

# Variáveis e tipos de dados

## Variáveis

Uma variável é um espaço na memória do computador onde será armazenado um dado utilizado pelo algoritmo.

Um valor **variável** é aquele que pode ser modificado no decorrer da execução do algoritmo.

**Exemplos** - Valores indicados pelo usuário - Os valores para A e B são 15 e 50 - O lado do quadrado - Resultados intermediários de operações matemáticas - Estado de alguma operação ou ação - A janela está aberta - A janela está fechada

## Identificadores de variáveis

O identificador é o **nome da variável**. A escolha do identificador deve sempre ser de acordo com a função da variável no algoritmo, de forma a facilitar o entendimento do código.

Para criar um identificador, algumas regras devem sempre ser seguidas: 1. Sempre deve começar com caractere alfabético (a-z, A-Z). 1. Podem ser seguidos por um ou mais caracteres alfabéticos, numéricos (0-9) ou *underscore* ( \_ ). 1. Caracteres especiais não podem ser utilizados; 1. Não podem ser utilizadas palavras reservadas da linguagem. A lista de palavras reservadas é específica de cada linguagem.

**Exemplos** - Gama - X - notas - soma - Soma - SoMA\_Total

**Exercício** - Identifique se os identificadores a seguir são válidos ou inválidos

- 2tempos
- verdadeiro-ou-falso
- janela\_aberta
- nome
- Tamanho do lado
- area
- SomaTotal
- media/2

## Convenções

Boa parte dos programadores seguem alguma convenção ao definir os identificadores, para que o código seja mais uniforme. Estas práticas costumam facilitar o entendimento do código.

Algumas convenções para identificadores são:

- ***camelCase*** : palavras são escritas juntas sem espaço, e cada palavra inicia com uma letra maiúscula. Exemplos:
  - idDoUsuario
  - idadePessoa
  - nomeFuncionario
- ***snake\_case*** : palavras são separadas por *underline* ( `_` ) entre elas. Exemplos:
  - id\_do\_usuario
  - idade\_pessoa
  - nome\_funcionario
- ***UPPER\_CASE*** : todas as letras em maiúsculas, separadas por *underline*. É amplamente utilizada para a definição de constantes. Exemplos:
  - ID\_DO\_USUARIO
  - IDADE\_PESSOA
  - NOME\_FUNCIONARIO

Não existe uma maneira correta de definir os identificadores, porém estas são utilizadas cotidianamente.

## Declaração de variáveis

Antes de fazer o uso da variável, precisamos declará-la. A declaração da variável serve para informar ao sistema operacional que o algoritmo precisa de memória para armazenar dados para que possa ser executado.

Na declaração das variáveis é necessário informar qual tipo de dado poderá ser armazenado naquela variável.

**Exemplo** - declaração de uma variável chamada **idade**, que armazenará valores do tipo inteiro.

```
//variáveis
int idade;
```

## Atribuição

Atribuir é o ato de incluir um valor em uma variável.

Para incluir um valor a uma variável precisamos de um operador de atribuição.

=

**Exemplo** - Uma variável do tipo inteiro chamada `distancia` é criada, e o valor 2000 é atribuído a ela.

```
//variáveis
int distancia;

distancia = 2000; //lê-se "distancia recebe o valor 20000"
```

### Substituições

O valor presente em uma variável sempre será o último valor que for atribuído a ela. O valor anterior é perdido.

### Exemplo

```
//variáveis
int distancia;

distancia = 2000;
distancia = 1500; //o valor anterior (2000) é perdido

System.out.println("A distância apresentada foi de " + distancia + " metros.");
```

Saída na tela:

1500

**Exercício** - Observe o código abaixo, e diga qual será a saída apresentada pelo algoritmo.

```
//variáveis
int distancia;

distancia = 2000;
System.out.println("A distância inicial foi de " + distancia + " metros.");

distancia = 1500;
System.out.println("A distância final foi de " + distancia + " metros.");
```

## Tipos de dados

Um tipo de dado pode ser criado a partir de outros tipos de dados. Os tipos de dados iniciais já presentes em uma linguagem de programação são chamados de **tipos primitivos de dados**. Aqui observaremos os tipos de dados **inteiro**, **real**, **caractere** e **lógico**.

### Inteiro

Um **inteiro** é uma informação numérica, que compreende valores que correspondem ao conjunto dos números inteiros (positivos, nulo e negativos)

#### Declaração de uma variável do tipo de dado inteiro

```
int identificador;
```

### Exemplo

```
//variáveis
int quantidade_de_caixas;
int numero_de_itens_por_caixa;
Scanner entrada;

entrada = new Scanner(System.in);

quantidade_de_caixas = entrada.nextInt(); //recebe dados da entrada padrão
numero_de_itens_por_caixa = 50; //atribuição

System.out.println("Existem " + quantidade_de_caixas + " com " + numero_de_itens_por_caixa +
```

### Real

O tipo de dado **real** é aquele que possui um valor que está compreendido no conjunto dos números reais. São abordados os números negativos, positivos e nulo, considerando as casas decimais.

### Exemplo

- A distância do portão até a sala é de 25,7 metros. - O saldo bancário é de R\$ 357,32. - O saldo bancário é de R\$ -169,20.

## Declaração

```
double identificador;
```

## Exemplo

```
//variáveis
double peso_da_caixa;
double custo_da_caixa;
Scanner entrada;

entrada = new Scanner(System.in);

peso_da_caixa = entrada.nextDouble(); //recebe dados da entrada padrão
custo_da_caixa = 10.50; //atribuição

System.out.println("Uma caixa pesa " + peso_da_caixa + " e seu custo é de R$ " + custo_da_caixa);
```

## Lógico

Um dado do tipo **lógico** é aquele em que dois valores podem ser assumidos: verdadeiro ou falso.

**Exemplo** - A janela está aberta. - O carro está ligado. - A bicicleta está parada.

## Declaração

```
boolean <identificador>;
```

## Exemplo

```
//variáveis
boolean caixa_vazia;
boolean caixa_nova;
Scanner entrada;

entrada = new Scanner(System.in);

caixa_vazia = entrada.nextBoolean(); //recebe dados da entrada padrão
caixa_nova = false; //atribuição
```

```
System.out.println("A caixa está vazia? " + caixa_vazia); //envia dados à saída padrão
System.out.println("A caixa é nova? " + caixa_nova); //envia dados à saída padrão
```

## Caractere

Os dado do tipo **caractere** são aqueles que pertencem ao conjunto de valores alfanuméricos (0-9), alfabéticos (a-z, A-Z) e especiais (!@#\$%\*+/, dentre outros).

### Exemplo

- O professor disse: “Não use o celular durante a aula!”. - Ao final do jornal, ele sempre fala “Boa noite”. - O nome do presidente do clube é “Celso da Silva”.

## Declaração

```
String <identificador>;
char <identificador>;
```

### Exemplo

```
//variáveis
boolean caixa_vazia;
boolean caixa_nova;
Scanner entrada;

entrada = new Scanner(System.in);

caixa_vazia = entrada.nextBoolean(); //recebe dados da entrada padrão
caixa_nova = false; //atribuição

System.out.println("A caixa está vazia? " + caixa_vazia); //envia dados à saída padrão
System.out.println("A caixa é nova? " + caixa_nova); //envia dados à saída padrão
```

## Exercício

- Identifique se o tipo de dado de cada variável está correto ou incorreto.
- inteiro: endereço
- inteiro: nro\_gatos

- inteiro: qtde\_itens
- real: soma\_total
- inteiro: soma\_total
- caractere: idade
- lógico: idade

### **Exercício**

- Identifique se o tipo de dado de cada variável está correto ou incorreto.

- inteiro: idade
- real: nome
- lógico: janela\_aberta
- real: peso
- real: tamanho