

# **AMBIENTAÇÃO EM ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO – I**

## **Aula 2**

Prof. Me. Pietro M. de Oliveira

- Introdução a Algoritmos
  - Definição
  - Elementos de um Algoritmo
    - Variáveis & atribuição
    - Estruturas de decisão (desvios condicionais)
  - Construindo um algoritmo
- Teste de mesa
  - Analisando algoritmos

- Lógica de Programação
  - Estabelecer um conjunto de passos e regras para descrever a resolução de um problema por meio de uma linguagem formal que possa ser “compreendida” pela máquina.
- Linguagem formal
  - Português estruturado / Portugol (pseudocódigo)
  - Fluxogramas
  - Linguagens de Programação

- Algoritmo
  - Corresponde a uma **sequência finita de passos para a resolução de um problema** ou execução de uma atividade.
  - **Transforma** um conjunto de **dados de entrada** em um conjunto de **dados de saída** por meio de **instruções computacionais**.
- Exemplos:
  - Receita de bolo
  - Atravessar a rua
  - Somar dois números

- Estrutura de um algoritmo:

**Algoritmo** nomeDoAlgoritmo

**Var** variáveis

**Início**

Comando 1

Comando 2

Comando 3

⋮

Comando N

**Fim**

- Desenvolver uma sequência de passos para ir trabalhar:
  - 1 - acordar
  - 2 - tomar banho
  - 3 - tomar café
  - 4 - escovar os dentes
  - 5 - pegar o carro
  - 6 - dirigir até o trabalho

**Algoritmo irAoTrabalho**

**Início**

**Fim**

**Algoritmo** irAoTrabalho

**Início**

Acorde

**Fim**



## **Algoritmo irAoTrabalho**

### **Início**

Acorde

Tome banho

### **Fim**

## **Algoritmo irAoTrabalho**

### **Início**

Acorde

Tome banho

Tome café

### **Fim**

## **Algoritmo irAoTrabalho**

### **Início**

Acorde

Tome banho

Tome café

Escove os dentes

### **Fim**

## **Algoritmo irAoTrabalho**

### **Início**

Acorde

Tome banho

Tome café

Escove os dentes

Pegue o carro

### **Fim**

## **Algoritmo irAoTrabalho**

### **Início**

Acorde

Tome banho

Tome café

Escove os dentes

Pegue o carro

Dirija até o local de trabalho

### **Fim**

- Algoritmo para fazer um sanduíche de queijo

**Algoritmo** fazerSanduba

**Inicio**

Pegue o pão

Corte o pão ao meio

Pegue uma (ou mais) fatia(s) de queijo

Coloque o queijo entre as fatias do pão

**Fim**

# **AMBIENTAÇÃO EM ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO – I**

## **Aula 2**

Prof. Me. Pietro M. de Oliveira  
[pietro.oliveira@unicesumar.edu.br](mailto:pietro.oliveira@unicesumar.edu.br)

# Elementos de um Algoritmo

Variáveis  
Atribuição



- **Variáveis & Constantes**
  - Homogêneas
    - Simples × Vetores × Matrizes
  - Heterogêneas
    - Registros
- **Operações**
  - Atribuição × aritméticas × lógico-relacionais
- **Estruturas algorítmicas**
  - Sequencial × Decisão × Repetição
- **Funções & Procedimentos**
  - Recursividade

- Lembre-se: um algoritmo é uma sequência lógica de passos (matemáticos)
- Variáveis:
  - Regiões de memória para armazenar valores
  - Os valores armazenados podem ser acessados e modificados
  - Tipos de dados:
    - Numéricos, caracteres, valores lógicos (V ou F), etc...
  - Toda variável possui um nome (identificador)

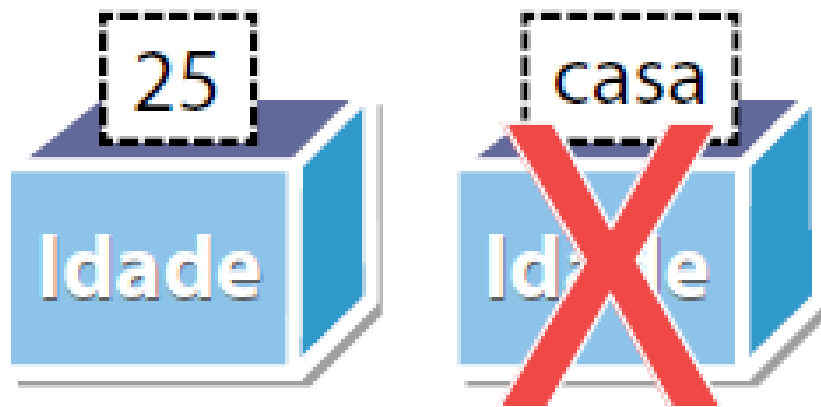


Figura 2: Variável  
Fonte: a autora

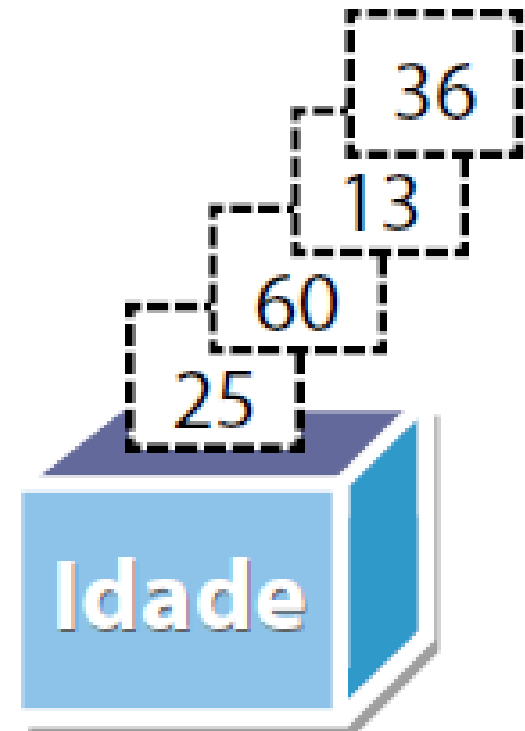


Figura 3: Variável  
Fonte: a autora

- Os conteúdos armazenados dentro de uma variável podem mudar de valor o tempo todo
- Atribuição
  - Operação para inserir conteúdo novo em uma variável
  - Faz com que a variável receba um novo valor
- Por exemplo, imagine a variável idade
  - Para atribuir um valor à variável é preciso utilizar o operador de atribuição:

**idade ← 18**

(lê-se: idade recebe dezoito)

- Algoritmo para somar dois números inteiros

**Algoritmo** soma

**Var** numeroA

**Início**

**Fim**

- Algoritmo para somar dois números inteiros

**Algoritmo** soma

**Var** numeroA, numeroB,

**Início**

**Fim**

- Algoritmo para somar dois números inteiros

**Algoritmo** soma

**Var** numeroA, numeroB, resultado

**Início**

**Fim**

- Algoritmo para somar dois números inteiros

**Algoritmo** soma

**Var** numeroA, numeroB, resultado: inteiro

**Início**

**Fim**



- Algoritmo para somar dois números inteiros

**Algoritmo** soma

**Var** numeroA, numeroB, resultado: inteiro

**Início**

LEIA(numeroA)

**Fim**

- Algoritmo para somar dois números inteiros

**Algoritmo** soma

**Var** numeroA, numeroB, resultado: inteiro

**Início**

LEIA(numeroA)

LEIA(numeroB)

**Fim**

- Algoritmo para somar dois números inteiros

**Algoritmo** soma

**Var** numeroA, numeroB, resultado: inteiro

**Início**

LEIA(numeroA)

LEIA(numeroB)

resultado  $\leftarrow$  numeroA + numeroB

**Fim**

- Algoritmo para somar dois números inteiros

**Algoritmo** soma

**Var** numeroA, numeroB, resultado: inteiro

**Início**

LEIA(numeroA)

LEIA(numeroB)

resultado  $\leftarrow$  numeroA + numeroB

ESCREVA(resultado)

**Fim**

- Algoritmo para elevar um número ao quadrado

**Algoritmo** quadrado

**Var** numero, resultado: inteiro

**Início**

LEIA(numero)

resultado  $\leftarrow$  numero \* numero

ESCREVA(resultado)

**Fim**

# **AMBIENTAÇÃO EM ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO – I**

## **Aula 2**

Prof. Me. Pietro M. de Oliveira  
[pietro.oliveira@unicesumar.edu.br](mailto:pietro.oliveira@unicesumar.edu.br)

# Elementos de um Algoritmo

Estruturas de Decisão

- Há casos em que é necessário tomar decisões, dentro de um algoritmo
  - Executar diferentes blocos de comandos com base em diferentes condições
- **Estrutura Condicional**
  - Executa uma sequência de passos apenas se a condição verdadeira
- Por exemplo:
  - Executar uma instrução com base na idade do usuário
  - Decidir se um número é par ou ímpar



- As condições são estabelecidas por comparações lógico-relacionais
  - Maior, menor, igual, diferente, etc.
- Como usar uma estrutura de decisão em um algoritmo (sintaxe):

**Se (condição) então**

**bloco de comandos 1**

**Senão**

**bloco de comandos 2**

**Fim-se**

- Algoritmo para decidir se devo, ou não, comer, com base na minha fome

**Algoritmo** comerComFome

**Início**

**Se** (estou com fome) **então**

Posso comer algo

**Senão**

Não como coisa alguma

**Fim-se**

**Fim**

- Algoritmo para dizer se uma pessoa possui maioria penal

**Algoritmo** maioria

**Var**

**Início**

**Fim**

- Algoritmo para dizer se uma pessoa possui maioria penal

**Algoritmo** maioria

**Var** idade: inteiro

**Início**

**Fim**

- Algoritmo para dizer se uma pessoa possui maioria penal

**Algoritmo** maioria

**Var** idade: inteiro

**Início**

LEIA(idade)

**Fim**

- Algoritmo para dizer se uma pessoa possui maioridade penal

**Algoritmo** maioridade

**Var** idade: inteiro

**Início**

LEIA(idade)

**Se** (idade  $\geq$  18) **então**

**Fim**

- Algoritmo para dizer se uma pessoa possui maioridade penal

**Algoritmo** maioridade

**Var** idade: inteiro

**Início**

LEIA(idade)

**Se** (idade  $\geq$  18) **então**

    ESCREVA(“Maior de idade.”)

**Fim**

- Algoritmo para dizer se uma pessoa possui maioridade penal

**Algoritmo** maioridade

**Var** idade: inteiro

**Início**

LEIA(idade)

**Se** (idade  $\geq$  18) **então**

    ESCREVA(“Maior de idade.”)

**Senão**

**Fim**



- Algoritmo para dizer se uma pessoa possui maioridade penal

**Algoritmo** maioridade

**Var** idade: inteiro

**Início**

LEIA(idade)

**Se** (idade  $\geq$  18) **então**

    ESCREVA(“Maior de idade.”)

**Senão**

    ESCREVA(“Menor de idade.”)

**Fim**

- Algoritmo para dizer se uma pessoa possui maioridade penal

**Algoritmo** maioridade

**Var** idade: inteiro

**Início**

LEIA(idade)

**Se** (idade  $\geq$  18) **então**

    ESCREVA(“Maior de idade.”)

**Senão**

    ESCREVA(“Menor de idade.”)

**Fim-se**

**Fim**

# **AMBIENTAÇÃO EM ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO – I**

## **Aula 2**

Prof. Me. Pietro M. de Oliveira  
[pietro.oliveira@unicesumar.edu.br](mailto:pietro.oliveira@unicesumar.edu.br)

# Teste de Mesa

- Como saber se um algoritmo funciona?
- **Teste de Mesa:**
  - Executar o algoritmo, como se fosse uma máquina executando o passo a passo
    - Supor valores de entrada: inseridos pelo usuário
    - Analisar/executar cada linha de código: com base nos valores informados pelo usuário
    - Avaliar os valores resultantes da execução: de acordo com o enunciado, era o que se esperada?
      - Caso seja necessário, modifique e refine seu algoritmo
      - Realize o teste de mesa novamente

**Algoritmo** soma

**Var** numeroA, numeroB, resultado: inteiro

**Início**

LEIA(numeroA)

LEIA(numeroB)

resultado  $\leftarrow$  numeroA + numeroB

ESCREVA(resultado)

**Fim**

**Algoritmo** quadrado

**Var** numero, resultado: inteiro

**Início**

LEIA(numero)

resultado  $\leftarrow$  numero \* numero

ESCREVA(resultado)

**Fim**

**Algoritmo** maioria

**Var** idade: inteiro

**Início**

LEIA(idade)

**Se** (idade  $\geq$  18) **então**

    ESCREVA(“Maior de idade.”)

**Senão**

    ESCREVA(“Menor de idade.”)

**Fim-se**

**Fim**



- Introdução a Algoritmos
  - Definição
  - Elementos de um Algoritmo
    - **Variáveis & atribuição**
    - Estruturas de decisão (desvios condicionais)
  - Construindo um algoritmo
- **Teste de mesa**
  - Analisando algoritmos

# AMBIENTAÇÃO EM ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO - I

Prof. Me. Pietro M. de Oliveira  
[pietro.oliveira@unicesumar.edu.br](mailto:pietro.oliveira@unicesumar.edu.br)