

## ALGORITMOS COM DECISÃO

Uma estrutura de seleção permite a escolha de um grupo de ações e estruturas a ser executado quando determinadas condições, representadas por expressões lógicas, são ou não satisfeitas.

### COMANDO CONDICIONAL

**Se** (<condição>) **então**  
<instruções para condição verdadeira>

**Fim-se**  
<instruções para condição falsa ou após condição ser verdadeira>

### Blocos de Comando

**Se** (<condição>) **então**  
  
<instrução1 para condição verdadeira>  
<instrução2 para condição verdadeira>

**Fim-se**  
<instruções para condição falsa ou após condição ser verdadeira>

### OPERADORES RELACIONAIS

Utilizamos os operadores relacionais para realizar comparações entre dois valores de mesmo tipo primitivo. Tais valores são representados por constantes, variáveis ou expressões aritméticas.

Por exemplo, analisando a relação numérica  $A + B = C$ , o resultado será verdade ou falsidade à medida que o valor da expressão aritmética  $A + B$  seja igual ou diferente do conteúdo da variável  $C$ , respectivamente.

Os operadores relacionais são comuns para construirmos equações.

OPERAÇÕES RELACIONAIS			
Operador	Função	Operador	Função
=	Igual a	< >	Diferente
>	Maior que	>=	Maior ou igual a
<	Menor que	<=	Menor ou igual a

Exemplos

a)  $2 * 4 = 24 / 3$   
 $8 = 8 = V$

b)  $15 \bmod 4 < 19 \bmod 6$   
 $3 < 1 = F$

c)  $3 * 5 \bmod 4 <= \text{sqr}(3) / 0,5$   
 $15 \bmod 4 <= 9/0,5$   
 $3 <= 18 = V$

d)  $2 + 8 \bmod 7 >= 3 * 6 - 15$   
 $2 + 1 >= 18 - 15$   
 $3 >= 3 = V$

## EXPRESSÕES LÓGICAS

São aquelas cujos operadores são lógicos e/ou relacionais e cujos operandos são relações e/ou constantes e/ou variáveis de tipo lógico. O resultado de uma expressão lógica sempre é uma constante lógica (F - falso ou V - verdadeiro).

### OPERADORES LÓGICOS

Pode ser necessário, em algum momento, trabalhar-se com o relacionamento de duas ou mais condições ao mesmo tempo na mesma instrução SE, efetuando-se desta forma testes múltiplos. Para estes casos é necessário trabalhar com a utilização dos operadores lógicos, também conhecidos como operadores booleanos. Os operadores relacionais serão representados no português estruturado sempre entre pontos. Em alguns casos, o uso de operadores lógicos evita a utilização de muitas instruções SE encadeadas.

Utilizaremos três conectivos básicos para a formação de novas proposições lógicas compostas a partir de outras proposições lógicas simples.

OPERADORES LÓGICOS	
Símbolo	Função
.E.	Conjunção
.Ou.	Disjunção (não-exclusiva)
.Não.	Negação

### TABELAS VERDADE

Tabela verdade é o conjunto de todas as possibilidades combinatórias entre os valores de diversas variáveis lógicas, as quais se encontram em apenas duas situações (V ou F), e um conjunto de operadores lógicos.

#### OPERADOR LÓGICO .E.

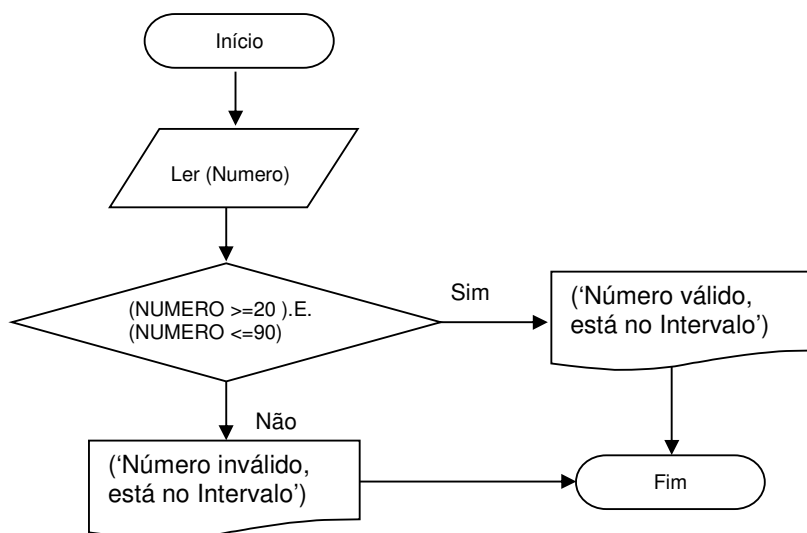
O Operador lógico **.e.** é utilizado quando dois ou mais relacionamentos lógicos de uma determinada condição necessitam ser verdadeiros. O operador lógico **.e.** faz com que somente seja executada uma determinada operação se todos as condições mencionadas forem simultaneamente verdadeiras, gerando assim um resultado lógico verdadeiro.

Operação de conjunção		
A	B	A .e. B
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Condição1	Condição 2	Resultado
Falsa	Falsa	Falso
Verdadeira	Falsa	Falso
Falsa	Verdadeira	Falso
Verdadeira	Verdadeira	Verdadeiro

### Exemplos

#### FLUXOGRAMA



PORTUGOL

**Início**

**Inteiro** Numero

**Ler** Numero

**se** (NUMERO > = 20 e NUMERO <=90) **então**  
     **escrever** "Número Válido, está no Intervalo"  
**senão**  
     **escrever** "Número inválido, não está no intervalo"  
**fimse**

**Fim**

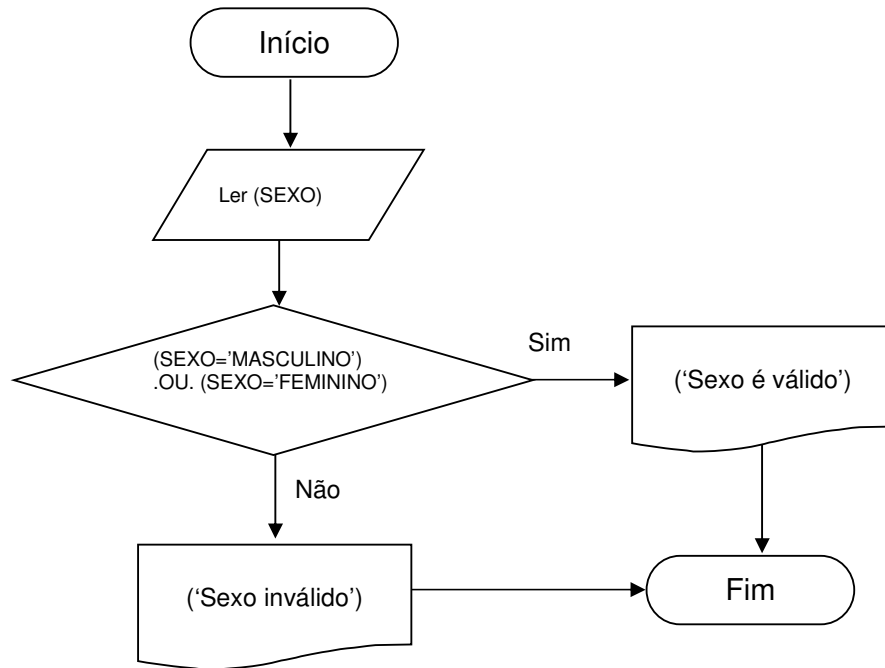
**OPERADOR LÓGICO .OU.**

Operação de disjunção não-exclusiva		
A	B	A .ou. B
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

O Operador lógico **.ou.** é utilizado quando pelo menos um dos relacionamentos lógicos (quando houver mais de um relacionamento) de uma condição necessita ser verdadeiro. O operador lógico **.ou.** faz com que seja executada uma determinada operação se pelo menos uma das condições mencionadas gerar um resultado lógico verdadeiro.

Condição1	Condição 2	Resultado
Falsa	Falsa	Falso
Verdadeira	Falsa	Verdadeiro
Falsa	Verdadeira	Verdadeiro
Verdadeira	Verdadeira	Verdadeiro

### Exemplos



**Início**  
texto SEXO

**ler** SEXO

**se** (SEXO = "Masculino".ou. SEXO = "Feminino" **então**  
    **escrever** "Sexo é válido"  
**senão**  
    **escrever** "Sexo é inválido"  
**fimse**

**Fim**

### OPERADOR LÓGICO .NÃO.

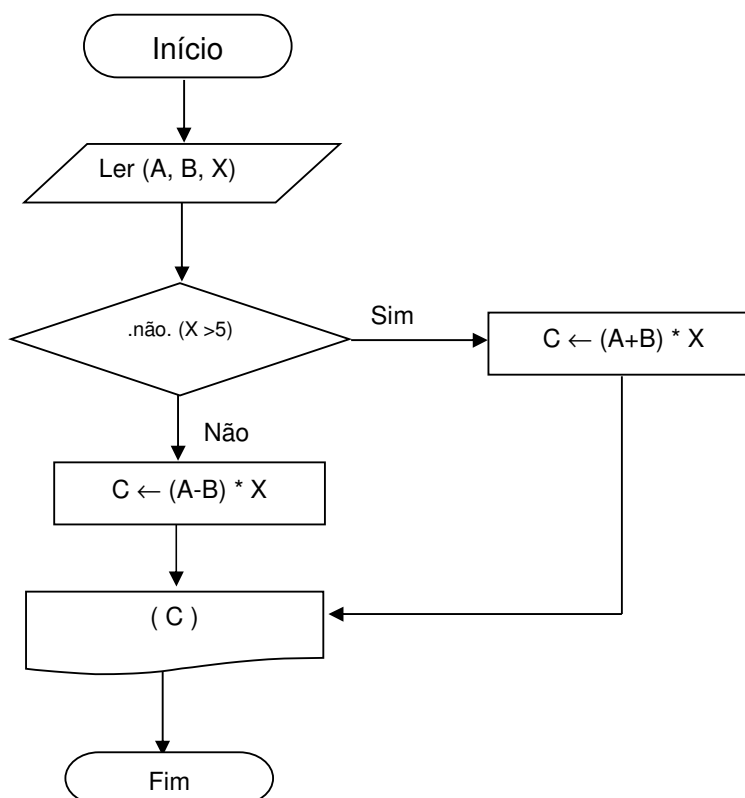
O Operador lógico **.não.** é utilizado quando se necessita estabelecer que uma determinada condição dever ser não verdadeira ou deve ser não falsa. O operador lógico **.não.** se caracteriza por inverter o estado lógico de uma condição, isto é, inverte o resultado lógico da condição.

Operação de negação	
A	não A
V	F
F	V

Condição	Resultado
Verdadeira	Falso
Falsa	Verdadeiro

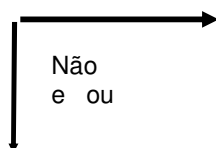
Exemplos

FLUXOGRAMA



### PRIORIDADES

ENTRE OPERADORES LÓGICOS



ENTRE TODOS OS OPERADORES

parênteses mais internos  
 pot rad  
 operadores aritméticos  
 operadores relacionais  
 operadores lógicos

### EXERCÍCIO

1. Com base nas tabelas-verdade, determine o resultado lógico das expressões mencionadas, assinalando se são verdadeiras ou falsas.

Considere para as respostas os seguintes valores: X=1 , A = 3, B = 5, C = 8 e D = 7.

a-	.não. (X > 3)	Verdadeiro ( )	Falso ( )
b-	(X < 1) .e. .não. (B > D)	Verdadeiro ( )	Falso ( )
c-	.não. (D , 0) .e. (C > 5)	Verdadeiro ( )	Falso ( )
d-	.não. (X > 3) .ou. (C < 7)	Verdadeiro ( )	Falso ( )
e-	(A > B) .ou. (C > B)	Verdadeiro ( )	Falso ( )
f-	(X >=2)	Verdadeiro ( )	Falso ( )
g-	(X < 1) .e. (B >=D)	Verdadeiro ( )	Falso ( )
h-	(D < 0) .ou. (C > 5)	Verdadeiro ( )	Falso ( )
i-	.não. (D > 3) .ou. .não.(B < 7)	Verdadeiro ( )	Falso ( )
j-	(A > B) .ou. .não. (C > B)	Verdadeiro ( )	Falso ( )

## ALGORITMOS DE SELEÇÃO SIMPLES

Descreve ações que serão executadas somente quando a condição for satisfeita. Sendo a condição VERDADEIRA, serão executadas todas as instruções que estejam entre a instrução **se...então** e a instrução **fim-se**. Sendo a condição FALSA, serão executadas as instruções que estejam após o comando **fim\_se**.

Exemplo:

Ler dois valores numéricos, efetuar a adição e apresentar o seu resultado caso o valor somado seja maior que "10".

Algoritmo

- 1- Conhecer dois valores Incógnitos (estabelecer variáveis A e B);
- 2- Efetuar a soma dos valores incógnitos A e B, implicando o valor da soma na variável X;
- 3- Apresentar o valor da soma contido na variável X.

PORTUGUÊS ESTRUTURADO

**Início**

inteiro A,B, X

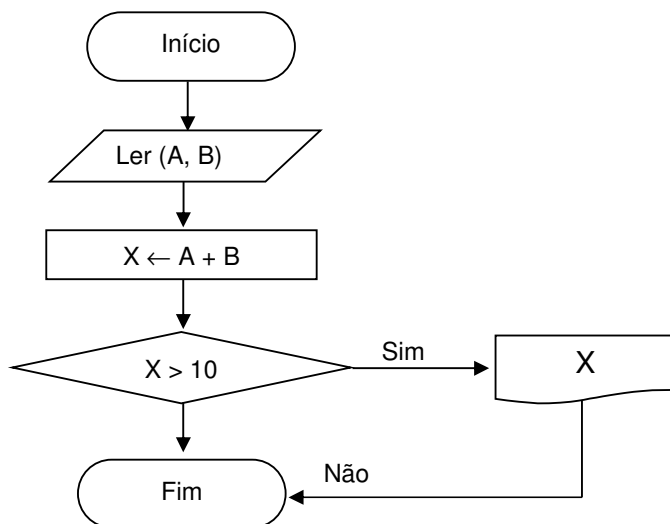
**ler** A, B

**se** (X > 10) **então**  
    **escrever** X

**Fim-se**

**Fim**

FLUXOGRAMA



## ALGORITMOS DE SELEÇÃO COMPOSTA

Descreve ações que serão executadas somente quando a condição for satisfeita.

Sendo a condição VERDADEIRA, serão executadas todas as instruções que estejam entre a instrução **se...então** e a instrução **fimse**. Sendo a condição FALSA, serão executadas as instruções que estejam entre o **senão** e a instrução **fimse**.

## Seleção Encadeada

Quando, devido à necessidade de processamento, agruparmos várias seleções, formaremos uma seleção encadeada. Normalmente esta formação ocorre quando uma determinada ação ou blocos deve ser executado se um grande conjunto de possibilidades ou combinações for satisfeito.

Este tipo de estrutura poderá possuir diversos níveis de condição, sendo chamadas de aninhamentos ou encadeamentos.

### Homogênea

```
se  <Condição> então
    se <condição> então
        <instruções>
    fimse
fimse
```

### Heterogênea

```
se <Condição> então
    se <condição> então
        <instruções>
    senão
        <instruções>
    fimse
senão
    se <Condição> então
        <instruções>
    fimse
fimse
```

### Exemplo:

Elaborar um programa que efetue o cálculo do reajuste de salário de um funcionário. Considere que o funcionário deverá receber um reajuste de 15% caso seu salário seja menor que 500. Se o salário for maior ou igual a 500 e menor ou igual a 1000, seu reajuste será de 10%, e caso seja ainda maior que 1000, o reajuste deverá ser de 5%.

