

## Curso Completo de Algoritmos e Lógica de Programação

[educandoweb.com.br](http://educandoweb.com.br)

**Prof. Dr. Nelio Alves**

### Capítulo: Linguagem Java

#### Atenção

Este material foi elaborado para alunos do curso **Algoritmos e Lógica de Programação** do professor Nelio Alves.

A didática do conteúdo desse material está adaptada para quem já fez a parte do referido curso sobre construção de algoritmos na linguagem do VisualG.

Para mais informações:  
[educandoweb.com.br](http://educandoweb.com.br)

### Instalação do Java JDK e Eclipse

#### Java JDK

- Baixar e instalar o Java JDK  
<https://www.oracle.com/java/technologies/javase-jsp-downloads.html>
- Configurar variáveis de ambiente do sistema
  - Painel de Controle -> Variáveis de Ambiente
    - JAVA\_HOME:
      - C:\Program Files\Java\jdk-11.0.4
    - Path: **incluir**
      - C:\Program Files\Java\jdk-11.0.4\bin
  - Testar no terminal de comando: java -version

#### IDE: Eclipse

- Baixar e descompactar o Eclipse
  - <https://www.eclipse.org/downloads/packages/>
  - Testar: rodar o Eclipse e escolher um "workspace" (pasta onde você vai salvar seus projetos)

### Primeiro programa em Java

VisualG	Java
Algoritmo "primeiro"	public class Main {
Var	public static void main(String[] args) {
Inicio	System.out.println("Ola mundo!");
escreval("Ola mundo!")	}
Fimalgoritmo	}

## TIPOS DE DADOS E VARIÁVEIS

Significado	Tipo VisualG	Tipo Java	Valor padrão	Observação
número inteiro	inteiro	<b>int</b>	não atribuído	int: -2147483648 a 2147483647 long -9223372036854775807 a 9223372036854775807
número de ponto flutuante	real	<b>double</b>	não atribuído	float: precisão simples double: precisão dupla
um único caractere	caractere	<b>char</b>	não atribuído	Valores literais devem ter aspas simples. Exemplo: 'F'
texto	caractere	<b>String</b>	não atribuído	Valores literais devem ter aspas duplas. Exemplo: "Maria"
valor lógico	logico	<b>boolean</b>	não atribuído	Valores possíveis: false / true

### Referência:

<https://docs.oracle.com/javase/specs/jls/html>

## Exemplo: declaração e atribuição de variáveis

VisualG	Java
<p>Algoritmo "teste"</p> <p>Var</p> <pre>idade : inteiro salario, altura : real genero : caractere nome : caractere</pre> <p>Inicio</p> <pre>idade &lt;- 20 salario &lt;- 5800.5 altura &lt;- 1.63 genero &lt;- "F" nome &lt;- "Maria Silva"</pre> <pre>escreval("IDADE = ", idade) escreval("SALARIO = ", salario:4:2) escreval("ALTURA = ", altura:4:2) escreval("GENERO = ", genero) escreval("NOME = ", nome)</pre> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>import java.util.Locale;  public class Main {      public static void main(String[] args) {          Locale.setDefault(Locale.US);          int idade;         double salario, altura;         char genero;         String nome;          idade = 20;         salario = 5800.5;         altura = 1.63;         genero = 'F';         nome = "Maria Silva";          System.out.println("IDADE = " + idade);         System.out.println("SALARIO = " + String.format("%.2f", salario));         System.out.println("ALTURA = " + String.format("%.2f", altura));         System.out.println("GENERO = " + genero);         System.out.println("NOME = " + nome);      } }</pre>

**NOTA:** A linguagem Java aceita atribuição diretamente na declaração da variável, inclusive para texto. Por exemplo:

```
int idade = 20;
String nome = "Maria Silva";
```

## OPERADORES EM Java

### Operadores aritméticos

Operador	Significado
+	adição
-	subtração
*	multiplicação
/	divisão
%	resto da divisão ("mod")

### Operadores comparativos

Operador	Significado
<	menor
>	maior
<=	menor ou igual
>=	maior ou igual
==	igual
!=	diferente

### Operadores lógicos

Operador	Significado
&&	e
	ou
!	não

## SAÍDA DE DADOS EM Java

Comando no VisualG	Comando em Java	Biblioteca
escreva / escreval	System.out.print / System.out.println	-

Observação	Biblioteca
<p>Nota: para imprimir "." ao invés de "," como separador de decimais:</p> <p><code>Locale.setDefault(Locale.US);</code></p>	<p><code>import java.util.Locale;</code></p>
<p>Para formatar número de ponto flutuante, use a função:</p> <p><code>String.format(<b>placeholder</b>, <b>expressão</b>)</code></p>	-

**SAÍDA DE DADOS EM Java**

Exemplo VisualG	Exemplo Java	Resultado na tela
<pre>escreva("Bom dia") escreva("Boa noite")</pre>	<pre>System.out.print("Bom dia"); System.out.print("Boa noite");</pre>	Bom diaBoa noite
<pre>escreval("Bom dia") escreval("Boa noite")</pre>	<pre>System.out.println("Bom dia"); System.out.println("Boa noite");</pre>	Bom dia Boa noite
<pre>x, y : inteiro x &lt;- 10 y &lt;- 20 escreval(x) escreval(y)</pre>	<pre>int x, y; x = 10; y = 20; System.out.println(x); System.out.println(y);</pre>	10 20
<pre>x : real x &lt;- 2.3456 escreval(x:4:2)</pre>	<pre>double x; x = 2.3456; System.out.println(String.format("%.2f", x));</pre>	2.35
<pre>idade : inteiro salario : real nome : caractere sexo : caractere  idade &lt;- 32 salario &lt;- 4560.9 nome &lt;- "Maria Silva" sexo &lt;- "F"  escreval("A funcionaria ", nome, ", sexo ", sexo, ", ganha ", salario:8:2, " e tem ", idade, " anos.")</pre>	<pre>int idade; double salario; String nome; char sexo;  idade = 32; salario = 4560.9; nome = "Maria Silva"; sexo = 'F';  System.out.println("A funcionaria " + nome + ", sexo " + sexo + ", ganha " + String.format("%.2f", salario) + " e tem " + idade + " anos");</pre>	A funcionaria Maria Silva, sexo F, ganha 4560.90 e tem 32 anos

## PROCESSAMENTO DE DADOS / CASTING EM Java

Exemplo VisualG	Exemplo Java	Resultado na tela
<pre>x, y : inteiro x &lt;- 5 y &lt;- 2 * x escreval(x) escreval(y)</pre>	<pre>int x, y; x = 5; y = 2 * x; System.out.println(x); System.out.println(y);</pre>	<pre>5 10</pre>
<pre>x : inteiro y : real x &lt;- 5 y &lt;- 2 * x escreval(x) escreval(y)</pre>	<pre>int x; double y; x = 5; y = 2 * x; System.out.println(x); System.out.println(String.format("%.1f", y));</pre>	<pre>5 10.0</pre>
<pre>b1, b2, h, area : real b1 &lt;- 6.0 b2 &lt;- 8.0 h &lt;- 5.0 area &lt;- (b1 + b2) / 2.0 * h; escreval(area)</pre>	<pre>double b1, b2, h, area; b1 = 6.0; b2 = 8.0; h = 5.0; area = (b1 + b2) / 2.0 * h; System.out.println(area);</pre>	<pre>35.0</pre>
<pre>a, b, resultado : inteiro a &lt;- 5 b &lt;- 2 resultado &lt;- a \ b escreval(resultado)</pre>	<pre>int a, b, resultado; a = 5; b = 2; resultado = a / b; System.out.println(resultado);</pre>	<pre>2</pre>
<pre>a : real b : inteiro a &lt;- 5.0 b &lt;- Int(a) escreval(b)</pre>	<pre>double a; int b; a = 5.0; b = (int) a; System.out.println(b);</pre>	<pre>5</pre>

## ENTRADA DE DADOS EM Java

Comando no VisualG	Comando em Java	Biblioteca
leia	<pre>Scanner sc = new Scanner(System.in);  int x = sc.nextInt(); double y = sc.nextDouble(); char z = sc.next().charAt(0); String s = sc.nextLine();  sc.close();</pre>	<pre>import java.util.Scanner;</pre>

### Comando para limpeza de buffer

```
sc.nextLine();
```

**QUANDO USAR:** quando você for ler um texto até a quebra de linha (nextLine), mas antes o seu programa já leu algum outro dado e deixou uma quebra de linha pendente. Por exemplo:

```
System.out.print("Digite sua idade: ");
idade = sc.nextInt();
System.out.print("Digite seu nome completo: ");
sc.nextLine();    // ----- limpeza de buffer
nome = sc.nextLine();
```



## ENTRADA DE DADOS EM Java

Exemplo VisualG	Exemplo Java
<p>Algoritmo "teste_entrada"</p> <p>Var</p> <pre> salario1, salario2 : real nome1, nome2 : caractere idade : inteiro sexo : caractere </pre> <p>Inicio</p> <pre> escreva("Nome da primeira pessoa: ") leia(nome1) escreva("Salario da primeira pessoa: ") leia(salario1)  escreva("Nome da segunda pessoa: ") leia(nome2) escreva("Salario da segunda pessoa: ") leia(salario2)  escreva("Digite uma idade: ") leia(idade) escreva("Digite um sexo (F/M): ") leia(sexo)  escreval("Nome 1: ", nome1) escreval("Salario 1: ", salario1:4:2) escreval("Nome 2: ", nome2) escreval("Salario 2: ", salario2:4:2) escreval("Idade: ", idade) escreval("Sexo: ", sexo) </pre> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre> import java.util.Locale; import java.util.Scanner;  public class Main {      public static void main(String[] args) {          Locale.setDefault(Locale.US);         Scanner sc = new Scanner(System.in);          double salario1, salario2;         String nome1, nome2;         int idade;         char sexo;          System.out.print("Nome da primeira pessoa: ");         nome1 = sc.nextLine();         System.out.print("Salario da primeira pessoa: ");         salario1 = sc.nextDouble();          System.out.print("Nome da segunda pessoa: ");         sc.nextLine(); // ----- limpeza de buffer         nome2 = sc.nextLine();         System.out.print("Salario da segunda pessoa: ");         salario2 = sc.nextDouble();          System.out.print("Digite uma idade: ");         idade = sc.nextInt();         System.out.print("Digite um sexo (F/M): ");         sexo = sc.next().charAt(0);          System.out.println("Nome 1: " + nome1);         System.out.println("Salario 1: " + String.format("%.2f", salario1));         System.out.println("Nome 2: " + nome2);         System.out.println("Salario 2: " + String.format("%.2f", salario2));         System.out.println("Idade: " + idade);         System.out.println("Sexo: " + sexo);          sc.close();     } } </pre>

## **COMO EXECUTAR O DEBUGGER NO ECLIPSE**

### **COMANDOS DO DEBUGGER:**

- Habilitar/desabilitar breakpoint: **CTRL + SHIFT + B**
- Iniciar o debug: **Botão direito no programa -> Debug As -> Java Application**
- Rodar um passo: **F6**
- Parar o debug: **CTRL + F2**
- Mostrar variáveis: **(veja aba "Variables")**

## ESTRUTURA CONDICIONAL EM Java

Simple	Composta	Encadeamento
<pre>if (condição) {     comando1     comando2 }</pre>	<pre>if (condição) {     comando1     comando2 } else {     comando3     comando4 }</pre>	<pre>if (condição1) {     comando1     comando2 } else if (condição2) {     comando3     comando4 } else {     comando5     comando6 }</pre>

Exemplo VisualG	Exemplo Java
<pre>Algoritmo "teste_condicional"  Var     hora : inteiro  Inicio     escreva("Digite uma hora do dia: ")     leia(hora)      se hora &lt; 12 entao         escreval("Bom dia!")     senao         escreval("Boa tarde!")     fimse  Fimalgoritmo</pre>	<pre>import java.util.Scanner;  public class Main {      public static void main(String[] args) {          Scanner sc = new Scanner(System.in);          int hora;         System.out.print("Digite uma hora do dia: ");         hora = sc.nextInt();          if (hora &lt; 12) {             System.out.println("Bom dia!");         }         else {             System.out.println("Boa tarde!");         }          sc.close();      }  }</pre>

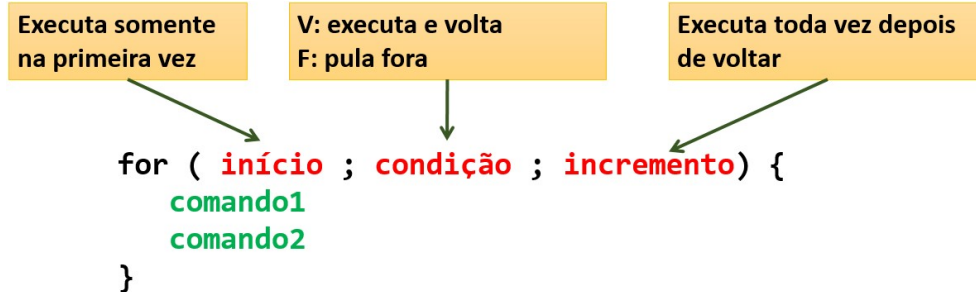
## ESTRUTURA ENQUANTO EM Java

Sintaxe	Regra
<pre>while (<b>condição</b>) {     <b>comando1</b>     <b>comando2</b> }</pre>	<p>V: executa e volta F: pula fora</p>

Exemplo VisualG	Exemplo Java
<p>Algoritmo "teste_enquanto"</p> <p>Var</p> <p>    x, soma : inteiro</p> <p>Inicio</p> <p>    soma &lt;- 0</p> <p>    escreva("Digite o primeiro numero: ")</p> <p>    leia(x)</p> <p>    enquanto x &lt;&gt; 0 faca</p> <p>        soma &lt;- soma + x</p> <p>        escreva("Digite outro numero: ")</p> <p>        leia(x)</p> <p>    fimenquanto</p> <p>    escreval("SOMA = ", soma)</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>import java.util.Scanner;  public class Main {      public static void main(String[] args) {          Scanner sc = new Scanner(System.in);          int x, soma;          soma = 0;         System.out.print("Digite o primeiro numero: ");         x = sc.nextInt();          while (x != 0) {             soma = soma + x;             System.out.print("Digite outro numero: ");             x = sc.nextInt();         }          System.out.println("SOMA = " + soma);         sc.close();     } }</pre>

## ESTRUTURA PARA EM Java

### Sintaxe / regra



### Exemplo VisualG

Algoritmo "teste\_para"

Var

N, i, x, soma : inteiro

Inicio

escreva("Quantos numeros serao digitados? ")  
leia(N)

soma <- 0  
para i de 1 ate N faca  
  escreva("Digite um numero: ")  
  leia(x)  
  soma <- soma + x  
fimpara

escreval("SOMA = ", soma)

Fimalgoritmo

### Exemplo Java

```
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int N, i, x, soma;

        System.out.print("Quantos numeros serao digitados? ");
        N = sc.nextInt();

        soma = 0;
        for (i = 1; i <= N; i++) {
            System.out.print("Digite um numero: ");
            x = sc.nextInt();
            soma = soma + x;
        }

        System.out.println("SOMA = " + soma);
        sc.close();
    }
}
```

## ESTRUTURA DO-WHILE EM Java (variante da estrutura REPITA-ATÉ)

Sintaxe	Regra
<pre>do {     comando 1     comando 2 } while (condição);</pre>	<p>V: volta F: pula fora</p>

Exemplo VisualG	Exemplo Java
<p>Algoritmo "exemplo_repita_ate"</p> <p>Var</p> <p>    C, F : real</p> <p>    resp : caractere</p> <p>Inicio</p> <p>    repita</p> <p>        escreva("Digite a temperatura em Celsius: ")</p> <p>        leia(C)</p> <p>        F &lt;- 9.0 * C / 5.0 + 32.0</p> <p>        escreval("Equivalente em Fahrenheit: ", F:6:1)</p> <p>        escreva("Deseja repetir (s/n)? ")</p> <p>        leia(resp)</p> <p>    ate resp &lt;&gt; "s"</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>import java.util.Locale; import java.util.Scanner;  public class Main {      public static void main(String[] args) {          Locale.setDefault(Locale.US);         Scanner sc = new Scanner(System.in);          double C, F;         char resp;          do {             System.out.print("Digite a temperatura em Celsius: ");             C = sc.nextDouble();             F = 9.0 * C / 5.0 + 32.0;             System.out.printf("Equivalente em Fahrenheit: %.1f%n", F);             System.out.print("Deseja repetir (s/n)? ");             resp = sc.next().charAt(0);         } while (resp == 's');          sc.close();      } }</pre>

**VETORES EM Java**

Exemplo VisualG	Exemplo Java
<p>Algoritmo "teste_vetor"</p> <p>Var</p> <p>vet: vetor [0..9] de real N, i : inteiro</p> <p>Inicio</p> <p>escreva("Quantos numeros voce vai digitar? ") leia(N)</p> <p>para i de 0 ate N-1 faca   escreva("Digite um numero: ")   leia(vet[i]) fimpara</p> <p>escreval escreval("NUMEROS DIGITADOS:") para i de 0 ate N-1 faca   escreval(vet[i]:8:1) fimpara</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>import java.util.Locale; import java.util.Scanner;  public class Main {      public static void main(String[] args) {          Locale.setDefault(Locale.US);         Scanner sc = new Scanner(System.in);          int N, i;          System.out.print("Quantos numeros voce vai digitar? ");         N = sc.nextInt();          double[] vet = new double[N];          for (i = 0; i &lt; N; i++) {             System.out.print("Digite um numero: ");             vet[i] = sc.nextDouble();         }          System.out.println("\nNUMEROS DIGITADOS:");         for (i = 0; i &lt; N; i++) {             System.out.println(String.format("%.1f", vet[i]));         }          sc.close();     } }</pre>

**MATRIZES EM Java**

Exemplo VisualG	Exemplo Java
<p>Algoritmo "teste_matriz"</p> <p>Var</p> <p>mat: vetor [0..4, 0..4] de inteiro</p> <p>M, N, i, j : inteiro</p> <p>Inicio</p> <p>  escreva("Quantas linhas vai ter a matriz? ")</p> <p>  leia(M)</p> <p>  escreva("Quantas colunas vai ter a matriz? ")</p> <p>  leia(N)</p> <p>  para i de 0 ate M-1 faca</p> <p>    para j de 0 ate N-1 faca</p> <p>      escreva("Elemento [", i, ",", j, "]: ")</p> <p>      leia(mat[i, j])</p> <p>    fimpara</p> <p>  fimpara</p> <p>  escreval</p> <p>  escreval("MATRIZ DIGITADA:")</p> <p>  para i de 0 ate M-1 faca</p> <p>    para j de 0 ate N-1 faca</p> <p>      escreva(mat[i, j])</p> <p>    fimpara</p> <p>  escreval</p> <p>  fimpara</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>import java.util.Scanner;  public class Main {      public static void main(String[] args) {          Scanner sc = new Scanner(System.in);          int M, N, i, j;          System.out.print("Quantas linhas vai ter a matriz? ");         M = sc.nextInt();         System.out.print("Quantas colunas vai ter a matriz? ");         N = sc.nextInt();          int[][] mat = new int[M][N];          for (i = 0; i &lt; M; i++) {             for (j = 0; j &lt; N; j++) {                 System.out.print("Elemento [" + i + "," + j + "]: ");                 mat[i][j] = sc.nextInt();             }         }          System.out.println("\nMATRIZ DIGITADA:");         for (i = 0; i &lt; M; i++) {             for (j = 0; j &lt; N; j++) {                 System.out.println(mat[i][j] + " ");             }             System.out.println();         }          sc.close();     } }</pre>