

# Algoritmo e Lógica de Programação.

**Profa Mestre Sirley Ambrosia Vitorio Addão.**

- Mestrado em Ciência da Computação- IME- USP.
- Bacharelado em Ciência da Computação- PUC/SP.
- Licenciatura em Matemática- Uninove/SP.
- Coordenadora de Cursos.
- Professora Ensino Superior.
- Coordenadora de Estágios.
- Coordenadora e Orientadora de TCC.

**Profa Mestre Sirley Ambrosia Vitorio Addão.**  
**[sirley.addao@fatec.sp.gov.br](mailto:sirley.addao@fatec.sp.gov.br)**

# Ementa.

- Princípios de sistemas computacionais, representação binária, memória e endereçamento, compiladores.
- Tipos de dados básicos, variáveis e representações gráficas dos principais comandos nas linguagens procedurais.
- Conceitos básicos sobre algoritmos e métodos para sua construção.
- Estruturas fundamentais de programas: sequencial, condicional e com repetição. Operadores lógicos.
- Estilo de codificação, indentação, legibilidade, comentários. Testes de mesa e unitários. Funções.
- Variáveis compostas homogêneas: vetores e matrizes.
- Conceitos de controle de versão e gestão de código fonte; Criação de repositórios locais e remotos.

# Bibliografia Recomendada.

- CORMEN, T. H. et al. **Algoritmos**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.
- DEITEL, H; DEITEL, P. C: Como programar. 6 ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- MANZANO, J. A. N. G; OLIVEIRA, J. F.  
**Algoritmos:** Lógica para desenvolvimento de programação de computadores. São Paulo: Érica, 2009.
- MEDINA, M., FERTIG, C. **Algoritmos e Programação:** Teoria e Prática. São Paulo: Novatec, 2006

# Critérios de Avaliação.

**Fórmula :  $0.35 * P1 + 0.15 * List + 0.50 * P2$**

Legendas :

Prova Escrita - Verificação de aprendizagem dos conceitos abordados.

Lista de exercícios - Avaliação Continuada e formativa.

Prova prática - Prova prática

PJ- Projeto Interdisciplinar

Prova substitutiva - Avaliação substitutiva – Substitui uma falta em prova ou a nota mais baixa, ***apenas para quem não atingir a nota mínima para aprovação.***

# Paradigmas de Programação.

→ Forma de se pensar, estruturar e desenvolver a programação.

→ Forma como você desenvolve o código.

→ Programação Estruturada

Utilizamos a lógica de forma natural em nosso dia a dia.

Sei que o livro está no armário.

Sei que o armário está fechado.

Logo, concluo que????

**tenho de abrir o armário para pegar o livro..**

Utilizamos a lógica de forma natural em nosso dia a dia.

Sei que sou mais velho que João.

Sei que João é mais velho que José.

Então, concluo que????

**eu sou mais velho que José.**



**Lógica de programação** pode ser definida como um conjunto de técnicas para encadear pensamentos a fim de atingir determinado objetivo.

O objetivo fundamental de toda programação é construir **algoritmos**

# Algoritmo.

Sequência lógica de passos ou atividades que levam a solução de um problema.

“Algoritmo é uma seqüência finita de instruções ou operações cuja execução, em tempo finito, resolve um problema computacional, qualquer que seja sua instância”, [Salvetti, 1999].

# Problema: Trocar uma lâmpada **Fatec** Zona Leste

## Sequência de Passos para Solução:

1. Pegue uma escada;
2. Posicione a escada embaixo da lâmpada queimada;
3. Pegue uma lâmpada nova;
4. Suba na escada;
5. Retire a lâmpada velha;
6. Coloque a lâmpada nova.
7. Desça da escada.

“Algoritmo é uma seqüência finita de instruções ou operações cuja execução, em tempo finito, resolve um problema computacional, qualquer que seja sua instância”, [Salvetti, 1999].

- Os programas de computadores são os algoritmos escritos numa linguagem de computador.
- Existem diversas linguagens de programação, tais como Java, C, C++, C# Python...

Na linguagem computacional temos três tipos de representações de algoritmos mais utilizadas:

1. descrição narrativa,
2. fluxograma e
3. pseudocódigo- Português Estruturado ou portugal

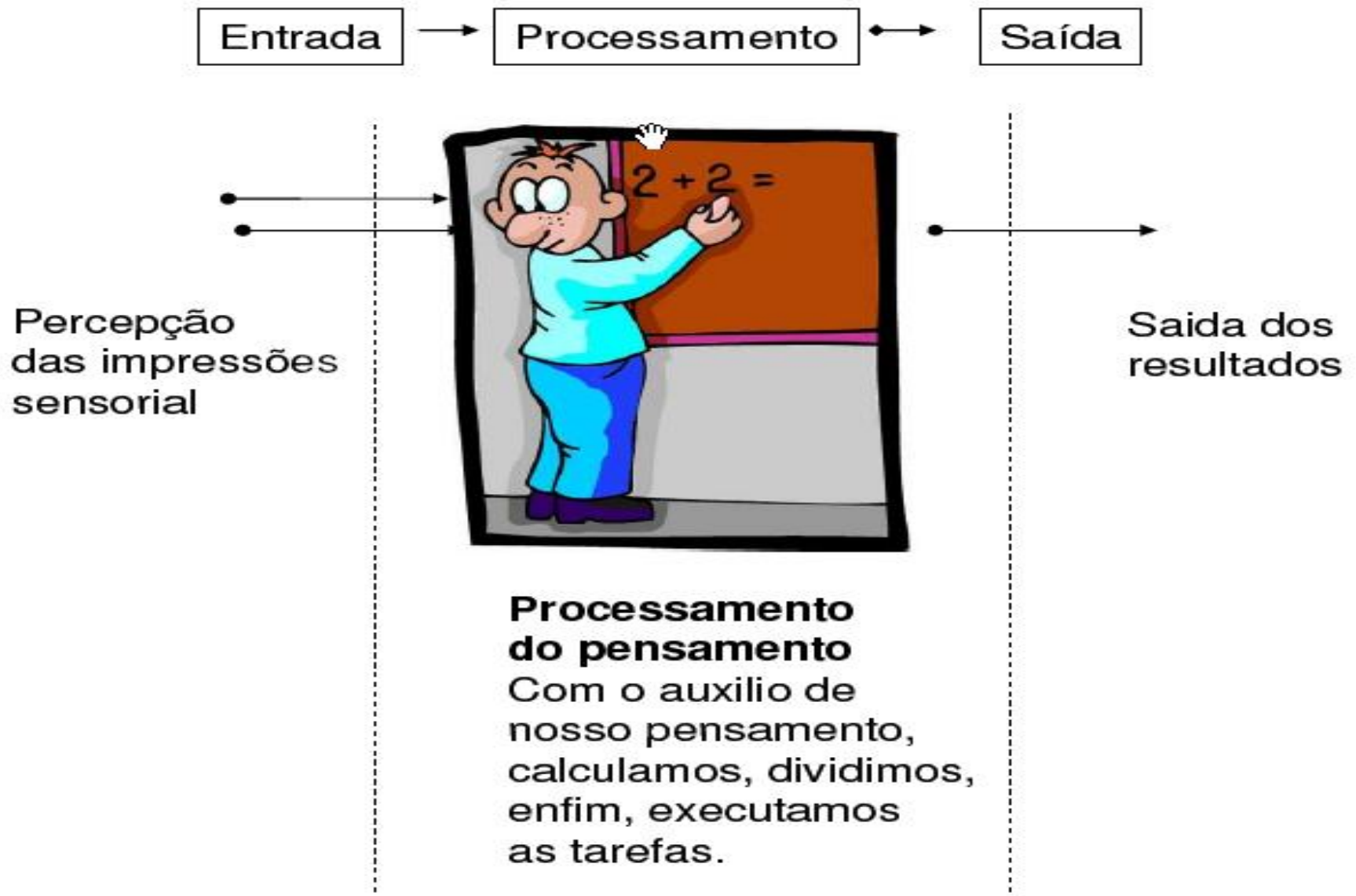
# Descrição Narrativa

- A descrição narrativa consiste em entender o problema proposto e escrever sua solução através da linguagem natural que pode ser mais ou menos técnicas, dependendo da aplicação.

# Fluxograma (representação gráfica)

- Através de um conjunto de símbolos gráficos, pré-definidos, descrevemos a sequência de passos/comandos para a solução do problema apresentado.
- **Pseudocódigo** utiliza regras rígidas e um conjunto de palavras reservadas para representar comandos, sem necessidade de conhecer a sintaxe de qualquer linguagem de programação.





**ENTRADA:** São os dados de entrada do algoritmo

**PROCESSAMENTO:** São os procedimentos utilizados para chegar ao resultado final

**SAÍDA:** São os dados já processados

Entrada



Dois números



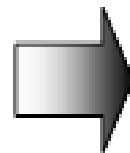
Processamento



Somar os números



Saída



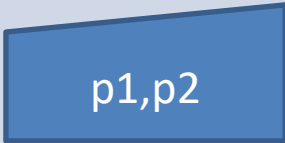
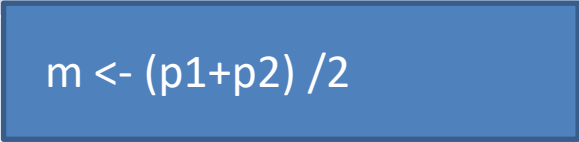

Resposta

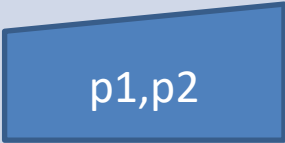
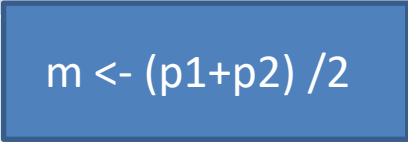

**Identifique os dados de entrada, processamento e saída.**

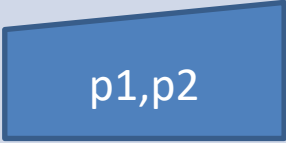
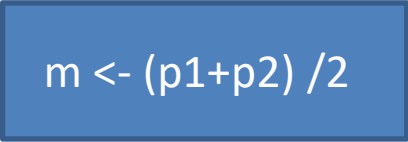
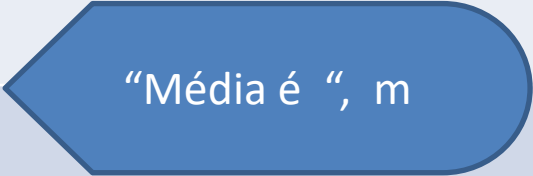
**Problema:** Calcular a média aritmética dos alunos do 3ª Ano. Os alunos realizarão duas provas: p1 e p2.

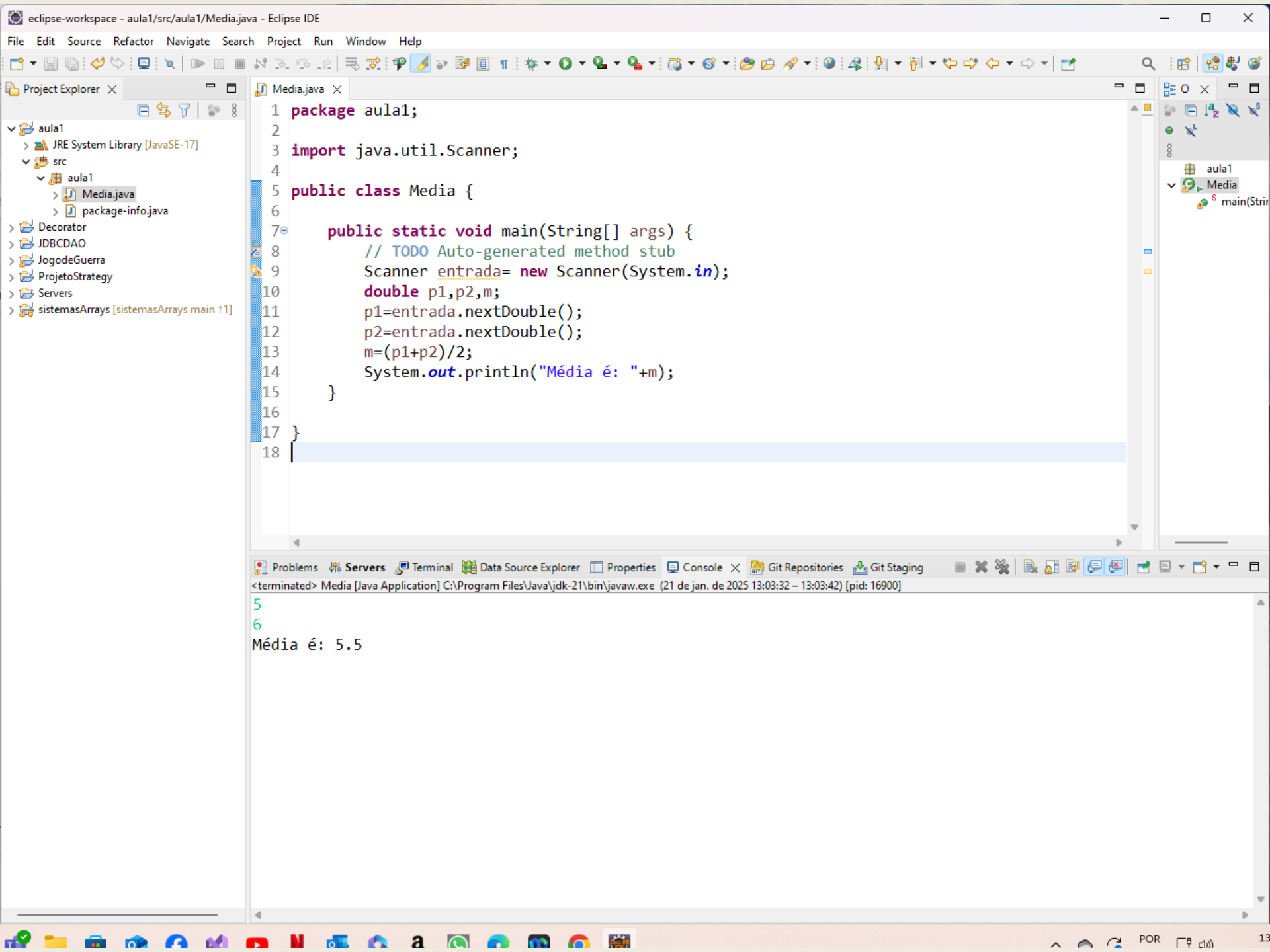
Para montar o algoritmo proposto, faremos três perguntas:

- a) Quais são os dados de entrada?
- b) Qual será o processamento a ser utilizado?
- c) Quais serão os dados de saída?

Descrição Narrativa	Fluxograma	Português Estruturado
Ativa o scaneamento de teclado, aguarde a digitação e em seguida armazene o dado digitado nas variáveis de memória indicadas		leia (p1,p2);
Efetue o cálculo <b>da média</b> e armazene o resultado na memória na variável <b>m</b>		$m \leftarrow (p1+p2) /2$
Envie para a tela a mensagem “Média é “, m		escreva (“Média é “, m)

Comandos/instruções	Fluxograma	Português Estruturado
Entrada de dados(in)		leia (p1,p2);
Atribuição		$m \leftarrow (p1+p2) /2$
Saída(out)		escreva ("Média é ", m)

Fluxograma	Português Estruturado/pseudo-código/portugol	Java
 <p>p1,p2</p>	leia (p1,p2);	Scanner entrada; p1=entrada.nextDouble; p2=entrada.nextDouble;
 <p><math>m \leftarrow (p1+p2) / 2</math></p>	$m \leftarrow (p1+p2) / 2$	$m = (p1+p2) / 2;$
 <p>"Média é ", m</p>	escreva ("Média é ", m)	System.out.println("Média é " +m);





- **Teste de Mesa:** Após desenvolver um algoritmo ele deverá sempre ser testado. Este teste é chamado de **TESTE DE MESA**, que significa, seguir as instruções do algoritmo de maneira precisa para verificar se o procedimento utilizado está correto ou não.

# Entrada e Saída de dados

## Comandos de Entrada de Dados:



leia (`x`)

## Comandos de Saída de Dados:



escreva(`"Mensagem"`)

## Variáveis

- As informações no computador são armazenadas temporariamente em sua memória principal.
- Para encontrar o conteúdo procurado é preciso usar um identificador (nome da variável)

**\*\* posições de memória\*\***

## Variáveis - nomenclaturas

- O primeiro caractere deve ser uma letra.
- Os nomes podem ser formados por letras, dígitos e o caractere underline\_.
- Não devem ter acentos ou caracteres especiais

# Constantes

Um dado é constante quando não sofre nenhuma variação, seu valor é constante do início ao fim da execução do programa, assim como é constante para execuções diferentes.

Exemplo:

**#constante  $\text{PI} = 3.141617$  ;**

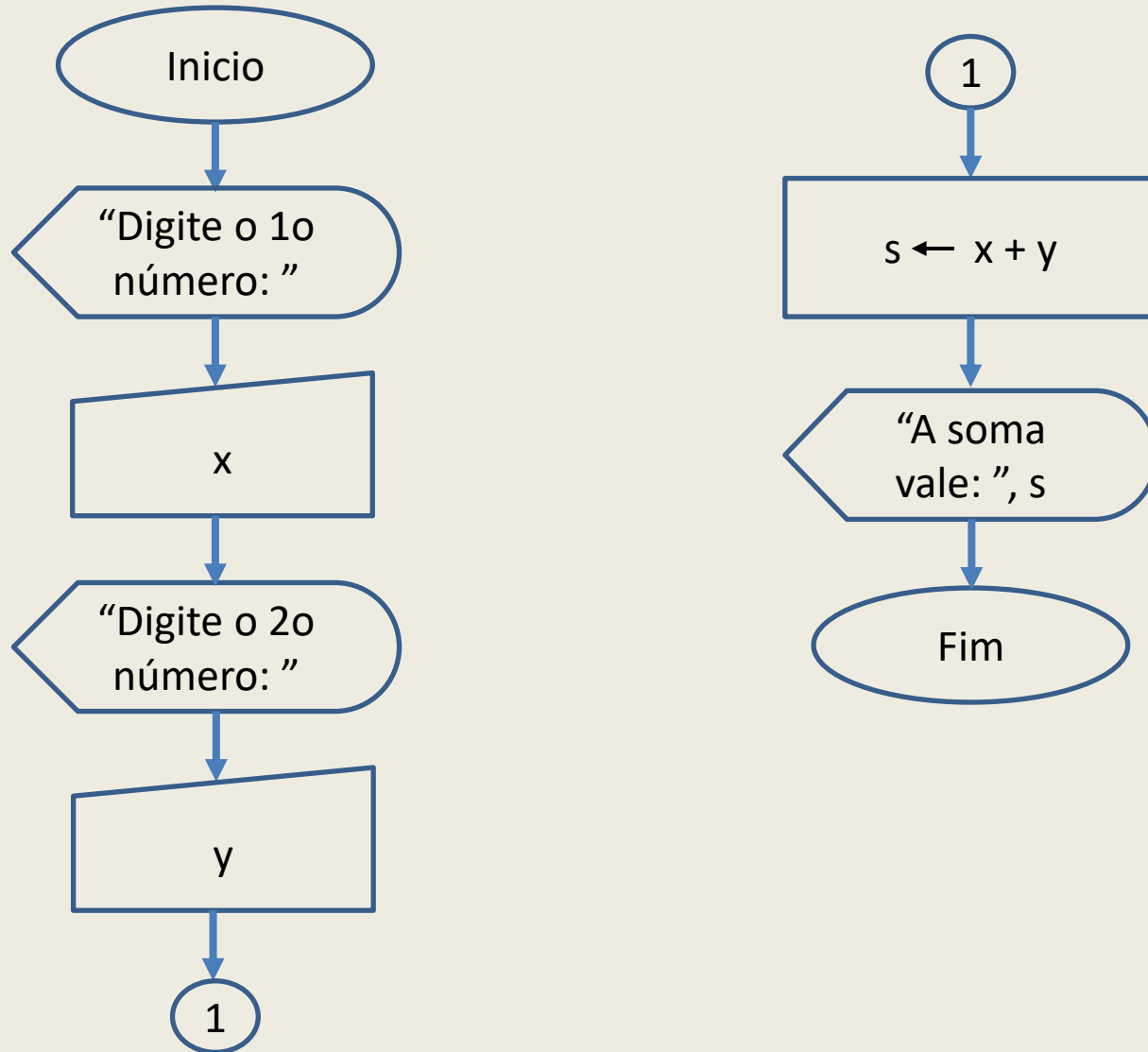
# Tipos Primitivos de Dados.

- ✓ Números Inteiros (int)
- ✓ Números Reais (float, double)
- ✓ Caracteres (char)
- ✓ Lógicos (booleanos)
- ✓ Vazio (void)
- ✓ String (cadeia de caracteres)

# Descrição Narrativa: Cálculo de soma

1. Exiba na tela a mensagem “**Digite o primeiro número:**”
2. Ative o teclado, receba o dado e o armazene na memória na variável **x**
3. Mostre na tela “**Digite o segundo número:**”
4. Ative o teclado, receba o dado e guarde na memória em **y**
5. Execute o cálculo  $x + y$  e armazene na memória em **s**. (usar Comando de atribuição  $\leftarrow$ )
6. Envie para a tela a mensagem “**A soma vale:**”, **s**

# Fluxograma: Cálculo de soma





# Português Estruturado: Cálculo de soma

Programa Soma

var  $s$ ,  $x$ ,  $y$ : inteiro

Inicio

escreva ("Digite o primeiro número: ")

leia ( $x$ )

escreva ("Digite o segundo número: ")

leia ( $y$ )

$s \leftarrow x + y$

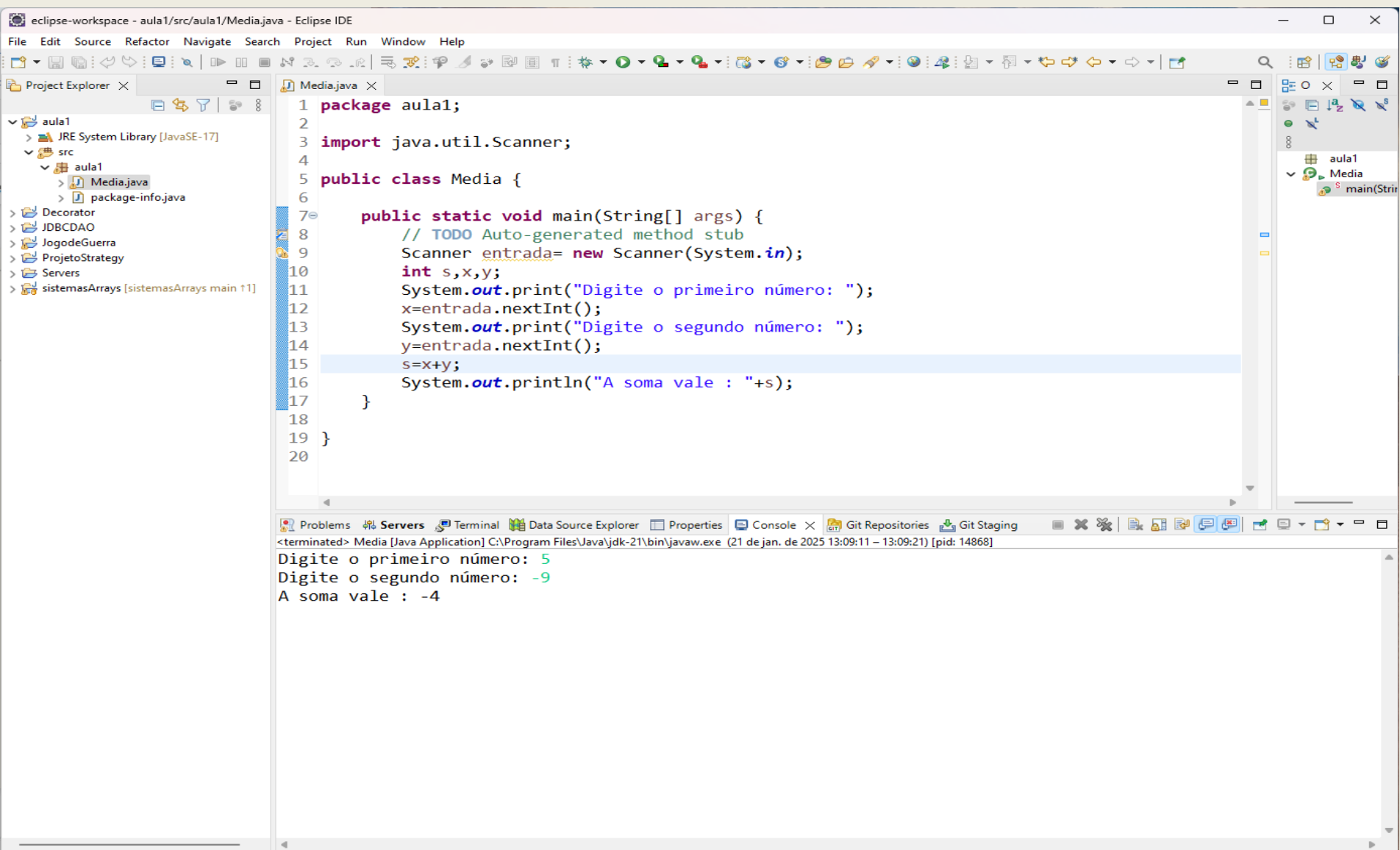
escreva ("A soma vale: ",  $s$ )

Fim.

# Java: Cálculo de soma

```
public static void main(String[] args) {  
    // TODO Auto-generated method stub  
    Scanner entrada = new Scanner(System.in);  
    int s,x,y;  
    System.out.print("Digite o primeiro número: ");  
    x=entrada.nextInt();  
    System.out.print("Digite o segundo número: ");  
    y=entrada.nextInt();  
    ←  
    s=x+y;  
    System.out.println("A soma vale : "+s);  
}
```

# Java: Cálculo de soma



The screenshot displays the Eclipse IDE interface. The main editor window shows the file `Media.java` with the following code:

```
1 package aula1;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class Media {
6
7     public static void main(String[] args) {
8         // TODO Auto-generated method stub
9         Scanner entrada= new Scanner(System.in);
10        int s,x,y;
11        System.out.print("Digite o primeiro número: ");
12        x=entrada.nextInt();
13        System.out.print("Digite o segundo número: ");
14        y=entrada.nextInt();
15        s=x+y;
16        System.out.println("A soma vale : "+s);
17    }
18
19 }
20
```

The left-hand Project Explorer shows the project structure: `aula1` (containing `JRE System Library [JavaSE-17]` and `src`), and `src` (containing `aula1` and `package-info.java`). The right-hand side shows the Package Explorer with `aula1` and `Media` (containing `main(String[] args)`).

The bottom console window shows the output of the program:

```
<terminated> Media [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-21\bin\javaw.exe (21 de jan. de 2025 13:09:11 - 13:09:21) [pid: 14868]
Digite o primeiro número: 5
Digite o segundo número: -9
A soma vale : -4
```

**Operador/ Comando de atribuição ( $\rightarrow$  ou  $\leftarrow$ )** O comando de atribuição é utilizado para alocar/armazenar um valor na variável.

Operador Aritmético	Referência do operador
+	Adição
-	Subtração
*	Multiplicação
/	Divisão
DIV	Quociente
MOD	Resto da divisão
**	Exponenciação

**Para cada exercício a seguir,  
represente o fluxograma,  
o pseudo-código e o código em  
Java para solucionar os  
problemas solicitados.**

- 1) A subtração de dois números reais.
- 2) A multiplicação de dois números reais.
- 3) O total a ser pago por uma compra. Você deve receber o preço unitário de um produto e a quantidade a ser comprada.

- 4) Calcule e apresente o valor do volume de uma lata de óleo, utilizando a fórmula  $\text{Volume} = 3,14159 * \text{Raio} * \text{Raio} * \text{Altura}$ .
- 5) Armazenar o valor 20 em uma variável X e o valor 5 em uma variável Y. A seguir, armazenar a soma do valor de X com o de Y em uma variável Z.

- 6) A média ponderada de duas notas de provas, a primeira tem peso 4 e a segunda tem peso 6.
- 7) A média ponderada de duas notas de provas com seus respectivos pesos.



8) Calcular o consumo médio de um automóvel (medido em Km/l), você deve receber a distância total percorrida (em Km) e o volume de combustível consumido para percorrê-la (litros).

*Dica: a principal questão a ser levantada na obtenção do algoritmo pedido consiste na formulação da expressão usada para calcular o consumo médio (CM) a partir da distância total percorrida (DIST) e do volume de combustível consumido (VOL).*

9) Receber o número total de horas trabalhadas em um mês, o valor a ser pago por hora trabalhada, calcule o salário bruto a ser pago, o valor de desconto de INSS e o salário líquido, considerando 12% de desconto de INSS sobre o salário bruto. Imprimir o resultado dos três cálculos.

## 10) Alterar os exercícios utilizando o comando `System.out.printf`

**Firm.**