

# ALGORITMOS I

## Tipos de Variáveis, Declaração e Atribuição

Rodrigo R Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense  
Campus Bagé

# Roteiro

1 Definição

2 Tipos de Variáveis

3 Declaração de Variáveis

## Definição

- Uma variável nada mais é do que um objeto ou entidade situado na memória do computador, que representa um valor ou uma expressão.
- Chama-se variável pois o valor contido nesse espaço de memória do computador varia com o tempo, não é um valor fixo.
- Quando uma variável é declarada em um programa, na verdade, está definindo-se e reservando um espaço na memória para armazenar o valor que aquela variável conterà em determinado tempo de execução do programa.
- Nos algoritmos criados para realizar tarefas na computação utilizamos variáveis para manipular dados, por exemplo: nome, idade, altura, peso, data de nascimento, sexo, saldo, etc.
- Para otimizar a utilização da memória, cada variável armazena apenas um tipo de dado.

## Memória

Meio físico para armazenar dados temporariamente ou permanentemente (TANEN-BAUM,1997, p.212).

- Para simplificar, pense na memória como um armário de roupas com várias gavetas. Cada gaveta representa um variável, e nela são guardados tipos de dados.
- Cada gaveta armazena apenas um tipo de dado, no nosso caso, roupa, que poderiam ser calça, camisa, meias, bermudas etc.
- Logo teríamos uma gaveta apenas para o tipo calça, uma apenas para o tipo camisa, e assim sucessivamente.
- A roupa seria o tipo da variável, a gaveta a variável que armazena os dados e o armário seria a memória.

- Antes de continuarmos, precisamos ter em mente o conceito de dado e informação.
- Um dado em si, não possui significado relevante e também não conduz a nenhuma compreensão, representando algo que não possui sentido a princípio.
- Portanto, não tem valor algum para embasar conclusões, muito menos respaldar decisões, ou seja, não possui valor agregado.
- Já a informação é a ordenação e organização dos dados de forma a transmitir significado e compreensão dentro de um determinado contexto.
- Seria o conjunto ou consolidação dos dados de forma a fundamentar o conhecimento. Sendo assim a informação possui um valor agregado.

- Observe as palavras: GRANDE, CASA, FÉRIAS.
- Isoladamente as palavras podem ser tratadas como dados, pois não é possível obter nenhuma conclusão ou significado.
- Mas quando os dados são tratados e organizados...
- A CASA GRANDE é para as FÉRIAS.
- Aí sim é possível obter uma informação compreensível.
- À partir da compreensão da informação adquirimos o conhecimento, que seria a parte mais alta da abstração.



Com estes conceitos definidos e aproximando-se da maneira como os computadores manipulam as informações, é possível dividi-las em tipos primitivos, que serão os tipos básicos que utilizaremos para trabalhar com algoritmos no Portugol Studio.

## Tipos de Variáveis

# Tipo Inteiro

Dados numéricos positivos ou negativos não-fracionários. Em outras palavras, dados pertencentes ao conjunto dos números inteiros da matemática (negativos, nulo, positivos).

Exemplos:

- 1 Ele tem 2 brinquedos.
- 2 A temperatura estava em -10 graus centígrados.
- 3 Ela comprou 24 ovos.

No item c: 24 é um dado do tipo inteiro e a informação realiza a associação de que 24 foi o número de ovos comprados.

# Tipo Real

Compreende os números inteiros e também os fracionários. Também pode-se dizer que são dados pertencentes ao conjunto dos números reais da matemática.

Exemplos:

- 1 Meu salário é de R\$ 2339.92.
- 2 Ele tem apenas 1.56 metros de altura.
- 3 O resultado do experimento foi -3.7189734576.

# Tipo Caracter

Compreende caracteres alfanuméricos (a-z,A-Z,0-9). Deve estar delimitado por apóstrofes.

Exemplos:

- 1 Digite 'S' para sim e 'N' para não.
- 2 O sexo é 'F' para feminino e 'M' para masculino.

# Tipo Cadeia

Representa uma sequência de caracteres que pode ser constituída de letras, números ou símbolos. O tipo cadeia deve estar acompanhado de aspas duplas.

Exemplos:

- 1 O nome do funcionário é "Alex".
- 2 A filha dele é a "Maria".

# Tipo Logico

Armazena os valores lógicos True (Verdadeiro) ou False (Falso).

Exemplos:

- 1 A Lâmpada está acesa ou apagada.
- 2 Empurre a cadeira e tranque a sala.

# Tipo Vazio

Vazio é usado para o resultado de uma função que retorna normalmente, mas não fornece um valor de resultado a sua chamada.

Normalmente, essas funções de tipo vazio são chamados por seus efeitos colaterais, como a realização de alguma tarefa ou escrevendo os seus parâmetros na saída de dados. A função com o tipo vazio termina ou por atingir o final da função ou executando um comando retorne sem valor retornado.



# Constante

Como já discutido anteriormente, o valor de uma variável pode ser modificado ao longo da execução de um algoritmo. Mas podem ocorrer casos em que é necessário armazenar valores que não sofram quaisquer alterações ao longo da execução do algoritmo. Neste contexto, surgem as constantes.

As constantes são criadas conforme as regras para a criação das variáveis, mas diferem pelo fato de não alterarem o valor à elas atribuídos, além disso geralmente possuem um escopo global, sendo possível fazer o chamado à partir de qualquer ponto do algoritmo.

## Declaração de Variáveis

- Toda variável deverá ser declarada antes de ser utilizada. Na sua declaração, informaremos um tipo para ela.
- Um tipo significa informar ao computador o que essa variável poderá receber e armazenar na memória do computador.
- Retomando o exemplo do armário(memória) com as gavetas(variáveis), precisa-se diferenciá-las, o que é resolvido com o uso de identificadores, que nada mais seriam que nomes, etiquetas ou rótulos.
- Cada variável(gaveta), no entanto, guarda apenas um dado de cada vez, sempre do mesmo tipo primitivo.
- Para resolver a situação, precisa-se definir nomes para determinadas gavetas(variáveis) especificando qual o material dos objetos que podem ser armazenados lá.

- Programas de computador utilizam os recursos de hardware mais básicos para executar algoritmos.
- Enquanto o processador executa os cálculos, a memória é responsável por armazenar dados e servi-los ao processador.
- O recurso utilizado nos programas para escrever e ler dados da memória do computador é conhecido como variável, que é simplesmente um espaço na memória o qual reservamos e damos um nome.
- Por exemplo, podemos criar uma variável chamada **idade** para armazenar a idade de uma pessoa.

- Quando criamos uma variável em nosso programa especificamos que tipo de dados pode ser armazenado nela (dependendo da linguagem de programação).
- Por exemplo, a variável nome só poderia armazenar valores do tipo texto, ou seja, o tipo de dado cadeia.
- Já a variável idade, só poderia armazenar valores do tipo número (inteiro).
- Chamamos este espaço alocado na memória de variável, porque o valor armazenado neste espaço de memória pode ser alterado ao longo do tempo, ou seja, o valor ali alocado é variável ao longo do tempo.

```
1 programa
2 {
3
4     funcao inicio()
5     {
6         inteiro a // Tipo: inteiro, Nome: a
7         real peso // Tipo: real, Nome: peso
8         caracter sexo // Tipo: caracter, Nome: sexo
9         cadeia nome // Tipo: cadeia, Nome: nome
10        logico testou // Tipo: lógico, Nome: testou
11    }
12 }
```

- Diferente das variáveis, as constantes são um espaço reservado na memória para armazenar um valor que não muda com o tempo.
- Por exemplo, o valor PI (3.14159265359...) que nunca vai mudar.
- No Portugol Studio, para declarar uma constante basta iniciar com a expressão **const.**

```
1 programa
2 {
3     const real PI = 3.14 /* Declaração de uma constante de escopo
4     global do tipo real com nome PI inicializada com o valor de 3.14*/
5     funcao inicio()
6     {
7         const real gravidade = 9.80665 /* Declaração de uma
8         constante de escopo local do tipo real com nome gravidade
9         inicializada com o valor de 9,80665*/
10    }
11 }
```



**OBRIGADO!**