

CAPÍTULO 2 - Ações básicas

As *primitivas* em Logo caracterizam-se por serem o conjunto de comandos e funções básicas da linguagem e de como esses elementos podem ser usados por estudantes para interagirem com o ambiente como um todo. Os comandos ou *primitivas* são palavras que determinam ações a serem executadas pela linguagem como **FORWARD** e **RIGHT** entre outros. As funções por sua vez caracterizam-se por serem recursos operacionais que devolvem uma resposta a sua operação como **PI**, **SUM**, **INT** e etc.

2.1 - Primitivas iniciais

O conjunto de comandos na linguagem Logo é extenso. No entanto, não é necessário conhecer todos as primitivas para poder usufruir da linguagem, pois a partir de um pequeno conjunto de ações já é possível realizar algumas ações divertidas.

Antes de começar é importante ter em mente que um comando é uma ação a ser realizada no computador pela linguagem e que este pode ser usado de forma isolada ou acompanhado de um parâmetro. Um comando escrito com ou sem parâmetro pode com o acionamento da tecla **<Enter>** passar ao computador uma instrução de ação a ser realizada.

Veja o que é preciso para se fazer o desenho de um **quadrado**.

No campo para a entrada de comandos, dados e instruções escreva tanto em letras minúsculas quanto em letras maiúsculas a instrução seguinte e acione após escreve-la a tecla **<Enter>**:

FORWARD 80

Após executar a instrução anterior formada por **FORWARD** e pelo parâmetro "80" ocorre o desenho de uma linha de baixo para cima na posição central da tela com 80 *pixels* (*pixel* é o menor ponto luminoso imprimível na tela do monitor de vídeo - ecrã). Após a execução da instrução a tela de operação do programa se divide em duas áreas, sendo a primeira a área gráfica (parte superior) e área textual (parte inferior) separadas por uma linha, como indicado na figura 2.1.

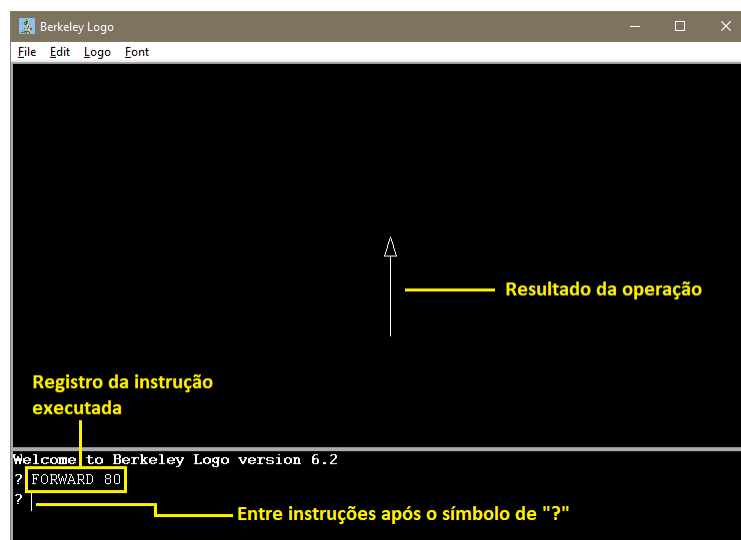


Figura 2.1 - Resultado da ação para a instrução "FORWARD 80"

Além da primitiva **FORWARD**, há sua ação inversa chamada **BACK** que faz com que a *tartaruga* (o sinal de delta na tela) ande de cima para baixo. Os valores de deslocamento para o interpretador "UCBLogo" são de "0" até "750" *pixels* sem ultrapassar o limite da tela.

O primeiro traço do que deverá ser um quadrado já está definido. Agora é necessário fazer com que o próximo traço seja desenhado em um sentido lateral. Observe que o desenho do primeiro traço ocorreu de baixo para cima, ou seja, ocorreu no sentido **NORTE**. Considere que se deseja fazer com que o próximo traço seja desenhado no sentido **LESTE** ou seja a direita do ponto em que a tartaruga se encontra. Para este caso, use o comando **RIGHT** com o parâmetro "90" a partir da instrução:

RIGHT 90

Veja que a tartaruga é apontada para a direção **LESTE** como mostra a figura 2.2.

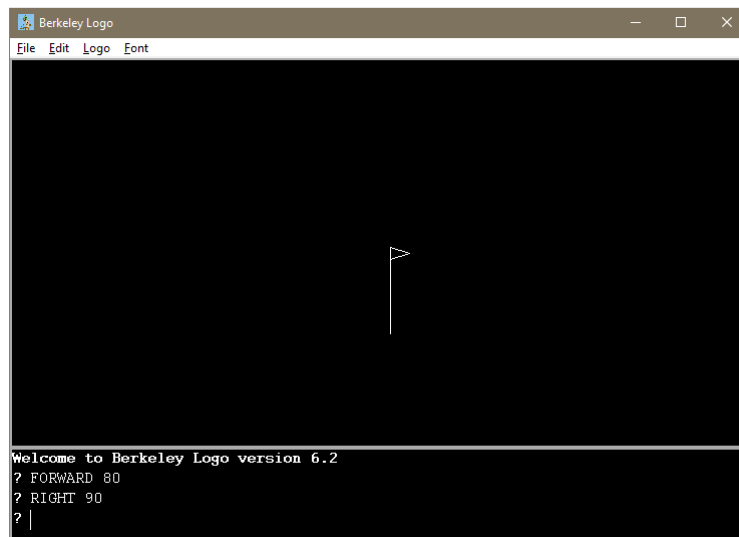


Figura 2.2 - Resultado da tartaruga no sentido LESTE após instrução "RIGHT 90"

Além do comando **RIGHT** que altera o sentido de giro de **NORTE** para **LESTE**, há seu inverso **LEFT** que altera o sentido de giro de **NORTE** para **OESTE**. Os valores padrão de parâmetros permitidos para esses comandos são de "0" a "360" graus.

A partir da definição da nova direção a ser seguida basta repetir por mais três vezes a execução das instruções:

FORWARD 80

RIGHT 90

Veja junto a figura 2.3 a apresentação do conjunto de instruções e a imagem do quadrado desenhada.

Note que a sobreposição da tartaruga sobre a figura desenhada pode atrapalhar um pouco sua visualização. Neste sentido, é possível pedir que a tartaruga seja ocultada a partir do uso da instrução:

HIDETURTLE

Observe junto a figura 2.4 a apresentação da imagem do quadrado sem a sobreposição da tartaruga.

Para retornar a apresentação da tartaruga use a instrução:

SHOWTURTLE

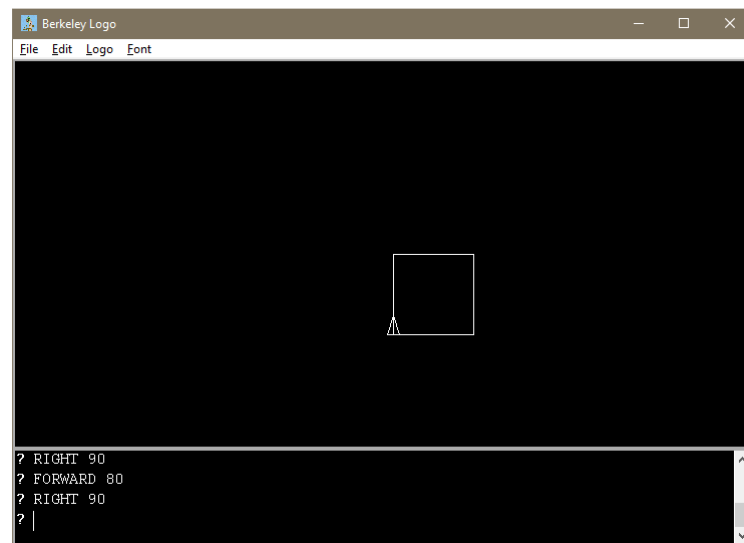


Figura 2.3 - Apresentação de um quadrado



Figura 2.4 - Apresentação de um quadrado sem sobreposição da tartaruga

Uma das ações mais importantes é um comando especial que efetua a limpeza da área de ação do modo gráfico e coloca a tartaruga na posição central apontando para o norte. Neste momento, execute a instrução:

CLEARSCREEN

Além da limpeza da área de ação do modo gráfico é possível limpar a área de ação do modo texto. Para tanto, use a instrução:

CLEARTEXT

Veja que até este ponto você já aprendeu que uma instrução pode ser definida a partir do uso de um comando (**HIDE TURTLE**) ou de um comando com parâmetro (**RIGHT 90**) e que a partir dessas diretivas básicas já é possível fazer diversos desenhos geométricos interessantes, ou seja, de um triângulo até uma circunferência. Mas antes de partir para outras criações é importante conhecer mais alguns detalhes da linguagem Logo.

2.2 - Outras interações

Logo é um ambiente interativo que além de desenhar pode realizar diversas operações, como cálculos aritméticos. A partir do uso da primitiva **PRINT** veja algumas operações aritméticas simples interessantes a partir das seguintes instruções:

```
PRINT 5 + 2
PRINT 5 - 2
PRINT 5 * 2
PRINT 5 / 2
```

Veja que as instruções anteriores são formadas pelo uso de um comando (primitiva) com parâmetros identificados pela definição de um cálculo aritmético. A figura 2.5 mostra os resultados das operações aritméticas estabelecidas dentro na área de ação do modo texto (tela editada).



```
? PRINT 5 + 2
7
? PRINT 5 - 2
3
? PRINT 5 * 2
10
? PRINT 5 / 2
2.5
? |
```

Figura 2.5 - Resultado de operações aritméticas

O comando **PRINT** também pode ser usado para apresentar mensagens. Mas, neste caso é importante ter atenção no que se deseja apresentar. Se for uma mensagem simples, basta após o comando indicar como parâmetro a palavra precedida de aspa inglesa ("), mas se for uma frase é importante que está esteja definida entre colchetes ([e]). Observe os exemplos para apresentação da palavra "**Logo**" e da frase "**Linguagem Logo**".

```
PRINT "Logo
PRINT [Linguagem Logo]
```

Veja o resultado das duas apresentações na figura 2.6.



```
? PRINT "Logo
Logo
? PRINT [Linguagem Logo]
Linguagem Logo
? |
```

Figura 2.6 - Resultado da apresentação de texto

Além das operações aritméticas básicas é possível fazer a apresentação de outros resultados baseando-os no uso de *funções*. Veja a seguir alguns exemplos no uso de algumas funções integradas com o uso do comando **PRINT**. Acompanhe as seguintes instruções:

```
PRINT SUM 5 2
PRINT DIFFERENCE 5 2
PRINT PRODUCT 5 2
PRINT QUOTIENT 5 2
PRINT MODULO 5 2
PRINT INT QUOTIENT 5 2
PRINT POWER 5 2
PRINT SQRT 25
```

A primitiva **PRINT** possui como sinônimo **SHOW**. Experimente.

Note que as funções apresentadas são operadas com um ou dois parâmetros. Tomando por base a função **SUM** imagine o desejo de realizar a apresentação da soma de três argumentos. Veja o que acontece:

```
PRINT SUM 1 2 7
```

O desejo desta ação é, de fato, obter o resultado "10" como resposta a soma de "1 + 2 + 7". No entanto, surpreendentemente ocorre a apresentação do valor "3" que é a soma dos valores "1" e "2" e a indicação da mensagem de erro "**You don't say what to do with 7**", ou seja, "*Você não disse o que devo fazer com 7*" informando que o ambiente não sabe o que fazer com o valor a mais, neste caso **7**. Isto ocorre devido ao fato da função **SUM** (e de outras funções) fazer uso de dois parâmetros e não de três parâmetros como pretendido. Mas há uma maneira de fazer esta ocorrência funcionar, basta executar a instrução:

```
PRINT (SUM 1 2 7)
```

Veja que ao colocar a função **SUM** e os parâmetros "1", "2" e "7" dentro de parênteses consegue-se obter o resultado da operação pretendida, ou seja, obter o valor "10".

Usar parênteses entre uma função e seus parâmetros é uma maneira de contornar a limitação no uso de parâmetros. Então, mantenha atenção sobre esse detalhe.

A apresentação de elementos em tela também pode ser produzida na área de ação do modo gráfico a partir do uso do comando **ROTULE**. No entanto, é importante considerar que o comando escreve na direção da tartaruga e não na direção da linha. Para ver o texto linearmente é ideal executar antes um giro para o **LESTE**. Observe as instruções seguintes:

```
RIGHT 90
```

```
LABEL [Linguagem Logo]
```

A figura 2.7 mostra o resultado da apresentação da frase "**Linguagem Logo**" dentro da área de ação do modo gráfico.

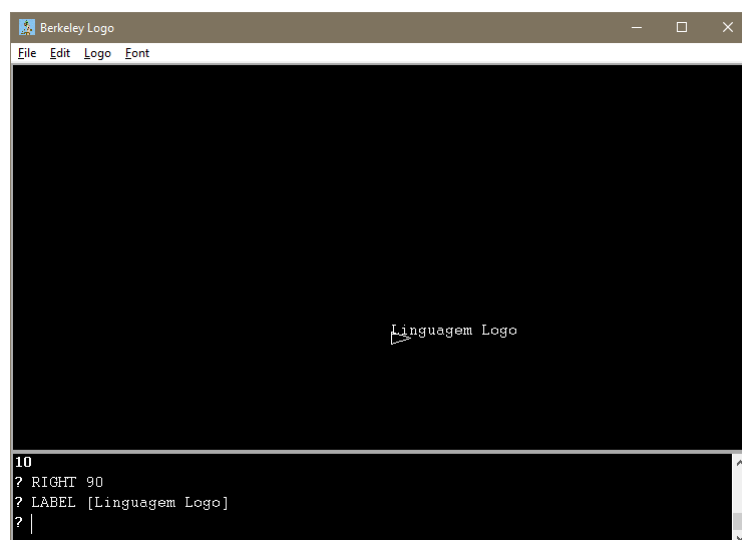


Figura 2.7 - Apresentação de mensagem na área gráfica

Até este ponto todas as instruções informadas foram executadas pelo Logo. Mas, o que acontece se o Logo não conseguir executar uma instrução. Para fazer um teste escreva no campo de

entrada de comandos, dados e instruções a palavra **QUADRADO** e acione <Enter>. Veja a apresentação da mensagem de erro "**I don't know how to QUADRADO**" na área de ação do modo texto como indica a figura 2.8.



```
? LABEL [Linguagem Logo]
? QUADRADO
I don't know how to QUADRADO
? |
```

Figura 2.8 - Apresentação de mensagem de erro

Observe que Logo disse-lhe "*não sei como fazer*". O que isso significa? Significa que Logo ainda não aprendeu a fazer o que lhe foi pedido, apesar de você ter desenhado um quadrado, Logo não sabe o que é, de fato, um quadrado.

Mas, nem tudo é perdido, pois ao dizer que ainda não sabe fazer, Logo abre espaço para que você ensine a tartaruga a fazer um quadrado. Este é um assunto que será visto no próximo capítulo.

2.3 - Primitivas complementares

Além do que foi apresentado, há outras ações básicas a serem conhecidas que ajudarão você a fazer diversas operações.

Quando a tartaruga anda, ela por padrão desenha, pois carrega com ela um lápis posicionado sobre o ambiente de trabalho. Mas nem sempre se deseja que a tartaruga ande desenhando. Por vezes é interessante que a tartaruga ande sem desenhando.

Para andar sem desenhando, ou seja, com a lápis erguido é necessário antes do movimento pedir a execução da instrução:

PENUP

Para voltar a desenhando basta usar a instrução:

PENDOWN

A fim de demonstrar o uso dos comandos **PENUP** e **PENDOWN** considere as seguintes instruções:

```
CLEARTEXT
CLEARSCREEN
FORWARD 40
LEFT 90
PENUP
FORWARD 40
RIGHT 90
PENDOWN
FORWARD 40
```

Após executar as instruções anteriores ter-se-á na figura 2.9 a imagem de duas linhas verticais deslocadas.

Caso queira apagar um traço desenhado, por acidente, você pode usar a instrução:

PENERASE

A primitiva **PENERASE** após seu uso precisa ser guardada. Para tanto, é necessário voltar ao modo de tracejamento. Neste caso, após **PENERASE** use a primitiva **PENDOWN (UL)** ou a primitiva **USERISCO**.

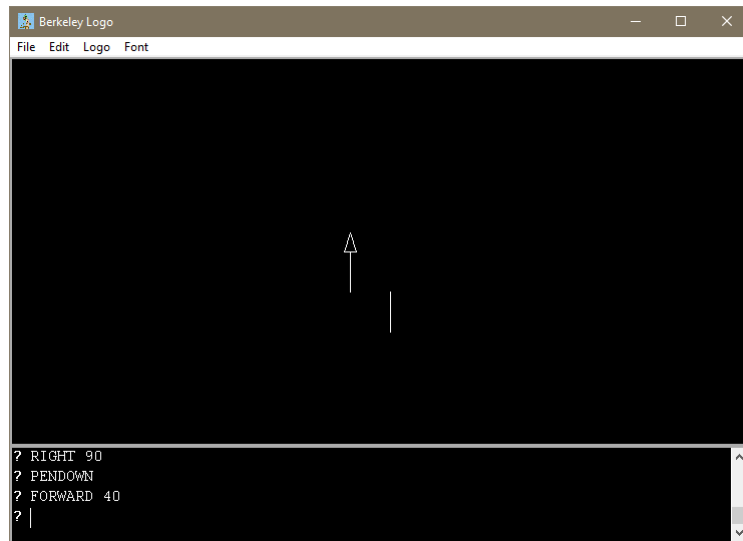


Figura 2.9 - Apresentação de linhas verticais deslocadas

A partir das primitivas apresentadas você tem em mãos algumas ferramentas básicas para o desenvolvimento de diversas operações e a possibilidade de desenhar diversas formas. Mas antes de sair desenhando é importante ter noção da dimensão, do tamanho, do universo Logo.

Anteriormente foi comentado que o tamanho de *pixels* usado com os comandos **FORWARD** e **BACK** deve ser entre "1" e "750". Mas, o que aconteceria se fosse definido um valor acima de 500? Assim sendo, após executar os comandos **CLEARSCREEN** e **CLEARTEXT** com a tela em seu tamanho padrão execute a instrução seguinte:

FORWARD 450

Se você esperava um erro, ficou sem vê-lo, pois a instrução foi processada e executada, como mostra a figura 2.10.

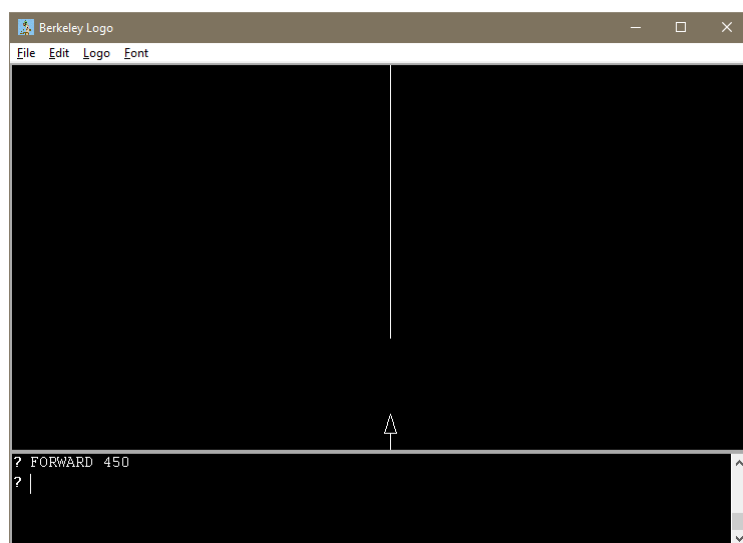


Figura 2.10 - Apresentação de traço além do limite entre 1 e 500

O que aconteceu então? O universo Logo do ambiente "UCBLogo" é, na verdade, uma esfera. Isto posto, se executada uma instrução **FORWARD 1050** ocorrerá a sobreposição do movimento em si mesmo.

Há um provérbio chinês que diz que "se você não mudar a direção, terminará exatamente onde partiu". Veja que isso ocorre exatamente em Logo.

O plano de ação que permite desenhar na área de ação do modo gráfico pode ser esquematizado segundo a estrutura indicada na figura 2.11, considerando "500" passos de deslocamento em todas as direções. Veja que a figura demonstra de forma simplificada a dimensão padrão da tela de trabalho para deslocamento e grau de giro para locomoção da tartaruga.

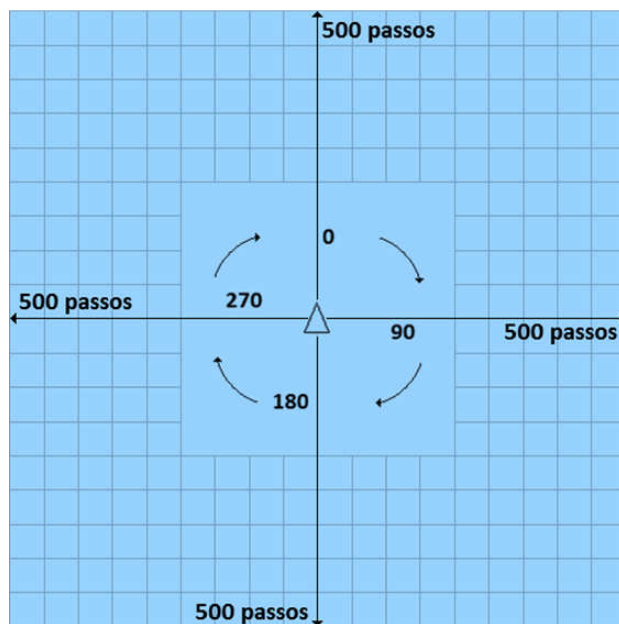


Figura 2.11 - Dimensão padrão do universo Logo no UCBLogo

Das diretivas apresentadas há alguns comandos que podem ser usados de forma simplificada a partir de siglas de identificação, seus mnemônicos.

É importante considerar que nem todos os comandos possuem este recurso siglas de simplificação ou identificação. Veja na tabela 2.1 a indicação de alguns dos comandos apresentados nesta obra que possuem siglas de identificação.

Mas tenha cuidado no uso de primitivas a partir das siglas de simplificação. Somente as use quando você tiver certeza absoluta de seu significado.

COMANDO	SIGLA
FORWARD	FD
BACK	BK
RIGHT	RT
LEFT	LT
HIDETURTLE	HT
SHOWTURTLE	ST
CLEARSCREEN	CS
CLEARTEXT	CT
PRINT	PR
PENUP	PU
PENDOWN	PD
PENERASE	PE

Tabela 2.1 - Primitivas simplificadas