

# Fundamentos de Programação

Prof. Romário Nzenguele da Silva



**Licenciatura em Informática**

# Sobre o Documento

- ✓ Material de apoio **gratuito**, desenvolvido exclusivamente para os estudantes do 1º Ano - Licenciatura em Informática;
- ✓ O conteúdo, sempre que necessário, será atualizado para refletir as mudanças e melhorias no decorrer do curso. Cada atualização será devidamente **versionada**, permitindo o fácil acompanhamento das revisões;
- ✓ Este recurso é um **resumo das aulas**, essencial para apoiar no aprendizado da disciplina;
- ✓ **Sugestões de melhoria podem ser apresentadas pelo email que se encontra no rodapé.**

# Conteúdo

## 2. Resolução de Problemas com Programação

2.1. Interpretação do Problema

2.2. Solução do Problema

2.3. Algoritmia e Programação: Conceitos

2.3.0. Descrição narrativa

2.3.1. Pseudocódigo

2.3.2. Fluxogramas

2.3.3. Codificação

### Objectivos

- ✓ Compreender e interpretar problemas detalhadamente.
- ✓ Identificar elementos chave para solucionar problemas.
- ✓ Conhecer as formas de representação de um algoritmo

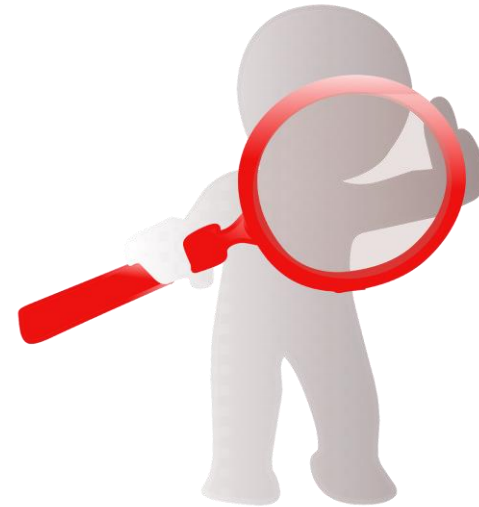


## **2. Resolução de Problemas com Programação**

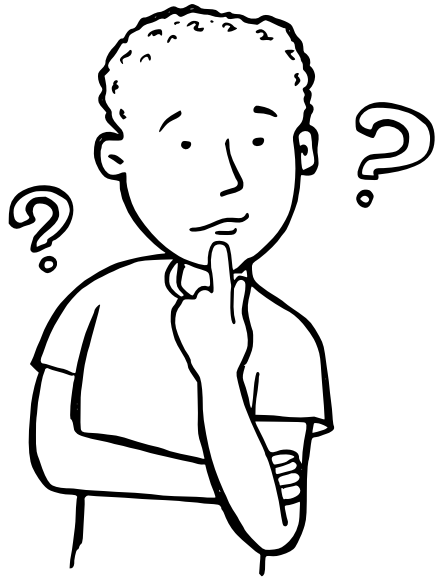
...

## 2.1. Interpretação do Problema

- Compreender o problema é o primeiro passo
- Identifique:
  - ✓ Dados de entrada
  - ✓ Resultados esperados
  - ✓ Restrições
- Faça perguntas para esclarecer dúvidas



## 2.2. Solução do Problema com Programação



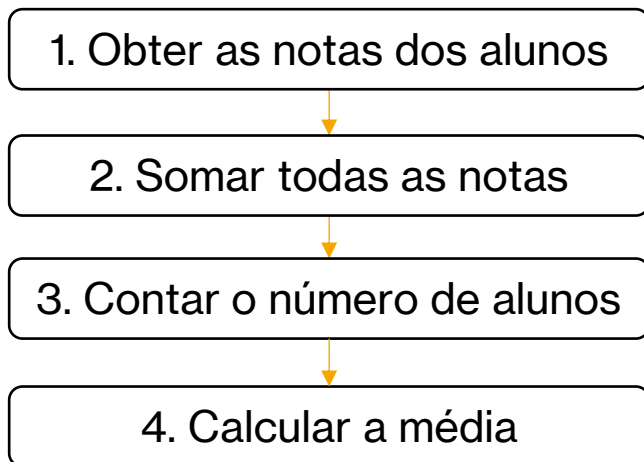
### **Problema:**

Dada uma turma de estudantes e as respectivas notas que eles obtiveram em um determinado curso, é necessário criar um programa que receba essas notas e calcule a média da turma. O objetivo é automatizar o processo de cálculo da média, permitindo que os resultados sejam apresentados de forma rápida e precisa.

## 2.2. Solução do Problema com Programação

### 1. Decomposição do problema:

Dividir um problema em partes menores e mais gerenciáveis.



**Analogia:** Organizar uma festa de aniversário.



Imagem gerada por IA

## 2.2. Solução do Problema com Programação

### 2. Identificação de padrões:

Reconhecer similaridades, tendências ou regularidades em dados, problemas ou situações.

- ✓ A entrada de notas segue um padrão repetitivo
- ✓ O cálculo da média é uma operação comum em estatística

**Analogia:** Diferentes modelos de um veículo.



Fonte: [Comunidade desplugada](#)



## 2.2. Solução do Problema com Programação

### 3. Abstração:

Simplifica os problemas focando no que realmente importa, ignorando detalhes desnecessários para a resolução do problema.

- ✓ **O que importa:** as notas e o cálculo da média;
- ✓ **O que é irrelevante:** o peso de cada nota, nome/idade/morada dos estudantes, ...

**Analogia:** Preparação do bolo.

- ✓ Foco nos ingredientes + receita, ignorando a marca dos mesmos ou a cor dos recipientes.



Fonte: [Aquina Cozinha](http://www.aquinacozinha.com)

## 2.2. Solução do Problema com Programação

**Analogia:** Receita de culinária.

### 4. Design do algoritmo:

Desenvolvimento do algoritmo, podendo ser representado por pseudocódigo, fluxogramas ou mesmo por descrição narrativa.



Fonte: [pedagogalarissalyszy.com.br](http://pedagogalarissalyszy.com.br)

## 2.2. Solução do Problema com Programação

### 5. Implementação em código:

O algoritmo é traduzido numa linguagem de programação específica (Python, Java, C/C++, ...).

**Analogia:** Construindo uma casa.

- ✓ Algoritmo -> Projecto arquitetónico
- ✓ Ambiente de desenvolvimento -> Canteiro de obras
- ✓ Linguagem de programação -> Estilo e técnicas de construção



Fonte: [Verangola](#)

## 2.3. Algoritmia e Programação: conceitos

### Algoritmia

- ✓ **Estudo, criação e análise de algoritmos.**

### Representação de Algoritmos

- ✓ Descrição narrativa
- ✓ Pseudocódigo
- ✓ Fluxograma

## 2.3. Algoritmia e Programação

### 2.3.0. Descrição narrativa

- **Descrição dos passos a serem seguidos para a resolução de um problema.**
- Usa uma linguagem natural para escrever os passos, podendo ser escrito de várias formas.

**Ex:** Verificar se um número é positivo/negativo.

1. **Leitura do número**
2. **Verificação da condição:**
  - Se maior do que 0, exibir “Positivo”
  - Senão, exibir “Negativo”

## 2.3. Algoritmia e Programação

### 2.3.1. Pseudocódigo

- **Descrição informal de um algoritmo.**
- Usa uma linguagem natural estruturada, muito próxima de uma linguagem de programação

**Ex:** Verificar se um número é positivo/negativo.

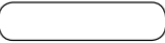





```
INÍCIO [PT]
  LER número
  SE número > 0 ENTÃO
    ESCREVER "Positivo"
  SENÃO
    ESCREVER "Negativo"
FIM
```

```
INICIO [ES]
  LEER número
  SI número > 0 ENTONCES
    ESCRIBIR "Positivo"
  SINO
    ESCRIBIR "Negativo"
FIM
```

## 2.3. Algoritmia e Programação

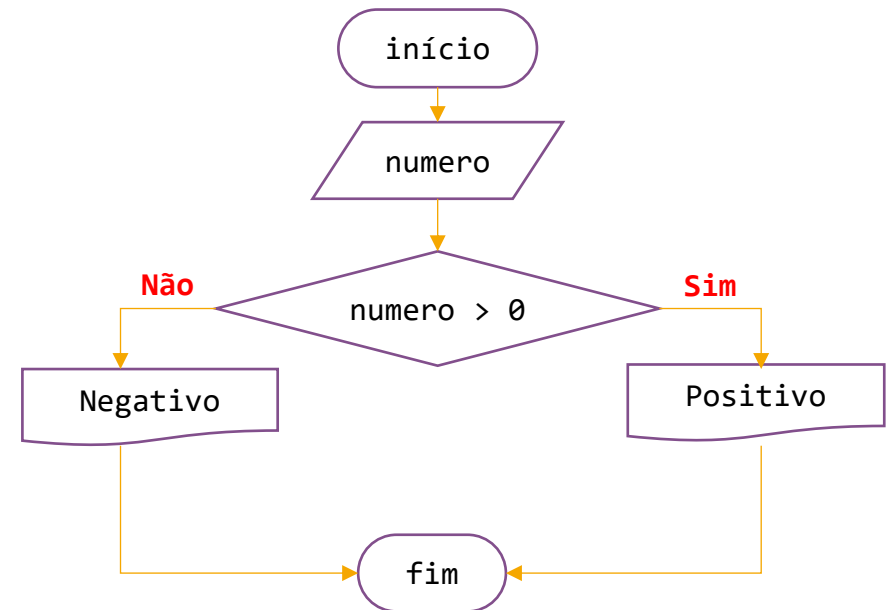
### 2.3.2. Fluxogramas

- Representação gráfica de um algoritmo
- Usa símbolos padronizados

|   |   |
|---|---|
|    | Símbolo utilizado para indicar o início e o fim do algoritmo.   |
|    | Símbolo que permite indicar o sentido do fluxo de dados. Serve exclusivamente para conectar os símbolos ou blocos existentes. |
|    | Símbolo utilizado para indicar cálculos e atribuições de valores.   |
|  | Símbolo utilizado para representar a entrada de dados.  |
|  | Símbolo utilizado para representar a saída de dados.  |
|  | Símbolo utilizado para indicar que deve ser tomada uma decisão, apontando a possibilidade de desvios.                         |

**Fonte:** Ascencio, A. F. G., & Campos, E. A. V. (2012). \*Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, Pascal, C, C++ e Java\* (3ª ed.). Pearson Universities.

**Ex:** Verificar se um número é positivo/negativo.



## 2.3. Algoritmia e Programação

### 2.3.3. Codificação

- **Processo de tradução do algoritmo numa linguagem de programação.**
- **Dependendo do contexto**, o termo pode ser usado como:
  - ✓ Sinónimo de programação;
  - ✓ Ou, uma etapa crucial da programação.



...

Sequência -> M03

# **ANEXOS**

## **Linguagens de programação mais populares e/ou utilizadas**

---

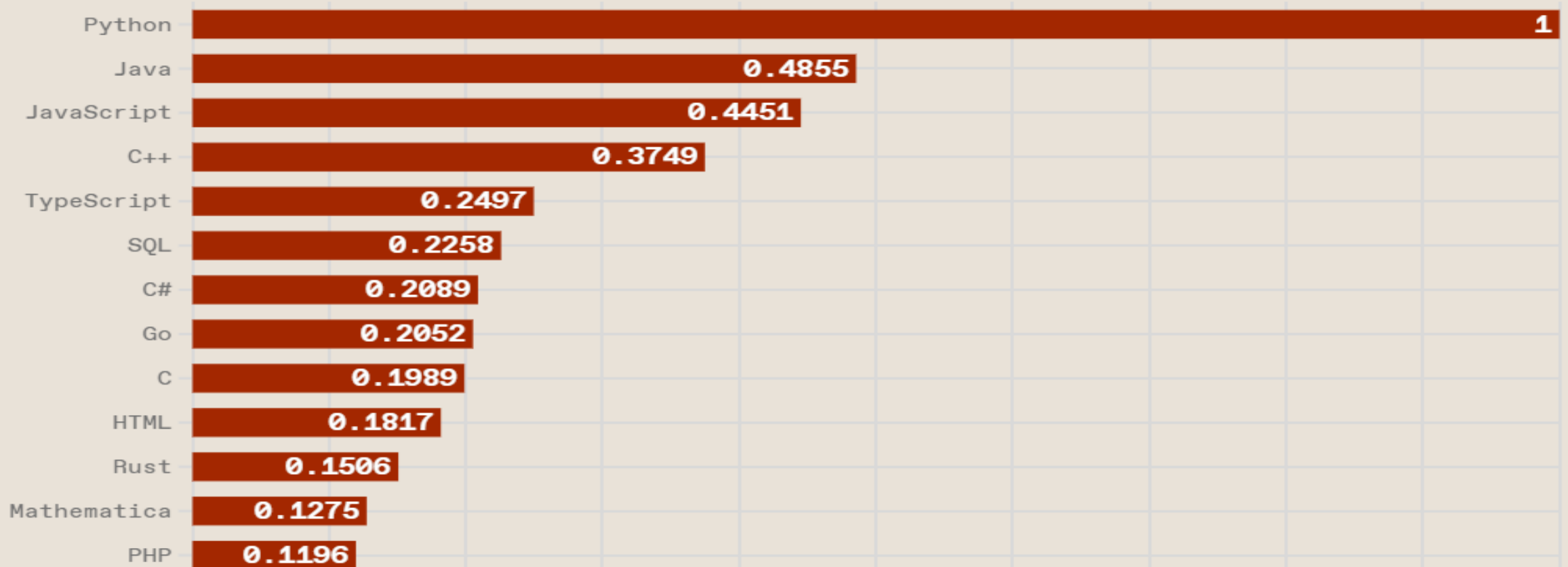
# Top Programming Languages 2024



Click a button to see a differently weighted ranking

Spectrum

Trending

Jobs



| Oct 2024 | Oct 2023 | Change | Programming Language  |                      | Ratings | Change |
|----------|----------|--------|---|----------------------|---------|--------|
| 1        | 1        |        |    | Python               | 21.90%  | +7.08% |
| 2        | 3        | ^      |    | C++                  | 11.60%  | +0.93% |
| 3        | 4        | ^      |    | Java                 | 10.51%  | +1.59% |
| 4        | 2        | v      |    | C                    | 8.38%   | -3.70% |
| 5        | 5        |        |    | C#                   | 5.62%   | -2.09% |
| 6        | 6        |        |    | JavaScript           | 3.54%   | +0.64% |
| 7        | 7        |        |    | Visual Basic         | 2.35%   | +0.22% |
| 8        | 11       | ^      |    | Go                   | 2.02%   | +0.65% |
| 9        | 16       | ^^     |   | Fortran              | 1.80%   | +0.78% |
| 10       | 13       | ^      |  | Delphi/Object Pascal | 1.68%   | +0.38% |
| 11       | 9        | v      |  | SQL                  | 1.64%   | -0.15% |

Fonte: [TIOBE Index](#)

