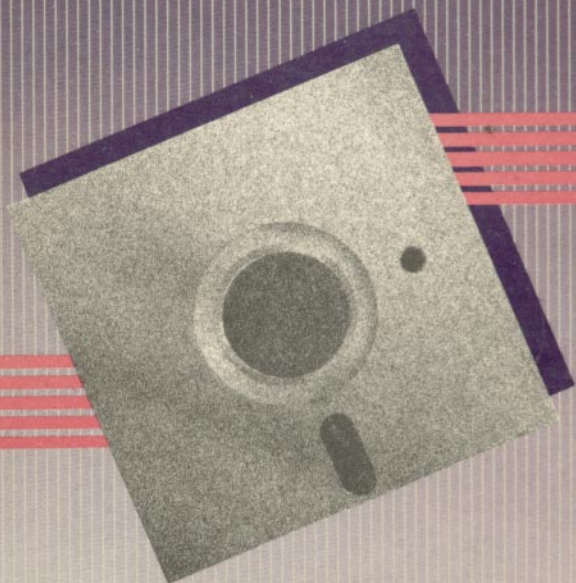


Hercules Gomes PIMENTEL

MSX BASIC

GUIA DE REFERÊNCIA



Editora Campus

TÍTULOS DE INTERESSE CORRELATO

MSX

MSX BASIC... SEM DOR — *N.D. Martello*

MSX: COMO PROGRAMAR — *T. Hartnell*

MSX: USANDO OS MELHORES APLICATIVOS VOL I — *A.P. Seabra*

MSX: USANDO OS MELHORES APLICATIVOS VOL II — *A.P. Seabra*

Conheça toda a linha de Informática da Editora **CAMPUS**, com títulos nas áreas de: Introdução à Informática; BASIC; COBOL; C; PASCAL; FORTRAN; Outras Linguagens de Alto Nível; Banco de Dados; Apple; PC; MSX; TK85 / TK90X / TK95; Computação para Crianças; Guias de Referência; Microprocessadores e Linguagem de Máquina; Arquitetura de Computadores e Hardware; Computação em Ambiente Empresarial; Aplicativos; Processamento de Dados; Teoria e Organização de Dados; Programação e Análise Estruturada de Sistemas; Inteligência Artificial e Robótica; Sistemas Operacionais e Compiladores; Interesse Especial; Revistas; Videocassete e Videogames.

Solicite nosso catálogo completo.

Procure nossas publicações nas boas livrarias ou comunique-se diretamente com:

EDITORA CAMPUS LTDA.

Livros Científicos e Técnicos

Qualidade internacional a serviço do autor e do leitor nacional.

Rua Barão de Itapagipe, 55 Rio Comprido

Tel. PABX (021) 284-8443 Telex 021-32606 EDCP BR

20261 Rio de Janeiro RJ Brasil

Endereço Telegráfico: CAMPUSRIO

Hercules Gomes PIMENTEL

MSX BASIC

GUIA DE REFERÊNCIA

2900p

LOJAS DO LIVRO
ELETRÔNICO

DO GRUPO
POTERAK

Antenna

RIO DE JANEIRO - AV. MAL. FERREIRO, 163 - 582
SÃO PAULO - RUA VITÓRIA, 375/373 - SÃO PAULO
REEMENDADO - OK - PÓSAL - 1101 - 20001 - RIO DE JANEIRO - RJ

Editora Campus Ltda.

© 1987, Editora Campus Ltda.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 5988 de 14/12/1973.

Nenhuma parte deste livro poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados: eletrônicos, mecânicos, fotográficos, gravação ou quaisquer outros.

Todo o esforço foi feito para fornecer a mais completa e adequada informação. Contudo a editora e o(s) autor(es) não assumem responsabilidade alguma pelos resultados e uso da informação fornecida. Recomendamos aos leitores, em consequência, testar toda a informação antes de sua efetiva utilização.

Capa
Otavio Studart

Projeto Gráfico, Composição e Revisão
Editora Campus Ltda.

Qualidade internacional a serviço do autor e do leitor nacional.

Rua Barão de Itapagipe 55 Rio Comprido

Tel.: (021) 284 8443 Telex: (021) 32606 EDCP BR

20261 Rio de Janeiro RJ Brasil

Endereço Telegráfico: CAMPUSRIO

ISBN 85-7001-467-8

Ficha Catalográfica
CIP-Brasil. Catalogação-na-fonte.
Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ.

P698m Pimentel, Hercules Gomes
MSX BASIC; guia de referência/ Hercules
Gomes Pimentel. — Rio de Janeiro: Campus,
1987.

(Série Campus Guia de Referência)

ISBN 85-7001-467-8

1. BASIC (Linguagem de Programação para Computadores). I. Título. II. Série.

87-0396

CDD — 001.6424

CDU — 800.92BASIC

INTRODUÇÃO

Cada profissional precisa de um determinado tipo de ferramenta.

O programador não é uma exceção. Ele necessita de informações confiáveis sobre a máquina que utiliza. Estas devem estar dispostas de maneira lógica, para que a consulta seja fácil. Devem estar colocadas de maneira compacta, para que não seja necessário usar um volumoso manual. É necessário ainda que tenham sido organizadas por outro programador, que já tenha passado pelos mesmos problemas um dia.

Para atender a tudo isto, a Editora CAMPUS lança a Série GUIA DE REFERÊNCIA, escrita por brasileiros, para usuários de máquinas brasileiras.

Série GUIA DE REFERÊNCIA — a ferramenta do programador.

SUMÁRIO

1. CONVENÇÕES ADOTADAS	9
2. DECLARAÇÕES E COMANDOS DO MSX-BASIC	9
3. FUNÇÕES DO MSX-BASIC	27
4. CÁLCULO DE FUNÇÕES DERIVADAS	35
5. CÓDIGOS E MENSAGENS DE ERROS	36
6. CÓDIGOS DE CORES DO MSX-BASIC	39
7. OPERADORES E CARACTERES ESPECIAIS.....	40
8. TECLAS DE FUNÇÃO	41
9. TECLAS DE CONTROLE E FUNÇÕES ESPECIAIS.....	41
10. ARQUIVOS	43
11. PALAVRAS RESERVADAS	43
12. COMANDOS DA MACROLINGUAGEM MUSICAL (LMM) DA DECLARAÇÃO PLAY	44
13. COMANDOS DA MACROLINGUAGEM GRÁFICA (GML) DA DECLARAÇÃO DRAW	45
14. REGISTRADORES E VALORES A SEREM UTILIZADOS NO CO- MANDO SOUND	46
15. TABELA ASCII	47

1 — CONVENÇÕES ADOTADAS

[] COLCHETES

Os parâmetros entre colchetes são opcionais. Os colchetes não são parte integrante de instruções ou comandos.

... RETICÊNCIAS

Indicam que o elemento anterior pode ser repetido. Não aparece numa instrução real.

LETRAS MAIÚSCULAS

Os termos em letras maiúsculas devem ser digitados exatamente como aqui indicado.

LETRAS MINÚSCULAS E ITÁLICOS

Os termos em letras minúsculas e itálicos representam informações a serem fornecidas pelo programador.

OUTRAS PONTUAÇÕES

Vírgulas, dois pontos, aspas e parênteses devem aparecer nas instruções como indicado.

2 — DECLARAÇÕES E COMANDOS DO MSX-BASIC

AUTO

Formato: **AUTO** [número inicial da linha] [, incremento].

Descrição: Numera automaticamente as linhas de um programa a partir de um número inicial especificado. Para interromper pressione **CTRL C** ou **CTRL STOP**.

BASE

Formato: **BASE** (número) ou

BASE (número) = endereço

Descrição: Permite a leitura e reescrita na memória do endereço inicial das tabelas usadas pelo Vídeo Display Processor. O número deve estar no intervalo 0 a 19; não é permitido o uso dos números 1, 3, 4 e 16. O endereço deve ser um número entre 0 e 65535.

BEEP

Formato: **BEEP**

Descrição: Gera um sinal sonoro. Equivale à instrução **PRINT CHR\$(7)**.

BLOAD

Formato: **BLOAD** "nome do dispositivo [nome do arquivo]" [,R] [,deslocamento]

Descrição: Carrega a memória com um programa em linguagem de máquina. Se **R** for especificado, o programa será executado. O deslocamento deve ser um número inteiro contido no intervalo -32768 a 65535 e indica os endereços de carga.

BSAVE

Formato: **BSAVE** "nome do dispositivo [nome do arquivo]", endereço final [,endereço do início da execução]

Descrição: Grava o conteúdo de uma área de memória num dispositivo. Os endereços especificados devem estar contidos no intervalo -32768 a 65535.

CALL

Formato: **CALL** nome do comando [, (argumento)]

Descrição: Executa um comando contido numa memória auxiliar de um cartucho **ROM**. O sinal **_** substitui o comando **CALL**.

CIRCLE

Formato: **CIRCLE** [STEP] (X,Y), raio [,cor] [,ângulo inicial] [,ângulo final] [,proporção]

Descrição: Desenha, no modo gráfico, um círculo, uma elipse, um setor de um círculo. X e Y são as coordenadas do centro do círculo na tela. Se **STEP** for especificado, a referência das coordenadas do centro será o último ponto plotado. A cor deve ser indicada por um número entre 0 e 15. Os ângulos inicial e final devem ser dados em radianos, variando entre 0 e dois PI. A proporção é entre os eixos horizontal e vertical.

CLEAR

Formato: **CLEAR** [espaço para string] [,topo RAM]

Descrição: Inicializa todas as variáveis. Quando especificado o topo da RAM, estabelece o último endereço da área de programação em linguagem BASIC.

CLOAD

Formato: **CLOAD** ["nome do arquivo"]
CLOAD? ["nome do arquivo"]

Descrição: Carrega um programa gravado em fita cassete para a memória do computador. O nome do arquivo pode ter no máximo seis caracteres. **CLOAD?** compara um programa armazenado na memória do computador com um contido em fita cassete. Verifica se um programa foi gravado corretamente em fita cassete.

CLOSE

Formato: **CLOSE** [#][número do arquivo 1][número do arquivo 2]

Descrição: Fecha arquivos abertos por um comando **OPEN**. Não sendo especificado o número do arquivo, todos os arquivos abertos são fechados.

CLS

Formato: **CLS**

Descrição: Limpa a tela do vídeo e move o cursor para o canto superior esquerdo.

COLOR

Formato: **COLOR** [primeiro plano] [, fundo] [, borda]

Descrição: Especifica as cores do conteúdo do primeiro plano, do fundo e da borda.

CONT

Formato: **CONT**

Descrição: Continua um programa interrompido por uma instrução **END**, **STOP** ou **CTRL STOP**.

CSAVE

Formato: **CSAVE** "(nome do programa)" [, velocidade]

Descrição: Grava em fita cassete o programa contido na memória do computador com uma velocidade de gravação especificada por:

- 1 – Para 1200 bauds;
 - 2 – Para 2400 bauds.
- Default = 1.

DATA

Formato: **DATA** constante, ...

Descrição: Armazena tabela de dados de um programa. Pode aparecer em qualquer lugar do programa; não precisa ser executado para ser acessado por uma declaração **READ**.

DEF FN

Formato: **DEF FN** f(x) = expressão

Descrição: Define uma função f com argumento x de acordo com a expressão algébrica indicada à direita da igualdade.

DEFDBL

Formato: **DEFDBL** letra [-letra] [, letra]

Descrição: Define que as variáveis indicadas por **letra** armazenam números de precisão dupla.

DEFINT

Formato: **DEFINT** letra [-letra] [,letra]

Descrição: Define que as variáveis indicadas pelas **letras** especificadas armazenam números inteiros.

DEFSGN

Formato: **DEFSGN** letra [-letra] [,letra]

Descrição: Define que as variáveis indicadas pelas **letras** especificadas armazenam números de precisão simples.

DEFSTR

Formato: **DEFSTR** letra [-letra] [,letra]

Descrição: Define que as variáveis indicadas pelas **letras** especificadas são tipo string.

DEFUSR

Formato: **DEFUSR** [dígito] = endereço de início

Descrição: Define um endereço para início da execução de uma subrotina em linguagem de máquina que será chamada pela instrução **USR**.

DELETE

Formato: **DELETE** [numlinha 1] [,numlinha 2]

Descrição: Apaga as linhas contidas no intervalo das linhas numlinha 1 e numlinha 2, inclusive.

DIM

Formato: **DIM** variável (valor máximo de um subíndice, ...) [variável...]

Descrição: Define uma ou mais matrizes e suas dimensões.

DRAW

Formato: **DRAW** "subcomandos"

Descrição: Desenha figuras na tela gráfica de acordo com os subcomandos especificados.

END

Formato: **END**

Descrição: Termina a execução de um programa fechando os arquivos e retornando ao modo de execução imediato.

ERASE

Formato: **ERASE** variável [,variável...]

Descrição: Apaga da memória as variáveis especificadas na instrução.

ERROR

Formato: **ERROR** código do erro

Descrição: Simula a ocorrência de um erro do **MSX-BASIC** e permite que o programador defina um código de erro correspondente.

FOR...TO...STEP

Formato: **FOR** variável = valor inicial **TO** valor final [**STEP** incremento]

Descrição: Executa um trecho do programa entre um comando **FOR** e o seu correspondente comando **NEXT**, segundo incrementos especificados no **STEP**. Se **STEP** não for especificado, o incremento é igual a 1.

GOSUB

Formato: **GOSUB** número de linha

Descrição: Desvia a execução do programa para a linha especificada até encontrar uma instrução **RETURN**.

GOTO

Formato: **GOTO** número de linha

Descrição: Desvia a execução do programa para a linha especificada.

IF...THEN...ELSE

Formato: **IF** condição **THEN** ação 1 se a condição for verdadeira [**ELSE** ação 2 se a condição for falsa]

Descrição: Executa a ação 1 se a condição for verdadeira. Caso não seja especificado **ELSE**, se a condição for falsa a execução do programa vai para instrução seguinte. Se for especificado **ELSE**, sendo falsa a condição, é executada a ação 2.

INPUT

Formato: **INPUT** ["mensagem";] variável [,variável...]

Descrição: Solicita a entrada de dados via teclado e atribui à variável especificada o valor digitado.

INPUT

Formato: **INPUT #** número do arquivo, variáveis

Descrição: Faz a leitura de dados de um arquivo aberto, associando-os às variáveis especificadas.

INTERVAL ON/OFF/STOP

Formato: **INTERVAL ON**
INTERVAL OFF
INTERVAL STOP

Descrição: Habilita (**ON**), desabilita (**OFF**) ou adia (**STOP**) a execução da sub-rotina definida pela instrução **ON INTERVAL = intervalo GOSUB** número de linha, quando o valor do intervalo for ultrapassado.

KEY

Formato: **KEY** tecla de função, "string"

Descrição: Associa uma string (até 15 caracteres) a uma das teclas de função (F1 a F10) existentes na parte superior esquerda do teclado.

KEY ON/OFF/LIST

Formato: KEY ON
KEY OFF
KEY LIST

Descrição: Habilita (ON), desabilita (OFF) ou lista (LIST) os valores assumidos pelas teclas de função.

KEY (tecla) ON/OFF/STOP

Formato: KEY (tecla) ON
KEY (tecla) OFF
KEY (tecla) STOP

Descrição: Habilita (ON), desabilita (OFF) ou adia (STOP) a execução de uma sub-rotina definida por uma instrução ON KEY GO-SUB, quando for pressionada a tecla de função especificada.

LET

Formato: LET variável = expressão

Descrição: Atribui o valor da expressão à variável.

LINE

Formato: LINE [[STEP] (X1,Y1)] – [STEP] (X2,Y2) [cor][,B][,BF]

Descrição: Desenha uma linha ou um quadrado na tela do vídeo. X e Y são as coordenadas dos pontos;

cor — especifica a cor do desenho;

B — se especificado, desenha um quadro;

F — se especificado, preenche o quadro com a cor definida.

LINE INPUT

Formato: LINE INPUT [“mensagem”]; variável

Descrição: Executa a leitura do teclado e associa os caracteres digitados a uma variável string.

LINE INPUT

Formato: LINE INPUT # número do arquivo, variável string

Descrição: Lê uma cadeia de até 254 caracteres de um arquivo seqüencial e armazena-a numa variável string.

LIST

Formato: **LIST** [numlinha 1] [-numlinha 2]

Descrição: Lista o programa da linha "numlinha 1" até a linha "numlinha2". Se não existirem argumentos, será listado todo o programa.

LLIST

Formato: **LLIST** [numlinha 1] [-numlinha 2]

Descrição: Lista na impressora o trecho do programa da linha "numlinha 1" até a linha "numlinha 2".

LOAD

Formato: **LOAD** "[dispositivo] [programa]" [,R]

Descrição: Carrega um programa de um dispositivo especificado para a memória. Se **R** for especificado, o programa é automaticamente executado.

LOCATE

Formato: **LOCATE** [x] [,y] [,cursor]

Descrição: Move o cursor para a posição de coordenadas x e y. Se for especificado o valor zero para o cursor, ele não será visível. Se for 1, o cursor aparece. Se nada for especificado, é assumido o valor 1 (default).

LPRINT

Formato: **LPRINT** expressão [expressão...]

Descrição: Serão escritos pela impressora os dados contidos na "expressão" especificada.

LPRINT USING

Formato: **LPRINT USING** "símbolo do formato" [expressão]

Descrição: Serão escritos pela impressora os dados contidos na "expressão" no formato especificado.

MAXFILES

Formato: **MAXFILES** = quantidade de arquivos

Descrição: Define a quantidade máxima de arquivos que podem ser abertos simultaneamente num programa.

MERGE

Formato: **MERGE** = "dispositivo,arquivo"

Descrição: Faz a união de um programa armazenado em um dispositivo externo (em código ASCII) com um programa que esteja na memória do computador.

MID\$

Formato: **MID\$** (X\$,m[,n]) = Y\$

Descrição: Coloca na string Y\$, a partir do m-ésimo caractere, "n" caracteres da string X\$.

MOTOR

Formato: **MOTOR** [ON]
MOTOR [OFF]

Descrição: Liga (ON) ou desliga (OFF) o gravador.

NEW

Formato: **NEW**

Descrição: Apaga o programa em BASIC da memória do computador.

NEXT

Formato: **NEXT** variável

Descrição: Termina um loop FOR...NEXT

ON ERROR GOTO

Formato: **ON ERROR GOTO** numlinha

Descrição: Desvia a execução do programa para a linha "numlinha" (especificada pelo usuário), quando ocorre um erro no programa ou na entrada de dados. Se numlinha = 0, a detecção do erro é desativada.

ON...GOSUB

Formato: **ON** variável **GOSUB** numlinha [, numlinha, ...]

Descrição: Desvia a execução do programa para uma sub-rotina indicada por "numlinha", em função do valor assumido pela variável.

ON...GOTO

Formato: **ON** variável **GOTO** numlinha [, numlinha, ...]

Descrição: Desvia a execução do programa para a linha "numlinha", dependendo do valor assumido pela variável.

ON INTERVAL...GOSUB

Formato: **ON INTERVAL** = intervalo **GOSUB** numlinha

Descrição: Desvia a execução do programa para a sub-rotina contida em "numlinha" quando o intervalo de tempo prefixado é ultrapassado.

ON KEY GOSUB

Formato: **ON KEY GOSUB** numlinha [, numlinha...]

Descrição: Desvia a execução do programa para uma sub-rotina, dependendo da tecla de função pressionada.

ON SPRITE GOSUB

Formato: **ON SPRITE GOSUB** [numlinha]

Descrição: Desvia a execução do programa para uma sub-rotina caso dois sprites se sobreponham.

ON STOP GOSUB

Formato: **ON STOP GOSUB** numlinha

Descrição: Desvia a execução do programa para uma sub-rotina quando se pressiona **CTRL STOP**.

ON STRIG GOSUB

Formato: **ON STRIG GOSUB** numlinha[,numlinha...]

Descrição: Desvia a execução do programa para uma sub-rotina se é pressionada a barra de espaço ou os botões do joystick.

OPEN

Formato: **OPEN** "dispositivo [nome do arquivo]" **FOR** modo **AS** [#] número do arquivo.

Descrição: Abre um arquivo com um número especificado e realiza operações de leitura e escrita para um dispositivo especificado.

Tipos de dispositivos:

CASSETTE = CAS; TELA NO MODO TEXTO = CRT; IMPRESSORA = LPT; TELA NO MODO GRÁFICO = GRP.

Tipos de modo:

INPUT — entrada seqüencial.

OUTPUT — saída seqüencial

OUT

Formato: **OUT** número da porta, valor

Descrição: Envia "valor" para a porta especificada.

PAINT

Formato: **PAINT** [**STEP**] (X,Y) [,cor] [,borda]

Descrição: Preenche uma determinada área da tela do vídeo definida pelas coordenadas X e Y com a cor especificada pelo usuário.

PLAY

Formato: **PLAY** subcomandos

Descrição: Emite sons musicais de até três notas simultaneamente, especificadas através de subcomandos. Os subcomandos podem ser representados por strings entre aspas ou por variáveis string.

POKE

Formato: **POKE** endereço,valor

Descrição: Coloca "valor" num determinado endereço da memória.

PRESET

Formato: **PRESET [STEP] (X,Y) [,cor]**

Descrição: Acende ou apaga um ponto de coordenadas X e Y na tela do vídeo.

PRINT

Formato: **PRINT** expressão [, ou ; expressão] [, ou ; ...]

Descrição: Indica na tela do vídeo os dados definidos pelas expressões especificadas. Se a expressão for uma string, esta deve ser escrita entre aspas. O separador pode ser uma vírgula ou um ponto e vírgula. A vírgula faz com que as expressões sejam escritas a partir da coluna 0 ou da coluna 14. O ponto e vírgula faz com que as expressões sejam escritas logo a seguir o último dado apresentado.

PRINT USING

Formato: **PRINT USING** "formato"; variáveis

Descrição: Imprime na tela do vídeo, no formato indicado, o conteúdo das variáveis.

PRINT

Formato: **PRINT #** número do arquivo, expressão

Descrição: Introduce os dados da expressão no arquivo aberto por **OPEN** e especificado pelo número do arquivo. A expressão pode ser constituída de constantes, variáveis alfanuméricas, numéricas ou indexadas.

PRINT # USING

Formato: **PRINT #** número do arquivo, **USING** "formato"; expressão

Descrição: Semelhante ao **PRINT #**, sendo que os dados da expressão são introduzidos no arquivo no formato indicado.

PSET

Formato: **PSET [STEP] (X,Y) [cor]**

Descrição: Desenha, no modo gráfico, um ponto na tela do vídeo de coordenadas X e Y. Se o **STEP** for especificado, a origem do sistema de coordenadas passa a ser o último ponto plotado, ao invés do canto superior esquerdo.

PUT SPRITE

Formato: **PUT SPRITE camada [[STEP] (X,Y) [cor] [, número do sprite]**

Descrição: Indica na tela do vídeo o sprite especificado por seu número, localizado a partir do ponto de coordenadas X e Y, na cor especificada. O número da camada varia de 0 a 31.

READ

Formato: **READ** variável [,variável...]

Descrição: Faz a leitura dos valores das variáveis contidas em instruções **DATA**.

REM

Formato: **REM** comentários

Descrição: Faz comentários e lembretes sobre o programa. A instrução **REM** pode ser substituída pelo apóstrofo.

RENUM

Formato: **RENUM** [novo número da primeira linha] [, linha onde inicia a renumeração] [, incremento]

Descrição: Renumeras as linhas de um programa.

RESTORE

Formato: **RESTORE** [numlinha]

Descrição: Permite que os dados contidos na instrução **DATA** sejam li-

dos novamente pela instrução **READ** a partir da linha especificada.

RESUME

Formato: **RESUME 0**
RESUME numlinha
RESUME NEXT

Descrição: Dá continuidade à execução de um programa após uma rotina de tratamento de erros ter sido executada. Se nada for especificado após a palavra **RESUME**, a execução retorna para a linha onde ocorreu o erro. Se for especificado:

- 0** — Retorna para a linha onde ocorreu o erro;
- numlinha** — Retorna para a linha especificada por numlinha;
- NEXT** — Retorna para a linha seguinte àquela onde ocorreu o erro.

RETURN

Formato: **RETURN**

Descrição: Encerra a execução de uma sub-rotina, retornando a execução do programa para a instrução seguinte ao último **GOSUB** executado.

RUN

Formato: **RUN** [numlinha]

Descrição: Inicia a execução de um programa a partir da linha especificada por numlinha. Se numlinha não for especificado, inicia a execução a partir da primeira linha.

SAVE

Formato: **SAVE** "[dispositivo] [programa]"[,A]

Descrição: Armazena o programa em BASIC que está na memória do MSX, no dispositivo especificado.

SCREEN

Formato: **SCREEN** [modo] [,tamanho do sprite] [,clíc] [,velocidade]
[,impressora]

Descrição: Define o tipo da tela do vídeo, tamanho do sprite, o clic das teclas, a velocidade de transferência de dados para o cassette (em bauds) e seleciona o tipo de impressora.

modo	formato da tela
0	texto — 40 caracteres x 24 linhas
1	texto — 32 caracteres x 24 linhas
2	gráfico de alta resolução
3	gráfico colorido

tamanho do sprite	
0	8 x 8 sem ampliar
1	8 x 8 ampliado
2	16 x 16 sem ampliar
3	16 x 16 ampliado

clic das teclas	
0	desligado
1 ou outro valor	ligado

velocidade	
1	1200 bauds
2	2400 bauds

impressora	
0	padrão ABNT
1 ou outro valor	outra impressora

SOUND

Formato: **SOUND** número de registro, expressão

Descrição: Emite som musical através da colocação do valor da expressão diretamente no chip gerador de som programável (PSG).

SPRITE ON/OFF/STOP

Formato: **SPRITE ON**
SPRITE OFF

SPRITE STOP

Descrição: Ativa (**ON**), desativa (**OFF**) ou adia (**STOP**) a execução de uma sub-rotina que foi definida por **ON SPRITE GOSUB** numlinha quando dois sprites se sobrepõem na tela.

SPRITE\$

Formato: **SPRITE\$** (número do sprite) = string.

Descrição: Define a forma do sprite. O número do sprite pode estar entre 0 e 255, se for de 8 x 8 pontos, e estar entre 0 e 63, se for de 16 x 16 pontos.

STOP

Formato: **STOP**

Descrição: Interrompe a execução de um programa em BASIC.

STOP ON/OFF/STOP

Formato: **STOP ON**
STOP OFF
STOP STOP

Descrição: Ativa (**ON**), desativa (**OFF**) ou adia (**STOP**) a execução de uma sub-rotina definida por uma instrução **ON STOP GOSUB** numlinha, quando pressionado **CTRL STOP**.

STRIG (n) ON/OFF/STOP

Formato: **STRIG (n) ON**
STRIG (n) OFF
STRIG (n) STOP

Descrição: Ativa (**ON**), desativa (**OFF**) ou adia (**STOP**) a execução de uma sub-rotina gerada pela instrução **ON STRIG GOSUB** numlinha, quando pressionada a barra de espaços ou um dos dispositivos do Joystick. A notação **n** significa:

n	significado
0	barra de espaços

- 1 disparador 1 do joystick 1
- 2 disparador 1 do joystick 2
- 3 disparador 2 do joystick 1
- 4 disparador 2 do joystick 2

SWAP

Formato: **SWAP** variável,variável

Descrição: Troca os valores de duas variáveis numéricas ou alfanuméricas.

TIME

Formato: **TIME** = expressão

Descrição: Define o valor do relógio interno do computador.

TROFF

Formato: **TROFF**

Descrição: Desativa o comando **TRON**.

TRON

Formato: **TRON**

Descrição: À medida que o programa é executado, surge o número da linha entre colchetes.

VDP

Formato: **VDP** (registro)

VDP (registro) = valor

Descrição: Introduce dados (valor) no registro do **VDP** (Video Display Processor). Os registros variam entre 0 e 8 e as expressões podem ser constantes, variáveis simples ou indexadas, que assumem valores entre 0 e 255.

VPOKE

Formato: **VPOKE** endereço, valor

Descrição: Coloca o valor no endereço especificado da memória **VRAM**.

O endereço deve ter valor entre 0 e 16383 e o valor deve estar entre 0 e 255.

WAIT

Formato: **WAIT** porta, expressão 1 [,expressão 2]

Descrição: Interrompe a execução de um programa até que o dado da porta de E/S, comparado com a expressão 1 (AND) e com a expressão 2 (XOR), apresente um resultado diferente de zero.

WIDTH

Formato: **WIDTH** (quantidade de caracteres)

Descrição: Define a quantidade de caracteres por linha no modo texto. No modo **SCREEN 0** a quantidade de caracteres deve estar entre 0 e 40; no modo **SCREEN 1**, entre 1 e 32.

3 — FUNÇÕES DO MSX-BASIC

ABS

Formato: **ABS** (argumento)

Descrição: Retorna o valor absoluto do argumento.

ASC

Formato: **ASC** (argumento)

Descrição: Retorna o código **ASCII** do primeiro caractere de uma string como argumento.

ATN

Formato: **ATN** (argumento)

Descrição: Retorna o arco tangente, em radianos, do argumento.

BASE

Formato: **BASE** (número)

Descrição: Retorna o endereço inicial da tabela "número" da VRAM.

BIN\$

Formato: **BIN\$** (X)

Descrição: Converte um dado numérico X numa expressão binária sob forma de uma string.

CDBL

Formato: **CDBL** (argumento)

Descrição: Converte para precisão dupla um argumento em precisão simples.

CHR\$

Formato: **CHR\$** (argumento)

Descrição: Retorna o caractere correspondente ao código **ASCII** especificado como argumento.

CINT

Formato: **CINT** (argumento)

Descrição: Retorna o valor inteiro do argumento.

COS

Formato: **COS** (argumento)

Descrição: Retorna o co-seno do argumento em radianos.

CSNG

Formato: **CSNG** (argumento)

Descrição: Converte o argumento para o formato de precisão simples.

CSRLIN

Formato: **CSRLIN**

Descrição: Retorna o número da linha onde se encontra o cursor.

EOF

Formato: **EOF** (número do arquivo)

Descrição: Retorna o valor -1 se for encontrado o fim do arquivo numerado como argumento.

ERL

Formato: **ERL**

Descrição: Retorna o número da linha onde ocorreu um erro.

ERR

Formato: **ERR**

Descrição: Retorna o código do erro.

EXP

Formato: **EXP** (argumento)

Descrição: Retorna o valor da função exponencial natural do argumento.

FIX

Formato: **FIX** (argumento)

Descrição: Retorna a parte inteira do argumento.

FRE

Formato: **FRE** (X)

Descrição: Sendo X um número qualquer, fornece a quantidade de bytes livres na área da memória reservada para programas BASIC MSX. Se for especificado **FRE**("") é fornecida a quantidade de bytes livres na área reservada para strings.

HEX\$

Formato: **HEX\$** (X)

Descrição: Converte um número X numa expressão hexadecimal sob a forma de uma string.

INKEY\$

Formato: **INKEY\$**

Descrição: Retorna o caractere cuja tecla tenha sido pressionada.

INP

Formato: **INP** (via de acesso)

Descrição: Lê os dados da via de acesso (porta de entrada) especificada.

INPUT\$

Formato: **INPUT\$** (quantidade de caracteres)

Descrição: Lê a quantidade de caracteres especificada e os retorna sob a forma de string.

Formato: **INPUT\$** (quantidade de caracteres [, # número do arquivo])

Descrição: Lê de um arquivo a quantidade de caracteres especificada e os retorna sob a forma de uma string.

INSTR

Formato: **INSTR** ([N,] string dada, string procurada)

Descrição: Retorna a localização do primeiro caractere de uma string procurada contida numa string dada, iniciando a contagem da esquerda para direita. Se N for especificado, a contagem inicia no N-ésimo caractere da string dada.

INT

Formato: **INT** (argumento)

Descrição: Retorna o maior inteiro menor do que o argumento especificado.

LEFT\$

Formato: **LEFT\$(X\$,n)**

Descrição: Retorna uma substring de X\$, constituída dos "n" primeiros caracteres de X\$, contados da esquerda para direita.

LEN

Formato: **LEN (X\$)**

Descrição: Retorna a quantidade de caracteres da string X\$.

LOG

Formato: **LOG** (X)

Descrição: Retorna o logaritmo natural do número X.

LPOS

Formato: **LPOS** (X)

Descrição: Retorna a posição do cabeçote no buffer de memória da impressora. O valor de X pode ser um número qualquer. Obtém-se como resultado um número inteiro.

MID\$

Formato: **MID\$** (X\$,n[,m])

Descrição: Retorna uma substring de X\$, constituída de "m" caracteres, começando no n-ésimo caractere de X\$ a partir da esquerda.

OCT\$

Formato: **OCT\$** (X)

Descrição: Transforma o número X numa string na forma octal.

PAD

Formato: **PAD** (X)

Descrição: Retorna o estado da mesa digitalizadora X.

PDL

Formato: **PDL** (X)

Descrição: Retorna a posição do paddle X.

PEEK

Formato: **PEEK** (endereço)

Descrição: Retorna o valor armazenado no endereço especificado.

PLAY

Formato: **PLAY** (X)

Descrição: Retorna o estado do canal X de som. O valor de X varia de 0 a 3.

POINT

Formato: **POINT** (X,Y)

Descrição: Retorna o código da cor de um ponto especificado na tela.
X = coluna e Y = linha.

POS

Formato: **POS** (X)

Descrição: Retorna a coluna onde se encontra o cursor. O valor de X não tem nenhum significado.

RIGHT\$

Formato: **RIGHT\$** (X\$,n)

Descrição: Retorna uma substring de X\$ constituída de "n" caracteres contados da direita para esquerda.

RND

Formato: **RND** (X)

Descrição: Gera um número pseudo-aleatório entre 0 e 1. Se $X > 0$, a função gera um valor diferente toda vez que for usada; se $X = 0$ retorna o aleatório gerado pela última vez; se $X < 0$ o valor gerado é sempre o mesmo para cada X negativo.

SGN

Formato: **SGN** (X)

Descrição: Verifica o sinal de um número ou de uma expressão. Se o número for positivo, a função retorna o valor 1; se for negativo, retorna o valor -1; se zero, retorna zero.

SIN

Formato: **SIN** (ângulo)

Descrição: Retorna o seno do ângulo (em radianos)

SPACE\$

Formato: **SPACE\$** (argumento)

Descrição: Cria uma string constituída de uma quantidade de espaços em branco especificada pelo argumento.

SPC

Formato: **SPC** (X)

Descrição: Usada após instruções **PRINT**, é utilizada para inserir X espaços em branco entre expressões a serem impressas.

SQR

Formato: **SQR** (X)

Descrição: Retorna a raiz quadrada positiva de um número ou expressão.

STICK

Formato: **STICK** (X)

Descrição: Indica o estado dos joysticks e das teclas que movimentam o cursor. Se X = 0, indicação de teclas do cursor; se X = 1, indicação do estado do joystick A; se X = 2, estado do joystick B.

STR\$

Formato: **STR\$** (X)

Descrição: Converte um número ou expressão numérica numa string.

STRIG

Formato: **STRIG** (X)

Descrição: Verifica se os disparadores dos joysticks ou a barra de espaços estão pressionados.

Se X = 0, barra de espaços pressionada;

Se X = 1, disparador 1 do joystick 1 pressionado;

Se X = 2, disparador 1 do joystick 2 pressionado;

Se X = 3, disparador 2 do joystick 1 pressionado;

Se X = 4, disparador 2 do joystick 2 pressionado.

STRING\$

Formato: **STRING\$** (n,X\$)

Descrição: Imprime n vezes o caractere correspondente à string X\$. O valor de n varia de 0 a 255.

TAB

Formato: **TAB** (quantidade de espaços)

Descrição: Posiciona o cursor para a direita uma quantidade de espaços especificada.

TAN

Formato: **TAN** (ângulo)

Descrição: Retorna a tangente do ângulo dado em radianos.

USR

Formato: **USR** [X] (argumento)

Descrição: Fornece o resultado obtido após a execução de uma rotina em linguagem de máquina, que tem início no endereço definido em **DEFUSR**. O X representa o número da rotina e o argumento é o valor a ser transferido.

VAL

Formato: **VAL** (string)

Descrição: Converte string ou dados alfanuméricos em numéricos.

VARPTR

Formato: **VARPTR** (variável)

Descrição: Retorna o endereço do primeiro byte onde está armazenado o conteúdo de uma variável.

VDP

Formato: **VDP** (registro)

Descrição: Fornece o conteúdo do registro do **VDP**.

VPEEK

Formato: VPEEK (endereço)

Descrição: Fornece o valor armazenado no endereço especificado da memória VRAM. Esse endereço pode variar de 0 a 16383.

4 — CÁLCULO DE FUNÇÕES DERIVADAS

SECANTE

$$\text{SEC}(X) = 1/\text{COS}(X)$$

CO-SECANTE

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

CO-TANGENTE

$$\text{COT}(X) = 1/\text{TAN}(X)$$

SENO INVERSO

$$\text{ARCSIN}(X) = \text{ATN}(X/\text{SQR}(-X*X+1))$$

CO-SENO INVERSO

$$\text{ARCCOS}(X) = \text{ATN}(X/\text{SQR}(-X*X+1)) + 1.5708$$

SECANTE INVERSA

$$\text{ARCSEC}(X) = \text{ATN}(\text{SQR}(X*X-1) + (\text{SGN}(X)-1)) + 1.5708$$

CO-SECANTE INVERSA

$$\text{ARCCSC}(X) = \text{ATN}(1/\text{SQR}(X*X-1) + (\text{SGN}(X)-1)) + 1.5708$$

CO-TANGENTE INVERSA

$$\text{ARCCOT}(X) = \text{ATN}(X) + 1.5708$$

SENO HIPERBÓLICO

$$\text{SINH}(X) = (\text{EXP}(X) - \text{EXP}(-X))/2$$

CO-SENO HIPERBÓLICO

$$\text{COSH}(X) = (\text{EXP}(X) + \text{EXP}(-X))/2$$

TANGENTE HIPERBÓLICA

$$\text{TANH}(X) = \text{EXP}(X) / (\text{EXP}(X) + \text{EXP}(-X)) * 2 + 1$$

SECANTE HIPERBÓLICA

$$\text{SECH}(X) = 2 / (\text{EXP}(X) + \text{EXP}(-X))$$

CO-SECANTE HIPERBÓLICA

$$\text{CSCH}(X) = 2 / (\text{EXP}(X) - \text{EXP}(-X))$$

CO-TANGENTE HIPERBÓLICA

$$\text{COTH}(X) = \text{EXP}(X) / (\text{EXP}(X) - \text{EXP}(-X)) * 2 + 1$$

SENO HIPERBÓLICO INVERSO

$$\text{ARCSINH}(X) = \text{LOG}(X + \text{SQR}(X * X + 1))$$

CO-SENO HIPERBÓLICO INVERSO

$$\text{ARCCOSH}(X) = \text{LOG}(X + \text{SQR}(X * X - 1))$$

TANGENTE HIPERBÓLICA INVERSA

$$\text{ARCTANH}(X) = \text{LOG}((1 + X) / (1 - X)) / 2$$

SECANTE HIPERBÓLICA INVERSA

$$\text{ARCSECH}(X) = \text{LOG}((\text{SQR}(X * X + 1) + 1) / X)$$

CO-SECANTE HIPERBÓLICA INVERSA

$$\text{ARCCSCH}(X) = \text{LOG}((\text{SGN}(X) * \text{SQR}(X * X + 1) + 1) / X)$$

CO-TANGENTE HIPERBÓLICA INVERSA

$$\text{ARCCOTH}(X) = \text{LOG}((X + 1) / (X - 1)) / 2$$

5 — CÓDIGOS E MENSAGENS DE ERROS

O texto em inglês corresponde às mensagens de erro constantes do projeto original do MSX, e tal como foram implementadas no Brasil pela Gradiente no EXPERT. O texto em português corresponde às mensagens de erro traduzidas, tal como implementadas no Brasil pela Sharp no HOTBIT.

- 56 – Bad file name / NOME ARQUIVO**
Nome incorreto de arquivo.
- 52 – Bad file number / N.º DO ARQUIVO**
Número incorreto de arquivo.
- 17 – Cant continue / NÃO CONTÍNUO!**
Execução do programa não pode continuar.
- 19 – Device I/O error / ERRO/PERIFÉRICO**
Erro de dispositivo de entrada/saída.
- 57 – Direct statement in file / COMANDO DIRETO/ARQUIVO**
Termo no modo direto foi encontrado no arquivo.
- 11 – Division by zero / DIVISÃO POR ZERO**
Divisão por zero.
- 50 – FIELD overflow / CAMPO MAIOR**
Tamanho do campo excede tamanho especificado no comando OPEN.
- 54 – File already open / ARQUIVO ABERTO**
Arquivo já aberto.
- 53 – File not found / ARQUIVO NÃO EXISTE**
Arquivo não encontrado.
- 59 – File not open / FALTA "OPEN"**
Arquivo que não foi aberto.
- 12 – Illegal direct / DIRETO ILEGAL**
Modo direto usado ilegalmente.
- 5 – Illegal function call / FUNÇÃO ILEGAL**
Parâmetro ilegal para uma função
- 55 – INPUT past end / FIM DO ARQUIVO**
Tentativa de ler após o fim do arquivo.

- 51 – Internal error / ERRO INTERNO**
Erro interno de hardware.
- 25 – Line buffer overflow / LINHA MUITO LONGA**
Linha do buffer em overflow (linha com mais de 255 caracteres).
- 24 – Missing operand / FALTA OPERANDO**
Ausência de operando.
- 1 – NEXT without FOR / "NEXT" SEM "FOR"**
NEXT sem FOR.
- 21 – No RESUME / "RESUME"**
Falta o comando RESUME na rotina de erro.
- 4 – Out of DATA / SEM "DATA"**
Insuficiência de dados para o READ.
- 7 – Out of memory / FALTA MEMÓRIA**
Insuficiência de memória.
- 14 – Out of string space / FALTA ÁREA 'STRING'**
Variável string excede a área de memória alocada para strings.
- 6 – Overflow / OVERFLOW**
Número muito grande para ser armazenado.
- 22 – RESUME without error / "RESUME" SEM "ERROR"**
RESUME usado sem existir uma rotina de tratamento de erro.
- 3 – RETURN without GOSUB / "RETURN" SEM "GOSUB"**
Comando RETURN usado sem GOSUB.
- 10 – Redimensioned array / "DIM" REDEFINIDO**
Redimensionamento de uma matriz.
- 58 – Sequential I/O only / ARQUIVO SEQUENCIAL**
Acessado randomicamente um arquivo seqüencial.

- 16 – String formula too complex / "STRING" COMPLEXA**
String muito complexa ou longa.
- 15 – String too long / "STRING" LONGA**
String muito longa.
- 9 – Subscript out of range / ÍNDICE FORA DO LIMITE**
Índice fora do limite da matriz.
- 2 – Syntax error / ERRO SINTAXE**
Erro de sintaxe.
- 13 – Type mismatch / TIPO DESIGUAL**
Atribuído um valor numérico a uma variável string ou vice-versa.
- 8 – Undefined line number / N.º LINHA INEXISTENTE**
Número de linha indefinido.
- 18 – Undefined user function / FUNÇÃO NÃO DEFINIDA**
Função de usuário não definida.
- 23 – Unprintable error / ERRO INDEFINIDO**
Erro não imprimível.
- 20 – Verify error / ERRO/VERIF.**
Programa atual diferente do que foi gravado em cassete.

6 – CÓDIGOS DE CORES DO MSX-BASIC

CÓDIGO	COR	CÓDIGO	COR
0	Transparente	8	Vermelho

CÓDIGO COR**CÓDIGO COR**

1	Preto	9	Laranja
2	Verde	10	Amarelo-escuro
3	Verde-claro	11	Amarelo-claro
4	Azul-escuro	12	Verde-escuro
5	Azul-claro	13	Magenta
6	Vermelho-escuro	14	Cinza
7	Azul-celeste	15	Branco

7 – OPERADORES E CARACTERES ESPECIAIS

- “ ” – Delimitador de cadeias (strings).
- \$ – Identificação de variável string.
- % – Identificação de variável inteira.
- ! – Identificação de variável de precisão simples.
- # – Identificação de variável de dupla precisão.
- E – Notação exponencial.
- () – Define prioridade de operação.
- +
-
- *
- /
- \
- MOD – Módulo (resto da divisão).
- ^ – Potenciação.
- = – Igualdade.
- < > – Desigualdade.
- < – Menor que.
- > – Maior que.
- < = – Menor ou igual a.

- > = – Maior ou igual a.
- NOT – Complemento lógico.
- AND – Conjunção.
- OR – Disjunção.
- XOR – Conjunção exclusiva.
- EQV – Equivalência.
- IMP – Implicação.

8 – TECLAS DE FUNÇÃO

TECLA	FUNÇÃO	TECLA	FUNÇÃO
F1	COLOR	F6	COLOR 15,1,1+CR
F2	AUTO	F7	CLOAD"
F3	GOTO	F8	CONT+CR
F4	LIST	F9	LIST+CR
F5	RUN+CR	F10	RUN

Observação: Essas são as teclas de função "default" do MSX. Para usar essas teclas com outras funções, usar o comando **KEY**. No HOTBIT da Sharp a tecla F6 corresponde a COLOR 15,4,4+CR.

9 – TECLAS DE CONTROLE E FUNÇÕES ESPECIAIS

CONTROLE	FUNÇÃO	TECLA ESPECIAL
CTRL B	Move o cursor para o início da palavra anterior.	
CTRL C	Interrompe a execução do programa.	

CONTROLE	FUNÇÃO	TECLA ESPECIAL
CTRL E	Apaga do cursor até o final da linha.	
CTRL F	Coloca o cursor no início da palavra seguinte.	
CTRL G	Emissão de um bip sonoro.	
CTRL H	Retorna o cursor apagando a linha.	BS
CTRL I	Coloca o cursor na próxima tabulação.	TAB
CTRL J	Coloca o cursor na próxima linha.	
CTRL K	Movê o cursor para o canto superior esquerdo da tela.	HOME
CTRL L	Limpa a tela e coloca o cursor no canto superior esquerdo.	CLS
CTRL M	Insere a linha BASIC na memória.	CR
CTRL N	Movê o cursor para o fim da linha.	
CTRL R	Entra no modo de inserção.	INSERT
CTRL U	Apaga a linha corrente.	
CTRL X	Select	SELECT
CTRL [	Escape	ESC
CTRL \	Movê o cursor uma posição para a direita.	
CTRL]	Movê o cursor uma posição para a esquerda.	
CTRL ^	Movê o cursor uma linha para cima.	
CTRL _	Movê o cursor uma linha para baixo.	
CTRL Del	Elimina o caractere sob o cursor.	DEL

10 — ARQUIVOS

FORMATO: disp:nome

nome = nome do arquivo que pode ter no máximo seis caracteres, sendo o primeiro, obrigatoriamente, uma letra.

disp = dispositivo que pode ser:

CAS = gravador cassete;

CTR = vídeo modo texto (SCREEN 0 e 1);

CAT = cartucho;

LPT = impressora;

GRT = vídeo modo gráfico (SCREEN 2 e 3).

11 — PALAVRAS RESERVADAS

- A — ABS AND ASC ATN ATTR\$ AUTO
- B — BASE BEEP BIN\$ BLOAD BSAVE
- C — CALL CDBL CHR\$ CINT CIRCLE CLEAR CLOAD CLOSE CLS
CMD COLOR CONT COPY COS CSAVE CSNG CSRLIN CVD
CVI CVS
- D — DATA DEF DEFDBL DEFINT DEFSNG DEFSTR DEFUSR DE-
LETE DIM DRAW DSKF DSKI\$ DSKO\$
- E — ELSE END EOF EQV ERASE ERL ERR ERROR EXP
- F — FIELD FILES FIX FN FOR FPOS FRE
- G — GET GOSUB GOTO
- H — HEX\$
- I — IF IMP INKEY\$ INP INPUT INSTR INT IPL
- K — KEY KILL
- L — LEFT\$ LEN LET LFILES LINE LIST LLIST LOAD LOC LOCATE
LOF LOG LPOS LPRINT LSET
- M — MAX MERGE MID\$ MKD\$ MKI\$ MKS\$ MOD MOTOR
- N — NAME NEW NEXT NOT
- O — OCT\$ OFF ON OPEN OR OUT

- P – PAD PAINT PDL PEEK PLAY POINT POKE POS PRESET
PRINT PSET PUT
- R – READ REM RENUM RESTORE RESUME RETURN RIGHT\$
RND RSET RUN
- S – SAVE SCREEN SET SGN SIN SOUND SPACE\$ SPC(SPRITE
SQR STEP STICK STOP STR\$ STRIG STRING\$ SWAP
- T – TAB(TAN THEN TIME TO TROFF TRON
- U – USING USR
- V – VAL VARPTR VDP VPEEK VPOKE
- W – WAIT WIDTH
- X – XOR

12 – COMANDOS DA MACROLINGUAGEM MUSICAL (LMM) DA DECLARAÇÃO PLAY

COMANDO LMM

SIGNIFICADO

An	Nota musical com 1/n de duração ($1 < n < 64$).
Bn	Idem
Cn	Idem
Dn	Idem
En	Idem
Fn	Idem
Gn	Idem
Ln	Duração da nota ($1 < n < 64$ com default = 4)
Mn	Período de envoltória ($1 < n < 65535$). Default = 4.
Nn	Nota musical determinada ($0 < n < 96$)
On	Oitava ($1 < n < 8$). Default = 4.

COMANDO LMM**SIGNIFICADO**

Rn	Pausa de $1/n$ de duração ($1 < n < 64$). Default = 4.
Sn	Forma de onda ($1 < n < 15$). Default = 1.
Tn	Tempo em quartos de nota por minuto. ($32 < n < 255$). Default = 120.
Vn	Volume ($0 < n < 15$). Default = 8.
X série	Executa os subcomandos da série (string).

SUFIXOS DOS COMANDOS LMM

# ou +	Sustenido
	Bemol

13 – COMANDOS DA MACROLINGUAGEM GRÁFICA (GML) DA DECLARAÇÃO DRAW

COMANDO**SIGNIFICADO**

An	Gira n vezes 90 graus ($0 < n < 3$).
Cn	Muda a cor para a cor n.
Dn	Desenha n pontos para baixo.
En	Sobe e vai para a direita n pontos.
Fn	Desce e vai para a direita n pontos.
Gn	Desce e vai para a esquerda n pontos.
Hn	Sobe e vai para a esquerda n pontos.
Ln	Desloca para a esquerda n pontos.
Mx,y	Desenha linha até o ponto (x,y).
Rn	Desloca para a direita n pontos.
Sn	Define escala n/4
Un	Desloca para cima n pontos.
X série	Executa macro em série.

PREFIXOS DOS COMANDOS GML

- B Movimenta sem desenhar.
N Volta ao ponto corrente após o próximo comando.

14 — REGISTRADORES E VALORES A SEREM UTILIZADOS NO COMANDO SOUND

NÚMERO	VALOR	FINALIDADE	
0	0 a 255	Ajusta a frequência do canal A (ajuste fino)	
1	0 a 15	Ajusta a frequência do canal A (ajuste básico)	
2	0 a 255	Ajusta a frequência do canal B (ajuste fino)	
3	0 a 15	Ajusta a frequência do canal B (ajuste básico)	
4	0 a 255	Ajusta a frequência do canal C (ajuste fino)	
5	0 a 15	Ajusta a frequência do canal C (ajuste básico)	
6	0 a 31	Controla a frequência de ruídos.	
7	0 a 63	Controla o liga/desliga de tons e ruídos:	
	BIT	TOM DO CANAL	
		RUÍDO DO CANAL	
	0	A	—
	1	B	—
	2	C	—
	3	—	A
	4	—	B
	5	—	C

NÚMERO	VALOR	FINALIDADE
8	0 a 15	Controle do volume (amplitude) do canal A.
9	0 a 15	Controle do volume (amplitude) do canal B.
10	0 a 15	Controle do volume (amplitude) do canal C.
11	0 a 255	Período da envoltória (byte inferior).
12	0 a 255	Período da envoltória (byte superior).
13	0 a 15	Forma da envoltória.

15 – TABELA ASCII

Número	Caractere	Número	Caractere
1	☺	17	⊥
2	☹	18	⌊
3	♥	19	⌋
4	♦	20	⌌
5	♣	21	⌍
6	♠	22	⌎
7	●	23	—
8	■	24	┌
9	○	25	┐
10	◻	26	└
11	♂	27	┘
12	♀	28	×
13	♪	29	/
14	♫	30	\
15		31	+
16	†	32	

15. TABELA ASCII (continuação)

Número	Caractere	Número	Caractere
33	!	60	<
34	"	61	=
35	#	62	>
36	\$	63	?
37	%	64	@
38	&	65	A
39	'	66	B
40	(	67	C
41	)	68	D
42	*	69	E
43	+	70	F
44	,	71	G
45	<u>E</u>	72	H
46	.	73	I
47		74	J
48	0	75	K
49	1	76	L
50	2	77	M
51	3	78	N
52	4	79	O
53	5	80	P
54	6	81	Q
55	7	82	R
56	8	83	S
57	9	84	T
58	:	85	U
59	;	86	V

15. TABELA ASCII (continuação)

Número	Caractere	Número	Caractere
87	W	113	q
88	X	114	r
89	Y	115	s
90	Z	116	t
91	[	117	u
92	\	118	v
93	]	119	w
94	^	120	x
95	_	121	y
96		122	z
97	a	123	{
98	b	124	|
99	c	125	}
100	d	126	~
101	e	127	
102	f	128	Ç
103	g	129	ü
104	h	130	é
105	i	131	â
106	j	132	ä
107	k	133	à
108	l	134	· a
109	m	135	ç
110	n	136	ê
111	o	137	ë
112	p	138	è

15. TABELA ASCII (continuação)

Número	Caractere	Número	Caractere
139	ï	165	Ñ
140	î	166	ª
141	ï	167	º
142	Ä	168	¿
143	À	169	┌
144	É	170	└
145	æ	171	½
146	Æ	172	¼
147	ô	173	
148	ö	174	<<
149	ò	175	>>
150	û	176	Ã
151	ù	177	ã
152	ÿ	178	ĩ
153	Ö	179	ï
154	Ü	180	Õ
155	ç	181	õ
156	£	182	Û
157	¥	183	ü
158	Pt	184	Ŧ
159	f	185	ij
160	á	186	¾
161	í	187	~
162	ó	188	◇
163	ú	189	‰
164	ñ	190	π

15. TABELA ASCII (continuação)

Número	Caractere	Número	Caractere
191	ς	217	‡
192	—	218	ω
193	▣	219	■
194	■	220	▬
195	-	221	■
196	-	222	■
197	■	223	▬
198	■	224	α
199	■	225	β
200	■	226	Γ
201	■	227	Π
202	■	228	Σ
203	≡	229	σ
204	≡	230	μ
205	▼	231	γ
206	▲	232	Φ
207	▶	233	θ
208	◀	234	Ω
209	⊗	235	δ
210	▶	236	∞
211	▪	237	φ
212	▪	238	ε
213	▪	239	η
214	▪	240	≡
215	⊛	241	±
216	^	242	≡

15. TABELA ASCII (continuação)

Número	Caractere	Número	Caractere
243	\leq	250	-
244	r	251	$\sqrt{\quad}$
245		252	n
246	\div	253	2
247	\approx	254	■
248	○	255	
249	●		

Este livro foi impresso nas oficinas gráficas da
Editora Vozes Ltda.,
Rua Frei Luís, 100 — Petrópolis, RJ,
com filmes e papel fornecidos pelo editor.

MSX BASIC

Este Guia de Referência contém todas as informações que você necessita para desenvolver programas e usar melhor o seu micro de padrão **MSX**.

Entre outros assuntos, são cobertos:

- Declarações e comandos do **MSX-BASIC**
- Funções
- Cálculo de funções derivadas
- Códigos e mensagens de erro
- Códigos de cores
- Operadores e caracteres especiais
- Teclas de função
- Comandos da Macro Linguagem Musical (declaração **PLAY**)
- Registradores e valores para o comando **SOUND**
- Comandos da Macro Linguagem Gráfica (declaração **DRAW**)

Mantenha este Guia de Referência ao lado do seu **MSX** e... bons programas!

HERCULES GOMES PIMENTEL

engenheiro-civil, é analista de desenvolvimento científico do CNPq. Dirige o Departamento de Processamento de Dados da FUCAPI — Fundação Centro de Análises de Produção Industrial, órgão ligado à Superintendência da Zona Franca de Manaus.

Conheça também, do mesmo autor:
APPLE — Guia de Referência

ISBN 85-7001-467-8