

IAL-003 – Algoritmos e Programação de Computadores

Prof. Me. Anderson Vanin



Estruturas básicas

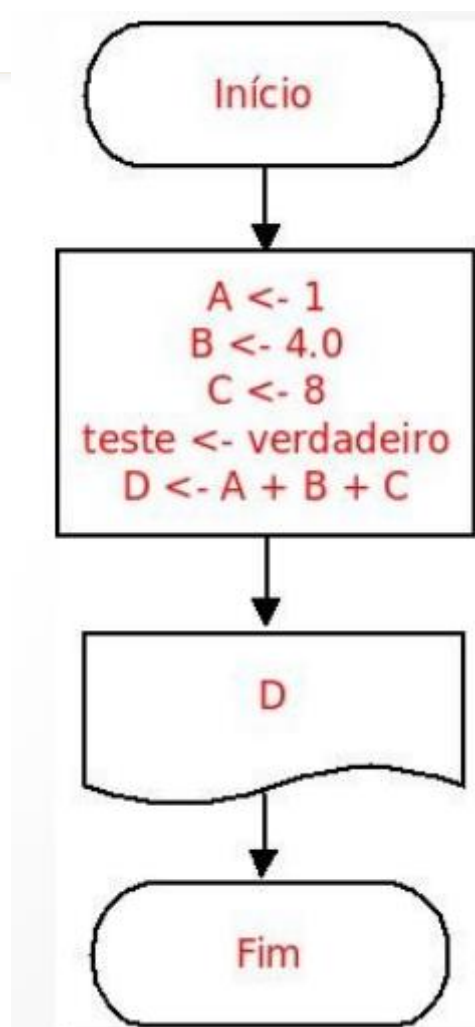
- Estrutura sequencial
- Estrutura condicional
- Estrutura de repetição

Estrutura Sequencial

As ações ao longo do algoritmo são **executadas numa sequência linear**, após a declaração dos identificadores que serão usados, seguindo o fluxo de processamento do início até o fim.

- **Não existem pontos de decisão** dentro do algoritmo.
- **Não existem pontos de retorno** dentro do algoritmo.

Estrutura Sequencial



```
algoritmo "semnome"  
var
```

```
a,b,c,d: real  
teste: logico  
nome: caracter
```

```
inicio
```

```
a <- 1  
b <- 4.0  
c <- 8  
teste <- verdadeiro  
d <- a + b + c  
escreva (d)
```

```
fimalgoritmo
```

Estruturas Condicionais

A Estrutura Condicional possibilita a escolha de um grupo de ações e estruturas a serem executadas quando determinadas condições são ou não satisfeitas. A Estrutura Condicional pode ser **Simples ou Composta**.

Estruturas Condicionais - Simples

A Estrutura Condicional Simples executa um comando ou vários comandos se a condição for **VERDADEIRA**. Se a condição for falsa, a estrutura é finalizada sem executar os comandos. O comando que define a estrutura é representado pela palavra **SE**.

Estruturas Condicionais - Simples

Pseudocódigo:

1. INICIO ALGORITMO
2. **SE** condição **ENTAO**
3. <<comandos>>
4. **FIMSE**
5. FIM ALGORITMO

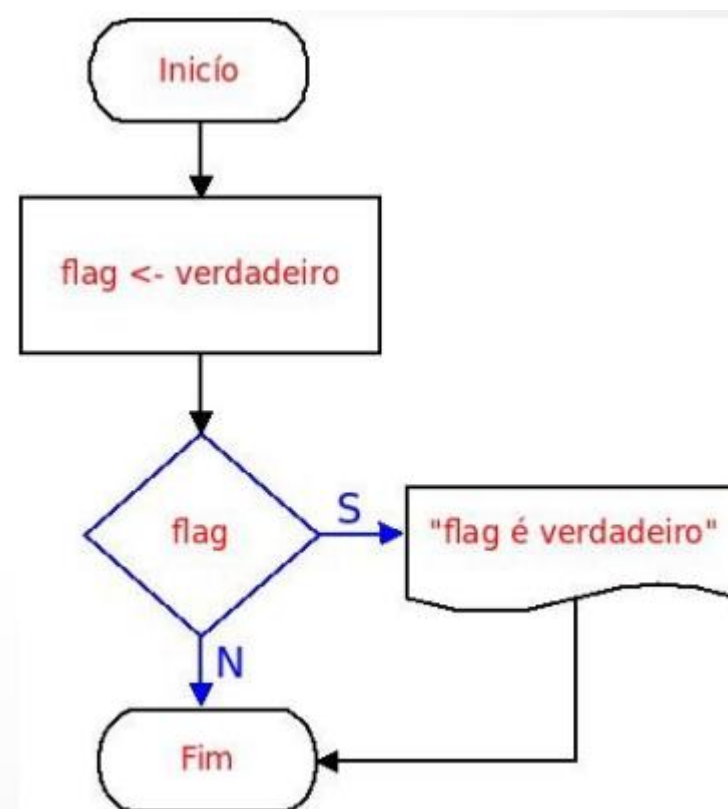
O(s) comando(s) somente será executado se a condição for verdadeira

A opção **condicao** contém:

- identificadores lógicos (falso ou verdadeiro);
- identificadores e expressões aritméticas combinados com **operadores relacionais ou lógicos**.

Estruturas Condicionais - Simples

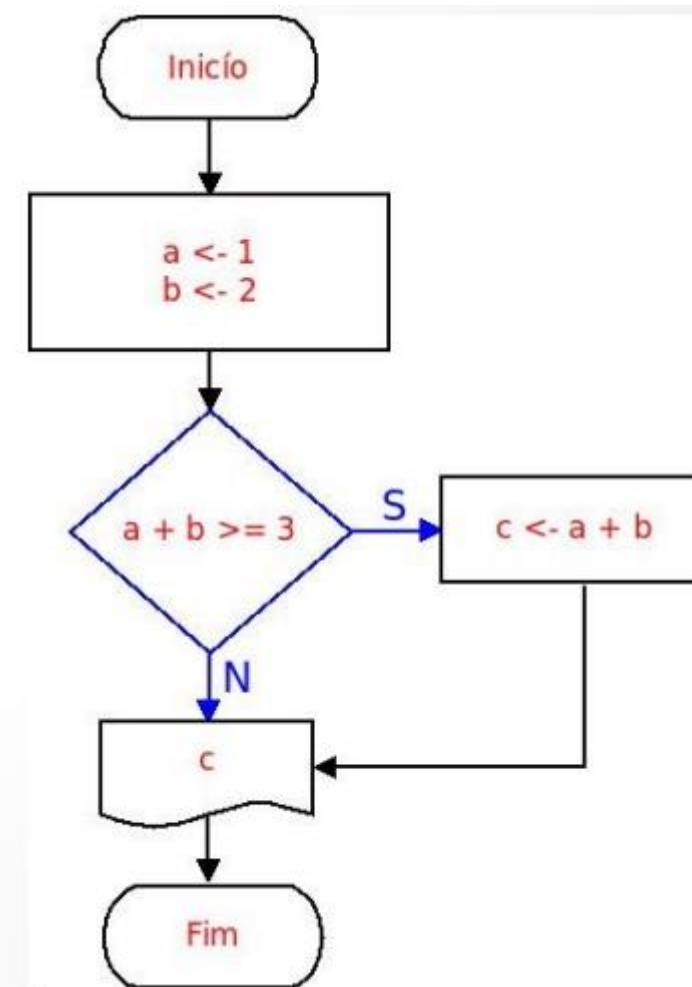
```
algoritmo "semnome"  
var  
flag: logico  
inicio  
  
flag <- verdadeiro  
se flag entao  
    escreva("Flag é Verdadeiro")  
fimse  
  
fimalgoritmo
```



Estruturas Condicionais - Simples

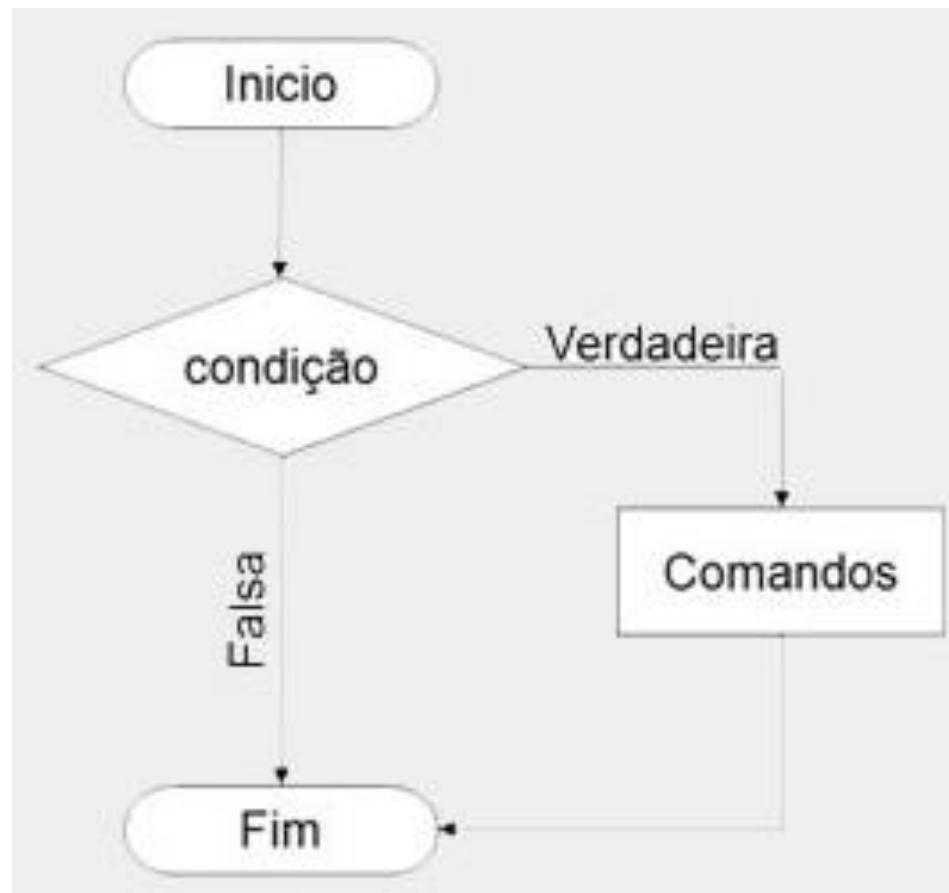
```

algoritmo "semnome"
var
a,b,c: inteiro
inicio
a <- 1
b <- 2
se a+b >= 3 entao
    c <- a + b
fimse
escreva(c)
finalgoritmo
    
```



Estruturas Condicionais - Simples

Fluxograma:



Estruturas Condicionais - Composta

A Estrutura Condicional Composta segue o mesmo princípio da Estrutura Condicional Simples, com a diferença de que quando a condição não é satisfeita, será executado o outro comando. O comando que define a estrutura é representado pelas palavras **SE** e **SENÃO**.

Estruturas Condicionais - Composta

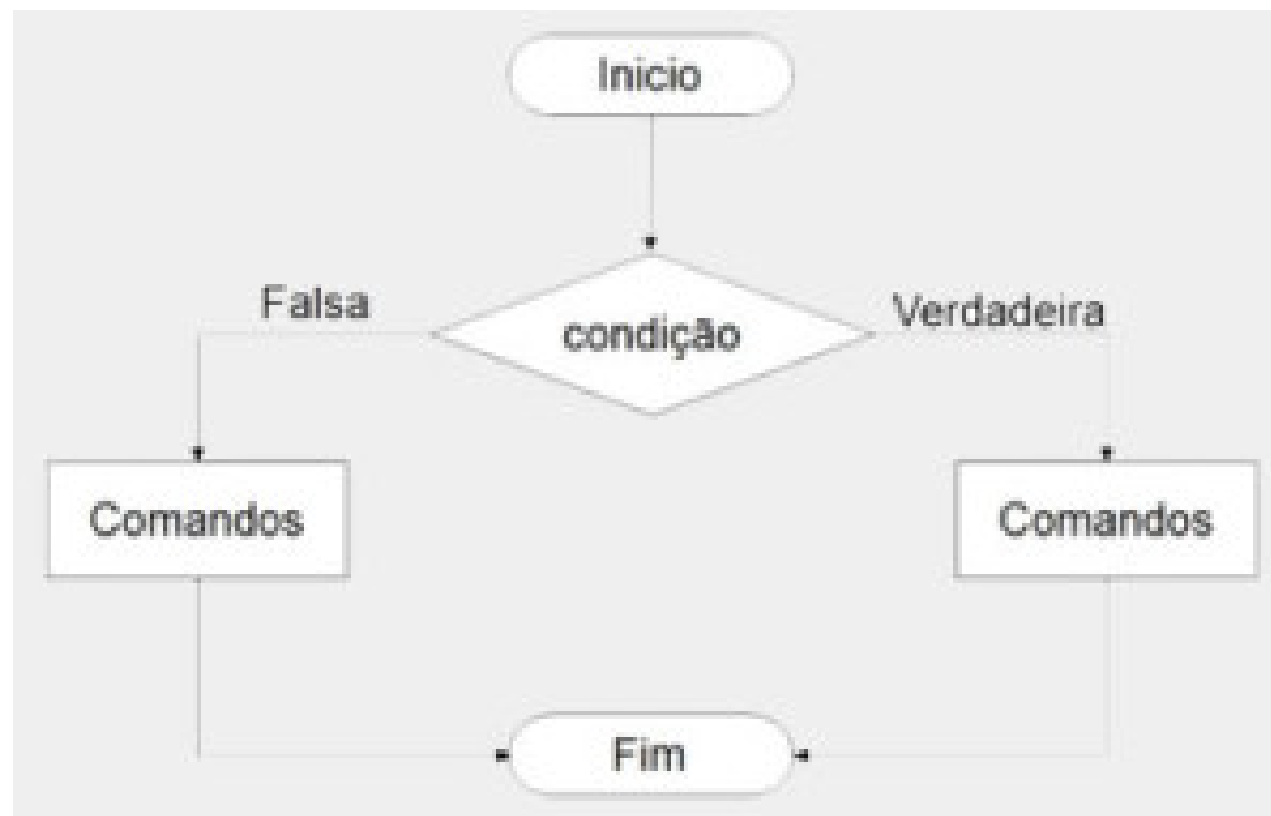
Pseudocódigo:

1. INICIO ALGORITMO
2. **SE** condição **ENTAO**
3. comando A
4. **SENAO**
5. comando B
6. **FIMSE**
7. FIM ALGORITMO

Se a condição for **VERDADEIRA**, então o **comando A** será executado. Caso ela seja **FALSA**, apenas o **comando B** será executado.

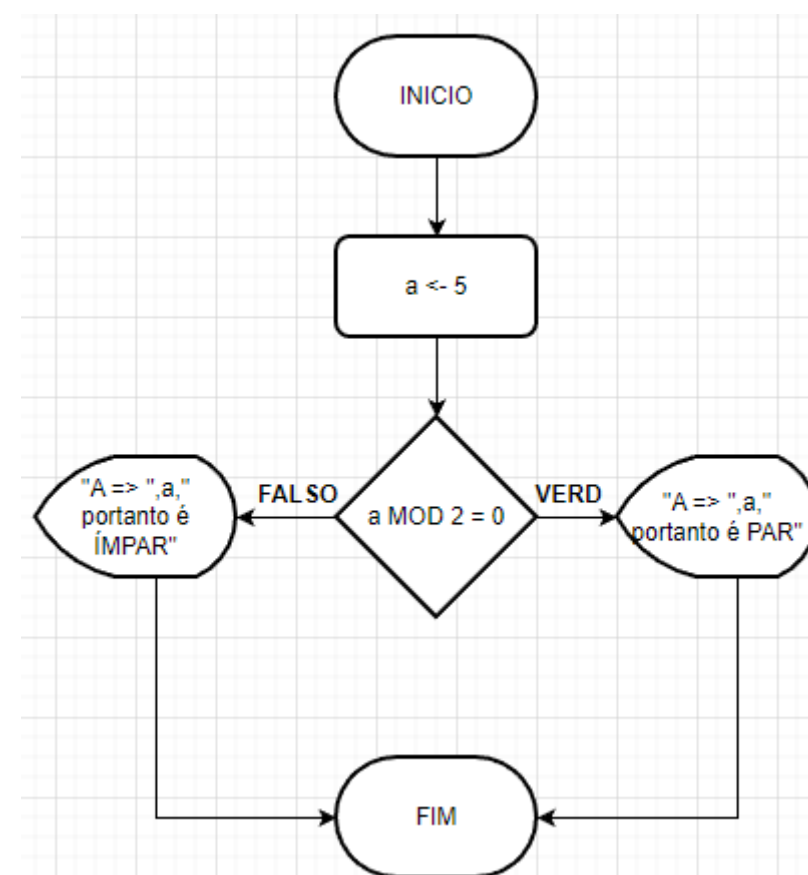
Estruturas Condicionais - Composta

Fluxograma:



Estruturas Condicionais - Composta

```
algoritmo "semnome"  
var  
a: inteiro  
inicio  
a ← 5  
  
se a mod 2 = 0 entao  
    escreva("A => ",a," portanto é PAR")  
senao  
    escreva("A => ",a," portanto é ÍMPAR")  
fimse  
  
fimalgoritmo
```



Estruturas Condicionais - Composta

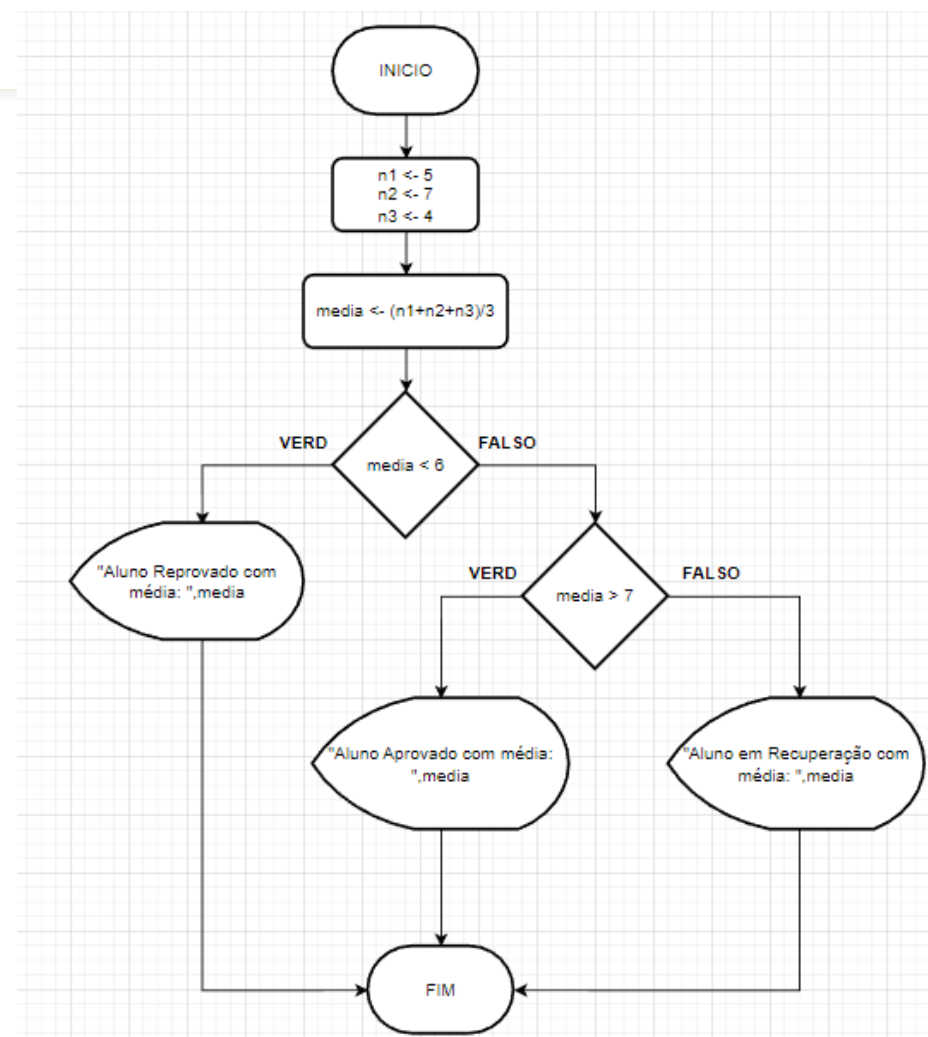
```

algoritmo "semnome"
var
n1,n2,n3,media: real
inicio
n1 <- 5
n2 <- 7
n3 <- 4

media <- (n1+n2+n3)/3

se media < 6 entao
    escreva("Aluno Reprovado com média: ",media)
senao
    se media > 7 entao
        escreva("Aluno Aprovado com média: ",media)
    senao
        escreva("Aluno em Recuperação com média: ",media)
    fimse
fimse

fimalgoritmo
    
```



Estrutura de seleção múltipla ESCOLHA-CASO

A estrutura ESCOLHA-CASO (em inglês SWITCH-CASE), é uma solução elegante quando se tem várias estruturas de decisão (SE-ENTÃO-SENÃO) aninhadas. Isto é, quando outras verificações são feitas caso a anterior tenha falhado (ou seja, o fluxo do algoritmo entrou no bloco SENÃO). A proposta da estrutura ESCOLHA-CASO é permitir ir direto no bloco de código desejado, dependendo do valor de uma variável de verificação.

Estrutura de seleção múltipla ESCOLHA-CASO

Pseudocódigo:

1. INICIO ALGORITMO

2. **ESCOLHA** <variável de verificação>

3. **CASO** <valor1> **FAÇA**

"instruções a serem executadas caso <variável de verificação> = <valor1>"

4. **CASO** <valor2> **FAÇA**

"instruções a serem executadas caso <variável de verificação> = <valor2>"

5. **CASO** <valor3> **FAÇA**

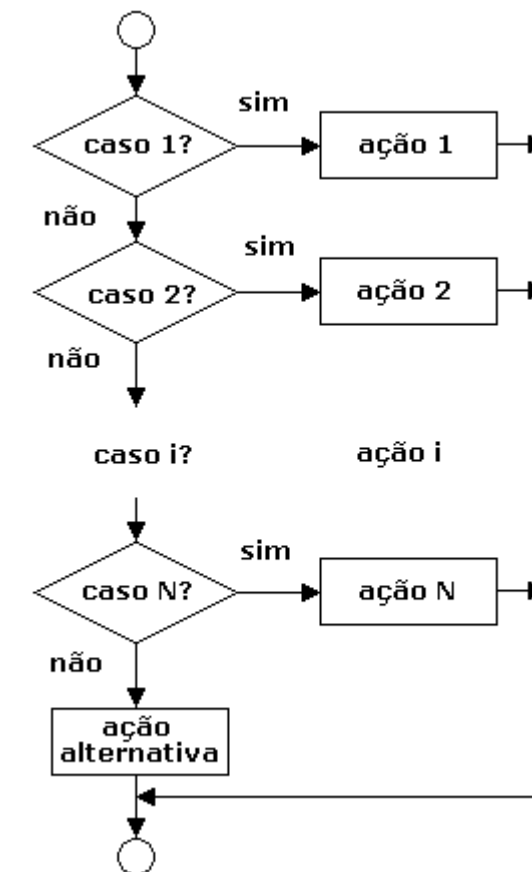
"instruções a serem executadas caso <variável de verificação> = <valor3>"

6. OUTROCASO

"instruções a serem executadas caso <variável de verificação> = NÃO ENCONTRADO"

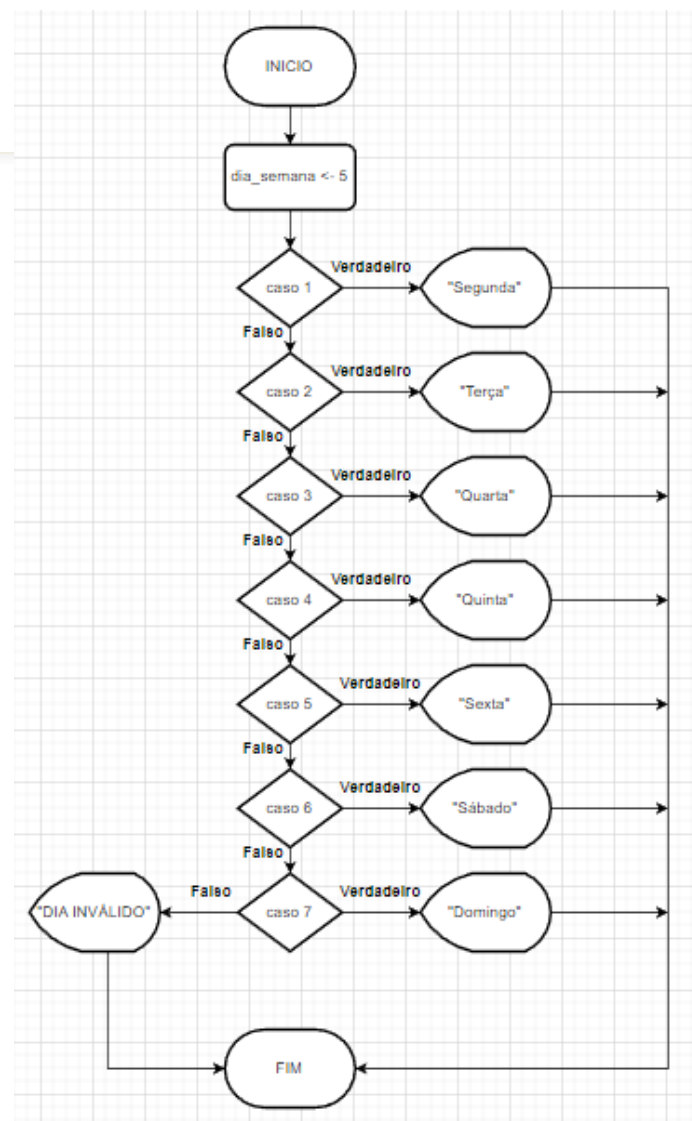
7. **FIM-ESCOLHA**

8. FIM ALGORITMO



Estrutura de seleção múltipla ESCOLHA-CASO

```
algoritmo "semnome"  
var  
dia_semana: inteiro  
início  
dia_semana <- 5  
  
escolha dia_semana  
  caso 1  
    escreva("Segunda")  
  caso 2  
    escreva("Terça")  
  caso 3  
    escreva("Quarta")  
  caso 4  
    escreva("Quinta")  
  caso 5  
    escreva("Sexta")  
  caso 6  
    escreva("Sábado")  
  caso 7  
    escreva("Domingo")  
outrocaso  
  escreva("DIA INVÁLIDO")  
fimescolha  
finalgoritmo
```

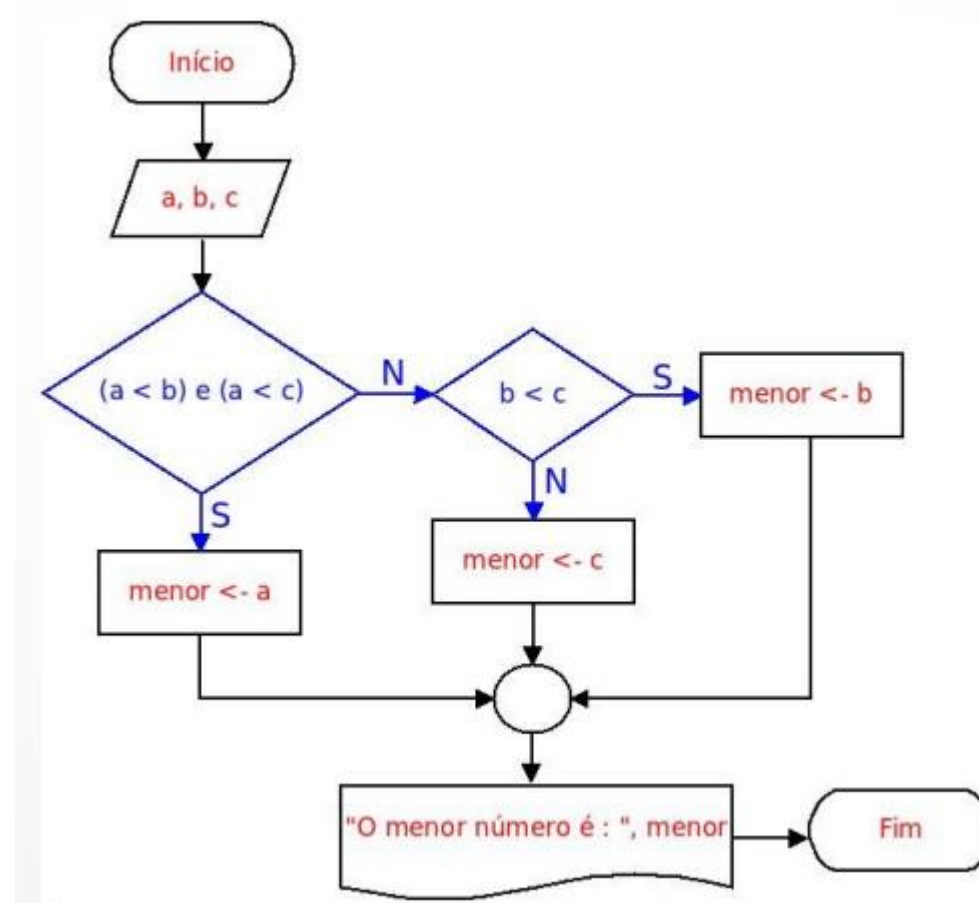


Estrutura de seleção múltipla ESCOLHA-CASO

```
algoritmo "semnome"  
var  
n1,n2,resultado:real  
operacao:caracter  
inicio  
  
escreval("Digite N1: ")  
leia(n1)  
escreval("Digite N2: ")  
leia(n2)  
escreval("Digite + para somar")  
escreval("Digite - para subtrair")  
escreval("Digite * para multiplicar")  
escreval("Digite / para dividir")  
leia(operacao)  
  
escolha operacao  
  caso "+"  
    resultado <- n1 + n2  
    escreva("A soma é ", resultado)  
  caso "-"  
    resultado <- n1 - n2  
    escreva("A subtração é ", resultado)  
  caso "*"  
    resultado <- n1 * n2  
    escreva("A multiplicação é ", resultado)  
  caso "/"  
    resultado <- n1 / n2  
    escreva("A divisão é ", resultado)  
  outrocaso  
    escreva("OPERAÇÃO INVÁLIDA!")  
fimescolha  
  
fimalgoritmo
```

Exercícios

1. Faça um algoritmo para encontrar o menor número num conjunto de 3 dados, fornecidos pelo usuário. A saída deve apresentar este menor número encontrado.



Exercícios

2. Ler A, B e C de uma equação de segundo grau e calcular as raízes, se existirem.
3. Elaborar um algoritmo que, dada a idade de um nadador, classificá-lo nas categorias: infantil A (5 - 7 anos), infantil B (8 -10 anos), juvenil A (11 - 13 anos), juvenil B (14 -17 anos) e adulto (maiores que 18 anos).

Exercícios

4. Uma empresa concederá um aumento de salário aos seus funcionários, variável de acordo com o cargo, conforme a tabela abaixo. Faça um programa que leia o salário e o código do cargo de um funcionário e calcule o seu novo salário. Se o cargo do funcionário não estiver na tabela, ele deverá, então, receber 15% de aumento. Mostre o salário antigo, o novo salário e a diferença entre ambos.

Código	%
310	5.0
456	7.5
885	10.0

Exercícios

5. Ler um número inteiro e mostrar uma mensagem indicando se este número é par ou ímpar, e se é positivo ou negativo.