

# ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES

## AULA 3

### Estruturas de Controle de Seleção

Vandor Roberto Vilardi Rissoli



# APRESENTAÇÃO

- Estrutura de Controle de Seleção
  - Simples
  - Composta
  - Encadeada
  - Múltipla Escolha
- Fluxograma
- Referências



# Estrutura de Seleção

## LÓGICA CONDICIONAL

A lógica convencional permite analisar algumas situações para decidir entre as opções possíveis ou existentes.

Quando se obtém um resultado ou realidade da situação analisada é possível verificar uma ação mais adequada a tal realidade, por exemplo:

Qual ação será mais coerente para uma pessoa ainda menor de idade que deseja dirigir um carro?



# Estrutura de Seleção

- **Objetivo:**
  - permitir a escolha de um grupo de ações e estruturas a ser executado quando determinadas condições, representadas por expressões lógicas, são satisfeitas (**verdadeiro**) ou não (**falso**).
- **Tipos:**
  - Seleção simples
  - Seleção composta
  - Seleção encadeada
  - Seleção de múltipla escolha
- também chamadas de estruturas **CONDICIONAIS**



# Estrutura de Seleção

## SELEÇÃO SIMPLES

Realiza um conjunto de ações que é executada quando uma condição é satisfeita (resultado **verdadeiro**).

- Instrução:

se (<condição>) entao

comando 1

comando 2

.

.

.

comando  $n$

fimSe

Executado se  
a condição  
for verdadeira

- Exemplo:

: Parênteses são obrigatórios

:

se (idade < 18) entao

escreva (“você é  
jovem”)

fimSe

:

:



# Estrutura de Seleção

## USO DOS OPERADORES LÓGICOS

- **Operador E** : utilizado quando dois ou mais relacionamentos lógicos necessitam ser avaliados como verdadeiros na condição
- **Operador OU** : usado quando pelo menos um dos relacionamentos lógicos de uma condição deve ser verdadeiro
- **Operador NAO (!)** : utilizado quando há necessidade de estabelecer a inversão do resultado (observe que a grafia deste operador não possui acento para ser corretamente compreendido pelo computador)



# Exercícios de Fixação

1. Fazer um algoritmo que obtenha a velocidade, de um carro e avise ao motorista somente se ele será multado, quando este estiver trafegando pelo Eixo Central (limite de 80 km/h) em Brasília.
2. Efetuar a leitura de um número e apresentá-lo como o seu módulo (somente seu valor absoluto) **elaborando os cálculos matemáticos** para isso.
3. Dado três valores, verificar se eles podem ser valores dos lados de um triângulo (triângulo é uma figura geométrica onde cada lado é menor do que a soma dos outros dois lados) e avisar seu usuário.



# Estrutura de Seleção

## SELEÇÃO COMPOSTA

Realiza um conjunto de ações que é executada quando uma condição é satisfeita ou não.

### ➤ Instrução

```
se (<condição>) entao
    comando 1
    ...
    comando n
senao
    ....
    comando m
fimSe
```

**Executado se a  
condição for  
verdadeira**

**Executado se a  
condição for  
falsa**

### • Exemplo:

```
:
se (idade < 18) entao
    escreva (“você é jovem”)
senao
    escreva (“você é adulto”)
fimSe
:
```





# Exercícios de Fixação

4. Desenvolver um algoritmo que leia a nome e o sexo de uma pessoa, apresentando como saída uma das seguintes mensagens de tratamento formal: “Ilmo. Sr.”, para o sexo masculino ou “Ilma. Sra.” para o sexo feminino, acrescentando o nome informado pelo usuário em seguida. Observe o exemplo de um resultado suposto:

Ilmo Sr. Angelo Augusto

5. Complete os exercícios 5 (multa no eixo central) e 7 (triângulo) anteriores com uma mensagem para quando a condição não for satisfeita (**falso**).



# Exercícios de Fixação

6. Escrever um algoritmo que determine se um número inteiro qualquer é PAR ou IMPAR.
7. Ler dois valores numéricos e apresentar a diferença do maior valor informado pelo menor.
8. Modifique o algoritmo 8 (Ilmo Sr. ou Ilma Sra.), feito anteriormente, para também ler a altura e dizer o peso ideal desta uma pessoa informada, usando as seguintes fórmulas
  - para homem:  $\text{peso} = (72.5 * \text{altura}) - 58$
  - para mulher:  $\text{peso} = (62.1 * \text{altura}) - 44.7$



# Construção de Algoritmos Legíveis

- Procure incorporar comentários no algoritmo, pelo menos para descrever o significado das variáveis e alguns comandos, além da identificação inicial do algoritmo. Comentários devem ser escritos sempre após `//` (**barra barra**)
- Defina nome de variáveis e constantes que sejam significativos, respeitando as regras dos **identificadores**
- Escreva todas palavras reservadas (chaves) respeitando sua sintaxe, lembrando que são *case sensitive*
- Procure alinhar os comandos de acordo com o nível que eles pertençam, isto é, destaque seu bloco original, respeitando sempre as regras do Português Estruturado
- Use uma linha em branco entre a declaração e o início do bloco de instrução, quando esta divisão de blocos não estiver muito explícita ou clara no seu algoritmo

# Exercício Proposto

- Qual o resultado produzido pelo algoritmo:

algoritmo resultado;

// Síntese: ??

principal

// Declarações

logico a, b, c;

real x, y;

inteiro v, h;

// Instruções

b = verdadeiro;

a = falso;

c = falso;

x = 1.5;

y = 3.2;

x = x + 1;

se ((c) ou (( x+y) > 5) ou (nao a e b)) entao

h = 0;

senao

h = 0;

fimSe

escreva (h);

fimPrincipal



# Exercício Proposto

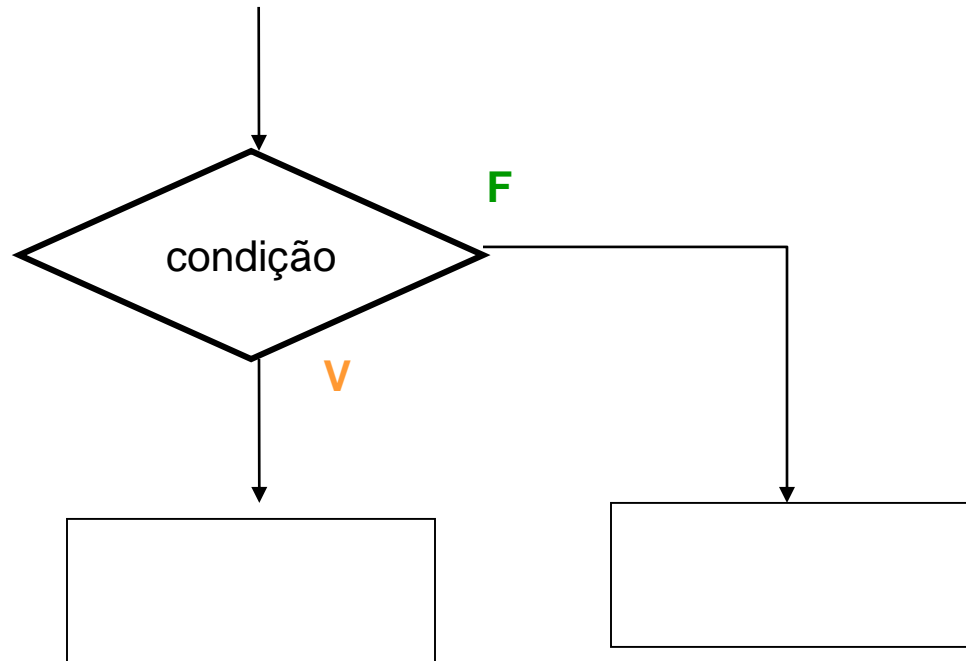
- O que será apresentado na penúltima linha do algoritmo?

```
algoritmo resultados;  
// Síntese: ??  
principal  
  // Declarações  
  real resultado;  
  inteiro numero;  
  // Instruções  
  escreval("Informe um numero: ");  
  leia (numero);  
  se (numero > 0) entao  
    resultado = numero * 10;  
  senao  
    resultado = numero * 100;  
  fimSe  
  escreva("Total final = ", resultado);  
fimPrincipal
```



# Fluxograma

## ESTRUTURA DE SELEÇÃO



Condição verdadeira (V)  
corresponde ao então

Condição falsa (F)  
corresponde ao senão



# Exercícios de Fixação

- 9) Elabore o fluxograma dos seguintes algoritmos já realizados
- a) Escrever um algoritmo que determine se um número lido é par ou ímpar;
  - b) Desenvolver um algoritmo que leia o nome e o sexo da pessoa, apresentando como saída uma das seguintes mensagens: “Ilmo. Sr.”, para o sexo masculino ou “Ilma. Sra.” para o sexo feminino. Acrescentar na mensagem sempre o nome da pessoa ao final, por exemplo:

**Ilmo Sr. Paulo Bernardo**



# Estrutura de Seleção

## SELEÇÃO ENCADEADA

```
se (<condição 1>) entao
|
|   se (<condição 2>) entao
|   |   <comandos 1>
|   |   senao
|   |   |   <comandos 2>
|   |   fimse
|   senao
|   |   se (<condição 3>) entao
|   |   |   <comandos 3>
|   |   |   senao
|   |   |   |   se (<condição n>) entao
|   |   |   |   |   .....
|   |   |   |   fimse
|   |   fimse
|   fimse
fimse
```

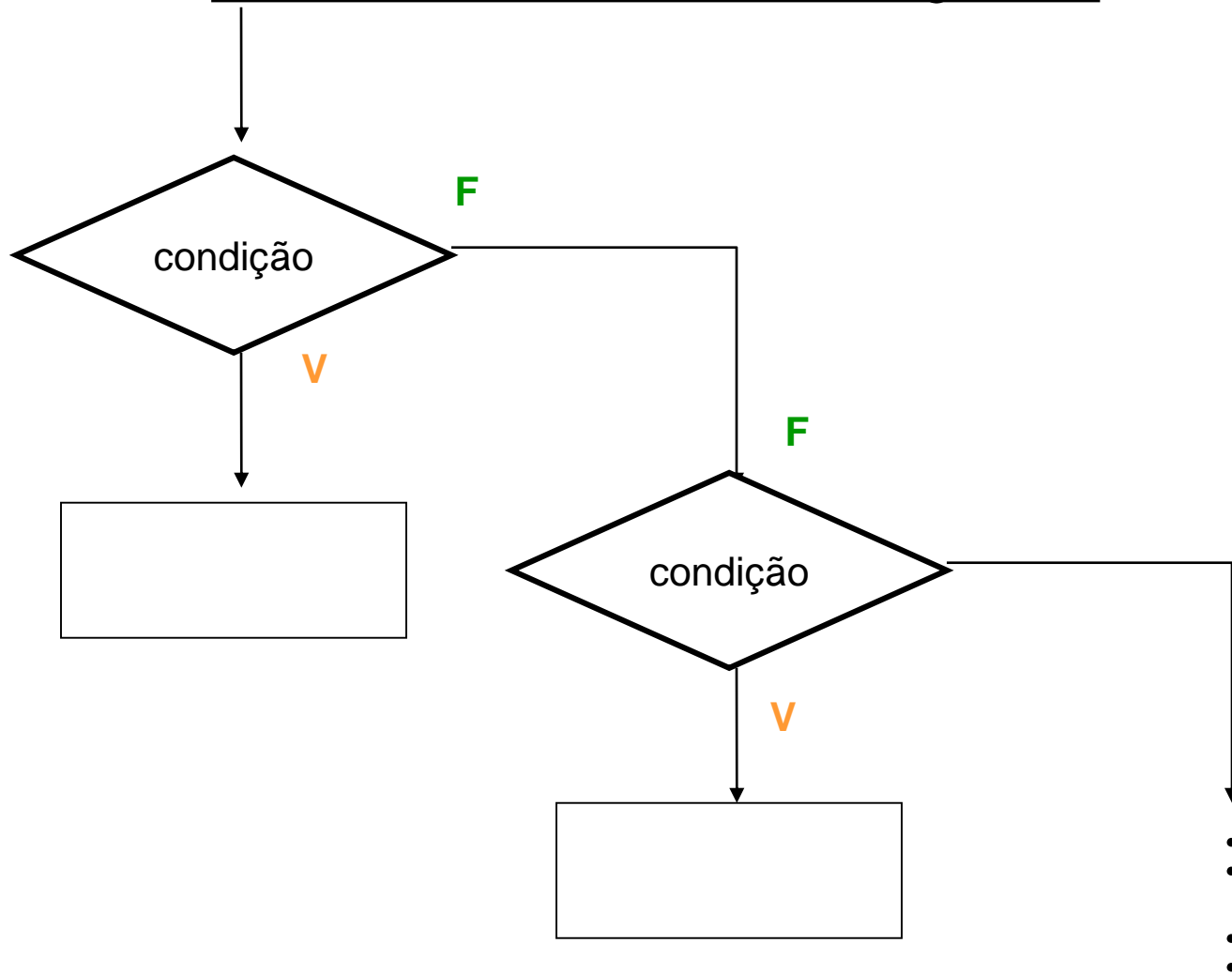
Encadeando  
várias seleções





# Fluxograma

## ENCADEANDO SELEÇÕES



# Exercícios de Fixação

10. Faça um algoritmo, em português estruturado e fluxograma, que leia três valores numéricos e encontre qual o menor deles, mostrando-o no final. Faça o chinesinho ao lado do seu algoritmo.
11. Alterar o exercício do triângulo (exercício 7), de forma que o algoritmo informe se é um triângulo e qual o seu tipo: equilátero (todos os lados são iguais), isósceles (dois lados iguais) ou um outro triângulo qualquer (escaleno). Apresente o fluxograma e o português estruturado, fazendo o teste do algoritmo proposto (chinesinho) ao lado.



# Exercícios de Fixação

12. Faça um algoritmo em português estruturado que leia o número de DDD e informe a qual cidade pertence, considerando só os seguintes valores:

- 61 - Brasília
- 71 - Salvador
- 11 - São Paulo
- 21 - Rio de Janeiro
- 32 - Juiz de Fora
- 19 - Campinas
- 27 - Vitória
- 31 - Belo Horizonte
- qualquer outro: **DDD desconhecido.**

13. Apresente o **chinesinho** (ou teste de mesa) do seu algoritmo proposto como solução do exercício 16.



# Estrutura de Seleção

## SELEÇÃO MÚLTIPLA ESCOLHA

- Utilizado quando uma determinada variável pode ser **igual** a diferentes valores que se deseja avaliar
- Sintaxe do comando:

`escolha (<valor>)` → pode corresponder a um único valor ou uma expressão inteira ou caracter

    caso `v1`

        comandos 1;

    interrompa;

    caso `v2`

    caso `v3`

        comandos 2;

    interrompa;

    outroCaso → opcional

        comandos 4;

fimEscolha

O teste condicional da instrução de múltipla escolha não usa os operadores relacionais, pois só realiza a operação de **IGUALDADE**, como no exemplo geral ao lado que indica um teste condicional: `<valor> = v1`

# Estrutura de Seleção

- Caso ocorra a igualdade entre **<valor>** e um dos valores **v1**, **v2**, **v3**, ... definidos na instrução **escolha**, todas as instruções contidas em seu caso serão executadas até ser encontrado o comando **interrompa** ou o **fimEscolha**
- Coloque **interrompa** para cada caso se eles forem mutuamente exclusivos, ou seja, só um deles será executado a cada acionamento da instrução **escolha**
- Após o último caso ou **outroCaso** não há necessidade da colocação do **interrompa** (é um **erro** coloca-lo)



# Exercícios de Fixação

14. Altere sua solução do algoritmo do exercício 16 (DDD) para seleção de múltipla escolha.
15. Fazer um algoritmo que leia três valores positivos e identifique qual o maior valor informado.
16. Faça um algoritmo que calcule e escreva o valor a ser pago a sua provedora de acesso à Internet. Para isso você deverá ler a quantidade de horas que você utilizou. Sabe-se que você pagará R\$ 30,00 por até 20 horas de uso (valor básico), caso você tenha usado mais de 20 horas, então deve ser acrescentado mais 10% no valor básico para cada hora extra utilizada.



# Exercícios de Fixação

17. Fazer um algoritmo que leia o nome e a altura de três pessoas, determinando o nome e a altura da menor delas que será apresentado ao usuário deste algoritmo.
18. Você tem um desejo incontável de descobrir quantos dias você já viveu em toda a sua vida, então faça um algoritmo que leia o ano de nascimento de uma pessoa e o ano atual, depois calcule e escreva o nome e o número de dias, aproximados, já vividos por essa pessoa.



# Refletindo...

- Como alterar o algoritmo de média aritmética para considerar vários valores?
- Como alterar o algoritmo de escolha do menor de três números para considerar o menor de vários números?



Estruturas de Repetição



# Referências de Criação para Apoio ao Estudo

## Material para Consulta e Apoio ao Conteúdo

- FARRER, H. *et al.* Algoritmos Estruturados, Editora LTC, 3ª . edição, 1999.
  - Capítulo 1
- MANZANO, J.; OLIVEIRA, J. Algoritmos, Lógica para desenvolvimento de programação, Editora Ética, 1996.
  - Capítulo 4
- Universidade de Brasília (UnB Gama)
  - <https://sae.unb.br/cae/conteudo/unbfga>  
(escolha a disciplina **Algoritmo Prog Computadores**)

