

# LÓGICA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Curso Técnico Integrado em Informática  
Lucas Sampaio Leite



## E os nossos exercícios?

- Em duplas, desenvolvam uma solução estruturada para um problema do cotidiano, levando em conta as seguintes restrições:
  - a proposta **não** deve ser uma receita culinária;
  - as instruções devem ser claras o suficiente para que uma pessoa totalmente leiga no assunto consiga executá-las corretamente.

# Vamos as apresentações...



## E os nossos exercícios?

- Quais os sinais e símbolos matemáticos podemos usar nos itens abaixo para obtermos sempre o resultado 6?

0	0	0	=	<b>6</b>
1	1	1	=	<b>6</b>
2	2	2	=	<b>6</b>
3	3	3	=	<b>6</b>
4	4	4	=	<b>6</b>
5	5	5	=	<b>6</b>
6	6	6	=	<b>6</b>
7	7	7	=	<b>6</b>
8	8	8	=	<b>6</b>
9	9	9	=	<b>6</b>

## E os nossos exercícios?

- Quais os sinais e símbolos matemáticos podemos usar nos itens abaixo para obtermos sempre o resultado 6?

### RESPOSTAS:

$((0)! + (0)! + (0)!)!$	=	6
$(1 + 1 + 1)!$	=	6
$2 + 2 + 2$	=	6
$3 * 3 - 3$	=	6
$\sqrt{4} + \sqrt{4} + \sqrt{4}$	=	6
$5 / 5 + 5$	=	6
$6 - 6 + 6$	=	6
$7 - 7 / 7$	=	6
$(\sqrt{8 + 8})! / 8$	=	6
$\sqrt{9} * \sqrt{9} - \sqrt{9}$	=	6

## Vamos exercitar mais? Situação problema...

- Tem-se em mãos duas jarras: uma com capacidade para quatro litros; e outra, com capacidade para três litros. As jarras não possuem marcações intermediárias, de forma que, se qualquer uma das jarras não estiver completamente cheia, não será possível saber quanta água haverá dentro dela.
- Existe uma torneira disponível para encher as jarras e um ralo que permite que a água seja jogada fora.
- As únicas instruções disponíveis são:
  - A. Encher completamente uma jarra, utilizando a torneira;
  - B. Passar a água de uma jarra para outra; e
  - C. Esvaziar completamente uma jarra, jogando a água que estiver dentro dela no ralo.

**O objetivo é indicar como as jarras devem ser manipuladas, de modo que, ao final da manipulação, a jarra com capacidade para quatro litros de água tenha exatamente dois litros de água.**

## Solução...

- Duas jarras vazias, J3 com capacidade de 3 litros e J4 com capacidade de 4 litros.

## Solução...

- Duas jarras vazias, J3 com capacidade de 3 litros e J4 com capacidade de 4 litros.
- Encher completamente J3, utilizando a torneira.



## Solução...

- Duas jarras vazias, J3 com capacidade de 3 litros e J4 com capacidade de 4 litros.
- Encher completamente J3, utilizando a torneira.
- Passar a água de J3 para J4.

## Solução...

- Duas jarras vazias, J3 com capacidade de 3 litros e J4 com capacidade de 4 litros.
- Encher completamente J3, utilizando a torneira.
- Passar a água de J3 para J4.
- Encher completamente J3, utilizando a torneira.

## Solução...

- Duas jarras vazias, J3 com capacidade de 3 litros e J4 com capacidade de 4 litros.
- Encher completamente J3, utilizando a torneira.
- Passar a água de J3 para J4.
- Encher completamente J3, utilizando a torneira.
- Passar a água de J3 para J4.

## Solução...

- Duas jarras vazias, J3 com capacidade de 3 litros e J4 com capacidade de 4 litros.
- Encher completamente J3, utilizando a torneira.
- Passar a água de J3 para J4.
- Encher completamente J3, utilizando a torneira.
- Passar a água de J3 para J4.
- Esvaziar completamente J4, jogando a água que estiver dentro dela no ralo.

## Solução...

- Duas jarras vazias, J3 com capacidade de 3 litros e J4 com capacidade de 4 litros.
- Encher completamente J3, utilizando a torneira.
- Passar a água de J3 para J4.
- Encher completamente J3, utilizando a torneira.
- Passar a água de J3 para J4.
- Esvaziar completamente J4, jogando a água que estiver dentro dela no ralo.
- Passar a água de J3 para J4.

## Solução...

- Duas jarras vazias, J3 com capacidade de 3 litros e J4 com capacidade de 4 litros.
- Encher completamente J3, utilizando a torneira.
- Passar a água de J3 para J4.
- Encher completamente J3, utilizando a torneira.
- Passar a água de J3 para J4.
- Esvaziar completamente J4, jogando a água que estiver dentro dela no ralo.
- Passar a água de J3 para J4.
- **FIM!**

# A solução estruturada de problemas do cotidiano...



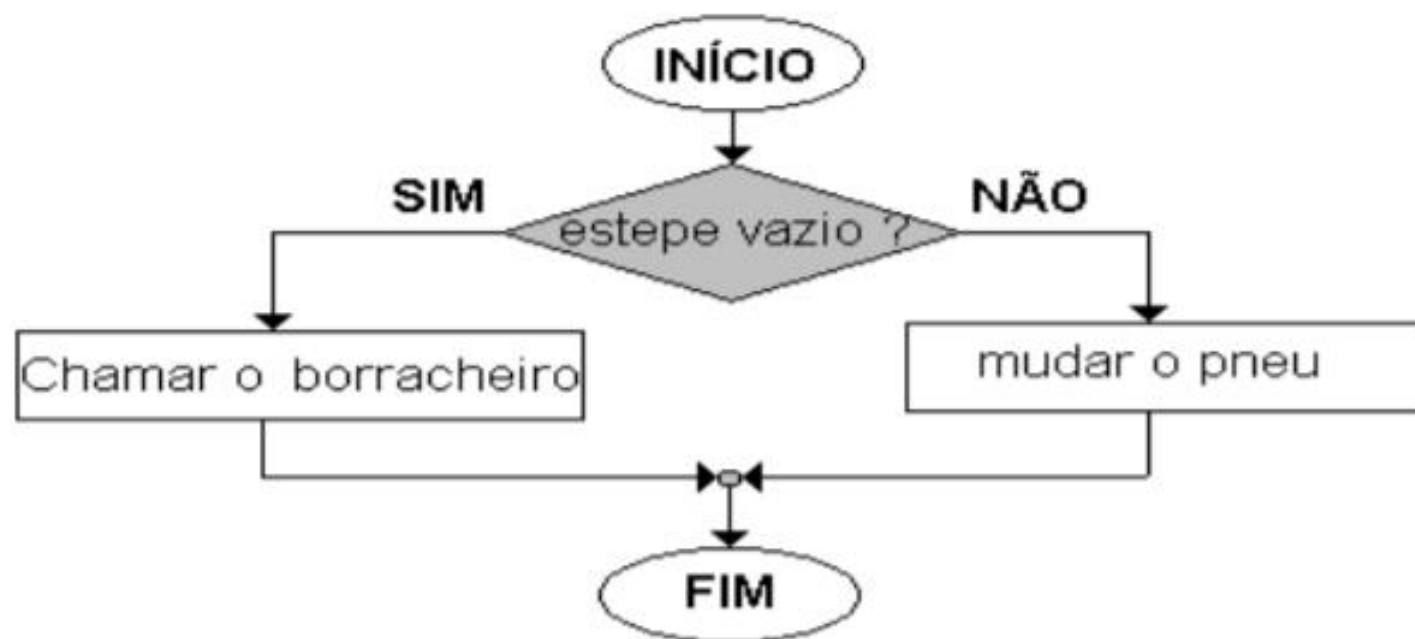
# A solução estruturada de problemas do cotidiano...



- E se o step estiver vazio?
- Isso traz a necessidade de uma decisão entre dois fluxos de execução



# A solução estruturada de problemas do cotidiano...



**ESTRUTURA CONDICIONAL**

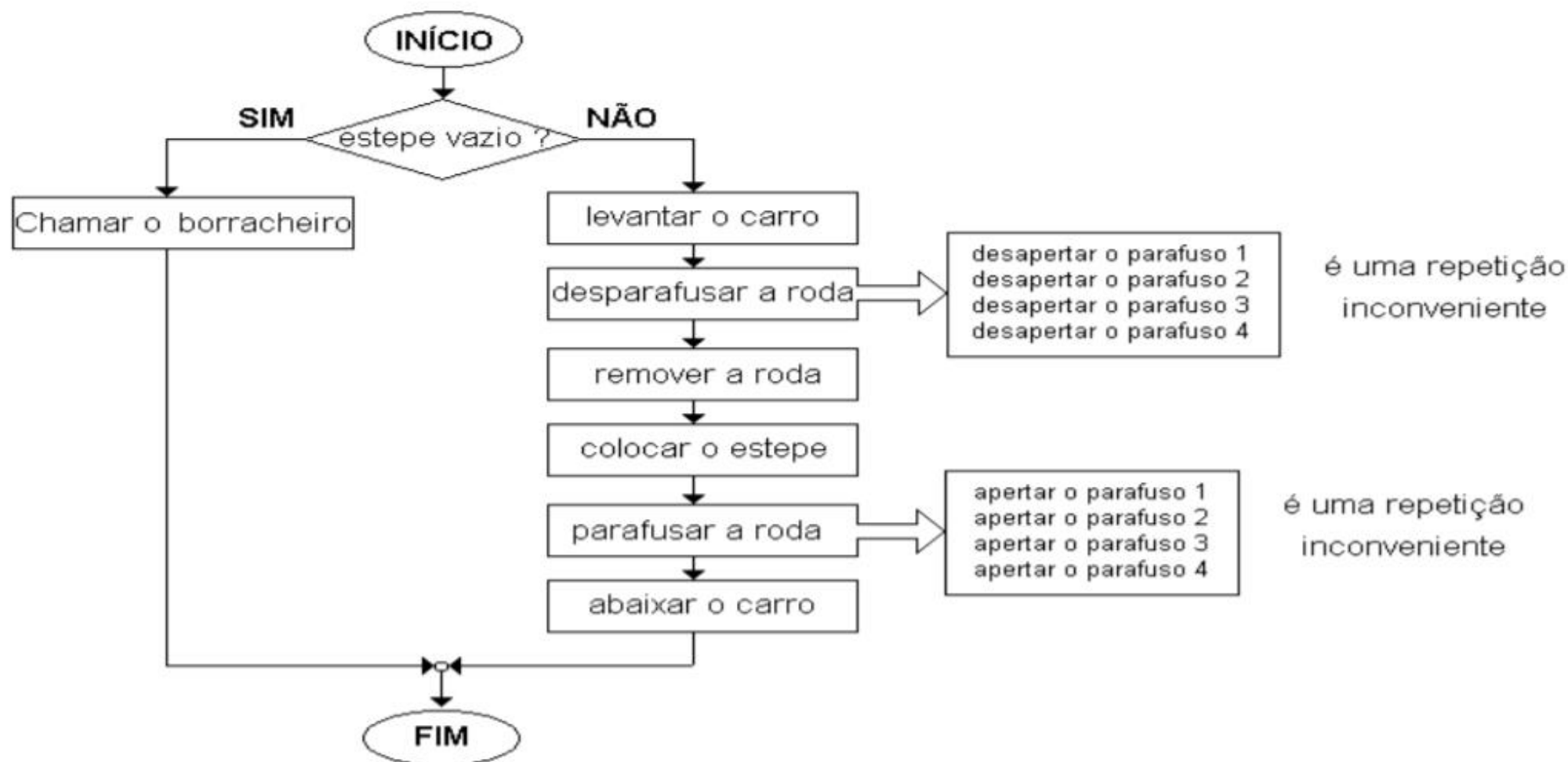


pode ser detalhado  
(refinamento sucessivo)

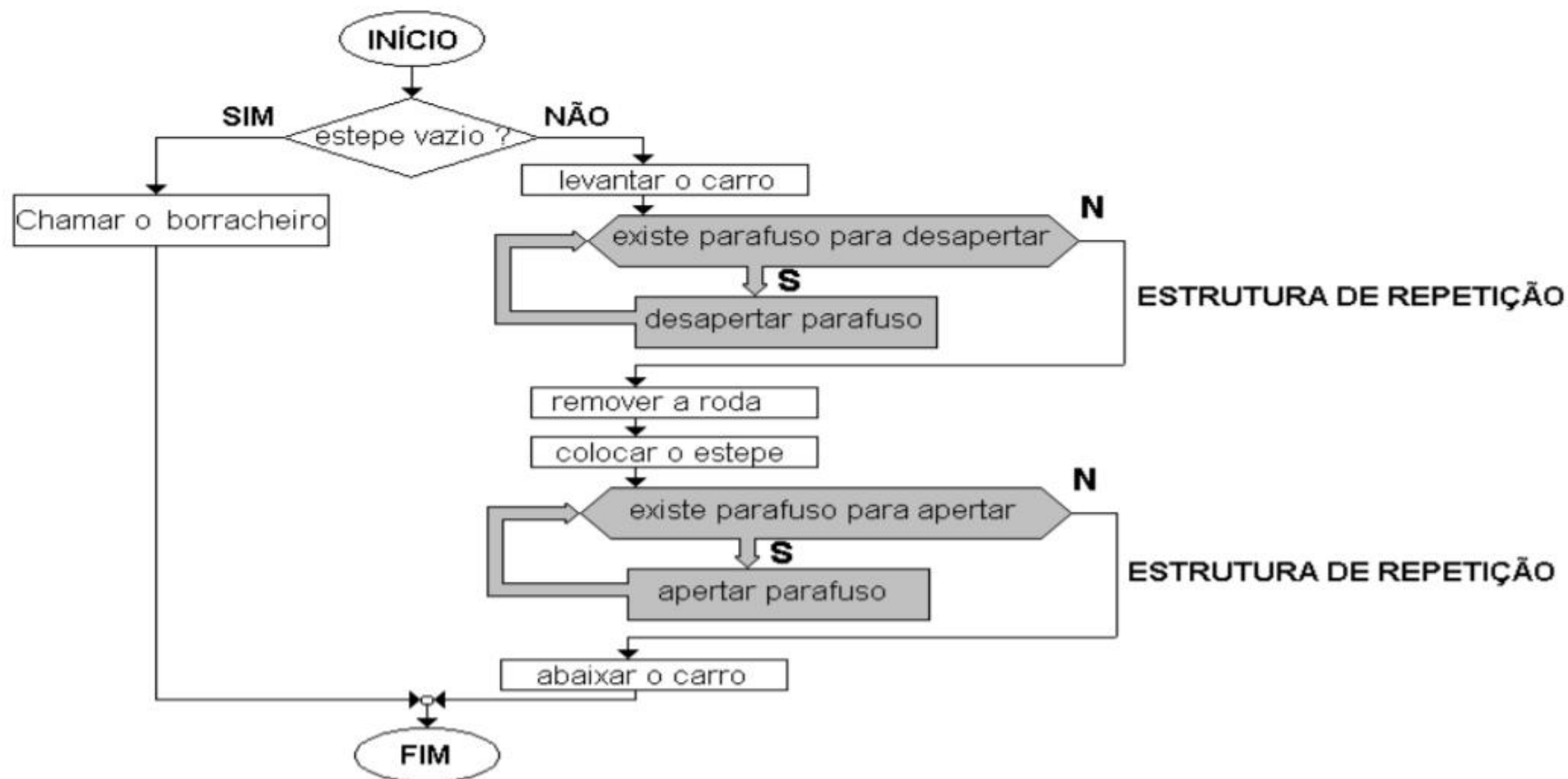
# A solução estruturada de problemas do cotidiano...



# A solução estruturada de problemas do cotidiano...



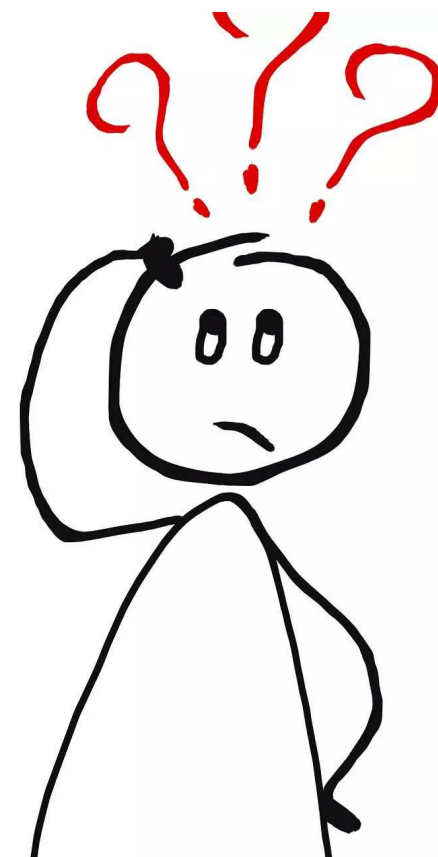
# A solução estruturada de problemas do cotidiano...



# A solução estruturada de problemas do cotidiano...

```
inicio_algoritmo  
se <o estepe está vazio> então  
    chamar o borracheiro  
senão  
    levantar o carro  
    enquanto <houver parafuso para desapertar> faça  
        desparafusar a roda  
    fim_enquanto  
    remover a roda  
    colocar o estepe  
    enquanto <houver parafuso para apertar> faça  
        parafusar a roda  
    fim_enquanto  
    abaixar o carro  
fim_se  
fim_algoritmo
```

# O que é um pseudocódigo?



## O que é um pseudocódigo?

- Definição de Pseudocódigo: O pseudocódigo é uma forma genérica e simplificada de representar um algoritmo, utilizando uma linguagem natural (como o português ou inglês) combinada com elementos estruturais de programação.
- Seu objetivo é facilitar a compreensão do algoritmo sem exigir conhecimento prévio da sintaxe de uma linguagem específica.

## O que é um pseudocódigo?

- O pseudocódigo permite descrever a lógica de um programa de maneira clara e acessível, sendo útil para planejamento, ensino e comunicação entre programadores. No entanto, ele não é executável diretamente em um computador, pois não segue a sintaxe de uma linguagem de programação formal.
- Os livros sobre a ciência de computação utilizam frequentemente o pseudocódigo para ilustrar os seus exemplos, de forma que todos os programadores possam entendê-los.



# Pseudocódigo

```
Algoritmo <nome do algoritmo>  
variáveis  
    <lista de variáveis>  
início  
    <bloco de comandos>  
fim
```

## Exemplo 1:

- Escrever um pseudocódigo para:
  - Ler um valor do teclado
  - Calcular o dobro
  - Imprimir na tela o resultado

```
Algoritmo <nome do algoritmo>  
variáveis  
    <lista de variáveis>  
início  
    <bloco de comandos>  
fim
```

## Exemplo 1:

- Escrever um pseudocódigo para:
  - Ler um valor do teclado
  - Calcular o dobro
  - Imprimir na tela o resultado

**Algoritmo <dobro>**

**variáveis**

**valor, resultado: inteiro**

**início**

**leia(valor)**

**resultado = valor \* 2**

**escreva(resultado)**

**fim**

## Exemplo 1:

- Escrever um pseudocódigo para:
  - Ler um valor do teclado
  - Calcular o dobro
  - Imprimir na tela o resultado

```
Algoritmo <dobro>  
variáveis  
    valor, resultado: inteiro  
início  
    leia(valor)  
    resultado = valor * 2  
    escreva(resultado)  
fim
```

- leia: comando que lê um valor do teclado
- escreva: comando que imprime no monitor

## Exemplo 2:

Algoritmo <exemplo>

variáveis

x, y: inteiro

início

leia(x)

se (x > 0) então

y = x + 2

senão

y = (x \* 2)

escreva(y)

fim

Condição

- O que será impresso se for digitado 8?
- E se for digitado 0?

## Exemplo 3:

Algoritmo <exemplo>

variáveis

    x: inteiro

início

    leia(x)

    enquanto (x > 0) faça

        escreva(x)

        x = x - 1

    fim\_enquanto

fim

Condição

- O que será impresso se o usuário digitar 5?
- E se for digitado 0?

## Exemplo 4:

```
Algoritmo <maior>
variáveis
    num1, num2, maior: inteiro
início
    leia(num1)
    leia(num2)
    se (num1 > num2) então
        maior = num1
    senão
        maior = num2
    escreva(maior)
    fim_se
fim
```

- O que o algoritmo faz?
- Se o usuário digitar 5 e 5, o que acontece?

## Exemplo 5:

```
Algoritmo <media>
variáveis
    n1, n2, media: real
início
    leia(n1)
    leia(n2)
    media = (n1 + n2) / 2
    se (media >= 7) então
        escreva("aprovado")
    senão
        escreva("reprovado")
    fim_se
fim
```

- O que o algoritmo faz?



## Exemplo 6:

```
Algoritmo <area_circulo>  
constantes  
    PI = 3.141592654  
variáveis  
    raio, area: real  
início  
    leia(raio)  
    area = PI * raio * raio  
    escreva(area)  
fim
```

- O que o algoritmo faz?

## Exemplo 7:

- O que o algoritmo faz?
- Como ele será executado?
- Quais entradas são válidas?

Algoritmo <exemplo>

variáveis

count, i: inteiro

media, soma, num: real

início

soma = 0

count = 0

para i de 1 até 10 faça

leia(num)

se (num >= 0) então

soma = soma + num

count = count + 1

fim\_se

fim\_para

media = soma / count

escreva("a média é:", media)

fim

## Exercício

1. Construa um algoritmo na forma de pseudocódigo que imprima a média aritmética dos números 8, 9 e 7.
2. Modifique o algoritmo para imprimir também a média dos números 4, 5 e 6.
3. Realize mais uma modificação para que o algoritmo imprima a soma das duas médias e a média das médias

```
Algoritmo <nome do algoritmo>  
variáveis  
    <lista de variáveis>  
início  
    <bloco de comandos>  
fim
```

## Correção 1:

Algoritmo <media\_aritmetica>

variáveis

nota1, nota2, nota3, media: real

início

nota1 = 8.0

nota2 = 9.0

nota3 = 7.0

media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3

escreva("A média aritmética é:", media)

fim

## Correção 1:

Algoritmo <media\_aritmetica>

variáveis

nota1, nota2, nota3, media: real

início

nota1 = 8.0

nota2 = 9.0

nota3 = 7.0

media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3

escreva("A média aritmética é:", media)

fim

Algoritmo <media\_aritmetica>

variáveis

nota1 = 8.0

nota2 = 9.0

nota3 = 7.0

media: real

início

media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3

escreva("A média aritmética é:", media)

fim

## Correção 2:

```
Algoritmo <media_aritmetica>
variáveis
    media1, media2: real
início
    media1 = (8.0 + 9.0 + 7.0) / 3
    media2 = (4.0 + 5.0 + 6.0) / 3
    escreva("A média aritmética entre 8, 9 e 7 é:", media1)
    escreva("A média aritmética entre 4, 5 e 6 é:", media2)
fim
```

## Correção 3:

Algoritmo <media\_aritmetica>

variáveis

media1, media2, soma\_medias, media\_medias: real

início

media1 = (8.0 + 9.0 + 7.0) / 3

media2 = (4.0 + 5.0 + 6.0) / 3

soma\_medias = media1 + media2

media\_medias = soma\_medias / 2

escreva("A média aritmética entre 8, 9 e 7 é:", media1)

escreva("A média aritmética entre 4, 5 e 6 é:", media2)

escreva("A soma das duas médias é:", soma\_medias)

escreva("A média entre as duas médias é:", media\_medias)

fim

## Mais exercícios...

1. Faça um algoritmo que solicite um valor e mostre na tela se o valor é positivo ou negativo
2. Faça um algoritmo que solicite duas notas parciais de um aluno e em seguida imprima:
  - A mensagem “Aprovado”, se a média alcançada for maior ou igual a sete;
  - A mensagem “Aprovado com Distinção”, se a média for igual a dez;
  - A mensagem “Reprovado” se a média for menor de do que sete.
3. Faça um algoritmo que leia três números, verifique (usando se e senão) e mostre o maior e o menor deles;
4. Faça um algoritmo que leia três números e mostre-os em ordem decrescente.



# LÓGICA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Curso Técnico Integrado em Informática  
Lucas Sampaio Leite

