

# Fundamentos de Programação

## Programação, Algoritmos e Conceitos Fundamentais

Renato Freitas

Universidade Federal do Ceará - UFC

Russas, janeiro de 2024

# Programa da aula

- 1 Objetivos
- 2 Algoritmo
- 3 Descricao de Algoritmos



# Objetivos

- Introduzir o conceito de **algoritmo**
- Apresentar abordagens de representações de algoritmos
- Desenvolver algoritmos



# Algoritmo

## Conceito de Algoritmo

- “Algoritmo é uma sequência de passos que visa atingir um objetivo bem definido.” (FORBELLONE, 1999)
- “Algoritmo é a descrição de uma sequência de passos que deve ser seguida para a realização de uma tarefa.” (ASCENCIO, 1999)

### Exemplos:

- Receita de bolo
- Trocar o pneu de um carro

### Padrão:

- Determina um padrão de comportamento a ser seguido para alcançar um objetivo.



# Algoritmo no dia-a-dia

- Executamos vários algoritmos no dia-a-dia:
  - ▶ **Fazer um sanduíche**
  - ▶ **Dividir a conta da lanchonete**
  - ▶ **Trocar uma lâmpada**
  - ▶ **Ir para a escola**
  - ▶ **Sacar dinheiro**
  - ▶ **Calçar sapatos**



# Algoritmo no dia-a-dia

- Problema: **Fazer um sanduíche**
- Entradas: pão, maionese, alface e hambúrguer
- Processamento: adicionar os ingredientes dentro do pão
- Saída: um sanduíche
- Algoritmo:
  - ▶ Passo 1 - Pegar o pão
  - ▶ Passo 2 - Cortar o pão
  - ▶ Passo 3 - Pegar a maionese
  - ▶ Passo 4 - Passar a maionese no pão
  - ▶ Passo 5 - Colocar o alface e tomate no pão
  - ▶ Passo 6 - Pegar o hambúrguer
  - ▶ Passo 7 - Fritar o hambúrguer
  - ▶ Passo 8 - Colocar o hambúrguer no pão
  - ▶ Passo 9 - Colocar o queijo no pão



# Algoritmo no dia-a-dia

- Problema: **Fazer um sanduíche**
- Algoritmo:
  - ▶ Passo 1 - Pegar o pão
  - ▶ Passo 2 - Cortar o pão (Com a mão? No meio?)
  - ▶ Passo 3 - Pegar a maionese
  - ▶ Passo 4 - Passar a maionese no pão (Está boa?)
  - ▶ Passo 5 - Colocar o alface e tomate no pão
  - ▶ Passo 6 - Pegar o hambúrguer (Ambiguidade)
  - ▶ Passo 7 - Fritar o hambúrguer
  - ▶ Passo 8 - Colocar o hambúrguer no pão
  - ▶ Passo 9 - Colocar o queijo no pão



# Algoritmo no dia-a-dia

- Problema: **Fazer um sanduíche**
- Algoritmo:
  - ▶ Passo 1 - Pegar o pão
  - ▶ Passo 2 - Cortar o pão (Com a mão? No meio?)
  - ▶ Passo 3 - Pegar a maionese
  - ▶ Passo 4 - Passar a maionese no pão (Está boa?)
  - ▶ Passo 5 - Colocar o alface e tomate no pão
  - ▶ Passo 6 - Pegar o hambúrguer (Ambiguidade)
  - ▶ Passo 7 - Fritar o hambúrguer
  - ▶ Passo 8 - Colocar o hambúrguer no pão
  - ▶ Passo 9 - Colocar o queijo no pão





# Algoritmo no dia-a-dia

- Problema: **Fazer um sanduíche**
- Algoritmo:
  - ▶ Passo 1 - Pegar o pão
  - ▶ Passo 2 - Cortar o pão (Com a mão? No meio?)
  - ▶ Passo 3 - Pegar a maionese
  - ▶ Passo 4 - Passar a maionese no pão (Está boa?)
  - ▶ Passo 5 - Colocar o alface e tomate no pão
  - ▶ Passo 6 - Pegar o hambúrguer (Ambiguidade)
  - ▶ Passo 7 - Fritar o hambúrguer
  - ▶ Passo 8 - Colocar o hambúrguer no pão
  - ▶ Passo 9 - Colocar o queijo no pão



# Algoritmo no dia-a-dia

- Problema: **Fazer um sanduíche**
- Algoritmo:
  - ▶ Passo 1 - Pegar o pão
  - ▶ Passo 2 - Cortar o pão (Com a mão? No meio?)
  - ▶ Passo 3 - Pegar a maionese
  - ▶ Passo 4 - Passar a maionese no pão (Está boa?)
  - ▶ Passo 5 - Colocar o alface e tomate no pão
  - ▶ Passo 6 - Pegar o hambúrguer (Ambiguidade)
  - ▶ Passo 7 - Fritar o hambúrguer
  - ▶ Passo 8 - Colocar o hambúrguer no pão
  - ▶ Passo 9 - Colocar o queijo no pão



# Algoritmo no dia-a-dia

- Problema: **Fazer um sanduíche**
- Algoritmo:
  - ▶ Passo 1 - Pegar o pão
  - ▶ Passo 2 - Cortar o pão (Com a mão? No meio?)
  - ▶ Passo 3 - Pegar a maionese
  - ▶ Passo 4 - Passar a maionese no pão (Está boa?)
  - ▶ Passo 5 - Colocar o alface e tomate no pão
  - ▶ Passo 6 - Pegar o hambúrguer (Ambiguidade)
  - ▶ Passo 7 - Fritar o hambúrguer
  - ▶ Passo 8 - Colocar o hambúrguer no pão
  - ▶ Passo 9 - Colocar o queijo no pão



# Algoritmo no dia-a-dia

- Problema: **Fazer um sanduíche**
- Algoritmo:
  - ▶ Passo 1 - Pegar o pão
  - ▶ Passo 2 - Cortar o pão (Com a mão? No meio?)
  - ▶ Passo 3 - Pegar a maionese
  - ▶ Passo 4 - Passar a maionese no pão (Está boa?)
  - ▶ Passo 5 - Colocar o alface e tomate no pão
  - ▶ Passo 6 - Pegar o hambúrguer (Ambiguidade)
  - ▶ Passo 7 - Fritar o hambúrguer
  - ▶ Passo 8 - Colocar o hambúrguer no pão
  - ▶ Passo 9 - Colocar o queijo no pão



# Algoritmo no dia-a-dia

- Problema: **Fazer um sanduíche**
- Algoritmo:
  - ▶ Passo 1 - Pegar o pão
  - ▶ Passo 2 - Cortar o pão (Com a mão? No meio?)
  - ▶ Passo 3 - Pegar a maionese
  - ▶ Passo 4 - Passar a maionese no pão (Está boa?)
  - ▶ Passo 5 - Colocar o alface e tomate no pão
  - ▶ Passo 6 - Pegar o hambúrguer (Ambiguidade)
  - ▶ Passo 7 - Fritar o hambúrguer
  - ▶ Passo 8 - Colocar o hambúrguer no pão
  - ▶ Passo 9 - Colocar o queijo no pão



# Algoritmo no dia-a-dia

- Problema: **Fazer um sanduíche**
- Algoritmo:
  - ▶ Passo 1 - Pegar o pão
  - ▶ Passo 2 - Cortar o pão (Com a mão? No meio?)
  - ▶ Passo 3 - Pegar a maionese
  - ▶ Passo 4 - Passar a maionese no pão (Está boa?)
  - ▶ Passo 5 - Colocar o alface e tomate no pão
  - ▶ Passo 6 - Pegar o hambúrguer (Ambiguidade)
  - ▶ Passo 7 - Fritar o hambúrguer
  - ▶ Passo 8 - Colocar o hambúrguer no pão
  - ▶ Passo 9 - Colocar o queijo no pão



# Algoritmo no dia-a-dia

- Problema: **Fazer um sanduíche**
- Algoritmo:
  - ▶ Passo 1 - Pegar o pão
  - ▶ Passo 2 - Cortar o pão (Com a mão? No meio?)
  - ▶ Passo 3 - Pegar a maionese
  - ▶ Passo 4 - Passar a maionese no pão (Está boa?)
  - ▶ Passo 5 - Colocar o alface e tomate no pão
  - ▶ Passo 6 - Pegar o hambúrguer (Ambiguidade)
  - ▶ Passo 7 - Fritar o hambúrguer
  - ▶ Passo 8 - Colocar o hambúrguer no pão
  - ▶ Passo 9 - Colocar o queijo no pão



# Descrição de Algoritmos

## Técnicas para descrição de algoritmos

- Descrição Narrativa
- Fluxograma
- Pseudocódigo (que pode ser o Portugol)





# Técnicas para descrição de algoritmos

## Descrição Narrativa

Consiste em analisar o enunciado do problema ou tarefa e escrever os passos para a resolução do problema em linguagem natural (português, inglês etc).

**Vantagem:** o conhecimento prévio da linguagem.

**Desvantagem:** a descrição pode ser ambígua.

**Exemplo:** "Passo 6 - Pegar o hambúrguer (**Ambiguidade**)". Não se pode afirmar se está falando da carne ou do lanche.



# Técnicas para descrição de algoritmos

## Fluxograma

Escrever os passos da solução do problema/tarefa por meio de símbolos gráficos.

**Vantagem:** os elementos gráficos tornam os passos do algoritmo são mais fácil de entender que textos.

**Desvantagem:** é necessário aprender os significados dos símbolos gráficos e não é detalhado o suficiente.

**Exemplo:** Diagrama na Figura 2 do próximo *slide*.



# Fluxograma

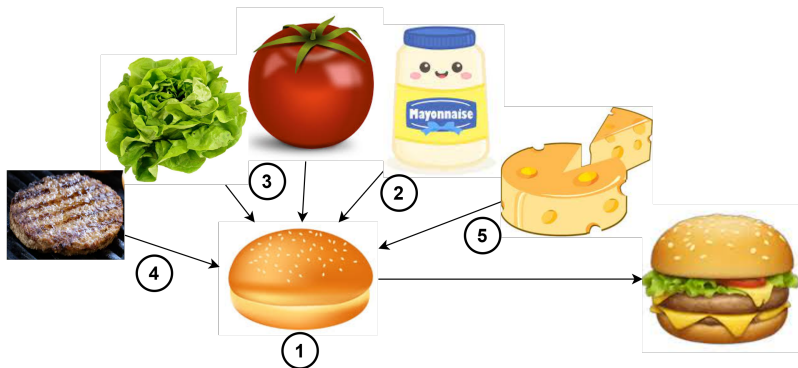


Figure: Diagrama do algoritmo 01.

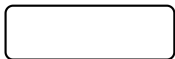


# Fluxograma

Simbolos utilizados no fluxograma e seus significados:



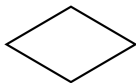
Início e fim do algoritmo



Cálculos e atribuições de valores



Entrada de dados



Tomada de decisão, com possibilidade de desvio



Saída de dados

Figure: Símbolos para fluxograma de algoritmos.



# Fluxograma

Fluxograma do algoritmo para mostrar o resultado da multiplicação de dois números:

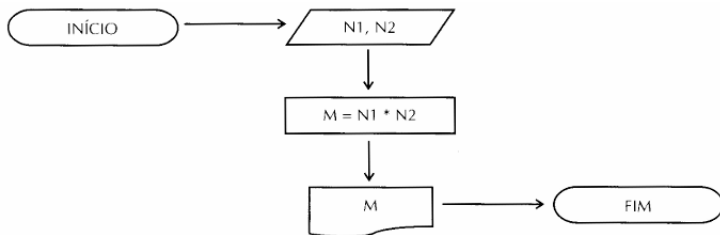


Figure: Exemplo de um Fluxograma.



# Técnicas para descrição de algoritmos

## Pseudocódigo

Escrever os passos por meio de texto com regras predefinidas ou estruturadas.

**Vantagem:** é bem próximo do código final.

**Desvantagem:** tem que assimilar as regras que devem ser usadas.

**Exemplo:** Somar dois números:

## Algoritmo em Pseudocódigo

```
ALGORITMO "somar dois números"
INICIO
DECLARE numero1, numero2, resultado NUMÉRICO
ESCREVA "Digite dois número"
LEIA numero1, numero2
resultado ← numero1 + numero2
ESCREVA "A soma é = ", resultado
FINALGORITMO
```

# Fundamentos de Programação

## Programação, Algoritmos e Conceitos Fundamentais

Renato Freitas

Universidade Federal do Ceará - UFC

Russas, janeiro de 2024

Obrigado!