

PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Representação dos Algoritmos

Representação dos Algoritmos

- **As formas de representação de algoritmos mais conhecidas:**
 - **Descrição Narrativa**
 - **Pseudocódigo**
 - **Fluxograma ou Diagrama de Blocos**

Descrição Narrativa

- Os algoritmos são expressos na linguagem que usamos naturalmente para se comunicar – linguagem natural
- Desvantagem: pode causar ambiguidade e imprecisões

Exemplo: Livro de receitas



Descrição Narrativa

- **Exemplo: Trocar uma lâmpada**

Pegar a escada

Posicionar a escada embaixo da lâmpada

Buscar uma lâmpada nova

Subir a escada

Retirar a lâmpada antiga

Colocar a lâmpada nova

Descrição Narrativa

- Exemplo: Calcular média das provas

Obter as notas de provas
Calcular a média aritmética
Se a média for maior que 7,
O aluno foi aprovado
Senão aluno foi reprovado

Descrição Narrativa

- Atividade 1: Elaborar uma descrição narrativa para trocar o pneu furado do carro



Descrição Narrativa

- Atividade 2: Elaborar uma descrição narrativa para sacar dinheiro num banco 24 horas



Pseudocódigo

- Não é uma Linguagem de Programação, é uma maneira simples de descrever um conjunto de instruções que não precisa usar sintaxe específica
- Semelhante a escrever em uma linguagem de programação
- Conhecido também como Português Estruturado ou Portugol
- Normalmente, as instruções são escritas em maiúsculas, as variáveis em minúsculas e as mensagens em maiúsculas

Pseudocódigo

- **Vantagens:**
 - Usa o português como base
 - Pode-se definir quais e como os dados vão estar estruturados
 - Passagem quase imediata do algoritmo para uma linguagem de programação
- **Desvantagem:**
 - Exige a definição de uma linguagem não real para trabalho;
 - Não padronizado.

Pseudocódigo

- **Regras para escrita do pseudocódigo**
 1. **Usar somente um verbo por frase e no imperativo**
 2. **Usar sentenças fáceis de serem entendidas por pessoas leigas no assunto**
 3. **Usar frases simples e curtas**
 4. **Ser direto e objetivo**
 5. **Usar palavras que não tenham sentido duplo.**

Pseudocódigo - Sintaxe

Programa <nome_do_algoritmo>;

<declaração_de_variáveis>;

Início

<corpo do algoritmo>

Fim

<nome_do_algoritmo> : É um nome simbólico dado ao algoritmo com a finalidade de distingui-lo dos demais

<declaração_de_variáveis> : Consiste no campo de declaração das variáveis utilizadas no algoritmo

Início e Fim : Palavras que delimitam o começo e o término do conjunto de instruções do corpo do algoritmo

Pseudocódigo - Calcular Média

Programa Calcular_Media

Início

ESCREVA "Digite a nota1:"

LEIA nota1

ESCREVA "Digite a nota2:"

LEIA nota2

$media = (nota1 + nota2) / 2$

ESCREVA "Sua média foi:"

ESCREVA media

SE media \geq 7 ENTÃO

 ESCREVA "APROVADO"

Senão ESCREVA "REPROVADO"

Fim

Pseudocódigo - Lâmpada

Programa Teste_Lampada

Var Lampada, Interruptor, Soquete: Booleano

Início

 Leia Lampada, Interruptor, Soquete

 Escreva “Aperte o interruptor”

 Se Lampada=1 Então

 Escreva “Funcionamento normal”

 Senão

 Se Lampada=0 Então

 Escreva “Troquei a lâmpada

 Senão Se Soquete = 0 Então

 Escreva “Troque o soquete”

 Senão Se Interruptor = 0 Então

 Escreva “Troque o interruptor”

 Senão

 Escreva “Troque o interruptor”

Fim

Pseudocódigo - Passagem ônibus

Programa Passagem_Onibus

Var idade : inteiro

preco : real

Início

leia idade

leia preco

Se idade < 65 então

imprima 'Preço é ', preco

senão imprima 'Passagem Grátis'

fimse

Fim

Pseudocódigo

- **Atividade 1: Elaborar o pseudocódigo para trocar o pneu furado do carro**



Pseudocódigo

- **Atividade 2: Elaborar o pseudocódigo para sacar dinheiro num banco 24 horas**



Fluxograma ou Diagrama de Blocos

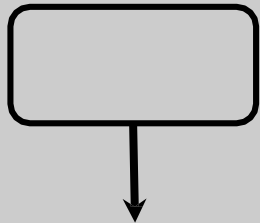
- É um diagrama que representa um conjunto de instruções
- É uma representação gráfica onde os símbolos (formas geométricas) representam as diferentes ações (instruções, comandos)
- Facilita o entendimento dos algoritmos e a visualização dos passos
- Podem ser divididos em várias etapas para fornecer mais detalhes sobre exatamente o que está acontecendo
- Podem ser simplificados para que várias etapas ocorram em apenas uma etapa

Fluxograma ou Diagrama de Blocos

- **Possui Sintaxe e Semântica bem definidas**
 - **Sintaxe:** Corresponde ao emprego correto de seus elementos
 - **Semântica:** Corresponde ao significado dos símbolos utilizados
- **Apenas uma linha de fluxo deve partir ou chegar a um terminador ou conector**
- **Cada ação (passo) deve ser descrita de forma clara, sem ambiguidade**

Fluxograma Simbologia

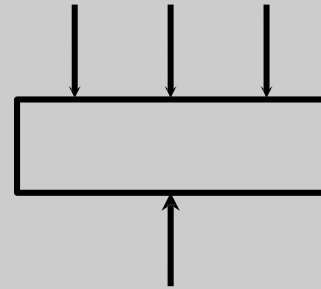
Início / Fim



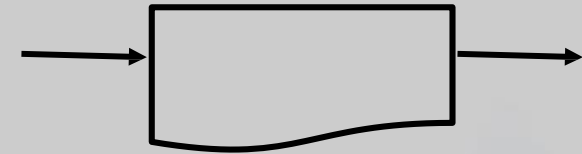
Fluxo



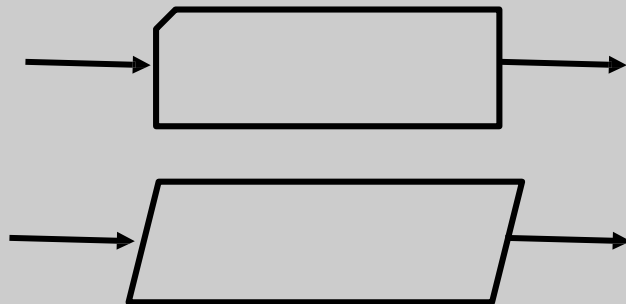
Processamento



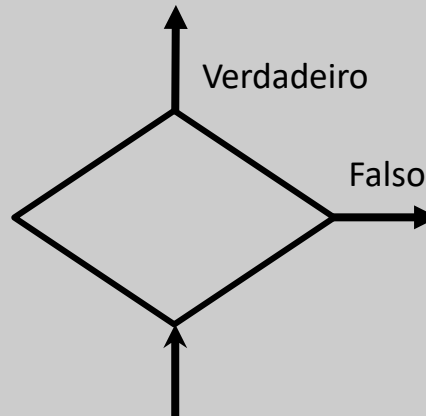
Saída de Dados



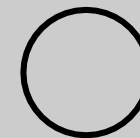
Entrada de Dados



Decisão



Conector

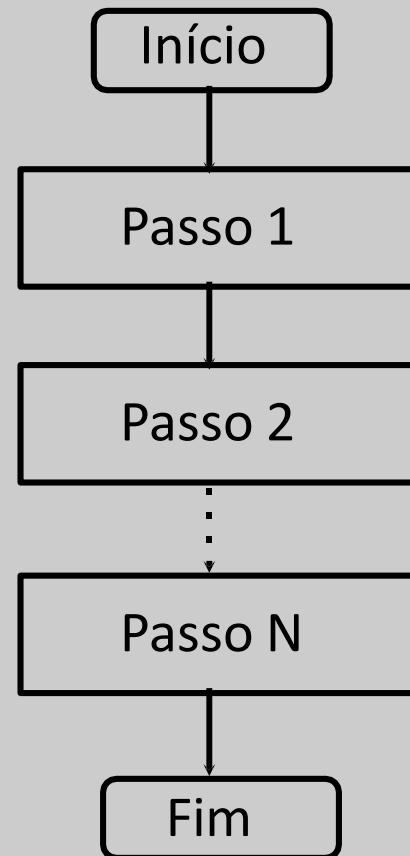


Ordem de Execução do Fluxo

- O fluxograma permite três ordens distintas de execução:
 - **Sequencial:** as atividades são executadas uma após a outra
 - **Por seleção:** Ocorre quando uma via de processamento é escolhida em um ponto de bifurcação, de forma que cada via conduz a um processamento distinto
 - **Por repetição:** Faz com que a execução ocorra em ciclos de processamento até atingirem uma condição de finalização

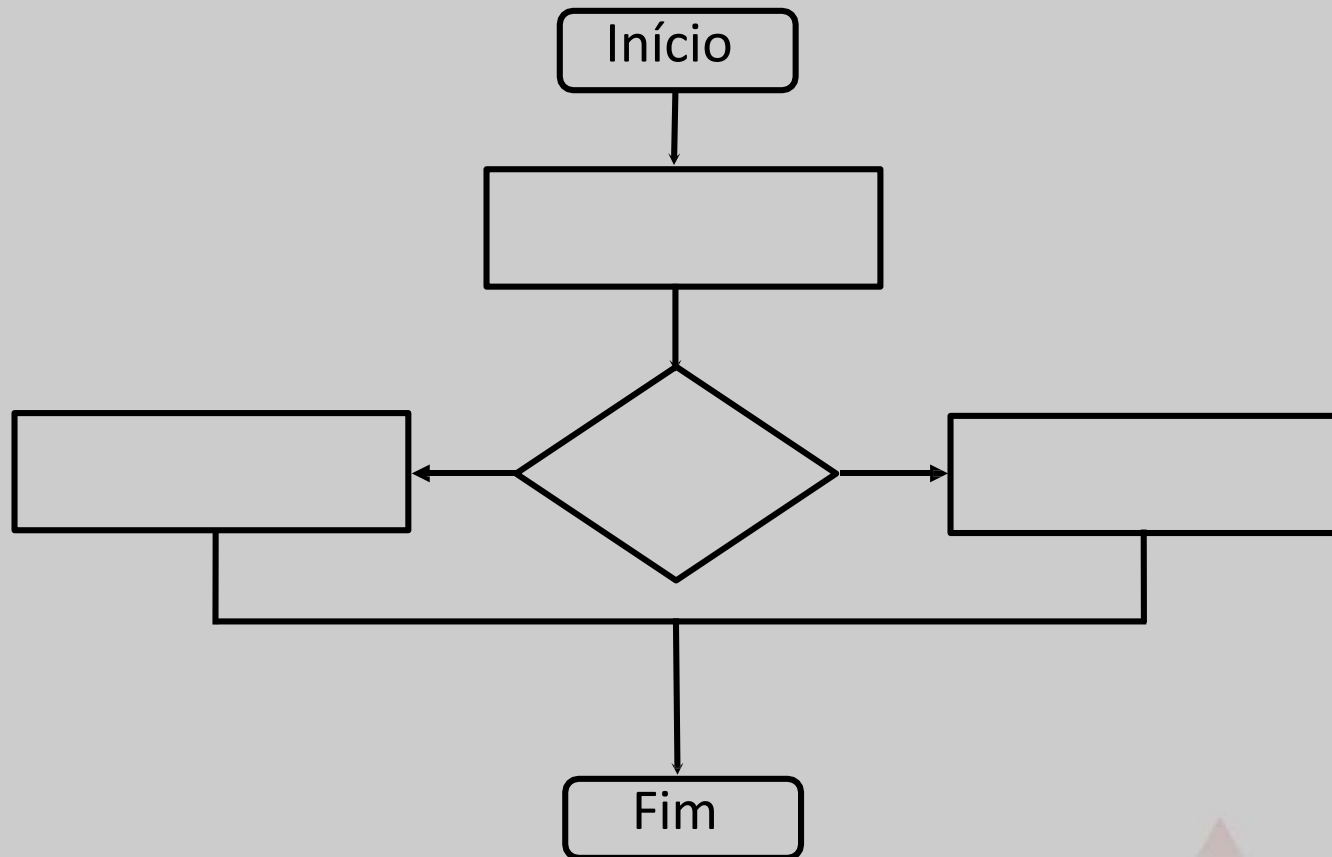
Execução Sequencial

- Não há alteração na ordem de processamento das ações



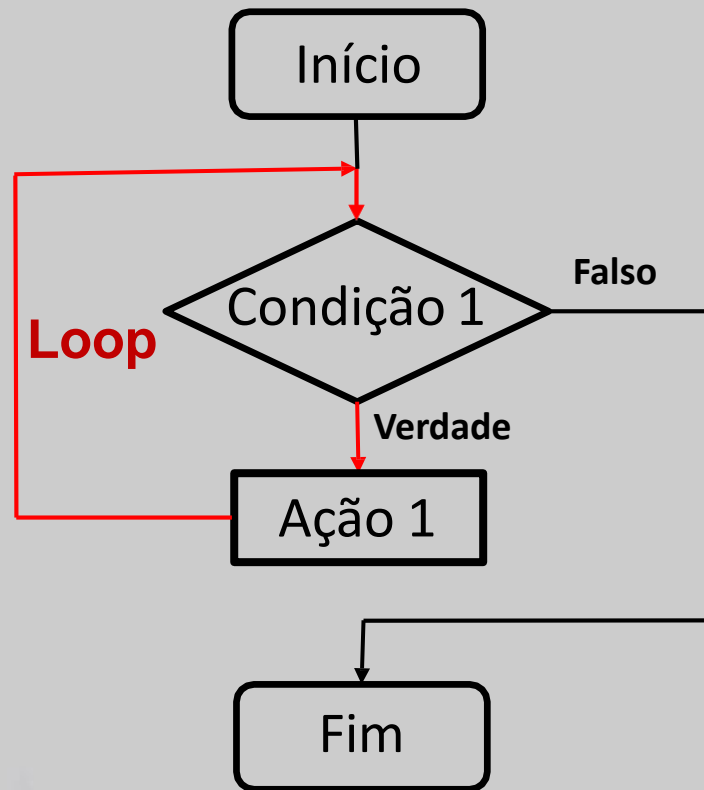
Execução Por Seleção

- O passo (ação) somente será processado caso a expressão lógica avaliada for verdadeira

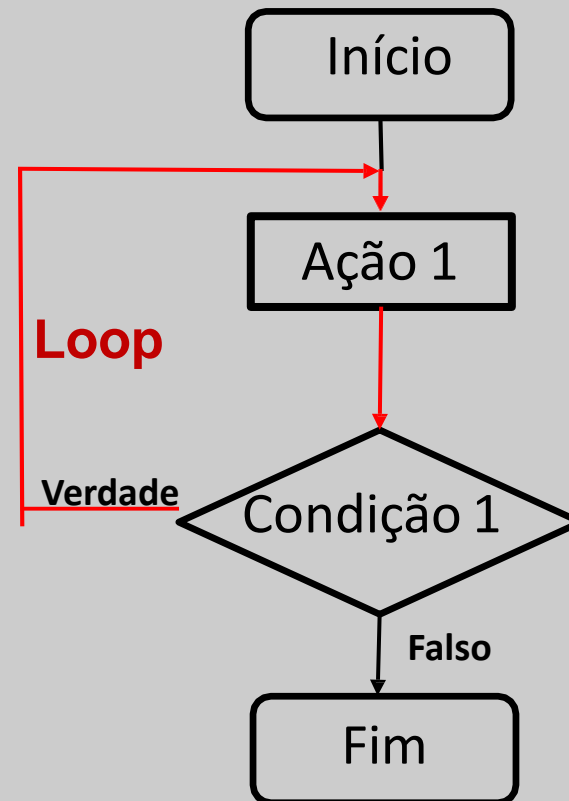


Execução Por Repetição

- A sequência de ações será executada repetidamente enquanto o resultado lógico de uma expressão for verdadeiro



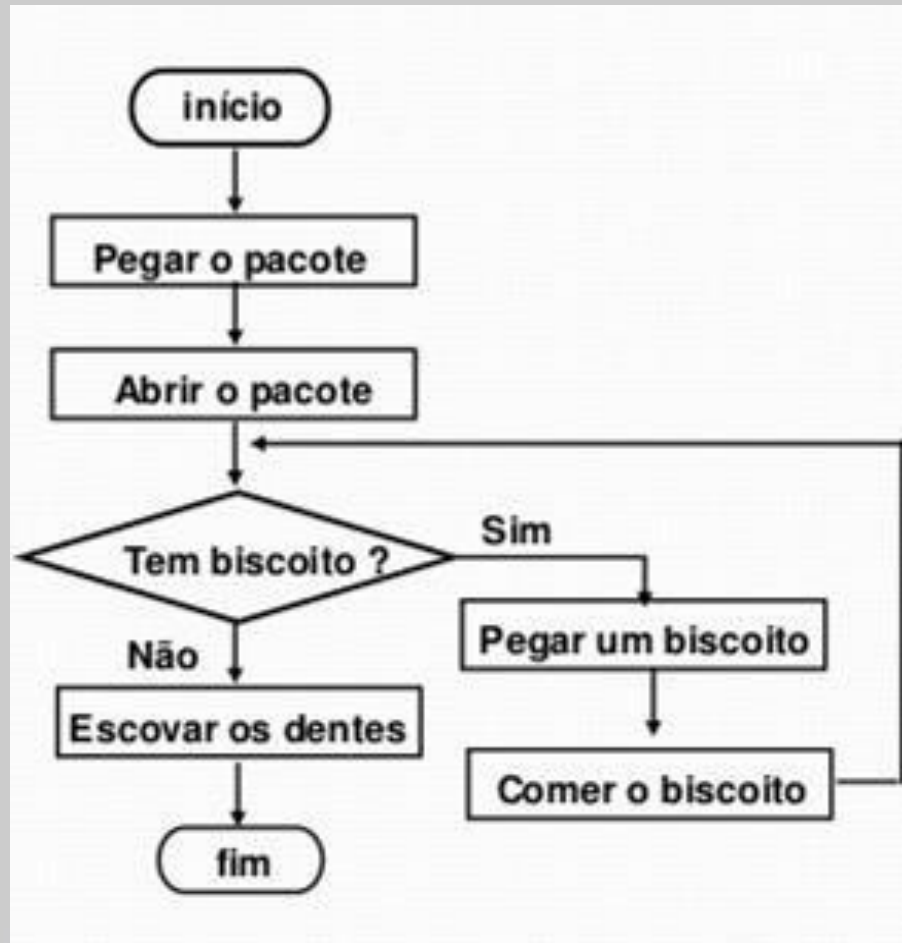
Teste à Cabeça



Teste à Cauda

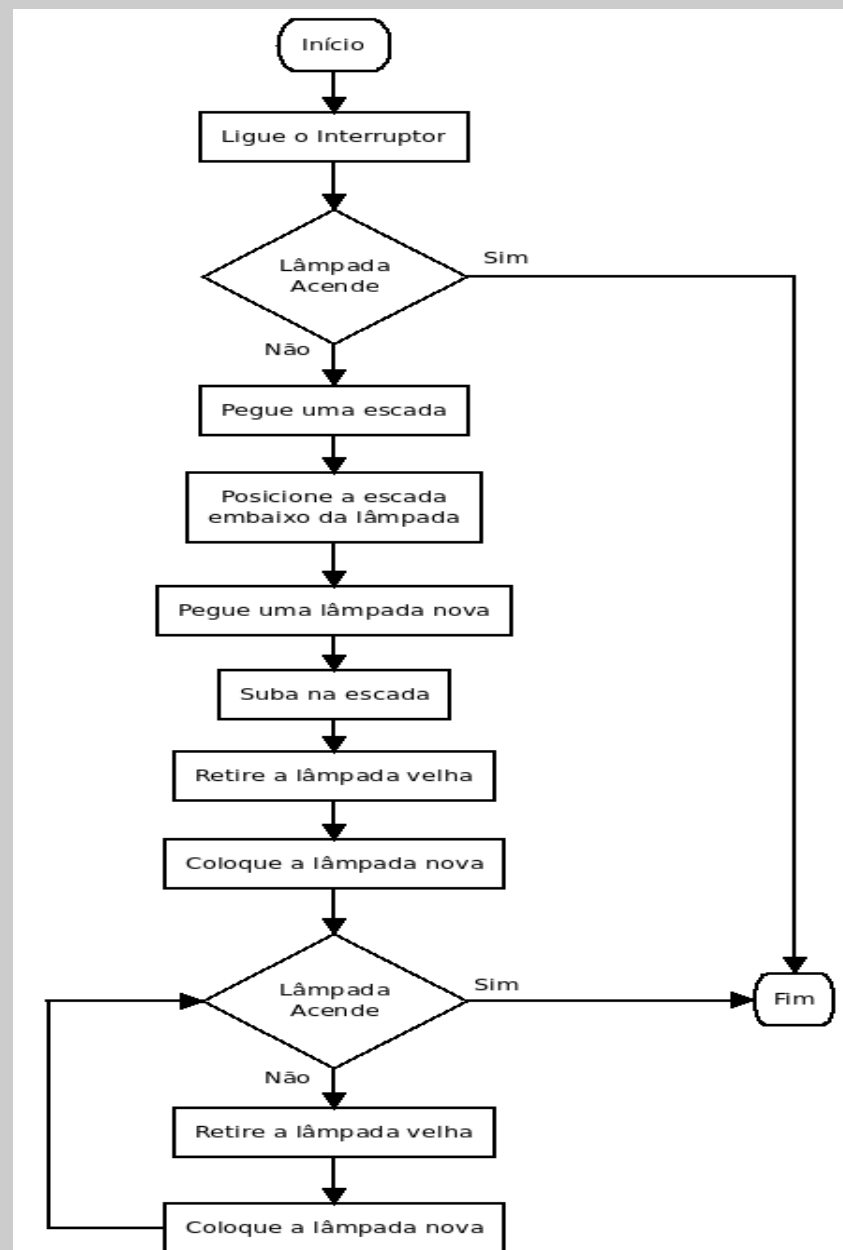
Execução Por Repetição

Teste à Cabeça



Teste à Cauda





Fluxograma

- **Atividade 1: Elaborar o fluxograma para trocar o pneu furado do carro**



Fluxograma

- **Atividade 2: Elaborar o fluxograma para sacar dinheiro num banco 24 horas**



Diagrama de Blocos



Fases do Algoritmo

- **ENTRADA:** São os dados de entrada do algoritmo. Identificados por verbos: Ler, Receber, etc.
- **PROCESSAMENTO:** São os procedimentos necessários para atingir ao resultado final
- **SAÍDA:** São os dados já processados. Identificados por verbos: Retornar, Imprimir, Mostrar, etc.

Fases do Algoritmo

- **Problema:** Calcular a média de dois números
- **Dados de Entrada:** os números N1 e N2
- **Processamento:** somar os dois números e dividir a soma por 2
$$\text{média} = (N1 + N2) / 2$$
- **Saída:** a média

PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Representação dos Algoritmos