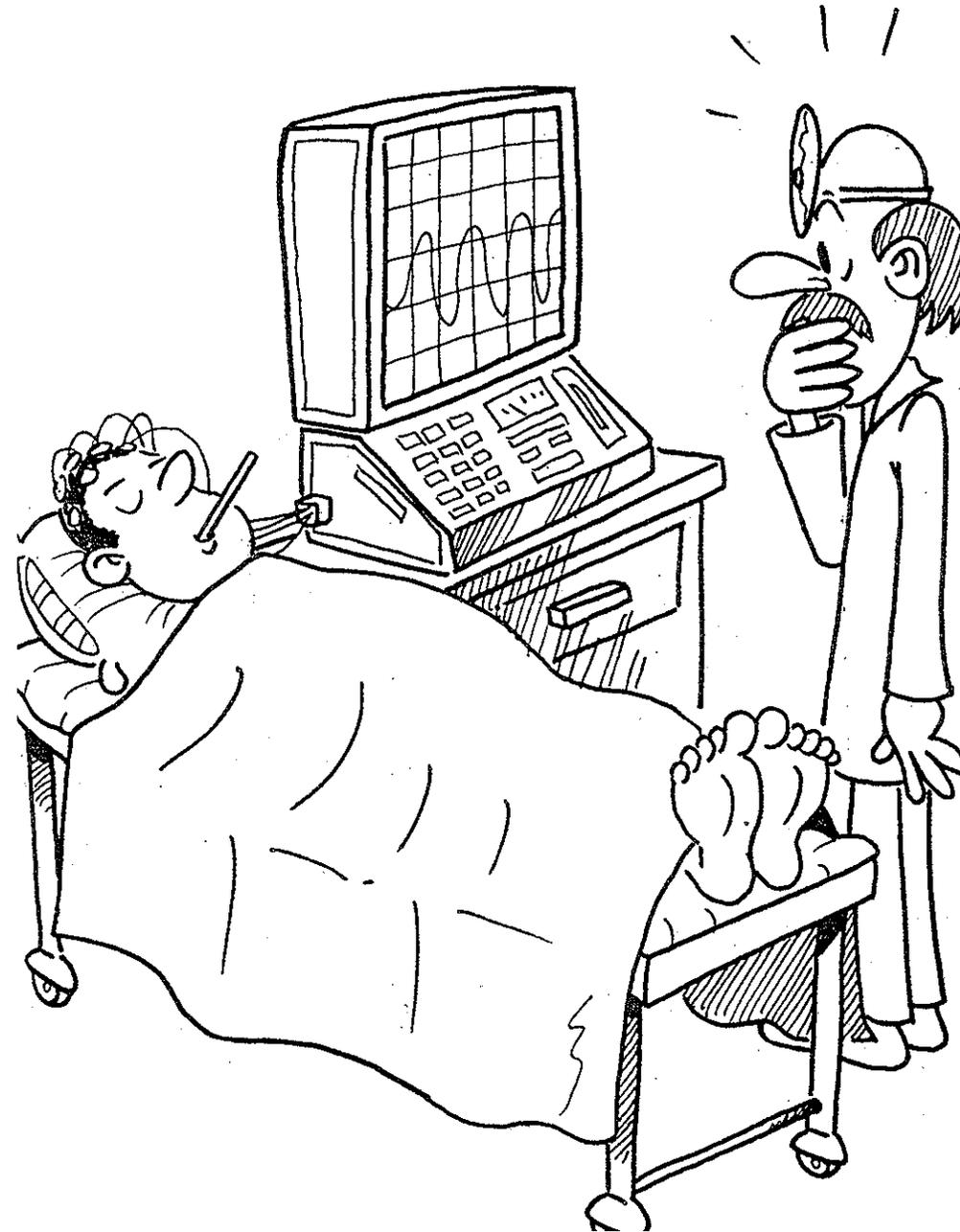
```

# BIORRITMO

```

110 PRINT
100 PRINT "MASSA DO CORPO 2"
100 INPUT M2
140 PRINT "VELOCIDADE DO CORPO
10 INPUT U2
1400 PRINT "CORPO 2", "VELOCID
:UE); " M/S"
170 PRINT "MASSA=";M2;" KG"
180 PRINT
190 PRINT "COEF. DE RESTITUICAO
000 INPUT E
0000 PRINT E
00000 PALSE 200
00000 CF 0
0000 LET U1L = ((M1*U1+M2*U2) - E*M2
+ (U1 - U2)) / (M1+M2)
00040 LET U2L = E*(U1 - U2) + U1L
0000 LET CM = (M1*7+M2*20) / (M1+M2)
0000 LET UCM = ((M1*U1+M2*U2) / (M1+
M2))
0070 LET U11 = U1 - UCM
0000 LET U11L = U1L - UCM
0000 LET U22 = U2 - UCM
0000 LET U22L = U2L - UCM
0010 LET P$(CM) = "+"
0000 IF UCM > 0 THEN PRINT AT 10,C
M-1,"----"
0000 IF UCM < 0 THEN PRINT AT 10,C
M-1,"<----"
0040 IF U22 <> 0 THEN LET T = ABS ((
20 - CM) / U22)
0000 IF U11 <> 0 THEN LET T = ABS ((
CM - 7) / U11)
0000 LET XT = T * U22 + 20
0070 FOR F=0 TO T STEP T/20
0000 LET Q$(7+U11*F) = "0"
0000 LET Q$(20+U22*F) = "0"
400 PRINT AT 20,0;Q$
410 LET Q# = P$
4000 NEXT F
4000 FOR F=0 TO T STEP T/20
4000 LET Q$(XT+U11L*F) = "0"
4000 LET Q$(XT+U22L*F) = "0"
4000 PRINT AT 20,0;Q$
470 LET Q# = P$
4000 NEXT F
4000 PRINT AT 5,10; (" -DEPOIS=" +
T/Q# U1L+" " ) ( TO 13)
0000 PRINT AT 10,10; (" -DEPOIS=" +
5/T/Q# U2L+" " ) ( TO 13)

```



## BIORRITMO

### Programa

O programa oferece uma projeção para os próximos 20 dias dos ciclos físicos, intelectual e emocional de uma determinada pessoa.

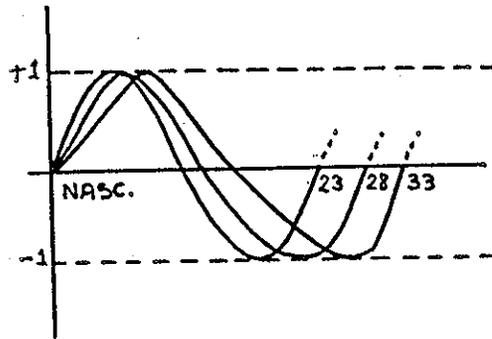
Para obtê-la, basta colocar no computador a data do nascimento da pessoa e a data do dia vigente.

Por exemplo: 05.02.1966 – 12.12.1985 (é obrigatória a colocação dos pontos).

### Observações

O biorritmo é dado através de 3 gráficos em forma de senóide com períodos diferentes.

Ciclo Físico . . . . . 23 dias  
 Ciclo Emocional . . . . . 28 dias  
 Ciclo Intelectual . . . . . 33 dias



Os ciclos variam entre -1 e +1. Os dias "ruins" são indicados pelos negativos e os dias "bons" pelos positivos.

O programa ainda fornece quantos dias transcorreram desde o seu nascimento e o dia da semana em que você nasceu.

```
10 REM PROGRAMA DE BIORRITMO
20 SLOW
30 POKE 16448,0
40 PRINT TAB 0;"BIORRITMO"
50 PRINT "O PROGRAMA DESENHA
```

```
OS CICLOS","FISICO, EMOCIONAL E
INTELLECTUAL"
60 PRINT "MOSTRA QUANTOS DIAS
PASSARAM","DESDE SEU NASCIMENTO
O E O DIA ","DA SEMANA DO SEU NA
SCIMENTO"
70 PRINT "O CICLO E FEITO AP
ARTIR DA ","DATA BASE MENOS 20 D
IAS ATE","A DATA BASE MAIS 20 DI
AS"
80 PRINT "O EIXO VERTICAL RE
PRESENTA","A DATA BASE (ANO)=198
5)"
90 PAUSE 1500
100 PRINT "ENTRE COM A DATA D
O NASCIMENTO","DD.MM.AAAA"
110 INPUT D#
120 PRINT AT 17,0;D$
130 PRINT "ENTRE COM A DATA D
E HOJE","DD.MM.AAAA"
140 INPUT F#
150 PRINT AT 20,0;F$
160 PAUSE 300
170 CLS
180 FAST
190 LET DD=VAL D$(4 TO 5)
200 LET MM=VAL D$(6 TO 7)
210 LET YY=VAL D$(8 TO 9)
220 DIM D(2)
230 DIM S(3)
240 LET S(1)=23
250 LET S(2)=28
260 LET S(3)=33
270 LET X=1
280 GOSUB 730
290 LET X=2
300 LET DD=VAL F$(4 TO 5)
310 LET MM=VAL F$(6 TO 7)
320 LET YY=VAL F$(8 TO 9)
330 GOSUB 730
340 SLOW
350 LET DU=ABS (D(1)-D(2))
360 FOR F=1 TO 3
370 LET AMP=64*(2*PI*DU/S(F))
380 GOSUB 510
390 NEXT F
400 PRINT "JA SE PASSARAM ";DU;
" DIAS ","DESDE SEU NASCIMENTO"
410 LET DS=D(1)-(INT (D(1)/7)+#
7
420 IF DS=1 THEN LET M$="DOMING
0"
```

```

430 IF D8=2 THEN LET M#="SEGUNDO
440 IF D8=3 THEN LET M#="TERCEIRA"
450 IF D8=4 THEN LET M#="QUARTA"
460 IF D8=5 THEN LET M#="QUINTA"
470 IF D8=6 THEN LET M#="SEXTA"
480 IF D8=0 THEN LET M#="SABADO"

490 PRINT ",,"SEU NASCIMENTO FOI
";M#
500 STOP
510 LET MIN=00-15
520 FOR J=0 TO 63
530 PLOT J,21
540 NEXT J
550 FOR J=0 TO 43
560 PLOT 31,J
570 NEXT J
580 FOR L=0 TO 63 STEP 2,1
590 LET Y=22+21*(SIN (2*PI*MIN/
S(PI)))
600 PLOT L,Y
610 LET MIN=MIN+1
620 NEXT L
630 UNPLOT 31,AMP*21+22
640 POKE 19+16,0
650 IF S(F)=23 THEN PRINT AT 22
,0;"CICLO FISICO"
660 IF S(F)=28 THEN PRINT AT 22
,0;"CICLO EMOCIONAL"
670 IF S(F)=33 THEN PRINT AT 22
,0;"CICLO INTELECTUAL"
680 IF AMP<1E-3 AND AMP>0 THEN
LET AMP=0
690 PRINT AT 23,0;F#;" : ";AMP
700 PAUSE 1000
710 CLS
720 RETURN
730 IF MM>2 THEN GOTO 770
740 LET FATOR=365*YY+DD+31*(MM-
1)+INT ((YY-1)/4)-INT (.75*(INT
(YY/100)+1))
750 LET D(X)=FATOR
760 RETURN
770 LET FATOR=365*YY+DD+31*(MM-
1)-INT (.4*MM+2.3)+INT (YY/4)-IN
T (.75*(INT (YY/100)+1))
780 LET D(X)=FATOR
790 RETURN
800 SAVE "SIORRITIM"
810 RUN

```



## CALENDÁRIO

### Programa

O programa fornece o elenco dos dias e das semanas de um determinado mês em um determinado ano.

Coloque no computador o mês (em algarismos) e o ano que você deseja.

Por exemplo: Coloque no computador o mês e o ano da Proclamação da República e você ficará sabendo em que dia da semana o Brasil deixou de ser Império.

### Observação

A data deve ser digitada conforme o programa anterior.

NOVEMBRO DE 1889						
DIAS	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

FIG. 1 - TELA DO PROGRAMA

```

10 LET KK=0
20 DIM M(6,7)
30 PRINT "DIGITE O MES E O ANO
"MM,AAAA"
40 INPUT D$:
50 PRINT AT 1,0;D$
60 PAUSE 200
70 CLS
80 FAST
90 DIM D(2)
100 LET DD=1
110 LET MM=VAL D$( TO 2)
120 LET YY=VAL D$(4 TO )
130 FOR X=1 TO 2
140 GOSUB 410
150 LET MM=MM+1
160 IF MM<=12 THEN GOTO 200
170 LET MM=1
180 LET YY=YY+1
190 LET KK=1
200 NEXT X
210 LET DU=ABS (D(1)-D(2))
220 LET DS=D(1)-(INT (D(1)/7)*7)
330 IF DS=0 THEN LET DS=7
340 LET C1=DS
350 LET W=1
360 FOR L=1 TO 6
370 FOR C=C1 TO 7
380 LET M(L,C)=W
390 LET W=W+1
400 NEXT C
410 LET C1=1
420 NEXT L
430 GOSUB 480
440 FOR L=1 TO 6
450 FOR C=1 TO 7
460 PRINT AT L+7, (C-1)*4+3;M(L,
C)
470 IF M(L,C)=0 OR M(L,C)>DU TH
EN PRINT AT L+7, (C-1)*4+3;" "
480 NEXT C
490 NEXT L
500 STOP
410 IF MM>2 THEN GOTO 450
420 LET FATOR=365*YY+DD+31*(MM-
1)+INT ((YY-1)/4)-INT (.75*(INT
((YY-1)/100)+1))
430 LET D(X)=FATOR
440 RETURN
450 LET FATOR=365*YY+DD+31*(MM-

```

# CARACTERES

```
1)-INT (.4*MM+2.3)+INT (YY/4)-IN
T (.75*(INT (YY/100)+1))
460 LET D(X)=FATOR
470 RETURN
480 LET A$="
490 PRINT AT 0,0;A$
500 PRINT AT 15,0;A$
510 PRINT AT 4,0;A$
520 FOR Q=1 TO 14
530 PRINT AT 0,0;"":AT 0,31;"
540 NEXT Q
550 PRINT AT 0,1;" 0322 SEG TER
OJA OUI SEX SBB"
560 LET MM=MM-1
570 IF KK=1 THEN LET YY=YY-1
580 IF MM-1=1 THEN LET M$="JANE
HOO"
590 IF MM-1=2 THEN LET M$="FEVE
JOOHOO"
600 IF MM-1=3 THEN LET M$="MARC
O:"
610 IF MM-1=4 THEN LET M$="ABRI
L:"
620 IF MM-1=5 THEN LET M$="MAIO
:"
630 IF MM-1=6 THEN LET M$="JUNH
O:"
640 IF MM-1=7 THEN LET M$="JULH
O:"
650 IF MM-1=8 THEN LET M$="AGOS
TO:"
660 IF MM-1=9 THEN LET M$="SETE
MERO"
670 IF MM-1=10 THEN LET M$="OUT
UBRO"
680 IF MM-1=-1 THEN LET M$="NOV
EMERO"
690 IF MM-1=0 THEN LET M$="DEZE
MERO"
700 PRINT AT 2,2;M$;" DE "YY.
710 RETURN
```



## CARACTERES

### Programa

Escreva uma frase no máximo com 40 caracteres. Estes caracteres são as letras das palavras e os espaços entre elas. Por exemplo: "GOSTO DE ESTUDAR" tem 16 espaços.

Transcreva a frase para o computador e ele a devolverá em letras grandes, em vídeo-inverso ou não, a sua escolha.

### Observações

Este programa é útil para você colocar títulos em fitas de vídeo-cassete.

FIG. 1 - TELA

```

0 REM PROGRAMA DE P. SIMULADO
10 PRINT "DESCARTE O 1º VÍDEO"
10 PRINT "2º", "DIGITE "2" P/ VÍDEO
NORMAL"
20 INPUT G$
30 LET NN=1
40 IF G$="1" THEN LET NN=0
50 PRINT "DIGITE A FRASE"
60 LET Y=43
70 LET X=7
80 INPUT F$
90 IF LEN F$>48 THEN LET F$=F$
( TO 48)
100 PRINT ", "A FRASE A SER APLI
ADA É : " F$
110 PAUSE 300
120 CLS
130 FAST
140 FOR A=1 TO LEN F$
150 LET K1=(7680+(CODE F$(A)))
160 LET F$(A)=F$(2 TO )
170 LET U=0
180 FOR C=Y TO Y-7 STEP -1
190 LET K=PEEK K1
200 FOR L=X TO X-7 STEP -1
210 IF ABS ((INT (K/2)*2)-K)=NN
THEN PLOT L,C
220 LET K=INT (K/2)
230 IF INKEY#="D" THEN SLOW
240 IF INKEY#="F" THEN FAST
250 NEXT L
260 LET K1=K1+1
270 NEXT C
280 LET X=X+8
290 IF X<=64 THEN GOTO 320
300 LET X=7
310 LET Y=Y-7
320 NEXT A

```

FIG.2 - TELA DO PROGRAMA

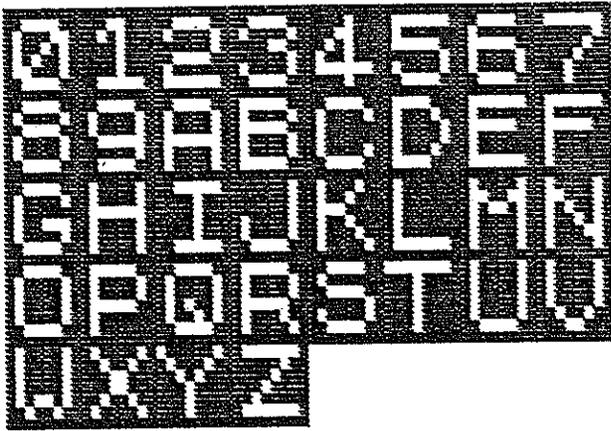


FIG.3 - CARACTERES INVERSO

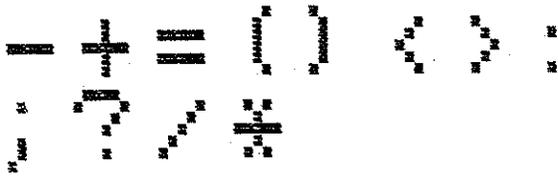
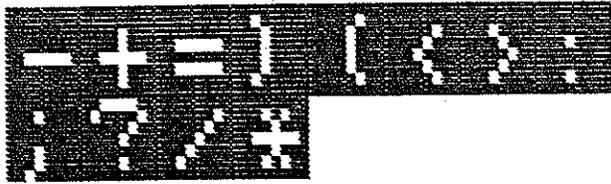
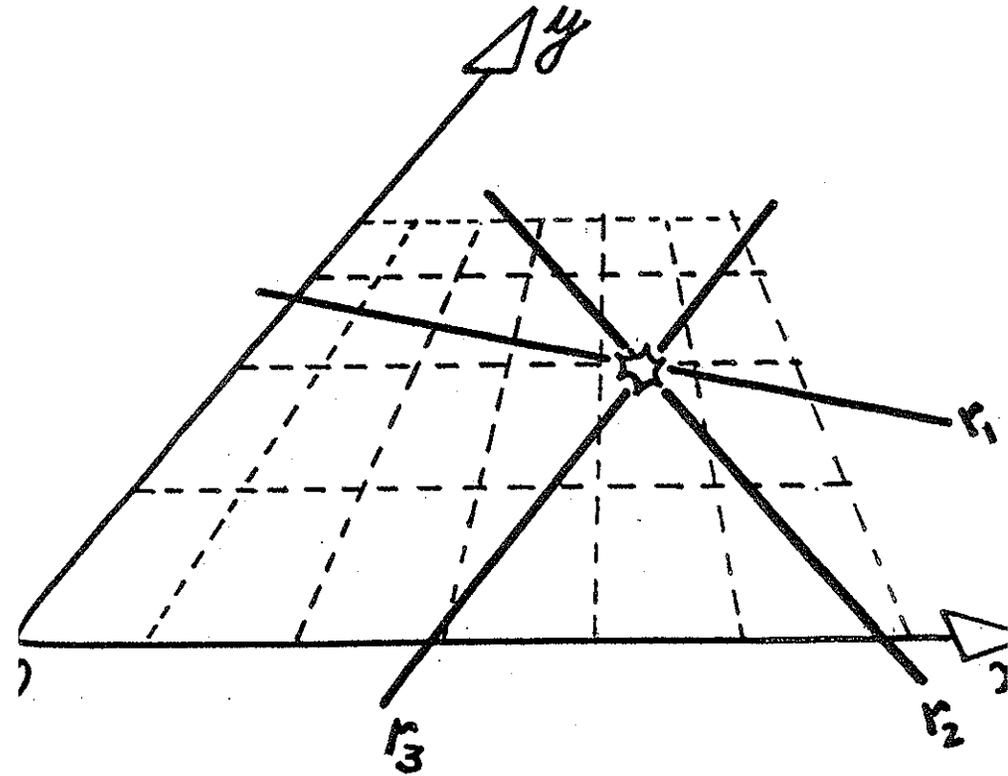


FIG.4 - ALGUNS CARACTERES EM VIDEO NORMAL E VIDEO INVERSO

# SISTEMAS LINEARES



## SISTEMAS LINEARES

### Programa

Dado um sistema linear com N equações e N incógnitas, o computador dará sua solução.

É necessário apenas entrar com os coeficientes (reais) das incógnitas, incluindo o zero e no final o termo independente.

Por exemplo: O sistema:

$$3x_1 - 2x_2 + x_3 = 5$$

$$x_2 - x_3 = 0$$

$$5x_1 - 2x_2 + 10x_3 = -1$$

deve ser considerado como uma matriz A(N,N+1).

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 & 5 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 5 & -2 & 10 & 1 \end{pmatrix}$$

### Observação

Para uma RAM de 16 k, o número máximo de equações é 40.

### SOLUCAO ENCONTRADA

X(1) = -.13043478  
 X(2) = -.043478261  
 X(3) = -.043478261

FIG. 1 - SOLUCAO

```

010 REM ALVARO DE F. COSTA
10 FAST
20 PRINT "ORDEM ?"
30 INPUT N
40 DIM A(N,N+1)
50 DIM X(N)
60 DIM T(N+1)
70 FOR L=1 TO N
80 FOR C=1 TO N+1
90 PRINT AT 0,0;"A(";L;");";C;
) = "
100 INPUT A(L,C)
110 NEXT C
120 FOR H=1 TO N+1
130 PRINT AT H-1,0;"A(";L;");";H
) = "
140 NEXT H
150 PRINT "ALGUM ERRO NA LINHA
? (S/N)"
160 INPUT U$
170 IF U#="N" THEN GOTO 200
180 CLS
190 GOTO 30
200 CLS
210 NEXT L
220 LET K=0
230 FOR S=1 TO N-1
240 GOSUB 450
250 FOR L=S+1 TO N
260 FOR C=S+1 TO N+1
270 LET A(L,C)=A(L,C)-((A(S,C)/
A(S,S))*A(L,S))
280 NEXT C
290 NEXT L
300 NEXT S
310 IF A(N,N)=0 THEN GOTO 590
320 LET X(N)=A(N,N+1)/A(N,N)
330 FOR I=N-1 TO 1 STEP -1
340 LET K=0
350 FOR J=I+1 TO N
360 LET K=K+A(I,J)*X(J)
370 NEXT J
380 LET X(I)=(A(I,N+1)-K)/A(I,I)
)
390 NEXT I
400 CLS
410 PRINT "SOLUCAO ENCONTRADA",
"
420 FOR Y=1 TO N
430 PRINT AT Y+1,0;"X(";Y;");";X(Y)
440 NEXT Y

```

```

450 STOP
460 LET BAN=0
470 FOR W=3 TO N-1
480 IF ABS (A(W,3)) < ABS (A(W+1,
3)) THEN GOTO 530
490 IF A(W,3) = 0 THEN LET BAN=BA
N+1
500 NEXT W
510 IF BAN=N-3 THEN GOTO 530
520 RETURN
530 FOR R=3 TO N+1
540 LET T(R)=A(W,R)
550 LET A(W,R)=A(W+1,R)
560 LET A(W+1,R)=T(R)
570 NEXT R
580 GOTO 460
590 PRINT AT 5,5;"XXXXXXXXXX"

```

# COEFICIENTE DE RESTITUIÇÃO

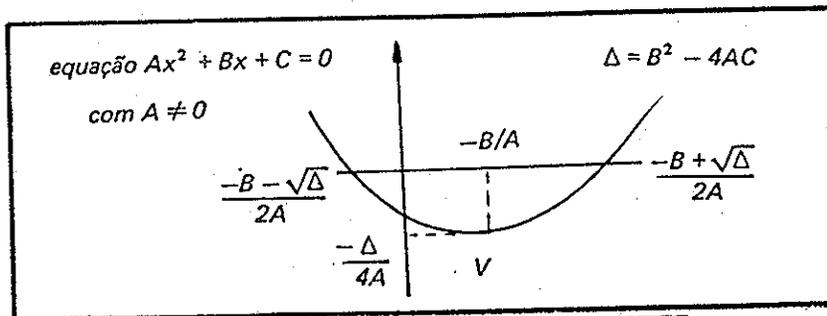




## TRINÔMIO DO 2º GRAU

### Programa

Dados os coeficientes de uma equação do 2º grau, o programa fornece os zeros e as coordenadas do vértice.

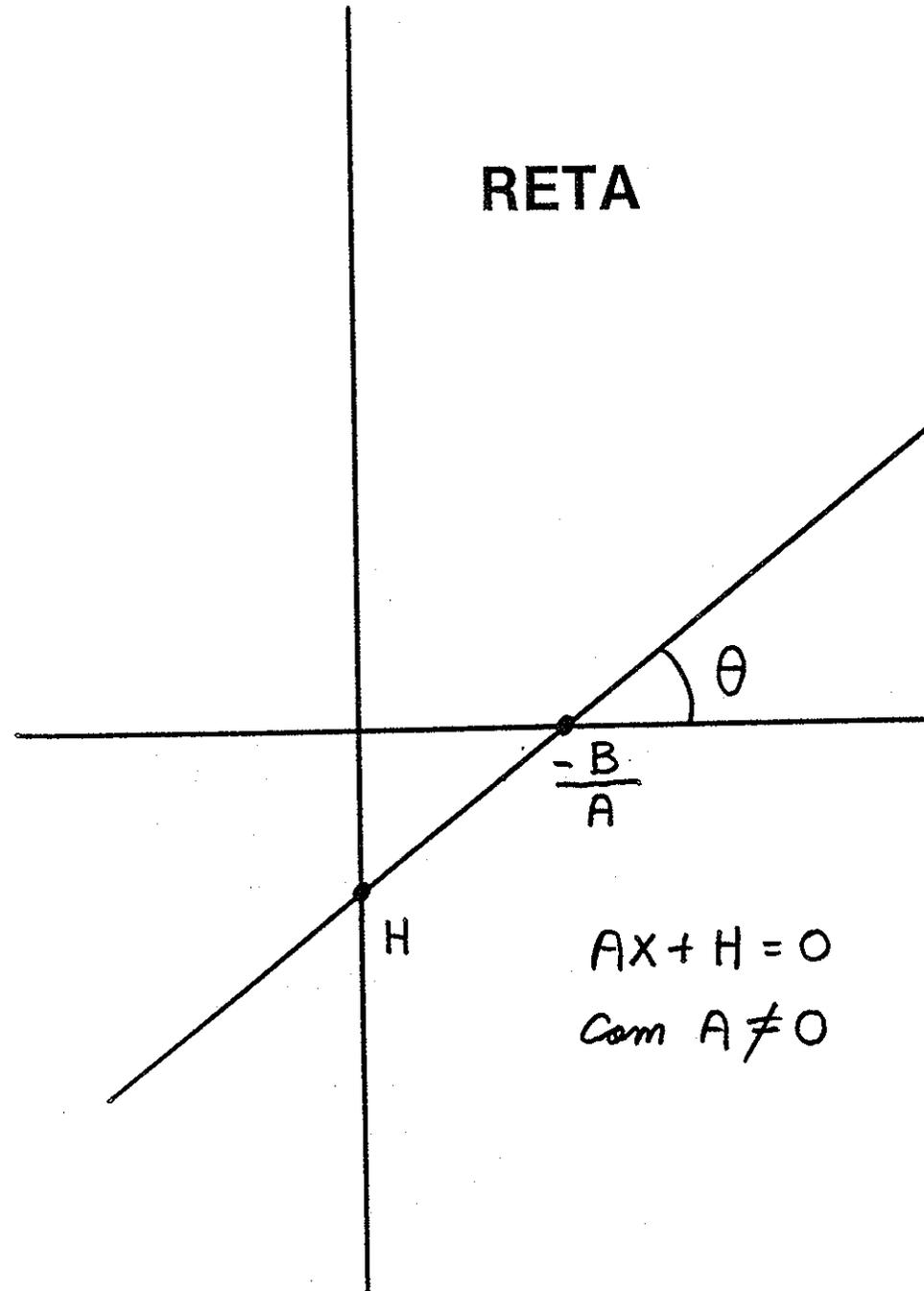


```

00 REM PROGRAMA DE SOLUÇÃO
10 SLOW
20 PRINT TAB 3; "PROGRAMA DE SOLUÇÃO"
30 PRINT "A=0"
30 PRINT "VALOR DE A ?"
40 INPUT A
50 IF A=0 THEN GOTO 40
60 PRINT "VALOR DE B ?"
70 INPUT B
80 PRINT "VALOR DE C ?"
90 INPUT C
100 PRINT "A=";A,"B=";B,"C=";C
110 LET D=ABS B**2-4*A*C
120 PRINT "DELTA=";D
130 IF D<0 THEN GOTO 200
140 PRINT
150 PRINT "X1=";(-B+SOR D)/(2*A)
160 PRINT "X2=";(-B-SOR D)/(2*A)
170 PRINT "X(VERTICE)=";-B/(2*A)
180 PRINT "Y(VERTICE)=";-D/(4*A)
190 STOP
200 PRINT AT 15,0; "DELTA MENOR"
30 QUE ZERO
40 AS RAIZES NAO
PERTENCEM A R

```

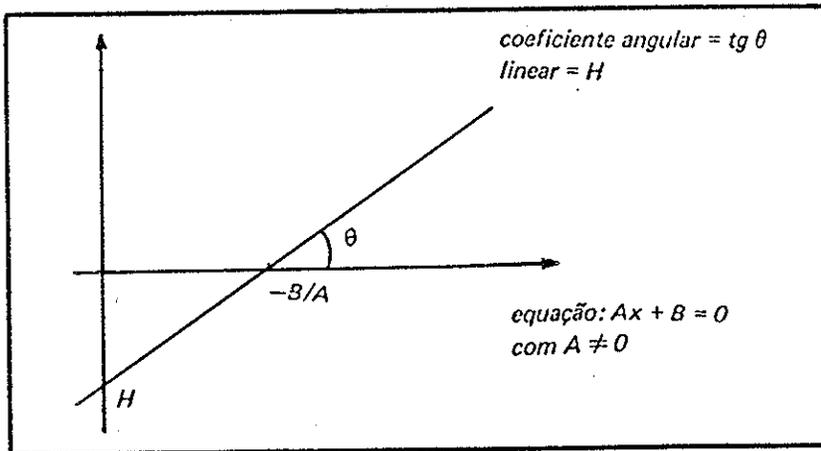
## RETA



## RETA

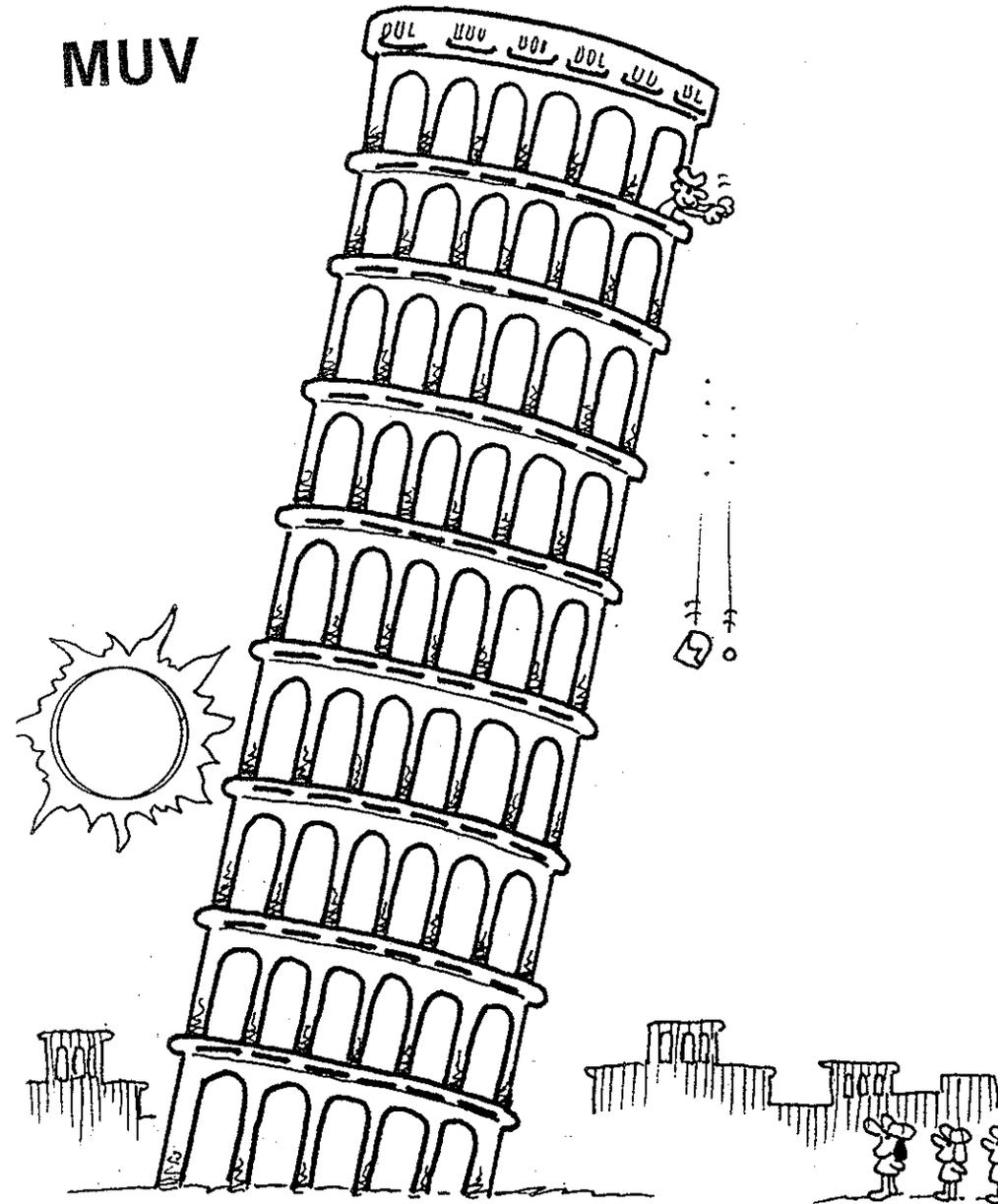
### Programa

Dado um coeficiente angular e um linear, o computador desenha a reta correspondente.



```
10 PRINT "COEFICIENTE ANGULAR="
20 INPUT M
30 PRINT M
40 PRINT "COEFICIENTE LINEAR="
50 INPUT H
60 PRINT H
70 TRUSE 000
800000
900000
1000 FOR A=0 TO 63
110 IF A < 44 THEN PLOT 0, A
120 PLOT 7, 0
130 NEXT A
140 FOR X=0 TO 63
150 LET Y=M*X+H
160 IF Y > 43 THEN STOP
170 IF Y >= 0 THEN PLOT X, Y
180 NEXT X
```

## MUV

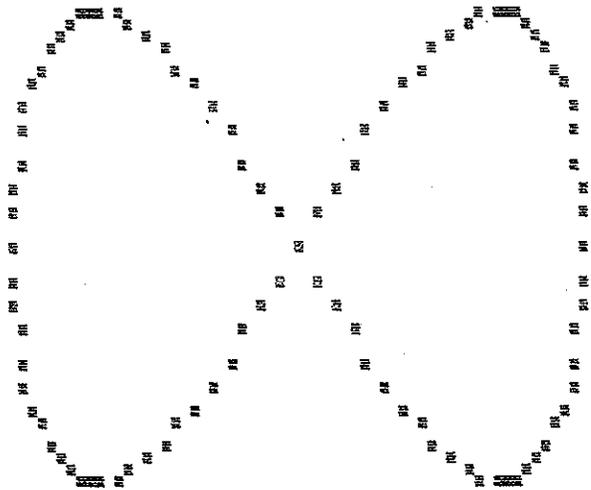






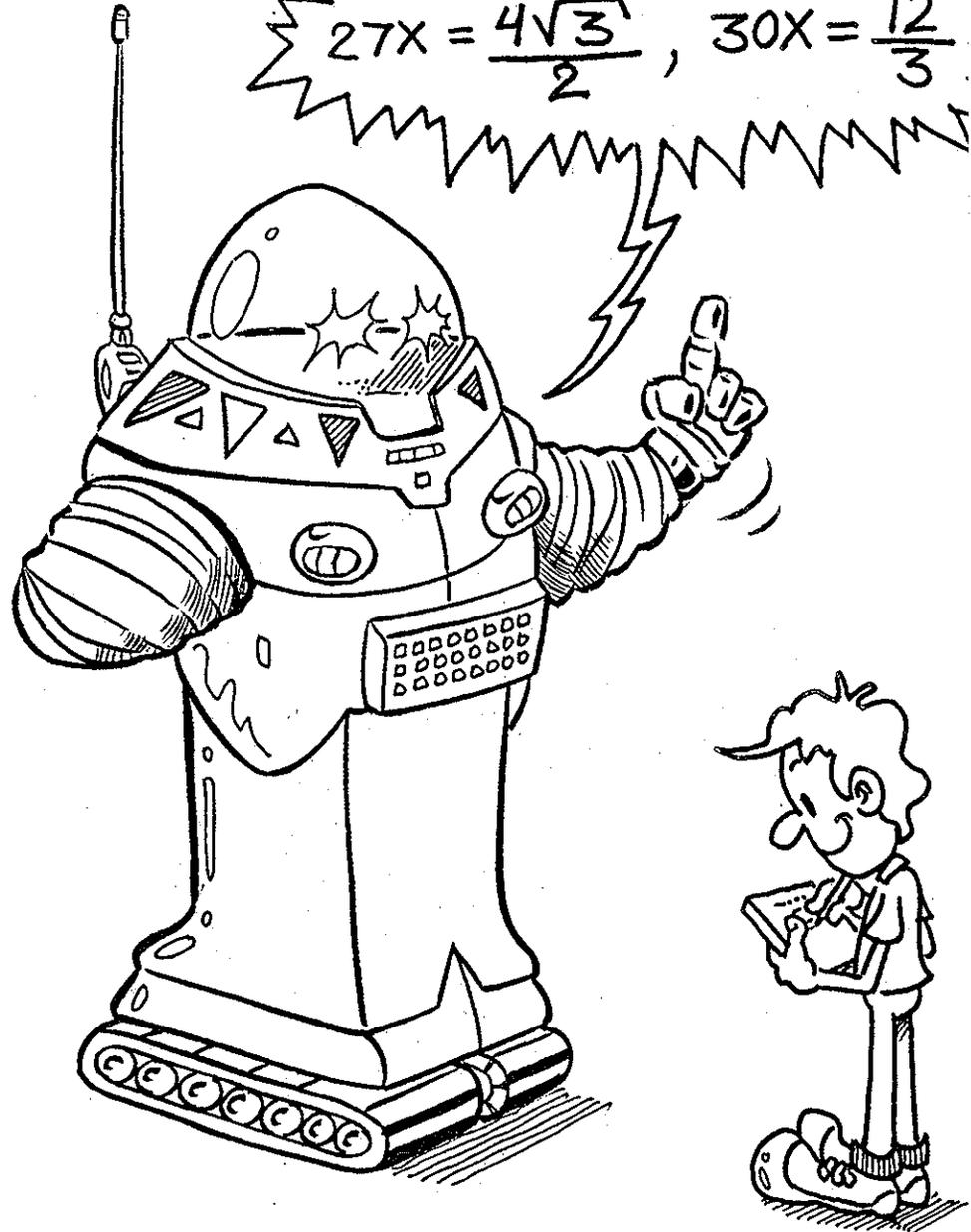
```
AMPLITUDE 1=30  
PERIODO 1=100  
FASE INICIAL DE 1=0
```

```
AMPLITUDE 2=20  
PERIODO 2=10  
FASE INICIAL DE 2=1.5707963  
INCREMENTO=0.2
```



# RAIZES

$$27x = \frac{4\sqrt{3}}{2}, \quad 30x = \frac{12^2}{3}$$



## RAIZES

### Programa

Dada uma função e um intervalo, o programa dá todos os zeros da função no intervalo.

### Observação

As funções devem obedecer as mesmas regras do programa "GRÁFICOS".

#### ~~QUADRADO DE SEGUNDO GRAU~~

$A \cdot X^2 + B \cdot X + C = 0$  COM  $A \neq 0$

VALOR DE A ?  
VALOR DE B ?  
VALOR DE C ?

A=1  
B=3  
C=4  
DELTA=-7

#### ~~DELTA MENOR DO QUE ZERO AS RAIZES NAO PERTENCEM A R~~

FIG. 1 - EXEMPLO

#### ~~ALGUM CASO DE F. SIMPLERA~~

10 LET Z=0  
20 PRINT "QUAL O FUNCAO"  
30 INPUT F#

```

40 PRINT F#
50 GOTO 70
60 PRINT "INTERVALO INCREMENTO"
70 PRINT "X(MINIMO)";
80 INPUT XMIN
90 PRINT "=";XMIN
100 PRINT "X(MAXIMO)";
110 INPUT XMAX
120 IF XMAX<XMIN THEN GOTO 50
130 PRINT "=";XMAX
140 PRINT "INCREMENTO";
150 INPUT INC
160 PRINT "=";INC
170 PRINT "ERRO MAXIMO";
180 INPUT ERR
190 PRINT "=";ERR
200 PAUSE 300
210 FAST
220 CLS
230 FOR X=XMIN TO XMAX STEP INC
240 LET A=SGN (VAL F#)
250 LET Q=X
260 LET X=X+INC
270 LET B=SGN (VAL F#)
280 IF A<>B THEN GOTO 330
290 LET X=0
300 NEXT X
310 IF Z=0 THEN GOTO 510
320 STOP
330 LET XG=X
340 LET U=X-INC
350 LET T=X
360 LET X=(U+T)/2
370 IF VAL F#=0 THEN GOTO 470
380 IF SGN (VAL F#) <> A THEN GOT
0 410
390 LET U=X
400 GOTO 420
410 LET T=X
420 IF (T-U)/2<ERR THEN GOTO 47
0
430 GOTO 360
440 LET X=XG
450 GOTO 290
460 STOP
470 LET Z=Z+1
480 IF Z=1 THEN PRINT "RAIZES E
NCONTRADAS", "INTERVALO"
490 PRINT "X"; Z; "="; (U+T)/2
500 GOTO 440
510 PRINT AT 5,1; "NAO HA RAIZES
EM NO INTERVALO"

```

## LIBERTE O GENIO DO SEU MICRO



Z80

### CURSO DE ASSEMBLY

O seu micro de lógica SINCLAIR (RINGO, CP-200, TK82/83/85, AS-1000, etc.) bem como os compatíveis com TRS-80, têm um microprocessador Z-80.

Aprendendo Linguagem de Máquina (ASSEMBLY Z 80) você poderá comandar diretamente o microprocessador

estruturando programas muitas vezes mais rápidos do que em BASIC e gastando muito menos memória.

Você poderá aprender ASSEMBLY como fez o FLAVIO ROSSINI (autor do LINGUAGEM DE MÁQUINA PARA O TK - Ed. MODERNA) assistindo às aulas do professor FRANCISCO A.S. DE OLIVEIRA.

Os cursos LM I (40 horas) e LM II (40 horas) são no NÚCLEO DE ORIENTAÇÃO DE ESTUDOS - Av. Brig. Faria Lima, 1451 conj. 31, em vários horários, inclusive aos sábados. Para informações ligue para (011) 813-4555.

# NÃO SE DEIXE LEVAR!

Saiba escolher o melhor material para seu micro. Na URANIA, dirigida pelo professor Pierluigi Piazzi você encontra novidades inteligentes para o seu computador:

**Software Lazer:** Jogos inteligentes e de ação para divertimento de pessoas inteligentes.

**Software Didático:** Use o seu micro como um efficientíssimo professor para rever e aprender línguas, matemática, ciências, etc., na velocidade que você determinar.

**Livros para seu micro:** Obras originais editadas pela própria URANIA por autores NACIONAIS escritos para o USUÁRIO BRASILEIRO.

**Cursos:** Basic (elementar e avançado) linguagem de máquina Z-80 (iniciantes e aprofundamento) sob a orientação de Flavio Rossini, no Núcleo de Orientação de Estudos.



Faça-nos uma visita ou envie cupom anexo (ou xerox) para

URANIA Publicações e Assessoria  
Av. Brigadeiro Faria Lima, 1451  
3º cj. 31 - CEP 01451 - São Paulo  
Tel.: (011) 813.4555

Gostaria de receber gratuitamente o boletim informativo da Urania.

Nome: \_\_\_\_\_  
Endereço: \_\_\_\_\_  
CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_  
Estado: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_  
Assinatura: \_\_\_\_\_

Favor preencher em letra de forma

Se quiser, transmita seus dados por telefone para nossa secretaria eletrônica, fora do horário comercial.



impresso na  
planimpres gráfica e editora  
rua anhaia, 247 - s.p.