

Resumo

A elaboração deste manual surgiu da experiência de trabalho das autoras em cursos de formação de professores de lº e 2º graus (que desconheciam o computador e o Logo) na área de Informática na Educação. Esta população apresenta, em geral, dificuldades que, diretamente, não têm relação com conceitos de programação, como por exemplo: desconhecimento das possibilidades gráficas do micromundo da tartaruga, dificuldade na compreensão das partes e do funcionamento integrado do computador e, desconhecimento dos termos computacionais mais utilizados. Este material visa, portanto, auxiliar o novato nestes pontos específicos.

NIED - Memo N° 8 1990

Introdução à Programação Logo

Fernanda M.F.Barrella Maria Elisabette B.B.Prado

Cidade Universitária "Prof. Zeferino Vaz" Prédio V da Reitoria - 2º Piso 13083-970 - Campinas - SP Telefones: (019) 3788-7350 ou 3788-7136 Fac-símile: (019) 3788.7350 e 3788.7136 (ramal 30)

Conteúdo

APRESENTAÇÃO	
CAPÍTULO 1	4
CONCEITOS BÁSICOS DE PROGRAMAÇÃO	4
1. MANIPULAÇÃO DA TARTARUGA	
2. Repetição	7
3. USO DE PROCEDIMENTOS E SUBPROCEDIMENTOS	
A idéia de Procedimento	
O Uso do Editor	
Recursos para deslocar o cursor no modo de edição	
4. Exploração da Tela	
A tartaruga no Sistema Cartesiano	
A tartaruga de acordo com a direção do Sistema Polar	
Localização da tartaruga Mudanos da posição do sumon	
Mudança da posição do cursor	
5 PROCEDIMENTOS USANDO VARIÁVEIS COMO PARÂMETROS	
5. TROCEDIMENTOS USANDO VARIAVEIS COMO LARAMETROS.	21
CAPITULO 2	
RECURSOS DO MSX	
1. Cores	
Mudando as cores	
Pintando	
2. OUTRAS TARTARUGAS	
Acionado uma tartaruga	
Acionando várias tartarugas	
3. SPRITES	
Carimbando	
4. NOVAS FIGURAS	
Como entrar no eattor de Jiguras	
Construção de uma figura Como sair do editor de figuras	
Gravação de novas figuras	38
Recuperação de novas figuras	39
Como criar uma nova figura a partir de uma figura antiga	
Aumentando o tamanho da figura	
5. ANIMAÇÃO	
6. OBSERVADORES	
CAPÍTULO 3	
COMUNICAÇÃO COM O MUNDO EXTERNO	
	15
1. LIGANDO O IVIICKOCOMPUTADOK	45 ЛБ
2. ORAVAÇÃO DE ARQUIVOS NO DISQUETE	
Interação com o Disauete de Trabalho	
Interação com a memória do computador	47
4. RECUPERAÇÃO DE ARQUIVOS DO DISQUETE	
5. IMPRESSÃO	
Procedimentos	
Desenhos	50

Listagem do programa imprimir	
6. PREPARO DE DISQUETES PARA O MSX	53
Disquetes 5 1/4:	
Disquetes 3 1/2:	54
CAPÍTULO 4	55
TERMINOLOGIA USADA EM LOGO	55
1. LISTA ALFABÉTICA DE TERMOS	55
CAPÍTULO 5	63
LISTA DOS COMANDOS DE LOGO PARA O MSX	63
1. LISTA ALFABÉTICA DE COMANDOS	63
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	80

Apresentação

A idealização deste manual surgiu da experiência de trabalho com professores de 1° e 2° graus durante cursos oferecidos pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação – NIED/UNICAMP. A maior parte destes professores desconhecia o computador e a linguagem Logo.

Esta experiência serviu para nos mostrar algumas das dificuldades mais frequentes entre esta população, que nada têm a ver, diretamente, com conceitos de programação Logo:

1. o desconhecimento das possibilidades gráficas do micromundo da tartaruga;

- 2. a interação com a máquina: a compreensão de suas partes e inter-ligações;
- 3. a não familiaridade com termos computacionais habitualmente utilizados nestes contextos.

A nossa tentativa portanto, é a de apresentar um material que possa auxiliar o usuário novato especificamente sobre estes pontos.

O conteúdo desenvolvido não segue uma ordem de aquisição de conhecimentos, ao contrário, este material deve ser manipulado de acordo com as necessidades individuais. A busca de informação fica a critério do aprendiz.

De antemão, temos consciência de que um material deste tipo é inesgotável e pode ser feito de várias maneiras; por isso, sugestões e críticas serão sempre bem-vindas!

Fernanda M. F. Barella

Maria Elisabette B. B. Prado

Capítulo 1

Conceitos Básicos de Programação

1. Manipulação da Tartaruga

A tartaruga pode ser movimentada na tela através de comandos primitivos. No Logo do MSX a tela é ao mesmo tempo gráfica e de texto, por este motivo, os comandos digitados vão se sobrepondo ao desenho.

Observe que a tartaruga tem duas prioridades – a posição e a direção – a tartaruga pode andar e girar através de comandos específicos. Enquanto a tartaruga anda na tela ela vai deixando um rastro atrás de si. Este rastro é produzido por um lápis que fica em sua barriga.

Antes de explorar alguns comandos que lhe ajudarão a compreender a tela e a tartaruga, existem algunas informações básicas que devem ser consideradas:

- Os comandos devem ser digitados em letra minúscula.
- Entre um comando e seu respectivo parâmetro, há necessidade de deixar pelo menos um espaço.
 Exemplo: pf 30
- Depois de escrever cada comando aperte a tecla ↓.
 Esta é a tecla que acessa o comando digitado.

Experimente alguns destes comandos:

$\texttt{pf} \ n^{\texttt{o}} \ / \ \texttt{parafrente} \ n^{\texttt{o}}$

desloca a tartaruga para frente.

```
pt n° / paratrás n°
```

desloca a tartaruga para trás.

$\texttt{pd} \; n^{o} \; / \; \texttt{paradireita} \; n^{o}$

vira a tartaruga para a direita.

pe n° / paraesquerda n°

vira a tartaruga para a esquerda.

ul / uselápis

coloca o lápis sob a tartaruga permitindo que ela trace linhas por onde andar.

ub / useborracha

coloca a borracha sob a tartaruga, permitindo que ela apague linhas por onde passar.

un / usenada

retira o lápis ou a borracha da tartaruga, permitindo que ela se desloque na tela sem deixar linhas.

dt / desapareçatat

torna a tartaruga invisível.

at / apareçatat

torna a tartaruga visível.

tat / tartaruga

apaga a tela: desenho e texto, e recoloca a tartaruga na posição inicial.

att / apaguetexto

apaga somente o que estiver escrito na tela texto.

ad / apaguedesenho

apaga o desenho feito na tela.

pc / paracentro

desloca a tartaruga para a posição inicial (centro da tela).

pca / paracentroa

desloca a tartaruga para a posição inicial (centro da tela) e apaga o desenho que estiver na tela.

Sugestão

Use a tartaruga para fazer desenhos. Algumas idéias:



2. Repetição

O comando **repita** é utilizado para repetir uma lista de instruções um determinado número de vezes.

Analisemos a figura de um quadrado. Abaixo descrevemos as instruções necessárias para desenhá-lo:



Note que nessa sequencia existem quatro subsequencias (pf 30 pd 90) iguais e repetitivas.

A forma de escrever esta sequencia usando o comando repita é:

?repita ? 🖸	4	[pf	30 pđ 90]	

A forma genérica deste comando é:

repita n° lista de instruções

n° refere-se ao número de vezes que a lista de instruções deve ser repetida.

lista de instruções refere-se a ação que deve ser realizada. (Estas instruções devem ser escrita entre colchetes).

Sugestão

Procure usar o comando repita para fazer algumas figuras.



3. Uso de Procedimentos e Subprocedimentos

Você pode ensinar à tartaruga novos comandos a partir dos comandos primitivos. Estes novos comandos são procedimentos definidos no **modo de edição**.

No **modo de edição** o usuário digita uma série de comandos que em conjunto causarão algum efeito. É um processo de programação durante o qual a tartaruga permanece incomunicável mesmo estando visível na tela. A programação envolve armazenamento de informações na memória do computador.

Observe as diferenças entre o trabalho no modo de edição e no modo direto de uso que estava sendo usado até agora.

MODO DE TRABALHO	FUNÇÃO	VÍDEO	TARTARUGA
Modo de edição	Armazenamento de comandos	sem o sinal ?	incomunicável
Modo direto de uso	Execução de comandos	com o sinal ?	comunicável

A idéia de Procedimento

A idéia de construir um procedimento é análoga à idéia de escrever uma receita de bolo. Numa receita de bolo são descritos os passos que uma pessoa precisa seguir para fazer um bolo. No procedimento serão descritos os comandos que a tartaruga deverá realizar para fazer um determinado desenho. Por exemplo, esta seqüência de comandos desenha um quadrado.



À esta seqüência de comandos deverá ser atribuído um nome para referenciá-la. Por exemplo, esta seqüência pode ter o nome de **quadrado**.

Após ser dado um nome ao procedimento, este nome passa a ser mais uma palavra do vocabulário da tartaruga. Neste caso a tartaruga entenderá pf n°, pd n°, pt n° e quadrado.

A idéia de definir um procedimento é nomear uma seqüência de comandos.

O nome do procedimento pode ser usado como um comando de outro procedimento da mesma maneira que pf n° foi usado dentro do procedimento **quadrado**. Quando isso ocorre, dizemos que o primeiro procedimento é um subprocedimento do segundo. Por exemplo, o procedimento quadrado pode ser um subprocedimento do procedimento **casa**.

Veja a seguir as instruções para usar o modo de edição.

O Uso do Editor

Para entrar no modo de edição podem ser usados dois comandos: **aprenda** ou **ap** (o mais usado) e **edite** ou **ed**.

O Comando aprenda ou ap

. Digite **ap**, espaço, o nome do procedimento (neste exemplo, reta) e aperte a tecla \leftarrow .

aprenda	reta 🖸	
fim		

Automaticamente, aparece escrito **aprenda** seguido do nome do procedimento e, embaixo, **fim.** Isto significa estar no modo de edição. Note que o sinal ? desapareceu (o que indica que as instruções ficarão guardadas na memória do computador).

. Aperte a tecla \leftarrow para que o cursor mude de linha.

?ap reta	
aprenda reta	
LIM	

Uma linha em branco aparece entre **aprenda** reta e **fim**, para que a primeira instrução possa ser escrita. Note que a instrução não pode ficar na mesma linha que o título do procedimento.

. Com o cursor nesta posição, os comandos necessários para definir o procedimento poderão ser digitados.

Exemplo:

aprenda reta	
pd 90	
pf 30 🗖	
fim	

.Para sair do modo de edição aperte a tecla ESC.

?ap reta	
aprenda reta	
pd 90	
pf 30	
fim	
reta aprendido ?🗆	
	22143.00

Agora o usuário retornou ao modo direto de uso (note que o sinal ? voltou a aparecer). Há uma mensagem, avisando que o procedimento editado já foi aprendido.

. Para ver o desenho feito na tela, basta digitar o nome do procedimento definido.



. Para retornar ao modo de edição do procedimento definido, no caso de alguma alteração, digite **ap**, espaço, o nome do procedimento e aperte a tecla ↓ .Automaticamente o texto do procedimento aparecerá escrito na tela.

prenda reta	
pd 90	
pf 30	
fim	

. Para realizar qualquer alteração é possível escrever sobre o texto anterior. Veja a seguir os <u>Recursos</u> para deslocar o cursor no modo de edição.

Recursos para deslocar o cursor no modo de edição

TECLAS	FUNÇÕES
<delete></delete>	- apaga o caractere que está sob o cursor.
<bs> ou <control> H</control></bs>	- apaga o caractere à esquerda do cursor.
<control> K</control>	- apaga a linha à direita do cursor.
<control> A</control>	- leva o cursor para o início da linha sem apagá-la.
<control> E</control>	- leva o cursor para o fim da linha sem apagá-la.
<control> I</control>	- insere uma linha em branco a partir da posição do cursor.
<control>M</control>	- mesma função da tecla ←
4	- muda o cursor de linha, empurrando o texto para baixo.
	- move o cursor para a linha de cima, sem alterar o texto.
V	- move o cursor para a linha de baixo, sem alterar o texto.
	- move o cursor para a direita, sem alterar o texto.
	- move o cursor para a esquerda, sem alterar o texto.

OBS

. Estas funções podem ser acionadas também no modo direto de uso,



. Uma função muito útil no modo direto de uso é o CONTROL Y que repete a última linha digitada.

Informações Adicionais

. Se, ao retornar ao modo de edição, você esquecer de digitar o nome do procedimento, você deverá sair do modo de edição apertando a tecla ESC e repetir as instruções.

Quando, sem querer, deletar a palavra FIM, não há necessidade de reescrevê-la, pois o interpretador Logo fará isto automaticamente.

. Quando o comando escolhido para editar procedimentos for o **edite**, o nome do procedimento deve ser precedido por aspas.

Ex.edite "casa ou ed "casa

. Pode surgir a necessidade de se ter dois procedimentos bastante parecidos. Neste caso pode ser editado apenas um deles e fazer uma cópia do mesmo em um outro procedimento, através do comando:

copie nome novo nome nome refere-se ao nome do procedimento editado, que será uma "matriz".

novo nome refere-se ao nome do segundo procedimento a ser criado e que será uma cópia do primeiro ou da "matriz".

Após a execução do comando, basta entrar no modo de edição do segundo procedimento (o denominado por novo nome) e fazer as modificações necessárias.

. Os procedimentos podem ter nomes compostos (ex: quadrado grande). O Logo não compreende este espaço em branco entre os dois nomes. Assim, as duas palavras devem ser unidas por um ponto (.) ou por um hífen (-), ou, simplesmente, justapostas.

O hífen aceito pelo Logo é aquele digitado com o auxílio da tecla SHIFT (como ocorre com a máquina de escrever). Cuidado, pois se for usado o traço sem o SHIFT ou o sinal da operação de subtração, acontecerá um "bug" sintático!

É possível escrever vários procedimentos em seguida no editor, entrando no primeiro deles e retornando ao modo direto somente ao acabar de escrever o último. O único cuidado a ser tomado é o de assegurar uma linha de espaço entre o comando **fim** do primeiro procedimento e o comando **aprenda** do próximo procedimento. Note que a partir do segundo procedimento a ser digitado necessariamente deverão ser escritos os comandos **aprenda** (ou **ap**) e **fim**, além de é claro, das instruções dos procedimentos.

Sugestão

Experimente usar o comando **repita** para repetir uma forma geométrica definida como procedimento.



Sugestão

Procure ensinar a tartaruga a fazer alguns destes desenhos, utilizando a idéia de procedimento e subprocedimento.



4. Exploração da Tela

A tartaruga no Sistema Cartesiano

A tartaruga também pode ser deslocada segundo o sistema cartesiano. A tela pode ser representada assim:



O comando que desloca a tartaruga segundo este sistema é:

mudepos [n°x n°y] n°x determina a posição no eixo x.

n° y determina a posição no eixo y.

Além disso, a tartaruga pode ser deslocada apenas em um dos eixos:

mudex n°n° determina a posição no eixo x.mudey n°n° determina a posição no eixo y.

A tartaruga de acordo com a direção do Sistema Polar

A tartaruga pode mudar de direção através do comando:

mudedç ângulo	ângulo é relativo ao grau de deslocamento, a partir de 0.
	A direção do estado inicial da tartaruga é 0.

Localização da tartaruga

Para saber tanto a posição quanto a direção em que a tartaruga se encontra num determinado momento use as seguintes operações:

posição	ou pos	retorna a posição da tartaruga naquele momento
direção	ou dc	retorna a direção da tartaruga naquele momento

Mudança da posição do cursor

O cursor, analogamente à tartaruga, pode mudar de lugar na tela texto. O sistema que rege esta mudança é formado por colunas e linhas.

A tela pode ser assim representada:



O comando que muda o cursor de lugar é o seguinte:

mudecursor [coluna linha]coluna refere-se a um número relativo à posiçãovertical. Linha refere-se a um número relativo à
posição horizontal.

Há uma maneira de delimitar o tamanho da tela texto permitindo assim que um espaço seja exclusivamente reservado para a escrita e, outro espaço, reservado para desenhos:

mudeteto	linha	linha refere-se a um número relativo à posição
		horizontal, acima da qual nada aparecerá escrito.

Com estes recursos pode-se escrever em qualquer posição da tela. Para escrever alguma coisa use o comando:

escreva objeto objeto objeto refere-se a um número ou a uma palavra, ou ainda, uma lista.

Localização do cursor:

Para saber a posição do cursor num determinado momento use a operação:

Cursor

retorna a próxima posição do cursor.

5. Procedimentos usando Variáveis como Parâmetros

A idéia de variável

Repare que um comando do tipo **pf** precisa de um valor para ser executado. A este valor denominamos parâmetro.

Pode-se definir procedimentos que precisam de parâmetros para serem executados.

Suponha que já exista um procedimento **quadrado** definido. Este procedimento poderia ter a seguinte forma:

?ap qua aprenda	adrado a quad	rado		
repita fim	4 [pf	30 pc	901	
quadrad ? 🖸	lo apr	endidc		

Note que o que determina o tamanho do quadrado é o lado, ou seja, a quantidade de passos que a tartaruga anda, através do comando pf n°.

Seria interessante que este mesmo procedimento pudesse desenhar quadrados de diferetes tamanhos.

No procedimento **quadrado**, o tamanho do lado é 30. Se no lugar do número 30, usarmos um parâmetro poderemos desenhar quadrados de diferentes tamanhos.

O Uso de Parâmetros

O parâmetro precisa de um nome qualquer que o identifique. Este nome deve ser precedido pelo sinal

: (dois pontos). Por exemplo:

?ap quadrado aprenda quadrado :lado repita 4 [pf :lado pd 90] fim

Nesta versão de **quadrado** o número constante 30 foi trocado pelo parâmetro de nome **:lado** na lista de instruções do comando **repita**.

O parâmetro necessariamente deve aparecer na linha do título do procedimento (depois do nome do procedimento) para avisar o interpretador Logo que este procedimento vai utilizar um parâmetro. No caso de haver mais de um parâmetro no procedimento, todos os nomes dos parâmetros devem ser escritos nesta linha, dando um espaço entre eles.

Para ver o desenho feito na tela, basta digitas o nome do procedimento definido, espaço e o valor desejado do parâmetro.



Note que não é o nome do parâmetro que é digitado no modo direto e sim o valor desejado. O nome do parâmetro só deve ser digitado dentro do editor.

Para retornar ao modo de edição, digite **ap**, espaço e o nome do procedimento. Não é preciso digitar o nome do parâmetro para entrar no editor.

epita 4	(pf	:lado	pd 90)
1m				

Sugestão

Procure fazer desenhos, usando procedimentos com parâmetros. Algumas idéias:



Desafio

Tente fazer um único procedimento que seja capaz de desenhar diferentes polígonos de acordo com diferentes valores dados aos parâmetros.



Capítulo 2

Recursos do MSX

1. Cores

As cores da tela, da tartaruga e do lápis podem ser modificadas. O MSX possui 15 cores diferentes. À cada cor correspondente um número:

COR	NÚMERO
Transparente	0
Preto	1
Verde	2
Verde claro	3
Azul escuro	4
Azul	5
Vermelho escuro	6
Azul claro	7
Vermelho	8
Vermelho claro	9
Amarelo	10
Amarelo claro	11
Verde escuro	12
Rosa	13
Cinza	14
Branco	15

Mudando as cores

A cor da tela, a cor da tartaruga e a cor do lápis da tartaruga podem ser mudadas através dos comandos:

mudecf n°

muda a cor do fundo da tela.

mudect nº

muda a cor da tartaruga.

mudecl n°

muda a cor do lápis da tartaruga.

Nos três comandos: n° corresponde ao número da nova cor que substituirá a cor atual.

OBS.

As cores de números 0 e 1 (transparente e preto) têm o mesmo efeito visual na tela para o comando **mudecf**.

Para saber qual é o número que corresponde à cor que está sendo usada no fundo da tela, pela tartaruga ou pelo lápis da tartaruga, basta usar as operações:

cordofundo / cf retorna o número da cor do fundo da tel	a.
---	----

cortat / ct retorna o número da cor da tartaruga.

cordolápis / retorna o número da cr do lápis da tartaruga.

Em algumas situações pode ser útil saber qual a cor que está sob a tartaruga. Para isto deve ser usada a operação:

cordebaixo / retorna o número da cor que estiver sob a tartaruga.

A cor que foi digitado e a cor do desenho que estiver na tela, podem também serem mudadas através do comando:

mudecorcor atual cor desejadacor atual refere-se à cor que está sendo usada no
momento.

Cor desejada refere-se à cor pretendida.

Observe que a mudança provocada por este comando é temporária. Efetuada a mudança da cor da escrita e do desenho, qualquer coisa digitada ou desenhada será feita com a cor antiga.

Pintando

Mudando a cor do lápis é possível desenhar o contorno das figuras com diferentes cores e pintar o interior das mesmas. Para pintar o interior de uma figura é necessário que:

.a figura esteja perfeitamente fechada para que a tinta não vaze.

.a tartaruga esteja dentro da figura e fora de qualquer traço.

Um exemplo de como pode proceder para pintar um quadrado:

. use nada.

. leve a tartaruga para dentro do quadrado.

. mude a cor do lápis para a cor desejada, através do comando mudecl.

. digite o comando **pinte**.

2. Outras Tartarugas

Acionado uma tartaruga

No Logo do MSX pode-se trabalhar com até 30 tartarugas ao mesmo tempo. À cada tartaruga corresponde um número de 0 à 29.

A tartaruga que aparece no centro da tela logo que o computador é ligado é a tartaruga de número 0. Para enxergar uma outra tartaruga é preciso tirar a tartaruga 0 do centro e chamar uma das tartarugas que estão por baixo, através do comando:

atat n° n° especifica o número da tartaruga que passará a obedecer os comandos.



A tartaruga de número 1 pode ser deslocada e outra tartaruga pode ser chamada, por exemplo:



A partir desse momento, a tartaruga de número 2 está ativada. Caso outra tartaruga seja pretendida, use novamente o comando **atat**.

Se as tartarugas foram mudadas seguidamente e não se sabe mais qual está ativada num determinado instante, use a operação:

quem retorna o número da tartaruga que está ativada naquele momento.

Para restituir todas as características iniciais da parte gráfica como: apagar o desenho que estiver na tela, retornar à tela sua cor inicial, recolocar a tartaruga de número 0 no centro da tela e desativas todas as outras tartarugas, use o comando:

rg reestabelece todas as características iniciais da parte gráfica do Logo.

Acionando várias tartarugas

Para conversar com mais de uma tartaruga ao mesmo tempo, use o comando **atat**. Para tanto, deve ser especificado dentro de uma lista, todos os números das tartarugas desejadas:

atat lista de números

Suponha que existam três tartarugas alinhadas na tela,



Prontas para andar:



Neste momento, a operação **quem** retornará a lista [012], que corresponde aos números das tartarugas que estão ativadas.

OBS.

Para conversar com as 30 tartarugas simultaneamente pode ser usada a operação **todas** como parâmetro do comando **atat**:

atat todas

Há um comando que direciona uma lista de instruções para cada uma das tartarugas ativadas. Trata-se do comando **cada:**



cada lista de instruções

lista de instruções refere-se a ação que deve ser realizada por cada tartaruga.

Informações Adicionais

. Não se pode alinhar mais que quatro tartarugas no sentido horizontal. Neste caso, mesmo que uma quinta tartaruga seja convocada, ela permanecerá invisível, mas respondendo aos demais comandos. O alinhamento de tartarugas no sentido vertical não tem limite de número.

3. Sprites

Sprites são objetos dinâmicos controlados por uma série de comandos e operações .

As tartarugas até agora utilizadas nada mais são do que sprites que usam a figura de tartaruga.

O MSX possui um conjunto de figuras diversificado. A figura de tartaruga pode ser substituída por outras nove figuras já definidas. À cada figura corresponde um número:















6 tijolos





8 locomotiva



9 vagão



10...35 quadrado cheio



36...59 tartarugas com várias orientações

Para mudar a figura da tartaruga basta usar o comando:

mudefig n° n° refere-se ao número da nova figura.



A nova figura obedece aos mesmos comandos da tartaruga.



Note que o coração não mudou de direção como a tartaruga. Aparentemente a direção da tartaruga muda porque ela troca de figura a todo instante, sempre mudando para a figura que corresponde à sua direção a cada momento (veja as figuras de 36 à 59).

Veja como mudar a figura de uma tartaruga que não seja a tartaruga 0:


Carimbando

Estas figuras podem ficar marcadas em qualquer lugar da tela, preenchendo uma área delimitada ou mesmo a tela toda.

Para carimbar uma figura numa determinada posição, use o comando carimbe.



Para carimbar a tela toda, ou uma área delimitada, use o comando **carimbetudo.** O funcionamento deste comando é análogo ao do comando pinte (veja neste capítulo em Como Mudar Cores).

4. Novas Figuras

Além das figuras pré-definidas no sistema MSX, outras podem ser criadas através do editor de figuras.

O MSX possui 25 figuras não preenchidas que são numeradas de 10 a 35. As instruções abaixo mostram como criar uma figura.

Como entrar no editor de figuras

Retire a tartaruga do centro da tela antes de entrar no editor de figuras, para que ela não atrapalhe o seu trabalho. Em seguida, digite o comando:

edfig n° n° refere-se a um número dado entre 10 e 35, que corresponderá à nova figura criada.

Note o que acontece:



Este quadrado não preenchido é o editor de figuras.

Construção de uma figura

Aperte simultaneamente as teclas CONTROL e K:

			11	
	111	++++	+++	
	+++			++
			-+-+	++
		++++	+++	++
			+++	
			+++	++
			+++	
	+++		+++	+
	+++			
	-		+++	-+-
-			+++	-
				+ 1
				+-
	111	++++	+++	+
11		1 1 1 1	1 1 1	

O editor de figuras transforma-se em uma tabela 16x16.



Para movimentar o cursor no editor, você deverá combinar o uso das teclas (que somente movimentarão o cursor das direções indicadas) com a barra de espaço (que preencherá os quadradinhos quando pressionada).

O conjunto de quadradinhos preenchidos de preto refere-se à figura que sairá na tela.

Se você errar o preenchimento de algum quadradinho, leve o cursor no local do erro e pressione novamente a barra de espaço: o quadradinho voltará a ser branco.

Como sair do editor de figuras

Pressione a tecla ESC. Neste momento a figura estará definida.

Gravação de novas figuras

Antes de gravar o arquivo é preciso realizar algumas manobras. Veja como proceder:

A configuração de quadradinhos preenchidos no editor correspondente a uma lista de números. Para saber qual é a lista de números que foi criada, digite:

listafig n° n° refere-se ao número da figura.

Esta lista de números precisa ser colocada numa variável global para ficar armazenada na memória do computador e consequentemente, pode ser gravada no disquete. Para tanto, digite:

coloque listafig nº "nome da variável n° refere-se ao número da figura.

"nome da variável refere-se a um nome qualquer dado a esta variável (este nome deve ser precedido por aspas).

Finalmente, uma vez que a lista de números está armazenada na memória do computador, use o comando gravetudo.

Recuperação de novas figuras

Suponha que você queira carregar o arquivo que contém as novas figuras. Primeiramente, use o comando carregue.

Em seguida, é necessário realizar uma nova manobra a fim de recuperar a figura que foi guardada numa variável global. Para tanto, digite:

```
criafigl n<sup>o</sup> : nome da variável n<sup>o</sup> refere-se ao número da figura.
```

: nome da variável refere-se ao conteúdo da variável

OBS

No caso do comando **criafigl**, ao se digitar o nome da variável, as aspas são substituídas por : (dois pontos), indicando que o conteúdo da variável será utilizado.

Com isso, a nova figura será recuperada. Para poder vê-la use normalmente os comandos **edfig** (para entrar no editor da figura) ou **mudefig** (para trocar de figura).

Como criar uma nova figura a partir de uma figura antiga

As vezes é interessante ter duas figuras bastante semelhantes como a figura de um rosto alegre e de um rosto triste. Neste exemplo, apenas a boca seria diferente.

Não há necessidade de fazer as duas figuras inteiras no editor de figuras. Uma delas pode ser editada (rosto alegre) e depois copiada para ser modificada no editor de figuras, transformando-a na figura desejada (rosto triste). Para isso, usa-se o comando:

copiafig n° figura n° nova figura	n° figura refere-se ao número da figura já feita
	e que se pretente copiar.
	n° nova figura refere-se ao número de figura
	não feita e que será uma réplica da anterior.

Feito isso, é só entrar no editor de figuras com o número da nova figura e alterar o formato da boca.

OBS

É necessário que a cópia da figura também seja gravada.

Aumentando o tamanho da figura

Para aumentar o tamanho da figura existem duas possibilidades. Uma, através dos comandos:

.deposite 62432 227

.chame 68

É necessário digitar os pontos que antecedem aos nomes dos comandos.

Todas as figuras que estiverem sendo usadas, a partir deste momento passarão a ter seu tamanho aumentado. (não é possível aumentar o tamanho de uma única figura.)

Para que as figuras retornem ao tamanho normal digite:

.deposite 62432 226 .chame 68

Uma outra maneira de aumentar o tamanho das figuras é através do editor de figuras. Neste caso, é necessário decompor a figura em partes e editar separadamente cada uma delas, a composição de toda a figura deverá ser feita fora do editor de figuras. Observe que esta composição implica o uso de várias tartarugas.

5. Animação

O uso de sprites possibilita a criação de animação. Imagine por exemplo, um cachorro atravessando a tela. O cachorro pode movimentar as pernas e o rabo.

Para produzir este efeito pense numa figura principal. Faça uma réplica da figura principal e modifique os detalhes necessários para simular a animação. A figura principal poderia ser:



Depois pense em como o cachorro poderia movimentar-se na tela. Efeitos deste tipo podem ser obtidos usando-se comandos já vistos e outros, tais como:

espere nº	provoca uma pausa entre a execução de dois comandos. O n° refere-se a um curto período de tempo ($50 = 1$ segundo)
mudevel n°	muda a velocidade. O n° pode ser de –128 à 128.
congele	suspende a velocidade da tartaruga até que se digite o comando descongele.
descongele	retorna à tartaruga a velocidade anterior.

A cena pode ser incrementada acrescentando-se som. Veja os comandos:

toque canal de freqüência volume tempo	canal refere-se a um número de 0 a 2. freqüência refere-se a um número de 28 a 4095 volume refere-se a um número de 0 a 15. tempo refere-se a um número de 0 a 255 (50=1 segundo)
som tom volume tempo	tom refere-se a um número de 0 a 31 volume refere-se a um número de 0 a 15 tempo refere-se a um número de 0 a 255 ($50=1$ segundo)

6. Observadores

Observadores são objetos computacionais que uma vez ativados passam a monitorar a ocorrência de um evento com a finalidade de executar uma instrução dada pelo usuário. Você pode imaginá-los como "olhos" que ficam à espreita de algum acontecimento.

Os observadores podem ser ativados através de dois comandos: **em.colisão** e **quando**.

Com o uso do comando **em.colisão** o observador permanece atento a uma colisão entre duas tartarugas especificadas. A colisão será representada na tela quando uma das tartarugas especificada ocupar a mesma posição da outra tartaruga também especificada. Detectado o choque, a instrução dada é executada.

A forma genérica deste comando é:

em.colisão tartaruga A tartaruga B lista de instruções

tartaruga A refere-se ao número da tartaruga que será observada.

tartaruga B refere-se ao número da tartaruga que também será observada.

lista de instruções refere-se a ação que deverá ser realizada.

Um exemplo:

```
em.colisão 0 1 [mudecf 1]
```

Quando ocorrer a colisão entre a tartaruga de número 0 e a tartaruga de número 1, a cor do fundo da tela ficará preta.

Com o comando **quando** o observador permanece atento a ocorrência de um certo evento a fim de executar a instrução dada. Você pode escolher entre cinco eventos:

Ocorrência número

ncia número	significado
0	uma vez por segundo
1	acionamento de uma tecla
2	acionamento do botão do joystick 1
3	acionamento do botão do joystick 2
4	acionamento do joystick
5	acionamento do joystick

A forma genérica deste comando é:

quando ocorrência n° lista de instruções

ocorrência n° refere-se a um número dado entre 0 e 5

lista de instruções refere-se a ação a ser realizada.

Um exemplo:

quando 0 [mudecf 1 pf 10 mudecf 8]

A cada segundo a cor do fundo da tela será modificada e a tartaruga se deslocará.

OBS

Os observadores ativados funcionam independentemente do procedimento, pois mesmo depois de terminada a execução do procedimento os observadores continuam ativados. Para desativá-los use o comando elobs.

Sugestões

Com a apresentação dos recursos do MSX , escolha alguma das situações abaixo:

. Aproveite para pintar alguns desenhos ou para criar novas cenas coloridas.

. Procure fazer um programa para desenhar a pintar esta figura:

cor 3	
cor 2	1

Desenhar vários círculos ou triângulos com várias tartarugas partindo do mesmo lugar. O tamanho de cada figura pode estar relacionado ao número da tartaruga. (DICA: tente combinar o comando **cada** com a operação **quem**).

. Desenhar uma colcha de retalhos, carimbando os retalhos na tela.

. Fazer uma corrida com várias figuras como: tartarugas, homens ou carros.

. Criar um procedimento que produza uma animação na tela, tais como:

um homem andando.

Pássaros voando.

Uma fisionomia ora triste e ora alegre.

. Fazer uma placa com uma propaganda escrita, por exemplo:

tempo 1

tempo 2

BEBA

COCA

ou:

tempo 1

FANTA

as letras seriam de várias cores

FANTA

tempo 2

as letras mudariam de cor

Capítulo 3

Comunicação Com o Mundo Externo

1. Ligando o Microcomputador

. Coloque o cartucho Logo no encaixe livre do painel frontal do micro (slot).

. Ligue o computador e o vídeo, pressionando os botões.

. Verifique se o drive já está ligado.

. Coloque o disquete de trabalho no drive e mantenha-o fechado.

. Aguarde a mensagem na tela "BENVINDO AO LOGO" e inicie o trabalho.

OBS

Verifique se todo o equipamento está ligado de acordo com a rede elétrica (110 ou 220 volts).

2. Gravação de arquivos no disquete

Para não perder o trabalho pode se gravá-lo em disquetes. Para tanto, siga as instruções:

. Coloque o disquete de trabalho no drive e mantenha-o fechado.

. Digite **gravetudo**, espaço, aspas e em seguida uma palavra qualquer (que será o nome do arquivo); em seguida aperte a tecla \downarrow . Veja o que acontece:



Informações Adicionais:

. O nome do arquivo pode ter até 8 caracteres consecutivos, sem acentuação.

. Entre as aspas iniciais e o nome do arquivo, não deve haver espaço. As aspas não devem ser fechadas. Veja novamente o exemplo.

. É possível gravar um arquivo mesmo quando não foi definido nenhum procedimento. Este tipo de gravação armazena no disquete tudo o que estiver na tela (desenhos e escrita). Portanto, a informação passa da tela (e não da memória) para o disquete. O comando é o seguinte:

gravedes "nome do arquivo

3. Manipulação de arquivos e área de trabalho

Interação com o Disquete de Trabalho

arquivos	retorna na tela uma lista dos nomes dos arquivos existentes no disquete de trabalho.
mostrearq "nome do arquivo	retorna na tela o conteúdo do arquivo especificado que está no disquete de trabalho.
eliminearq "nome do arquivo	elimina o arquivo especificado do disquete de trabalho.

Interação com a memória do computador

mots (= mostre títulos)	retorna na tela uma relação de nomes de procedimentos existentes na memória do computador
mops (= mostre procedimentos)	retorna na tela uma relação de procedimentos e suas respectivas definições, que estão na memória do computador.
mons (= mostre nomes)	retorna na tela uma relação das variáveis que foram declaradas e que estão na memória do computador.
moobs (mostre observadores)	retorna na tela todos os observadores que estão ativados.
motudo (= mostre tudo)	retorna na tela uma relação dos procedimentos e suas definições e, uma ralação das variáveis declaradas, que estão na memória do computador.
elimine nome do procedimento ou	elimina da memória do computador o procedimento especificado.
el "nome do procedimento	Ex: el "reta
eliminetudo ou eltudo	elimina todo o conteúdo da memória do computador.
eln "nome da variável (= elimina nomes	elimina da memória do computador a variável especificada.

elns (= elimina nomes)	elimina da memória do computador todas as variáveis.
elobs (= elimine observadores)	elimina da memória do computador todos os observadores.

4. Recuperação de arquivos do disquete

Eis as instruções para recuperar os procedimentos de um determinado arquivo que foram gravados no disquete:

. Coloque o disquete de trabalho no drive e mantenha-o fechado.

. Digite **carregue**, espaço, aspas e o nome do arquivo; em seguida aperte a tecla ↓ veja o que acontece:



. Em seguida, os procedimentos poderão ser acionados, bastando para tanto, chamá-los pelo nome.

OBS

Se foi usado o comando **gravedes** "nome do arquivo para gravar um arquivo e deseja-se recuperá-lo, basta usar o comando:

carreguedes "nome do arquivo

5. Impressão

Procedimentos

A listagem impressa dos procedimentos pode ser obtida da seguinte maneira:

. Certifique-se de que o procedimento a ser impresso está na memória do computador.

. Ligue a impressora.

. Digite o comando:

comimpressora

e aperte a tecla ↓

. Digite o comando:

mop "nome do procedimento e aperte a tecla \leftarrow].

. Para imprimir todos os procedimentos contidos na memória do computador, digite o comando:

motudo

e aperte a tecla ↓.

. Retire a folha impressa e desligue a impressora.

Desenhos

Os desenhos da tela também podem ser impressos, mas é necessário o uso de um programa feito especialmente para essa finalidade. Na versão que usaremos aqui, o nome do arquivo que contém o programa é **imprimir** (veja a seguir a listagem do programa). Portanto, para imprimir desenhos proceda da seguinte maneira:

. Deixe o(s) procedimento(s) que faz(em) o(s) desenho(s) desejado(s) na memória do computador.

. Ligue a impressora.

. Coloque o disquete que contém o programa **imprimir** no drive.

. Digite:

carregue "imprimir

e aperte a tecla \leftarrow

. Digite:

como.usar e aperte a tecla ↓

siga as instruções que vão aparecer no vídeo.

. Retire a folha e desligue a impressora.

Informações Adicionais

. Para que os desenhos saiam perfeitos no papel é necessário usar o comando **mudeprodução** número. Este comando fará com que o desenho fique disforme apenas na tela, mas sua impressão será perfeita. O melhor valor de número neste caso é 0,82, assim: **mudeprodução** 0,82. Mas atenção, se for usado o comando **tat** após a proporção Ter sido mudada esta voltará ao normal.

. Para que as figuras (sprites) saiam na impressão é preciso que elas tenham sido carimbadas na tela (veja cap. 2 em CARIMBANDO). O mesmo se aplica à figura da tartaruga.

Listagem do programa imprimir

Para usar este programa basta definir os procedimentos exatamente como serão descritos a seguir. Depois disto é só gravar o arquivo no disquete.

```
aprenda como.usar
esc [para imprimir o desenho]
esc [coloque-o na tela]
esc [e escreva imprimatela]
fim
aprenda data
atribua "data [205 168 0 200 60 192 62 0 8 1 1 0 62 27 205 165 0 62
65 205 165 0 62 8 205 165 0 62 27 205 165 0 62 75 205 165 0 62 128
205 165 0 62 1 205 165 0 33 24 0 197 229 203 33 203 33 33 7 23 9 30
8 243 125 211 153 124 211 153 62 3 61 32 253 219 152 251 71 8 203
71 40 8 203 32 203 32 203 32 203 32 8 175 14 4 203 96 40 2 246 192
13 40 8 203 63 203 63 203 56 24 239 205 165 0 205 165 0 43 29 32
196 17 248 0 175 237 82 227 45 227 32 183 193 193 62 10 205 165 0
205 183 0 56 14 8 60 111 8 203 69 32 128 12 121 254 32 32 248 201]
aprenda i
att
.chame 50000
fim
aprenda imprimatela
att
data
poke
.chame 50000
fim
aprenda poke
atribua "x 50000
atribua "data2 :data
repita 162 [.deposite:x primeiro: data atribua "x :x+1 atribua
"data semprimeiro : data
atribua "data : data2
eln "data2
eln "x
fim
```

6. Preparo de disquetes para o MSX

Para usar um disquete novo ou um disquete que já tenha sido usado em algum outro sistema diferente do MSX, é necessário formatá-la para este distema.

A formação do sistema MSX pode ser feita em disquetes 5 1/4 ou em disquetes 3 1/2, dependendo do drive que estiver acoplado à CPU.

Embora as instruções para formatação sejam bastantes semelhantes para os dois tipos de disquetes, existem algumas diferenças. Siga as instruções abaixo de acordo com o tamanho do seu disquete:

Disquetes 5 1/4:

- . Retire o cartucho Logo do slot, com o micro desligado.
- . Coloque o disquete do sistema operacional HB-DOS no drive.
- . Ligue o micro, vídeo e o drive
- . Aguarde aparecer escrito na tela: entre com nova data
- . Aperte a tecla: ↓
- . Aguarde aparecer na tela: A)
- . Escreva: format
- . Aperte a tecla: ↓
- . Aguarde: drive? (A, B)
- . Aperte a tecla: A
- Aguarde: TIPO DE DISQUETE
 - 1- DRIVE DE 3 1/2
 2- DRIVE DE 5 1/4
 ESCOLHA:
- . Aperte a tecla: 2
- . Aguarde: PRESSIONE QUALQUER TECLA
- . Retire o disquete do sistema operacional HB-DOS do drive.
- . Coloque o disquete a ser formatado no drive.
- . Aperte qualquer tecla.
- Aguarde a mensagem: FORMATAÇÃO COMPLETA

Disquetes 3 1/2:

. Retire o cartucho Logo do slot, com o micro desligado.

. Coloque o disquete do sistema operacional HB-DOS no drive.

. Ligue o micro, vídeo e o drive.

. Aguarde aparecer escrito na tela: Entre com nova data

. Aperte a tecla \checkmark .

. Aguarde aparecer na tela: A)

. Escreva: **format**

. Aperte a tecla \dashv .

. Aguarde: NOME DO DRIVE? (A, B)

. Aperte a tecla: **A**)

. Aguarde:	N°	FACES	TRILHAS
	1	1	40
	2	2	40
	3	1	80
	4	2	80

. Aperte a tecla: 3

Aguarde: DIGITE ALGO QUANDO PRONTO

. Retire o disquete do sistema operacional HB-DOS no drive.

. Coloque o disquete a ser formatado no drive.

. Aperte qualquer tecla.

. Aguarde a mensagem: FORMATAÇÃO COMPLETA.

Capítulo 4

Terminologia Usada em LOGO

1. Lista Alfabética de Termos

ARQUIVO:

única maneira de armazenar informação em disquetes ou fitas cassete. Cada arquivo possui um nome, dado pelo usuário, que o identifica. A informação fica retida e pode ser acessada quando necessário.

BIT:

(=BINARY DIGIT) unidade de informação representada por 0 que significa ausência de corrente elétrica, ou 1 que significa presença de corrente elétrica.

BYTE:

Conjunto de 8 bits.

CARACTERE:

Qualquer sinal gráfico presente no teclado, inclusiva a barra de espaço.

CARREGAR:

Transferir os arquivos da memória permanente (disquetes, fitas cassete) para a memória do computador.



COMANDO:

Procedimento que pode ter sido pré-definido em Logo (primitivas), ou definido pelo usuário. Caracteriza-se por produzir um resultado explícito na tela: um desenho ou a impressão de algo.

CPU:

(CENTRAL PROCESSING UNITY/ Unidade Central de Processamento). É a parte fundamental do computador responsável pelo funcionamento do sistema.

CURSOR:

Pequeno quadrado que permanece piscando na tela e que tem por função indicar a posição do próximo caractere que será teclado pelo usuário.



DEFINIR UM PROCEDIMENTO:

No caso de Logo é criar um novo comando usando o modo de edição. Isto é feito no modo de edição através dos comandos **edite** ou **aprenda** (mais usado), ou ainda através do comando **defina**.

DIGITAR:

Teclar, apertar teclas.

DISQUETE DO USUÁRIO:

Componente que armazena programas do usuário.

DISQUETE DO SISTEMA:

Componente que armazena o programa do sistema operacional.

DRIVE

Periférico que possibilita a leitura e a gravação de disquetes.

ELIMINAR DA MEMÓRIA TEMPORÁRIA:

Apagar as instruções contidas na memória do computador. Isto ocorre quando a máquina é desligada ou através de comandos específicos.



ELIMINAR DA MEMÓRIA PERMANENTE:

Apagar o arquivo contido no disquete ou na fita magnética.



ENTRADA:

(=PARÂMETRO) valor manipulado pelo procedimento.

FORMATAR:

Preparar um disquete para utilizá-lo num determinado tipo de computador.

GRAVAR:

Guardar, via arquivos, no disquete ou na fita cassete todo o trabalho que foi definido pelo usuário; ou seja, informações que estão presentes na memória do computador.



HARDWARE:

Parte eletrônica e mecânica do sistema; a máquina propriamente dita: teclado, vídeo, chips, etc.

INTERFACE:

Acoplador que liga um periférico ao computador.

INTERPRETADOR LOGO:

Programa que traduz os comandos dados em Logo para a linguagem de máquina.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO:

Linguagem de comunicação com a máquina, que possui vocabulário e regras de sintaxe. São classificadas em linguagens de baixo nível-programação mais próxima à linguagem natural da máquina (ex: linguagem de máquina) ou de alto nível – programação mais próxima à linguagem natural do usuário (ex: Logo).

LINGUAGEM DE MÁQUINA:

Manipula diretamente bits, ligando-os e desligando-os. O computador só entende a combinação de 0 e 1 (ausência ou presença de corrente elétrica, respectivamente), por isso, diz-se que linguagem de máquina é a linguagem natural do computador.

LISTA:

Estrutura de dados em Logo. Lista é delimitada por colchetes. O conteúdo da lista pode ser um número, uma palavra, um caracter, um comando, uma lista, ou ainda, um conjunto de cada um deles.

MEMÓRIA PERMANENTE:

Espaço em disquete ou fita magnética que é utilizado para arquivos e dados.

MEMÓRIA TEMPORÁRIA:

(=RAM/ RANDOM ACCESS MEMORY). Espaço limitado do computador onde as informações são armazenadas. As informações são armazenadas enquanto a máquina está em funcionamento.

MODO DIRETO DE USO:

Modo de trabalho onde os comandos são executados Logo após o usuário ter digitado o comando e ter apertado a tecla I. Caracteriza-se pela presença do sinal "prompt" <?>, que indica que os comandos serão executados imediatamente.



MODO DE EDIÇÃO:

(=EDITOR) modo de trabalho, onde o usuário define um procedimento. Caracteriza-se pela ausência do sinal "prompt" <?>, indicando que os comandos não serão executadas imediatamente. Os comandos ficarão armazenadas na memória do computador.

?ap reta aprenda reta □ fim	

MODULARIDADE:

Divisão da solução de um determinado problema de forma que as sub-partes possam ser utilizadas em diversos contextos.

NOME:

Pode ser a denominação de parâmetro de variável global, de procedimento ou de arquivo, data pelo usuário.

NÚMERO:

Pode ser inteiro ou decimal. No caso de número decimal, usamos vírgula (,) para escrevê-lo.

OBJETO:

Pode ser um número, uma palavra ou uma lista.

OPERAÇÃO:

Procedimento que pode ter sido pré-definido em Logo (primitiva), ou definida pelo usuário, que caracteriza-se por retornar um valor que deve ser usado como parâmetro de um comando ou a de uma nova operação.

PALAVRA:

Sequência de um ou mais caracteres precedida por aspas (").

PERIFÉRICOS:

Qualquer elemento físico que pode ser acoplado a um determinado computador. Os mais usados são: drive, impressora e vídeo.

PRIMITIVAS:

São os nomes dos comandos e das operações pré-definidas em Logo.

PROCEDIMENTO:

Sequência de instruções dadas no modo de edição.

PROGRAMA:

É um procedimento ou um conjunto de procedimentos referentes à resolução de um problema.

SAÍDA:

Resultado de uma operação.

SISTEMA FUNCIONAL DE MICRO:

Conjunto formado pelo hardware e o software.

SISTEMA OPERACIONAL:

Programa básico que viabiliza o uso dos recursos do computador. É a interface entre a máquina e o usuário.

SOFTWARE APLICATIVO:

Programa de aplicação específica.

SOFTWARE BÁSICO:

Programas que traduzem a linguagem de programação que está sendo usada em linguagem de máquina.

SPRITES:

Objetos computacionais dinâmicos e invisíveis que podem assumir diferentes figuras.

TARTARUGA:

Cursor gráfico representado por um "animal cibernético" que pode ser um robô (tartaruga de solo) ou um sprite (tartaruga da tela).



TECLADO:

Periférico básico de entrada de dados.

VALOR DA VARIÁVEL:

Objeto (número, palavra ou lista) atribuído a uma variável.

VARIÁVEL:

Objeto usado para armazenar outros objetos.

?:

(=PROMPT) indica que a linguagem Logo está pronta para receber uma instrução no modo direto de uso.

VÍDEO:

É o periférico que viabiliza a saída de uma forma interativa dos dados processados na memória do computador.

Capítulo 5

Lista dos Comandos de Logo para o MSX

1. Lista Alfabética de Comandos

Apresentaremos a seguir todos os comandos primitivos do Logo MSX, apesar deste manual restringir-se à parte introdutória de programação.

Note o significado das entradas de alguns comandos:

. Objeto pode ser uma palavra, um número ou uma lista.

. Palavra é uma sequência de caracteres sem espaço entre eles.

```
. Predicado é uma operação que retorna como saída a palavra verdade ou a palavra falso.
```

algum predicado1 predicado2/ (algum predicado1 predicado2... predicadon) retorna verd sempre que um dos predicados for verdadeiro ou, retorna falso quando todos os predicados forem falsos.

apaguedesenho /ad

apaga o desenho feito na tela sem alterar o estado da tartaruga.

apaguetexto / att

Apaga somente o que estiver escrito na tela texto.

apareçatat / at

Faz a figura da tartaruga aparecer no último lugar em que ela estava antes de desaparecer.

aprenda nome do procedimento / ap nome do procedimento

aciona o modo de edição para que se possa definir um procedimento.

arctan número

retorna o cálculo em graus (0-90) do arcotangente de valor dado (número).

arquivos

lista na tela o nome de todos os arquivos contidos no disquete.

arredonde número

arredonda o valor dado (número) para um valor inteiro.

ascii caractere

retorna o código ASCII do parâmetro dado (caractere).

atençãotat número da tat ou lista de números de tat /**atat** número da tat ou lista de números de tat.

Ativa as tartarugas requisitadas.

atribua "nome objeto / atr "nome objeto

define uma variável global (nome). O comando atribui um determinado valor (objeto) a uma determinada variável (nome).

aumentelimite / al

Amplia a tela gráfica para limites não visíveis na tela.

cada lista de instruções

faz com que cada uma das tartarugas ativadas execute a lista de instruções.

caractere número / car número

retorna o caractere cujo código ASCII foi especificado pelo parâmetro dado (número)

car.entrada / care

espera que o usuário digite um caractere para fazer sua leitura e retorná-lo.

carimbe

deixa marcada na tela a figura do sprite que está sendo usada.

carimbetudo

deixa toda uma área previamente restringida da tela / ou toda a tela, marcada pela figura do sprite que está sendo usada.

carregue "nome do arquivo

carrega do disquete para a memória do computador todas as informações contidas no arquivo especificado.

carreguec

carrega da fita cassete para a memória do computador todas as informações contidas no arquivo especificado.

carreguedes "nome do arquivo

carrega do disquete para a tela do computador o desenho contido no arquivo especificado.

coloque objeto "nome / col objeto "nome

define uma variável global (nome). O comando coloca um determinado valor (objeto) em uma determinada variável global (nome).

coloqueprop "nome "propriedade objeto / **cp** "nome "propriedade objeto

atribui ao (nome) a (propriedade) com o valor (objeto).

comimpressora

ativa o canal de saída para a impressora.

congele

suspende a velocidade da tartaruga ativada.

conteúdo "nome

Retorna o valor da variável global especificada por (nome).

coorx

retorna a posição da tartaruga no eixo X.

coory

retorna a posição da tartaruga no eixo Y

copiafig número da figura número da nova figura

duplica a definição da figura definida em (número da figura) para a figura de (número da nova figura).

copie nome novo nome

Duplica a definição do procedimento chamado (nome) para (novo nome).

cordebaixo / cb

retorna o número da cor existente sob a tartaruga.

cordofundo / cf

retorna o número da cor do fundo que está ativada.

cordolápis / cl

retorna o número da cor do lápis que está ativada.

cortat

Retorna o número da cor da tartaruga que está ativada.

cos número

Retorna o cálculo em graus do cosseno do valor dado (número).

criafigl número da figura :nome da variável

Converte o conteúdo da variável (nome) para a configuração da figura especificada por (número da figura).

cursor

Retorna a próxima posição do cursor na tela na forma de uma lista com dois números, que se referem respectivamente a coluna e linha.

defina "nome do procedimento lista de instruções

Define um procedimento sem usar o modo de edição. A (lista de instruções) será uma lista de listas, onde o primeiro elemento é reservado para a declaração de parâmetros do procedimento. Caso o procedimento não tenha parâmetro, o primeiro elemento da (lista de instruções) será uma lista vazia.

desapareçatat / dt

torna a tartaruga invisível.

descongele

a tartaruga ativada volta à velocidade definida antes do comando descongele.

diferença número 1 número2

Retorna o resultado da operação subtração: (número1) menos (número 2).

direção / dç

Retorna a direção, em graus, da tartaruga ativada.

direçãopara [x y]

Retorna a direção a ser tomada pela tartaruga ativada para atingir o ponto [x y].

distância [x y]

Retorna a distância entre a tartaruga ativada e o ponto [x y].

e predicado1 predicado2/(epredicado1 predicado2...predicadon)

retorna **verd** sempre que todos os predicados forem verdadeiros ou, retorna **falso** quando um dos predicados for falso

edfig número da figura

entra np editor de figuras especificado por (número da figura), para que se possa definí-la.

edite "nome do procedimento / ed "nome do procedimento Mesma função que o comando aprenda.

edns

coloca em modo de edição todas as variáveis e seus respectivos valores.

elementonúmeroobjeto / elemnúmeroobjetoRetorna o elemento cuja posição no (objeto) foi especificada por (número).

elimine "nome do procedimento/ el "nome do procedimento Elimina da memória do computador o procedimento especificado.

eliminearq "nome do arquivo

Elimina do disquete o arquivo especificado.

eln "nome

Elimina da memória do computador a variável especificada por (nome).

elns

elimina da memória do computador todas as variáveis existentes.

elobs

desativa todos os observadores definidos pelos comandos em.colisão e quando.

elps

elimina da memória do computador todos os procedimentos existentes.

eltudo

elimina todo o conteúdo da memória do computador.

em.colisão tartarugaA tartarugaB lista de instruções

Ativa um observador que presta atenção a uma colisão entre a tartarugaA e a tartarugaB, para então executar a lista de instruções.

envie objeto

É usado em procedimentos do tipo operação. Possui duas funções: uma de retornar o resultado de (objeto) e outra de parar a execução da operação.

escreva objeto / esc objeto

Mostra o (objeto) na tela e coloca o cursor na próxima linha.

espere número

Concede uma pausa na execução das instruções.

falso

é uma palavra reservada do Logo. é um dos impossíveis valores "booleanos" produzidos por um predicado.

faça lista de instruções

Executa a (lista de instruções).

fig

retorna o número da figura que está sendo usada pela tartaruga.

fim

retorna o número da figura que está sendo usada pela tartaruga.

gravedes "nome do arquivo

Grava no disquete tudo o que estiver na tela, texto e gráfico, com o nome especificado.

gravetudo "nome do arquivo

Grava no disquete todos os procedimentos, variáveis e listas de propriedades com o nome especificado

gravetudoc "nome do arquivo

Grava na fita cassete todos os procedimentos, variáveis e listas de propriedades com o nome especificado.

int número

Retorna o valor inteiro de número.

inverta

substitui a figura da tartaruga ou tartarugas ativadas pela figura que estiver por debaixo das mesmas. Se o comando for usado sobre uma área vazia, a tartaruga ou tartarugas ativadas tornar-se-ão invisíveis.

joy joystick número

Retorna um número de 0 a 8 que indica a posição atual do joystick especificado.

juntenofim objeto lista / jf objeto lista

Retorna a (lista) acrescentada do (objeto) como seu último elemento.

juntenoinício objeto lista / ji objeto Lista

Retorna a (lista) acrescentada do (objeto) como seu primeiro elemento.

liberemem

libera a memória do computador através de um re-arranjo, criando mais espaço.

lin.entrada / line

espera até que seja digitado algo no teclado (um caracter, uma palavra ou uma frase) e que seja acionada a tecla ENTER, para que então o interpretador Logo possa retornar o que foi digitado dentro de um lista.

lista objeto1 objeto2

Retorna as duas entradas (objeto1 e objeto2) numa única lista.

listafig número da figura

Retorna uma lista de 32 elementos que corresponde à configuração da figura especificada por (número da figura)

memlivre

mostra a área de trabalho disponível.

mons

mostra o nome e os conteúdos de todas as variáveis existentes na memória do computador.

moobs

Mostra todos os observadores ativados pelos comandos em.colisão e quando.

mop "nome

Mostra o procedimento especificado.

moprop

mostra todas as propriedades definidas.

mops

mostra todos os procedimentos definidos.

mostra objeto / mo objeto

Mostra o (objeto) especificado, preservando a sua natureza, isto é, se o objeto for uma lista, por exemplo, os colchetes também serão mostrados na tela.

mostrearq "nome do arquivo

Mostra o conteúdo do arquivo especificado que está no disquete.

mots

mostra o nome de todos os procedimentos que estão na memória do computador.

motudo

mostra todos os procedimentos, variáveis e lista de propriedades que estão na memória do computador.

mudecf número

Muda a cor do fundo da tela para a cor especificada por (número).

mudecl número

Muda a cor do lápis da tartaruga ativada para a cor especificada por (número).

mudect número

Muda a cor da tartaruga ativada para a cor especificada por (número)

mudecursor [coluna linha]

Muda o cursor para a posição indicada.

mudedç número

Desloca a direção da tartaruga ativada para a direção especificada por (número).

mudefig número

Muda a figura da tartaruga ativada para a figura especificada por (número).
mudepos [x y]

Desloca a tartaruga ativada para a posição das coordenadas x e y especificadas.

mudevel número

Muda a velocidade da tartaruga ativada conforme o (número) especificado.

mudex número

Desloca a tartaruga ativada para o eixo da coordenada x especificada por (número).

mudey número

Desloca a tartaruga ativada para o eixo da coordenada y especificada por (número).

num.elem objeto / nel. objeto

Retorna o número de elementos que constituem o (objeto).

nívelinicial

cancela a execução dos procedimentos em andamento e devolve o controle ao interpretar Logo.

não predicado

retorna **verd** sempre que o predicado for falso ou, retorna **falso** sempre que o predicado for verdade.

palavra palavra1 palavra2 / pal palavra1 palavra2

Retorna uma palavra concatenada pelas duas entradas (palavra1 palavra2).

paracentro / pc

Desloca a tartaruga ativada para a posição inicial (centro da tela).

paracentroa / pca

Desloca a tartaruga ativada para a posição inicial (centro da tela) e apaga o desenho que estiver na tela.

paradireita número / pd número

Desloca a tartaruga ativada para a direita um determinado ângulo especificado por (número)

Paraesquerda número / pe número

Desloca a tartaruga ativada para a esquerda um determinado ângulo especificado por (número).

Parafrente número/ pe número

Desloca a tartaruga ativada para esquerda um determinado ângulo especificado por (número).

Paratrás número / pt número

Desloca a tartaruga ativada para frente um determinado (número) de passos.

pare

suspende a execução de um procedimento.

pinte

pinta um espaço limitado da tela com a cor do lápis da tartaruga ativada.

Ponha objeto

Retorna o (objeto) na tela e coloca o cursor na mesma linha.

Ponhaponto [x y] / pp [x y]

Marca um ponto na posição especificada.

Posição / pos

Retorna a posição da tartaruga ativada naquele momento.

Primeiro objeto/ pri objeto

Retorna o primeiro elemento de (objeto).

primitivas

mostra o conjunto de primitivas do Logo

produto número1 número2

retorna o resultado da multiplicação entra (número1) e (número2).

proporção

retorna a proporção entre o passo horizontal e o passo vertical da tartaruga naquele momento.

Propriedade nome propriedade / **prop** nome propriedade

Retorna a lista dos objetos da (propriedade) de (nome).

Quando número da ocorrência lista de instruções

Ativa um observador que aguarda a ocorrência de um certo evento que corresponde ao (número da ocorrência) a fim de executar a (lista de instruções). Há 5 eventos possíveis de serem usados como (número de ocorrência):

Número da ocorrência	significado
0	uma vez por segundo
1	ao acionar uma tecla
2	ao acionar o botão do joystick1
3	ao acionar o botão do joystick2
4	ao acionar o joystick1
5	ao acionar o joystick2

quem

retorna a lista das tartarugas que foram ativadas.

quociente número1 número2

Retorna o resultado da divisão entre (número1) e (número2).

raizq número / rq número

Retorna a raiz quadrada do (número) especificado.

repita número lista de instruções

Repete um (número) de vezes uma determinada (lista de intruções).

reproduza

repete a sequência de números gerada pala operação sorteieaté

restonúmero1número2retorna o resto da divisão entre (número1) e (número2).

retireprop nome propriedade / **rp** nome propriedade

retira a (propriedade) e seu valor da lista de propriedades especificadas por (nome).

retiretodasprop / rtp

Elimina da área de trabalho todas as listas de propriedade.

rg

restaura ao sistema gráfico o estado original da tartaruga e da tela (exceto apagar a tela texto).

são iguais objeto1 objeto2

Retorna **verd** sempre que (objeto1) e (objeto2) são iguais ou, retorna **falso** sempre que (objeto1) e (objeto2) são diferentes.

se predicado lista de instruções1/se predicado lista de instruções1 lista de instruções2
Sempre que o (predicado) retornar verd é executada a (lista de instruções1) ou, se retornar falso é executada a (lista de instruções2).

semimpressora

desativa o canal de saída para a impressora.

semprimeiro objeto / **sp** objeto

Retorna todos os elementos de (objeto) com exceção do primeiro.

semúltimo objeto / su objeto

Retorna todos os elementos de (objeto) com exceção do último.

sen número

Retorna em graus o seno do ângulo especificado por (número).

sentença objeto1 objeto2/ sn objeto1 objeto2

Retorna uma sentença constituída pela junção de duas entradas (objeto1 e objeto2).

som tom volume tempo

Permite a emissão de um som num determinado tom, volume e tempo.

soma número1 número2

Retorna o resultado da adição entre (número1) e (número2).

sorteieaté número

Retorna um número aleatório escolhido entre 0 e o (número) especificado.

sótat número da tartaruga ou lista de números de tartarugas lista de instruçõesFaz com que a(s) tartaruga(s) especificada(s) execute(m) a (lista de instruções).

tartaruga / tat

Apaga a tela (texto e gráfica) devolvendo a tartaruga à posição inicial.

temcar

Retorna **verd** sempre que uma tecla foi digitada mas não foi lida pelos comandos **car.entrada** e **lin.entrada**. Retorna **falso** caso estes comandos leiam a tecla.

temvalor "nome

Retorna **verd** sempre que (nome) tiver sido definido como uma variável ou, retorna **falso** quando a variável não existir.

texto "nome

É uma operação que transforma um procedimento (nome) em uma lista.

tirelimite / tl

Faz com que a tartaruga ao andar um número de passos maior do que os limites da tela apareça no lado oposto. Este é o estado inicial da tela nessa versão Logo.

todas

ativa todas as tartarugas

todasprop "nome

mostra a lista de propriedades relacionadas ao (nome).

toque canal frequência volume tempo

Permite a emissão de um som através de um canal, numa frequência, num volume e num tempo especificados.

troquesinal número

Inverte o sinal de (número)

useborracha / ub

substitui o lápis da tartaruga por uma borracha, permitindo que ela apague linhas por onde passar.

useinvensor / ui

substitui o lápis da tartaruga por borracha ou, a borracha por lápis, dependendo do estado imediatamente anterior da tartaruga.

uselápis / ul

recoloca o lápis na tartaruga, permitindo assim que ela trace linhas por onde passar.

usenada / un

retira o lápis ou a borracha da tartaruga, permitindo assim que elas se desloque na tela sem deixar linhas.

vel

retorna a velocidade da tartaruga ativada.

velx

retorna o componente horizontal da velocidade da tartaruga ativada

vely

retorna o componente vertical da velocidade da tartaruga ativada.

verd

é uma palavra reservada do Logo. é um dos possíveis valores "booleanos" produzidos por um predicado.

versão

mostra a versão do HOT.LOGO.

último objeto / ult objeto

retorna o último elemento do (objeto).

ébotão número de Joystick

retorna **verd** sempre que o botão do joystick indicado estiver pressionado, caso contrário retorna **falso**.

éjoy número de joystick

retorna verd sempre que o joystick indicado estiver acionado, caso contrário retorna falso.

élista objeto

retorna verd sempre que o (objeto) for uma lista, caso contrário retorna falso.

énumero objeto

retorna verd sempre que o (objeto) for um número, caso contrário retorna falso.

épalavra objeto

retorna verd sempre que o (objeto) for uma palavra, caso contrário retorna falso.

éprimitiva "nome

retorna verd sempre que o (nome) for uma primitiva, caso contrário retorna falso

éprocedimento "nome

retorna **verd** sempre que o (nome) for um procedimento definido, caso contrário retorna **falso.**

évazia objeto

retorna verd sempre que o (objeto) for vazio, caso contrário retorna falso

évisível

retorna **verd** sempre que a tartaruga estiver visível, caso contrário retorna **falso**

Referência Bibliográfica

Chaves, E. O. C. ...(et al). (1985). Informática: Micro Revelações. São Paulo: cartgraf.

Lacerda, A. L. ... (et al) .(1986). HOT.LOGO : primeiros passos. São Paulo : Aleph.

Valente, J. A. e Valente, A. B (1988). LOGO: Conceitos, Aplicações e Projetos. São Paulo: McGraw-Hill Ltda.

LOGO – Descrição versão 1.1. (1986). Itautec Informática S. A. – Grupo Itautec. São Paulo