



**universidade de aveiro**  
escola superior de tecnologia e  
gestão de água

# Introdução à Programação

Algoritmia

# O que é Algoritmia?

## ► Definição:

- A algoritmia é a ciência que estuda a definição, a construção e a análise de algoritmos.
- Um **algoritmo** é uma sequência finita de instruções bem definidas que devem ser seguidas para resolver um problema específico.

## ► Exemplos:

- Receita de bolo
- Instruções para montar um móvel
- Algoritmo de pesquisa no Google

# Caraterísticas de um Algoritmo

**Finito:** O algoritmo deve terminar após um número finito de etapas.

**Bem definido:** Cada passo deve ser claro e não ambíguo.

**Entrada:** Um algoritmo pode ter entradas (dados para processamento).

**Saída:** Deve gerar pelo menos uma saída.

**Eficaz:** Cada instrução deve ser executável em tempo finito.

# Como escrever um Algoritmo?

- ▶ Identificar o problema
- ▶ Analisar possíveis soluções
- ▶ Definir entradas e saídas
- ▶ Definir os passos (instruções)
- ▶ Testar o algoritmo em diferentes casos

# Pseudocódigo

- Uma maneira de descrever algoritmos utilizando uma linguagem próxima ao português (ou inglês), que não se limita à sintaxe de uma linguagem de programação.

*Início*

*Ler número A*

*Ler número B*

*Somar A e B e guardar em S*

*Exibir S*

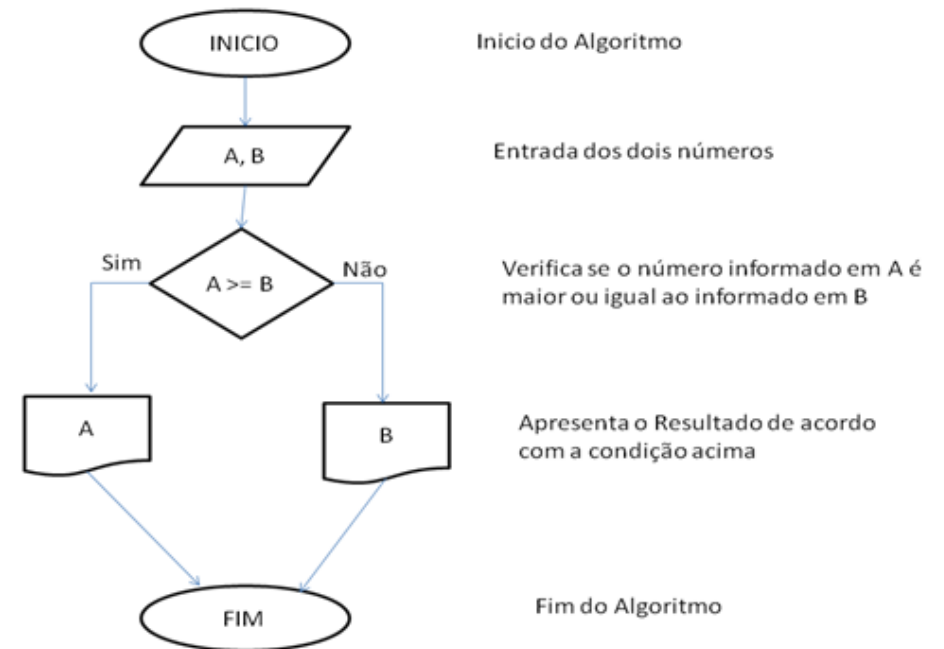
*Fim*

# Fluxograma

- Representação visual de um algoritmo utilizando formas geométricas.

## ► Exemplo:

- Início - Oval
- Entrada de dados - Paralelograma
- Decisão - Losângulo
- Processamento (ação) - Rectângulo
- Saída - Paralelograma
- Fim - Oval



# Exemplos

## Algoritmo para Calcular o Máximo de Dois Números

**Entrada:** Dois números A e B

**Saída:** O maior dos dois números

*Início*

*Ler número A*

*Ler número B*

*Se  $A > B$  então*

*Exibir A*

*Senão*

*Exibir B*

*Fim*

# Exemplos

Algoritmo Verificar se um Número é Par ou Ímpar

**Entrada:** Um número N

**Saída:** Indicação se o número é par ou ímpar

*Início*

*Ler número N*

*Se resto da divisão de N por 2 = 0 então*

*Exibir "Par"*

*Senão*

*Exibir "Ímpar"*

*Fim*



# Exercício 1

Algoritmo para Calcular a Média de 3 Números

**Entrada:** Três números (A, B, C)

**Saída:** A média dos três números

# Exercício 1 - Resolução

*Início*

*Ler número A*

*Ler número B*

*Ler número C*

*Calcular média:  $(A + B + C) / 3$*

*Exibir a média*

*Fim*

# Execício 2

Algoritmo para Calcular o Fatorial de um Número N

**Entrada:** Um número inteiro N

**Saída:** O fatorial de N ( $N!$ )

# Execício 2 - Resolução

*Início*

*Ler número N*

*Fatorial = 1*

*Para i de 1 até N faça*

*Fatorial = Fatorial \* i*

*Exibir Fatorial*

*Fim*

# Aplicações de Algoritmos na Vida Real

- ▶ Ordenação de dados (por exemplo, para organizar uma lista de contactos)
- ▶ Pesquisa (encontrar o menor caminho num mapa)
- ▶ Segurança (criptografia)
- ▶ Automação de processos industriais