

Tipos e Variáveis

Tipos de dados

No Java, existem algumas palavras reservadas para a representação dos tipos de dados básicos que precisam ser manipulados para a construção de programas. Estes tipos de dados são conhecidos como tipos primitivos (Primitive Types).

{% hint style="info" %} Os oito tipos primitivos em Java são:

int, byte, short, long, float, double, boolean e char – esses tipos não são considerados objetos, e portanto representam valores brutos. Eles são armazenados diretamente na pilha de memória. (Memory stack) {% endhint %}

Tabela de Tipos Primitivos e seus valores:

Tipo	Memória	Valor Mínimo	Valor Máximo
byte	1 byte	-128	127
short	2 byte	-32.768	32.767
int	4 bytes	-2.147.483.648	2.147.483.647
long	8 bytes	-9.223.372.036.854.775.808	9.223.372.036.854.775.807

Os tipos primitivos que podem conter partes fracionárias podem ser representados por dois tipos:

Tipo	Memória	Mínimo	Máximo	Precisão
float	4 bytes	-3,4028E + 38	3,4028E + 38	6 – 7 dígitos
double	8 bytes	-1,7976E + 308	1,7976E + 308	15 dígitos

Apesar de o tipo **float** ocupar metade da memória consumida do que um tipo double, ele é menos utilizado. Ele sofre de uma limitação que compromete seu uso em determinadas situações: somente mantém uma precisão decimal entre 6 e 7 dígitos.

Atualmente, com os computadores modernos, se tornou desnecessário utilizar os tipos `short` e `byte`, pois não precisamos nos preocupar tanto assim com o espaço de memória reduzido.

Da mesma forma, dificilmente utilizaremos o tipo `long`, pois não é tão comum trabalharmos com valores tão grandes.

Portanto, para representar números, na grande maioria das vezes utilizaremos o tipo `int` para representar números inteiros ou `double` para representar números fracionados.

{% hint style="info" %} O ponto mais relevante em compreender a definição dos tipos de dados é o momento da definição do tipo para uma variável. **Qual tipo de dados eu utilizaria para determinar a idade de uma pessoa ou o salário de um funcionário?**

{% endhint %}

!Tabela criada pela minha aluna Priscilla Aniboleti - Github - Priprii

Declaração de Variáveis

Variável é uma identificação de um espaço em memória utilizado pelo nosso programa. Seguindo as convenções em linguagem de programação, toda variável é composta por: tipo de dados + identificação + valor atribuído.

A estrutura padrão para se declarar uma variável sempre é:

<Tipo> <nomeVariavel> <atribuicaoDeValorOpcional>

Exemplos abaixo:

```
int idade; //Tipo "int", nome "idade", com nenhum valor atribuído.
int anoFabricacao = 2021; //tipo "int", nome "anoFabricacao", com valor 2021.
double salarioMinimo = 2.500; //tipo "double", nome "salarioMinimo", valor 2.500.
```

Atenção: existe algumas peculiaridades a trabalhar com alguns tipos específicos. Observe no exemplo abaixo:

```
public class TipoDados {
    public static void main(String[] args) {
        byte idade = 123;
        short ano = 2021;
        int cep = 21070333; // se começar com zero, talvez tenha que ser outro tipo
        long cpf = 98765432109L; // se começar com zero, talvez tenha que ser outro tipo
        float pi = 3.14F;
        double salario = 1275.33;
    }
}
```

{% hint style="warning" %} Observe que o tipo long precisa terminar com L, o tipo float precisa terminar com F e alguns cenários do dia-a-dia podem estimular uma alteração de tipos de dados convencional. {% endhint %}

Muitas das vezes criamos uma variável, definimos um valor correspondente, manipulamos esta variável e temos consciência de seu valor na aplicação. Mas cuidado !!

{% hint style="warning" %} Java é fortemente "tipado" {% endhint %}

Veja o cenário abaixo:

```
// TiposEVariaveis.java

short numeroCurto = 1;
int numeroNormal = numeroCurto;
short numeroCurto2 = numeroNormal;
```

{% hint style="info" %} Por mais que temos ciência que valor de `numeroNormal` cabe é um short, o **Java** não permite correr o risco. {% endhint %}

Variáveis e Constantes

Uma **variável** é uma área de memória, associada a um nome, que pode armazenar valores de um determinado tipo. Um tipo de dado define um conjunto de valores e um conjunto de operações. **Java** é uma linguagem com rigidez de tipos, diferente de linguagens como JavaScript, onde declarar o tipo da variável não é obrigatório.

No Java utilizamos identificadores que representam uma referência (ponteiro) a um valor em memória, e esta referência pode ser redirecionada a outro valor, sendo portanto esta a causa do nome "variável", pois o valor pode variar.

Já as **Constantes** são valores armazenados em memória que não podem ser modificados depois de declarados. Em Java, esses valores são representados pela palavra reservada `final`, seguida do tipo.

Por convenção, **Constantes** são sempre escritas em CAIXA ALTA.

Abaixo temos um exemplo explicativo sobre uso de variáveis e constantes:

```

public class ExemploVariavel {
    public static void main(String[] args) {
        /*
         * esta linha é considerada como declaração de variável iniciamos a existência
         * variavel numero com valor 5 regra: tipo + nome + valor
         */
        int numero = 5;

        /*
         * na linha abaixo iremos alterar o valor do variavel para 10 observe que o tipo
         * não é mais necessário, pois a variável já foi declarada anteriormente
         */
        numero = 10;

        System.out.print(numero);

        /*
         * ao usar a palavra reservada final, você determina que jamais
         * esta variavel poderá obter outro valor;
         * logo a linha 25 vai apresentar um erro de compilação
         * isso é considerado uma CONSTANTE na linguagem Java
         */
        final double VALOR_DE_PI = 3.14;

        VALOR_DE_PI=3.15; //Esta linha vai apresentar erro de compilação!
    }
}

```

{% hint style="warning" %} Compreendemos que para declarar uma variável como uma constante, utilizamos a palavra `final`, mas por convenção, esta variável deverá ser escrita toda em caixa alta. {% endhint %}