

## Nota (expandida) do curso DIO “Variáveis, Tipos de Dados e Operadores Matemáticos em Java”

As variáveis no Java seguem o seguinte padrão de definição:

`<visibilidade> <modificador> tipo nome <=valor inicial>`

- `<visibilidade>` (opcional):
  - Public
  - Protected
  - Private
  - Protected
- `<modificador>` (opcional):
  - Static
  - Final (define que a variável é uma constante)
- `tipo` (de dado) (obrigatório):
- `nome` (obrigatório):
- `<=valor inicial>` (opcional):
- Regras (para o nome):
  - Não devem começar com números;
  - Embora permitido, “\$” e “\_” devem ser evitados;
  - São *case-sensitive*;
  - Sem espaços;
  - Não pode ser as palavras reservadas do Java
  - Variáveis dentro de métodos devem ter seu valor inicial.
- Boas práticas para no nome de variáveis:
  - Sempre começar com letra minúscula;
  - Nomes expressivos;
  - Notação camelo (a primeira letra da segunda palavra em diante é maiúscula);
  - Quando constante (final) a maiúscula é separada por “\_”.
  - Letras sozinhas em contadores é Ok.
- Tipos de dados:
  - São os valores que as variáveis podem assumir e consequentemente as operações que as variáveis podem sofrer.
- Tipificação:
  - Estática (forte) vs Dinâmica (fraca)
  - Primitivo vs Composto

- Opções de tipos:
  - Textual
  - Numeral
  - Lógico
  - Objeto
- Exemplos numeral:
  - long: use um “L” no final, 4545566L ;
  - float: use um “f” no final, 3.1432323f ;
  - double: use um “d” no final, mas é opcional, 3,12232d ;
- Exemplos textual:
  - char c = “\u0084” ou char c = “T”
  - string

Tipo de dado	Valor default
byte	0
short	0
int	0
long	0L
float	0.0f
double	0.0d
char	“\u0000”
String(e objetos)	null
Boolean	false

## Operadores Aritméticos

Exemplos:

### Tipos:

- pós-fixado: exp++ ou exp--
- prefixado: ++exp ou --exp
- aritmético: +, -, \*, / e %
- atribuição: =, +=, -=, \*=, /= e %=

```
int i = ++k => i = k+1;
```

```
int j = k-- => j=k; k=k-1
```

### Exemplos:

- int i = ++k; ➡ i = k + 1;
- int j = k--; ➡ j = k; k = k - 1;
- float f = 1.5f + 4.5f;
- long l = 10398L \* 5L;
- double d = 45d / 4d;
- int k = 15 % 4;
- double d = f;
- i += 5; ➡ i = i + 5;
- j -= 3; ➡ j = j - 3;
- d /= 2.7d; ➡ d = d / 2.7d;
- l \*= 3; ➡ l = l \* 3;
- k %= 2; ➡ k = k % 2;

### Precedências:

Operador	Precedência
Pós-fixado	exp++, exp--
Prefixado	++exp, --exp
Multiplicativo	*, /, %
Aditivo	+, -
Atribuição	=, +=, -=, *=, /=, %=

### Casting (conversões)

É a transformação de uma determinada variável de um tipo menos específico para um tipo mais específico ou vice-versa.

	byte	short	char	int	long	float	double
byte		U - I	char	U - I	U - I	U - I	U - I
short	D - E		char	U - I	U - I	U - I	U - I
char	D - E	D - E		U - I	U - I	U - I	U - I
int	D - E	D - E	D - E		U - I	U - I	U - I
long	D - E	D - E	D - E	D - E		U - I	U - I
float	D - E	D - E	D - E	D - E	D - E		U - I
double	D - E	D - E	D - E	D - E	D - E	D - E	

U - I : Upcast – Implícito    D - E: Downcast - Explícito

[Operators \(The Java™ Tutorials > Learning the Java Language > Language Basics\) \(oracle.com\)](#)

[Variables \(The Java™ Tutorials > Learning the Java Language > Language Basics\) \(oracle.com\)](#)

[Java Language Keywords \(The Java™ Tutorials > Learning the Java Language > Language Basics\) \(oracle.com\)](#)

[Primitive Data Types \(The Java™ Tutorials > Learning the Java Language > Language Basics\) \(oracle.com\)](#)

[Summary of Variables \(The Java™ Tutorials > Learning the Java Language > Language Basics\)](#)  
(oracle.com)

Exemplo 1.

```
class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        int numeroCaso;  
        System.out.println("O valor de numeroCaso é: " + numeroCaso);  
    }  
}
```

Neste caso ao rodar o sistema pede a inicialização da variável com a mensagem:

variable numeroCaso might not have been initialized

fazendo a inicialização da variável:

```
class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        int numeroCaso = 1;  
        System.out.println("O valor de numeroCaso é: " + numeroCaso);  
    }  
}
```

C:\Users\mauri\jdk\temurin-11.0.13\bin\...\Projeto DIO" Main

O valor de numeroCaso é: 1

Process finished with exit code 0

E o resultado esperado é obtido.

Exemplo 2:

Se tentamos atribuir um valor decimal a uma variável tipo int temos um erro:

```
class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        int numeroCaso = 1.5;  
        System.out.println("O valor de numeroCaso é: " + numeroCaso);  
    }  
}
```

incompatible types: possible lossy conversion from double to int

Podemos forçar um "cast to int":

```
class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        int numeroCaso = (int) 1.8;  
        System.out.println("O valor de numeroCaso é: " + numeroCaso);  
    }  
}
```

C:\Users\mauri\.jdk\temurin-11.0.13\bin\...\Projeto DIO" Main

O valor de numeroCaso é: 1

Process finished with exit code 0

Note que neste caso não é um arredondamento, simplesmente a parte decimal é descartada.

Exemplo 3:

Trabalhando com variáveis tipo char

```
class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        char letraCaso = 'A';  
        System.out.println("O valor de letraCaso é : " + letraCaso);  
    }  
}
```

C:\Users\mauri\.jdk\temurin-11.0.13\bin\...\Projeto DIO" Main

O valor de letraCaso é : A

Process finished with exit code 0

Note que para a variável char foi preciso usar ' ' (aspas simples).

```
class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        char letraCaso = 65 ;  
        System.out.println("O valor de letraCaso é : " + letraCaso);  
    }  
}
```

C:\Users\mauri\.jdk\temurin-11.0.13\bin\...\Projeto DIO" Main

O valor de letraCaso é : A

Process finished with exit code 0

Neste caso a entrada foi o código Unicode

```
class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        char letraCaso = 97 ;  
        System.out.println("O valor de letraCaso é : " + letraCaso);  
    }  
}
```

C:\Users\mauri\.jdk\temurin-11.0.13\bin\...\Projeto DIO" Main

O valor de letraCaso é : a

Process finished with exit code 0

Neste caso a entrada foi o código Unicode

Podemos imprimir a tabela inteira:

```
class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        int j;  
        char i;  
        for (i = 33; i < 255; i++) {  
            j = (int) i;  
            System.out.println("O valor para i = " + j + " de  
letraCaso é : " + i);  
        }  
    }  
}
```

C:\Users\mauri\.jdk\temurin-11.0.13\bin\...\Projeto DIO" Main

O valor para i = 33 de letraCaso é : !

O valor para i = 34 de letraCaso é : "

O valor para i = 35 de letraCaso é : #

O valor para i = 36 de letraCaso é : \$

O valor para i = 37 de letraCaso é : %

O valor para i = 38 de letraCaso é : &

O valor para i = 39 de letraCaso é : '

O valor para i = 40 de letraCaso é : (

O valor para i = 41 de letraCaso é : )

O valor para i = 42 de letraCaso é : \*

O valor para i = 43 de letraCaso é : +

O valor para i = 44 de letraCaso é : ,

O valor para i = 45 de letraCaso é : -

O valor para i = 46 de letraCaso é : .

O valor para i = 47 de letraCaso é : /

O valor para i = 48 de letraCaso é : 0

O valor para i = 49 de letraCaso é : 1

O valor para i = 50 de letraCaso é : 2

O valor para i = 51 de letraCaso é : 3

O valor para i = 52 de letraCaso é : 4

O valor para i = 53 de letraCaso é : 5

O valor para i = 54 de letraCaso é : 6

O valor para i = 55 de letraCaso é : 7

O valor para i = 56 de letraCaso é : 8

O valor para i = 57 de letraCaso é : 9

O valor para i = 58 de letraCaso é : :

O valor para i = 59 de letraCaso é : ;

O valor para i = 60 de letraCaso é : <

O valor para i = 61 de letraCaso é : =

O valor para i = 62 de letraCaso é : >

O valor para i = 63 de letraCaso é : ?

O valor para i = 64 de letraCaso é : @

O valor para i = 65 de letraCaso é : A

O valor para i = 66 de letraCaso é : B

O valor para i = 67 de letraCaso é : C

O valor para i = 68 de letraCaso é : D

O valor para i = 69 de letraCaso é : E

O valor para i = 70 de letraCaso é : F

O valor para i = 71 de letraCaso é : G

O valor para i = 72 de letraCaso é : H

O valor para i = 73 de letraCaso é : I

O valor para i = 74 de letraCaso é : J

O valor para i = 75 de letraCaso é : K

O valor para i = 76 de letraCaso é : L

O valor para i = 77 de letraCaso é : M

O valor para i = 78 de letraCaso é : N

O valor para i = 79 de letraCaso é : O

O valor para i = 80 de letraCaso é : P

O valor para i = 81 de letraCaso é : Q

O valor para i = 82 de letraCaso é : R

O valor para i = 83 de letraCaso é : S

O valor para i = 84 de letraCaso é : T

O valor para i = 85 de letraCaso é : U

O valor para i = 86 de letraCaso é : V

O valor para i = 87 de letraCaso é : W

O valor para i = 88 de letraCaso é : X

O valor para i = 89 de letraCaso é : Y

O valor para i = 90 de letraCaso é : Z

O valor para i = 91 de letraCaso é : [

O valor para i = 92 de letraCaso é : \

O valor para i = 93 de letraCaso é : ]

O valor para i = 94 de letraCaso é : ^

O valor para i = 95 de letraCaso é : \_

O valor para i = 96 de letraCaso é : `

O valor para i = 97 de letraCaso é : a

O valor para i = 98 de letraCaso é : b

O valor para i = 99 de letraCaso é : c

O valor para i = 100 de letraCaso é : d

O valor para i = 101 de letraCaso é : e

O valor para i = 102 de letraCaso é : f

O valor para i = 103 de letraCaso é : g

O valor para i = 104 de letraCaso é : h

O valor para i = 105 de letraCaso é : i

O valor para i = 106 de letraCaso é : j

O valor para i = 107 de letraCaso é : k

O valor para i = 108 de letraCaso é : l

O valor para i = 109 de letraCaso é : m

O valor para i = 110 de letraCaso é : n

O valor para i = 111 de letraCaso é : o

O valor para i = 112 de letraCaso é : p

O valor para i = 113 de letraCaso é : q

O valor para i = 114 de letraCaso é : r

O valor para i = 115 de letraCaso é : s

O valor para i = 116 de letraCaso é : t



O valor para i = 117 de letraCaso é : u

O valor para i = 118 de letraCaso é : v

O valor para i = 119 de letraCaso é : w

O valor para i = 120 de letraCaso é : x

O valor para i = 121 de letraCaso é : y

O valor para i = 122 de letraCaso é : z

O valor para i = 123 de letraCaso é : {

O valor para i = 124 de letraCaso é : |

O valor para i = 125 de letraCaso é : }

O valor para i = 126 de letraCaso é : ~

O valor para i = 127 de letraCaso é : ?

O valor para i = 128 de letraCaso é : ?

O valor para i = 129 de letraCaso é : ?

O valor para i = 130 de letraCaso é : ?

O valor para i = 131 de letraCaso é : ?

O valor para i = 132 de letraCaso é : ?

O valor para i = 133 de letraCaso é : ?

O valor para i = 134 de letraCaso é : ?

O valor para i = 135 de letraCaso é : ?

O valor para i = 136 de letraCaso é : ^

O valor para i = 137 de letraCaso é : ?

O valor para i = 138 de letraCaso é : ?

O valor para i = 139 de letraCaso é : ?

O valor para i = 140 de letraCaso é : ?

O valor para i = 141 de letraCaso é : ?

O valor para i = 142 de letraCaso é : ?

O valor para i = 143 de letraCaso é : ?

O valor para i = 144 de letraCaso é : ?

O valor para i = 145 de letraCaso é : ‘

O valor para i = 146 de letraCaso é : ?

O valor para i = 147 de letraCaso é : “

O valor para i = 148 de letraCaso é : "

O valor para i = 149 de letraCaso é : ?

O valor para i = 150 de letraCaso é : ?

O valor para i = 151 de letraCaso é : ?

O valor para i = 152 de letraCaso é : ~

O valor para i = 153 de letraCaso é : ™

O valor para i = 154 de letraCaso é : ?

O valor para i = 155 de letraCaso é : ?

O valor para i = 156 de letraCaso é : ?

O valor para i = 157 de letraCaso é : ?

O valor para i = 158 de letraCaso é : ?

O valor para i = 159 de letraCaso é : ?

O valor para i = 160 de letraCaso é :

O valor para i = 161 de letraCaso é : j

O valor para i = 162 de letraCaso é : ¢

O valor para i = 163 de letraCaso é : £

O valor para i = 164 de letraCaso é : ¤

O valor para i = 165 de letraCaso é : ¥

O valor para i = 166 de letraCaso é : ¦

O valor para i = 167 de letraCaso é : §

O valor para i = 168 de letraCaso é : ¨

O valor para i = 169 de letraCaso é : ©

O valor para i = 170 de letraCaso é : ª

O valor para i = 171 de letraCaso é : «

O valor para i = 172 de letraCaso é : ¬

O valor para i = 173 de letraCaso é : -

O valor para i = 174 de letraCaso é : ®

O valor para i = 175 de letraCaso é : ¯

O valor para i = 176 de letraCaso é : °

O valor para i = 177 de letraCaso é : ±

O valor para i = 178 de letraCaso é : ²

O valor para i = 179 de letraCaso é : <sup>3</sup>

O valor para i = 180 de letraCaso é : ´

O valor para i = 181 de letraCaso é : µ

O valor para i = 182 de letraCaso é : ¶

O valor para i = 183 de letraCaso é : ·

O valor para i = 184 de letraCaso é : ,

O valor para i = 185 de letraCaso é : <sup>1</sup>

O valor para i = 186 de letraCaso é : °

O valor para i = 187 de letraCaso é : »

O valor para i = 188 de letraCaso é : ¼

O valor para i = 189 de letraCaso é : ½

O valor para i = 190 de letraCaso é : ¾

O valor para i = 191 de letraCaso é : ¿

O valor para i = 192 de letraCaso é : À

O valor para i = 193 de letraCaso é : Á

O valor para i = 194 de letraCaso é : Â

O valor para i = 195 de letraCaso é : Ã

O valor para i = 196 de letraCaso é : Ä

O valor para i = 197 de letraCaso é : Å

O valor para i = 198 de letraCaso é : Æ

O valor para i = 199 de letraCaso é : Ç

O valor para i = 200 de letraCaso é : È

O valor para i = 201 de letraCaso é : É

O valor para i = 202 de letraCaso é : Ê

O valor para i = 203 de letraCaso é : Ë

O valor para i = 204 de letraCaso é : Ì

O valor para i = 205 de letraCaso é : Í

O valor para i = 206 de letraCaso é : Î

O valor para i = 207 de letraCaso é : Ï

O valor para i = 208 de letraCaso é : Ð

O valor para i = 209 de letraCaso é : Ñ

O valor para i = 210 de letraCaso é : Ò

O valor para i = 211 de letraCaso é : Ó

O valor para i = 212 de letraCaso é : Ô

O valor para i = 213 de letraCaso é : Õ

O valor para i = 214 de letraCaso é : Ö

O valor para i = 215 de letraCaso é : ×

O valor para i = 216 de letraCaso é : Ø

O valor para i = 217 de letraCaso é : Ù

O valor para i = 218 de letraCaso é : Ú

O valor para i = 219 de letraCaso é : Û

O valor para i = 220 de letraCaso é : Ü

O valor para i = 221 de letraCaso é : Ý

O valor para i = 222 de letraCaso é : Þ

O valor para i = 223 de letraCaso é : ß

O valor para i = 224 de letraCaso é : à

O valor para i = 225 de letraCaso é : á

O valor para i = 226 de letraCaso é : â

O valor para i = 227 de letraCaso é : ã

O valor para i = 228 de letraCaso é : ä

O valor para i = 229 de letraCaso é : å

O valor para i = 230 de letraCaso é : æ

O valor para i = 231 de letraCaso é : ç

O valor para i = 232 de letraCaso é : è

O valor para i = 233 de letraCaso é : é

O valor para i = 234 de letraCaso é : ê

O valor para i = 235 de letraCaso é : ë

O valor para i = 236 de letraCaso é : ì

O valor para i = 237 de letraCaso é : í

O valor para i = 238 de letraCaso é : î

O valor para i = 239 de letraCaso é : ï

O valor para i = 240 de letraCaso é : ð

O valor para i = 241 de letraCaso é : ñ

O valor para i = 242 de letraCaso é : ò

O valor para i = 243 de letraCaso é : ó

O valor para i = 244 de letraCaso é : ô

O valor para i = 245 de letraCaso é : õ

O valor para i = 246 de letraCaso é : ö

O valor para i = 247 de letraCaso é : ÷

O valor para i = 248 de letraCaso é : ø

O valor para i = 249 de letraCaso é : ù

O valor para i = 250 de letraCaso é : ú

O valor para i = 251 de letraCaso é : û

O valor para i = 252 de letraCaso é : ü

O valor para i = 253 de letraCaso é : ý

O valor para i = 254 de letraCaso é : þ

Process finished with exit code 0

07de2021