

# **Aula 3**

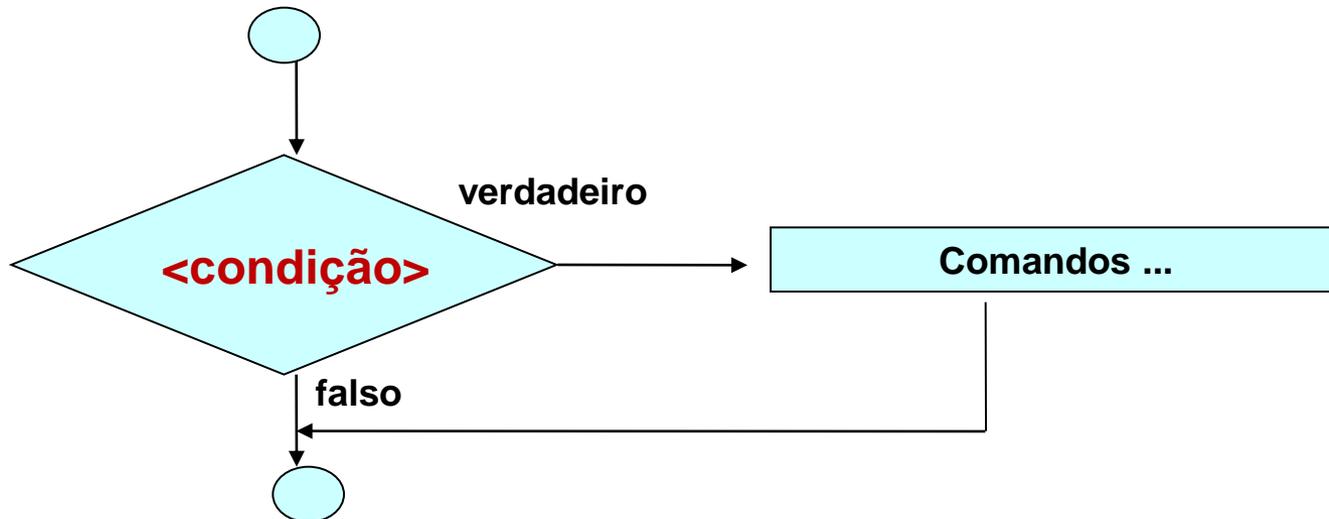
## **Desvio Condicional**

# ROTEIRO DA AULA

-  Desvio Condicional Simples
-  Desvio Condicional Composto
-  Desvio Condicional Aninhado
-  Desvio Condicional em JAVA

# DESVIO CONDICIONAL

Um desvio condicional é usado para **decidir** se um conjunto de instruções deve, ou não, ser realizado



Necessário sempre que os programas encontrem **seqüências alternativas de ações**, dependendo do valor de determinada **condição**

# Condição

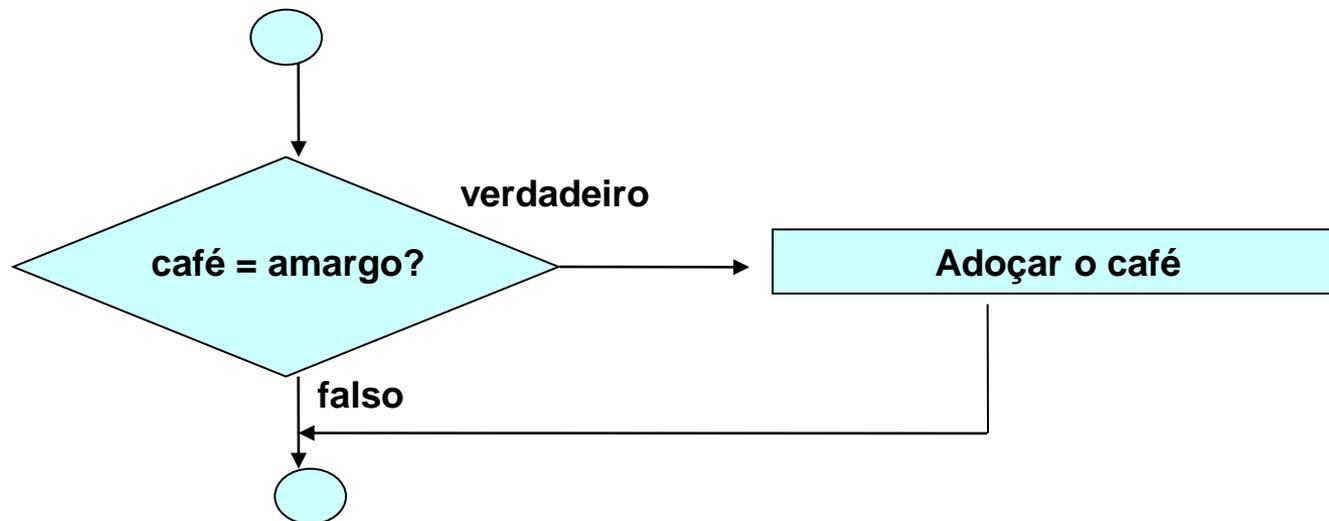
- Uma Condição é formulada com o uso de **Operadores Relacionais** e com **Operadores Lógicos**

RELACIONAIS	Em Pseudocódigo	Em Java
Maior	>	>
Maior ou igual	>=	>=
Menor	<	<
Menor ou igual	<=	<=
Igualdade	=	==
Desigualdade	!=	!=

LÓGICOS	Em Pseudocódigo	Em Java
E	e	&&
OU	ou	
NÃO	não	!

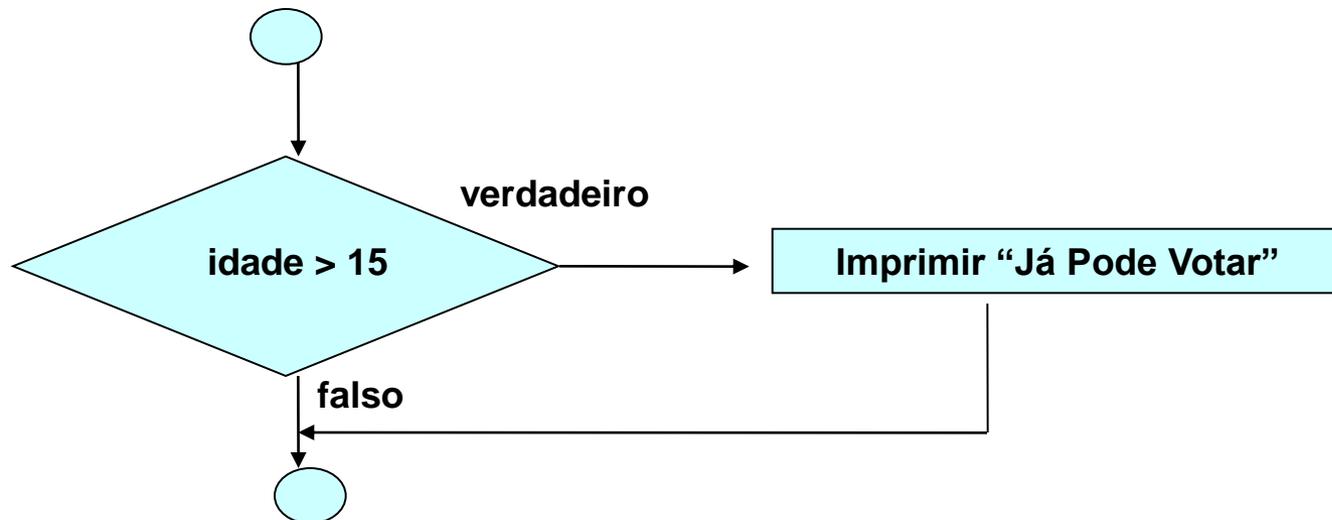
# DESVIO CONDICIONAL SIMPLES

## EXEMPLO 1



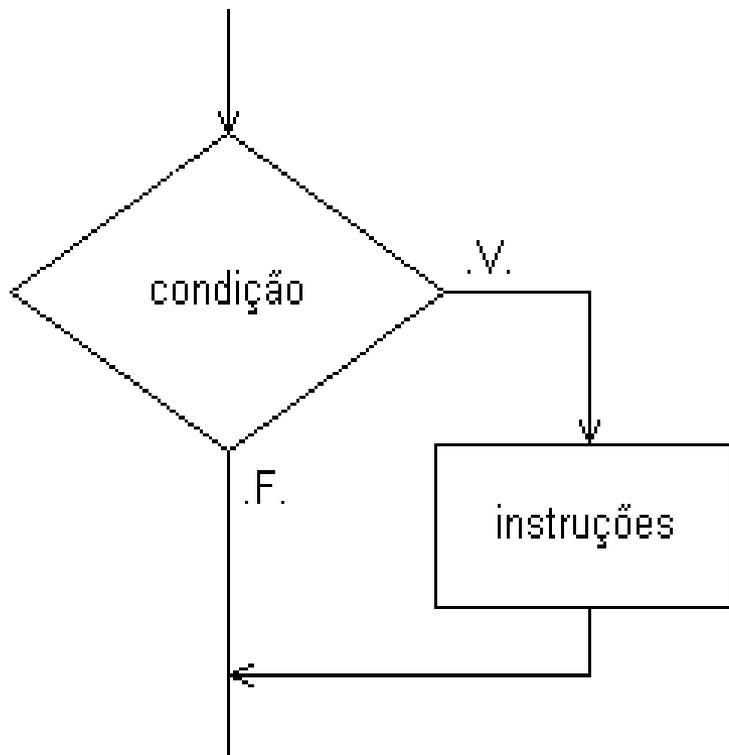
# DESVIO CONDICIONAL SIMPLES

## EXEMPLO 2



# DESVIO CONDICIONAL SIMPLES

No **desvio condicional simples** uma condição é avaliada e, se o resultado for verdadeiro, um conjunto de instruções é executado



## Pseudocódigo

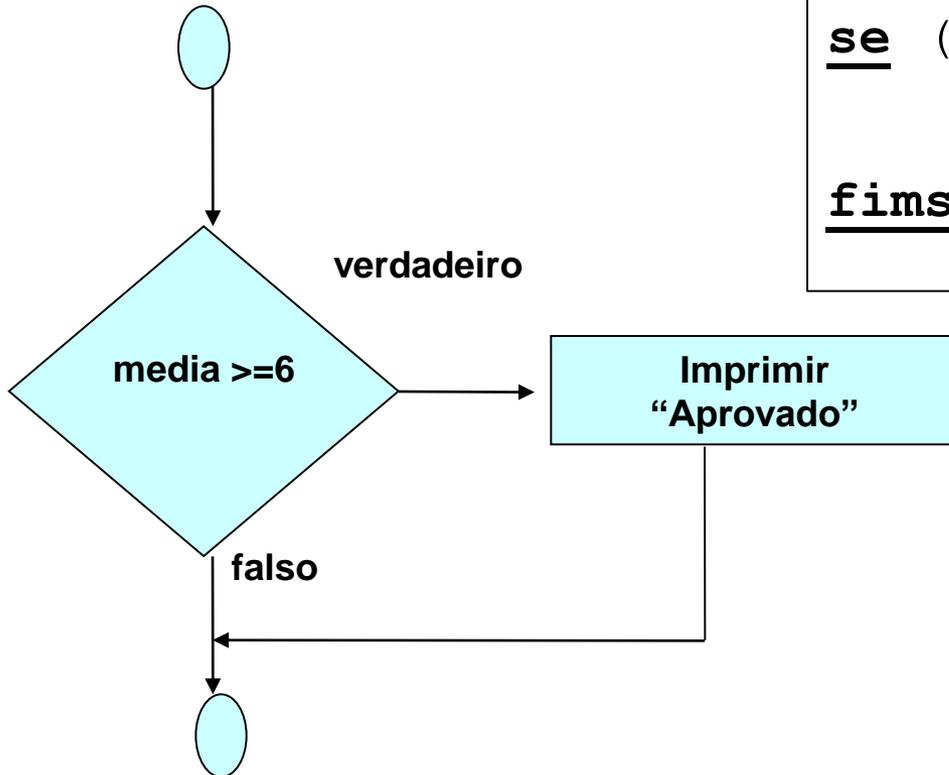
```
se <condição>  
então  
    <instruções>  
fimse
```

# DESVIO CONDICIONAL SIMPLES

Exemplo: Se a média das notas do aluno for maior ou igual a 6, imprimir “Aprovado”

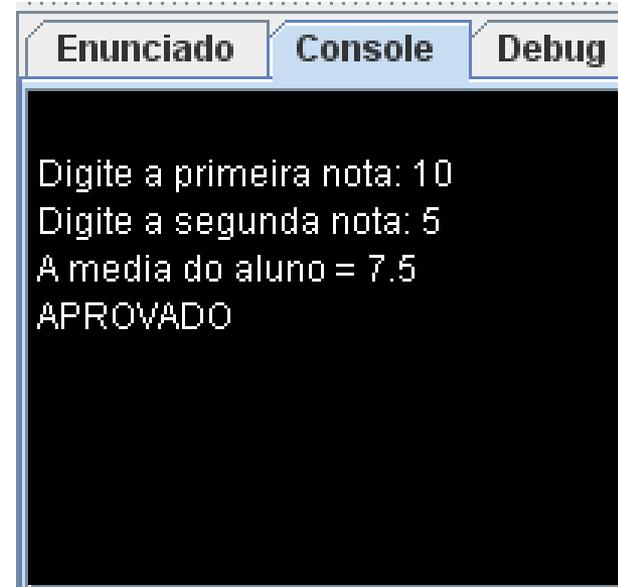
## SINTAXE PORTUGOL

```
se ( media >= 6) entao  
    escreva( "Aprovado" )  
fimse
```



# DESVIO CONDICIONAL SIMPLES - EXEMPLO

```
programa aprovado_reprovado
declarações
real nota1, nota2, media
inicio
    escreva("Digite a primeira nota")
    leia(nota1)
    escreva("Digite a segunda nota")
    leia(nota2)
    media <- (nota1+nota2)/2
    escreva("A media do aluno = ", media)
    se (media >= 6) então
        escreva("APROVADO")
    fimse
fim
```



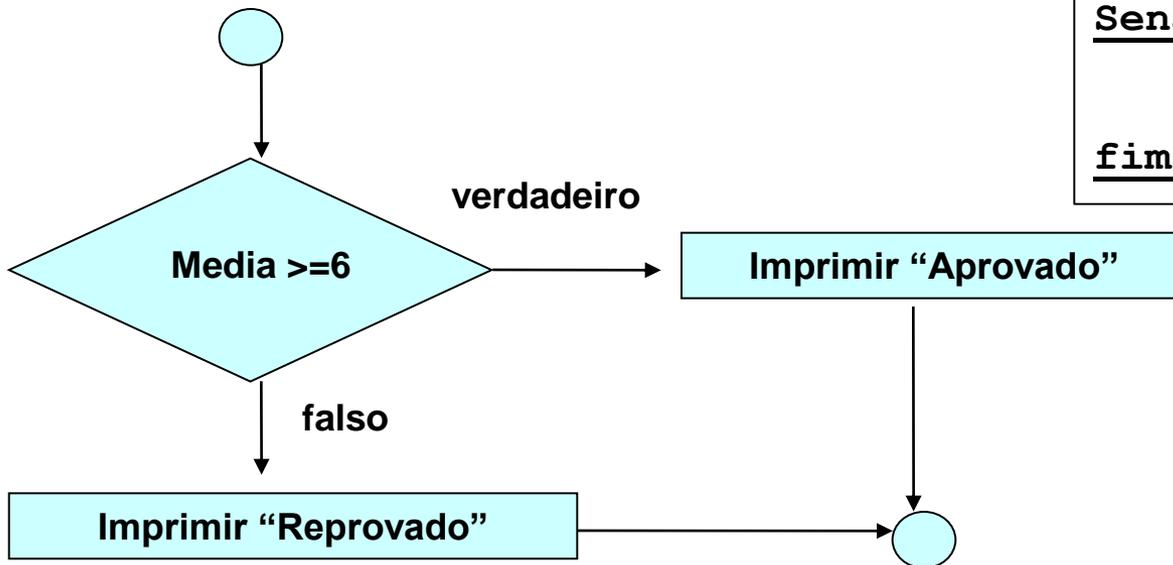
```
Enunciado Console Debug
Digite a primeira nota: 10
Digite a segunda nota: 5
A media do aluno = 7.5
APROVADO
```

Saída de Dados

Como imprimir o “Reprovado” ?

# DESVIO CONDICIONAL COMPOSTO

No **desvio condicional composto**, uma condição é avaliada e, se o resultado for verdadeiro, um conjunto de instruções é executado. **Caso contrário**, outro conjunto de instruções será executado



```
se (media>=6) entao  
    escreva ("Aprovado" )  
Senao  
    escreva ("Reprovado")  
fimse
```

## DESVIO CONDICIONAL COMPOSTO - EXEMPLO

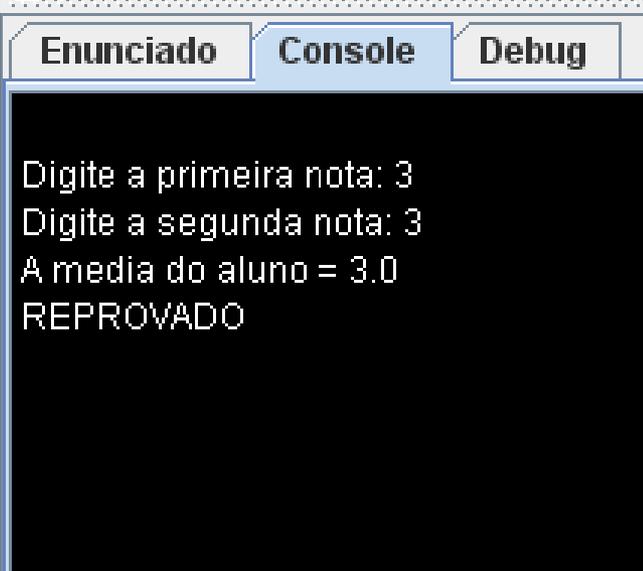
Exemplo: Se a média das notas do aluno for maior ou igual a 6, imprimir “Aprovado”. Caso contrário, imprimir “Reprovado”

# DESVIO CONDICIONAL COMPOSTO - EXEMPLO

```
programa aprovado_reprovado
  declaracoes
  real nota1, nota2, media
inicio
  escreva("\nDigite a primeira nota: ")
  leia(nota1)
  escreva("\nDigite a segunda nota: ")
  leia(nota2)
  media <- (nota1+nota2)/2
  escreva("\nA media do aluno = ", media)
```

```
se (media >= 6) entao
  escreva("\nAPROVADO")
senao
  escreva("\nREPROVADO")
fimse
```

```
fim
```



```
Enunciado Console Debug
Digite a primeira nota: 3
Digite a segunda nota: 3
A media do aluno = 3.0
REPROVADO
```

# DESVIO CONDICIONAL COMPOSTO – Exercício 1

1) **Escreva um programa para calcular o peso ideal de uma pessoa, utilizando as seguintes fórmulas:**

Para homens:  $(72.7 * altura) - 58$

Para mulheres:  $(62.1 * altura) - 44.7$

# Exercício 1 – Discussão da Solução

1) Escreva um programa para calcular o peso ideal de uma pessoa, utilizando as seguintes fórmulas:

Para homens:  $(72.7 * altura) - 58$

Para mulheres:  $(62.1 * altura) - 44.7$

- **SAÍDA:** Quais os resultados que o algoritmo dever fornecer ?
- **ENTRADA:** Quais os insumos necessários para se obter a saída?
- **PROCESSAMENTO:** Como transformar os insumos na saída?

- **SAÍDA:** PesoIdeal
- **ENTRADA:** altura e sexo
- **PROCESSAMENTO:**
  - se sexo = “M” então
    - $PesoIdeal = (72.7 * altura) - 58$
  - senão
    - $PesoIdeal = (62.1 * altura) - 44.7$

# Exercício 1 - Solução

```
programa pesoideal
declarações
  real altura, pesoideal
  cadeia sexo
início
  escreva("\nDigite a altura (m): ")
  leia(altura)
  escreva("\nDigite o sexo (M ou F): ")
  leia(sexo)
  se (sexo="M") então
    pesoideal <- (72.7 * altura) - 58
  senão
    pesoideal <- (62.1 * altura) - 44.7
  fimse
  escreva("\nSeu peso ideal é = ", pesoideal)
fim
```

**Incremente o programa, mostrando uma mensagem de alerta caso a pessoa esteja ACIMA DO PESO IDEAL**

**São necessárias outras informações para emitir essa mensagem de alerta ?**

# Exercício 1 – Solução “Incrementada”

```
programa pesoideal
```

```
declaracoes
```

```
  real altura, pesoideal, peso
```

```
  cadeia sexo
```

```
inicio
```

```
  escreva("\nDigite a altura (m): ")
```

```
  leia(altura)
```

```
  escreva("\nDigite o sexo (M ou F): ")
```

```
  leia(sexo)
```

```
  escreva("\nDigite o peso atual ")
```

```
  leia(peso)
```

```
  se (sexo="M") entao
```

```
    pesoideal <- (72.7 * altura) - 58
```

```
  senao
```

```
    pesoideal <- (62.1 * altura) - 44.7
```

```
  fimse
```

```
  escreva("\nSeu peso ideal é: ", pesoideal)
```

```
  se (peso > pesoideal) entao
```

```
    escreva("\nATENÇÃO! você está acima do peso ideal")
```

```
  fimse
```

```
fim
```

## DESVIO CONDICIONAL COMPOSTO – Exercício 2

2) Escreva um programa que calcule a idade de uma pessoa a partir do seu ano de nascimento. O programa deve mostrar na tela a idade e também as seguintes mensagens, quando for o caso:

- Já pode votar** (se tiver 16 anos ou mais)
- Já pode solicitar a Carteira de Habilitação** (se tiver 18 anos ou mais)

- **SAÍDA:** Quais os resultados que o algoritmo dever fornecer ?
- **ENTRADA:** Quais os insumos necessários para se obter a saída?
- **PROCESSAMENTO:** Como transformar os insumos na saída?

## Exercício [2]

2) Escreva um programa que calcule a idade de uma pessoa a partir do seu ano de nascimento. O programa deve mostrar na tela a idade e também as seguintes mensagens, quando for o caso:

- Já pode votar** (se tiver 16 anos ou mais)
- Já pode solicitar a Carteira de Habilitação** (se tiver 18 anos ou mais)

- **SAÍDA:** Quais os resultados que o algoritmo dever fornecer ?
- **ENTRADA:** Quais os insumos necessários para se obter a saída?
- **PROCESSAMENTO:** Como transformar os insumos na saída?

- **SAÍDA:** idade, “Já Pode Votar”, “Já pode solicitar a Carteira de Habilitação”
- **ENTRADA:** AnoNascimento e AnoAtual
- **PROCESSAMENTO:**
  - $Idade = AnoAtual - AnoNascimento$
  - se idade  $\geq 16$  então
    - Mostre “Já Pode Votar”**fimse**
  - se idade  $\geq 18$  então
    - Mostre “Já pode Solicitar a Carteira de Habilitação”**fimse**

## Exercício [2] – Solução

```
programa exercicio2
declaracoes
    inteiro anonasc, anoatual, idade
inicio
    escreva("\nDigite o ano atual ")
    leia(anoatual)
    escreva("\nDigite ano em que você nasceu ")
    leia(anonasc)
    idade <- anoatual-anonasc
    escreva("\nSua idade eh ", idade)
    se (idade >= 16) entao
        escreva("\nJa pode votar")
    fimse
    se (idade >= 18) entao
        escreva("\nJá pode solicitar carteira de habilitacao")
    fimse
fim
```

## Exercício [3]

3) Escreva um programa que calcule o que deve ser pago por um produto considerando o seu preço normal de etiqueta e a escolha de condição de pagamento de acordo com um dos seguintes códigos:

CÓDIGO	CONDIÇÃO DE PAGAMENTO	DESCONTO
1	A VISTA	10%
outro	OUTRA	Sem desconto

Se o comprador tiver mais que 60 anos, deve-se conceder mais 5% de desconto, independente da condição de pagamento

- **SAÍDA:** Quais os resultados que o algoritmo dever fornecer ?
- **ENTRADA:** Quais os insumos necessários para se obter a saída?
- **PROCESSAMENTO:** Como transformar os insumos na saída?

# PROBLEMA

1) Escreva um algoritmo que solicite a digitação das medidas dos 3 lados de um suposto triângulo (A, B, C) e informe se esses 3 lados formam ou não um triângulo

- **O que é um Triângulo?**

- É uma figura geométrica de 3 lados, em que cada lado é menor do que a soma dos outros dois

- **SAÍDA:** Quais os resultados que o algoritmo dever fornecer ?
- **ENTRADA:** Quais os insumos necessários para se obter a saída?
- **PROCESSAMENTO:** Como transformar os insumos na saída?

- **SAÍDA:** “É triângulo” ou “Não é Triângulo”

- **ENTRADA:** os 3 lados (A, B, C)

- **PROCESSAMENTO:**

- Se (  $A < B+C$  ) E (  $B < A+C$  ) E (  $C < A+B$  ) Então

- Mostre “As medidas dos lados formam um triângulo”

Senão

- Mostre “As medidas dos lados **NÃO** formam um triângulo”

# Condição Composta

- ❑ Uma **Condição** composta envolve diversas “condições” conectadas por **OPERADORES LÓGICOS**
- ❑ Os símbolos dos **OPERADORES LÓGICOS** são:
  - **E** → O resultado será verdadeiro somente se a avaliação de todas as condições forem verdadeiras
  - **OU** → O resultado será falso somente se a avaliação de todas as condições forem falsos
  - **NÃO** → Inverte o resultado da “expressão lógica” (ou condição)

## ▪ **EXEMPLO:**

**SE** (faltas < 4 **E** média >= 6) **ENTÃO**

**Escreva (“Aprovado”)**

**SENÃO**

**Escreva (“Reprovado”)**

# RETOMANDO O PROBLEMA

1) Escreva um algoritmo que solicite a digitação das medidas dos 3 lados de um suposto triângulo (A, B, C) e informe se esses 3 lados formam ou não um triângulo

- **O que é um Triângulo?**

- É uma figura geométrica de 3 lados, em que cada lado é menor do que a soma dos outros dois

- **SAÍDA:** Quais os resultados que o algoritmo dever fornecer ?
- **ENTRADA:** Quais os insumos necessários para se obter a saída?
- **PROCESSAMENTO:** Como transformar os insumos na saída?

- **SAÍDA:** “É triângulo” ou “Não é Triângulo”

- **ENTRADA:** os 3 lados (A, B, C)

- **PROCESSAMENTO:**

- Se (  $A < B+C$  ) E (  $B < A+C$  ) E (  $C < A+B$  ) Então

- Mostre “As medidas dos lados formam um triângulo”

Senão

- Mostre “As medidas dos lados **NÃO** formam um triângulo”

# Solução do Problema “TRIÂNGULO”

```
programa triangulo1
declarações
    inteiro a,b,c
início
    escreva("\nDigite a medida do lado a ")
    leia(a)
    escreva("\nDigite a medida do lado b ")
    leia(b)
    escreva("\nDigite a medida do lado c ")
    leia(c)
    se ((a<b+c) e (b<a+c) e (c<a+b)) então
        escreva("\nÉ triângulo")
    senão
        escreva("\nNão é triângulo")
    fimse
fim
```

Qual o resultado desse algoritmo para **A = 3**, **B = 4**, **C = 5** ?

Qual o resultado desse algoritmo para **A = 3**, **B = 4**, **C = 7** ?

# INCREMENTANDO A SOLUÇÃO

1) Escreva um algoritmo que solicite a digitação das medidas dos 3 lados de um suposto triângulo (A, B, C) e informe se esses 3 lados formam ou não um triângulo

▪ **Caso as medidas dos lados formem um triângulo, informe se esse triângulo é:**

- EQUILÁTERO
- ISÓSCELES
- ESCALENO

- EQUILÁTERO: os 3 lados são iguais  $\rightarrow A=B$  e  $B=C$
- ISÓSCELES: 2 lados são iguais  $\rightarrow A=B$  ou  $A=C$  ou  $B=C$
- ESCALENO: todos os lados são diferentes  $\rightarrow A \neq B$  e  $A \neq C$  e  $B \neq C$

# programa triangulo1

## declaracoes

inteiro a,b,c

## inicio

escreva("\nDigite a medida do lado a ")

leia(a)

escreva("\nDigite a medida do lado b ")

leia(b)

escreva("\nDigite a medida do lado c ")

leia(c)

se ((a<b+c) e (b<a+c) e (c<a+b)) entao

escreva("\nÉ triângulo")

se ((a!=b) e (a!=c) e (b!=c)) entao

escreva("Escaleno")

senao

se ((a=b) e (b=c)) entao

escreva("equilatero")

senao

escreva("isocetes")

fimse

fimse

senao

escreva("\nNão é triângulo")

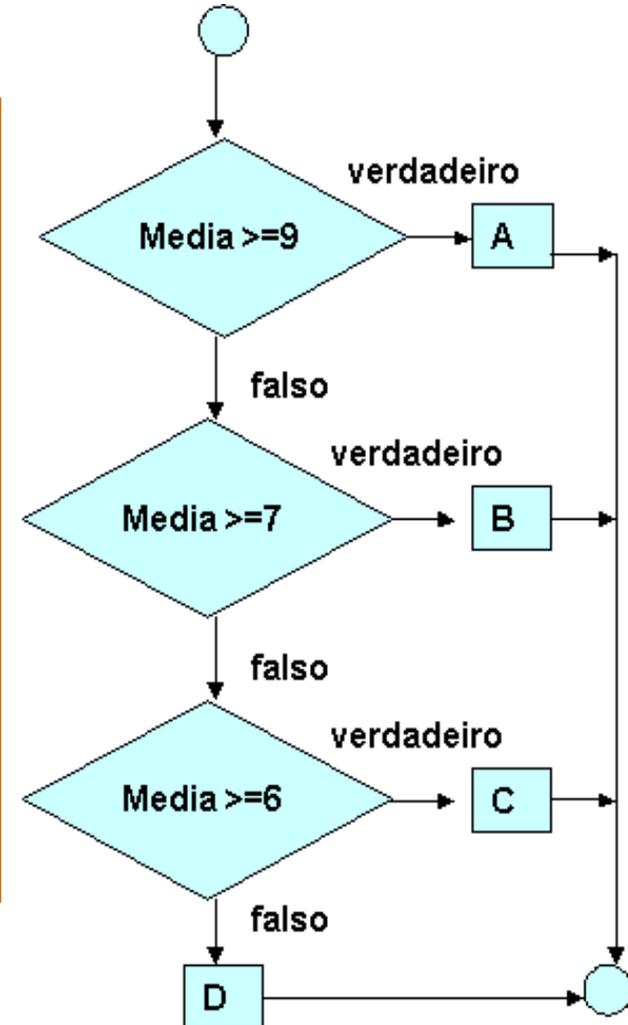
fimse

**DESVIO  
CONDICIONAL  
ENCADEADO  
(ANINHADO)**

# SE-ENTÃO-SENÃO ENCADEADOS

Sequências de estruturas **Se-Então-Senão** são usadas para o teste de múltiplos casos

```
se ( media >= 9.0 ) então  
    escreva ("Conceito A")  
senão  
    se ( media >= 7.0 ) então  
        escreva ("Conceito B")  
    senão  
        se ( media >= 6.0 ) então  
            escreva ("Conceito C");  
        senão  
            escreva ("Conceito D");  
        fimse  
    fimse  
fimse
```



# RETOMANDO O PROBLEMA

1) Escreva um algoritmo que solicite a digitação das medidas dos 3 lados de um suposto triângulo (A, B, C) e informe se esses 3 lados formam ou não um triângulo

▪ **Caso as medidas dos lados formem um triângulo, informe se esse triângulo é:**

- EQUILÁTERO
- ISÓSCELES
- ESCALENO

- EQUILÁTERO: os 3 lados são iguais  $\rightarrow A=B$  e  $B=C$
- ISÓSCELES: 2 lados são iguais  $\rightarrow A=B$  ou  $A=C$  ou  $B=C$
- ESCALENO: todos os lados são diferentes  $\rightarrow A <> B$  e  $A <> C$  e  $B <> C$

# RETOMANDO O PROBLEMA

- EQUILÁTERO: os 3 lados são iguais  $\rightarrow A=B$  e  $B=C$
- ISÓSCELES: 2 lados são iguais  $\rightarrow A=B$  ou  $A=C$  ou  $B=C$
- ESCALENO: todos os lados são diferentes  $\rightarrow A <> B$  e  $A <> C$  e  $B <> C$

- **SAÍDA:** “É triângulo” ou “Não é Triângulo, “Equilátero” ou “Isósceles” ou “Escaleno”
- **ENTRADA:** os 3 lados (A, B, C)
- **PROCESSAMENTO:**
  - Se (  $A < B+C$  ) E (  $B < A+C$  ) E (  $C < A+B$  ) Então
    - Mostre “As medidas dos lados formam um triângulo”
    - Se (  $A=B$  ) E (  $B=C$  ) Então
      - Mostre “EQUILÁTERO”
    - Se não
      - Se (  $A=B$  ) OU (  $A=C$  ) OU (  $B=C$  ) Então
        - Mostre “ISÓSCELES”
      - Se não
        - Mostre “ESCALENO”
  - fimse
  - fimse
  - Se não
    - Mostre “As medidas dos lados **NÃO** formam um triângulo”
  - fimse

# SOLUÇÃO DO PROBLEMA – TIPO TRIÂNGULO

```
programa triangulo1
declarações
    inteiro a,b,c
início
    escreva("\nDigite a medida do lado a ")
    leia(a)
    escreva("\nDigite a medida do lado b ")
    leia(b)
    escreva("\nDigite a medida do lado c ")
    leia(c)
    se ((a<b+c) e (b<a+c) e (c<a+b)) então
        escreva("\nÉ triângulo")
        se ((a=b) e (a=c)) então
            escreva("\nTRIANGULO EQUILATERO")
        senão
            se ((a=b) ou (a=c) ou (b=c)) então
                escreva("\nTRIANGULO ISOSCELES")
            senão
                escreva("\nTRIANGULO ESCALENO")
        fimse
    fimse
    senão
        escreva("\nNão é triângulo")
    fimse
fim
```

# Exercício 1

- 1) Escreva um algoritmo (em WebPortugol) para ler o preço de etiqueta de um produto e calcular o preço a pagar pelo cliente de acordo com a seguinte tabela:

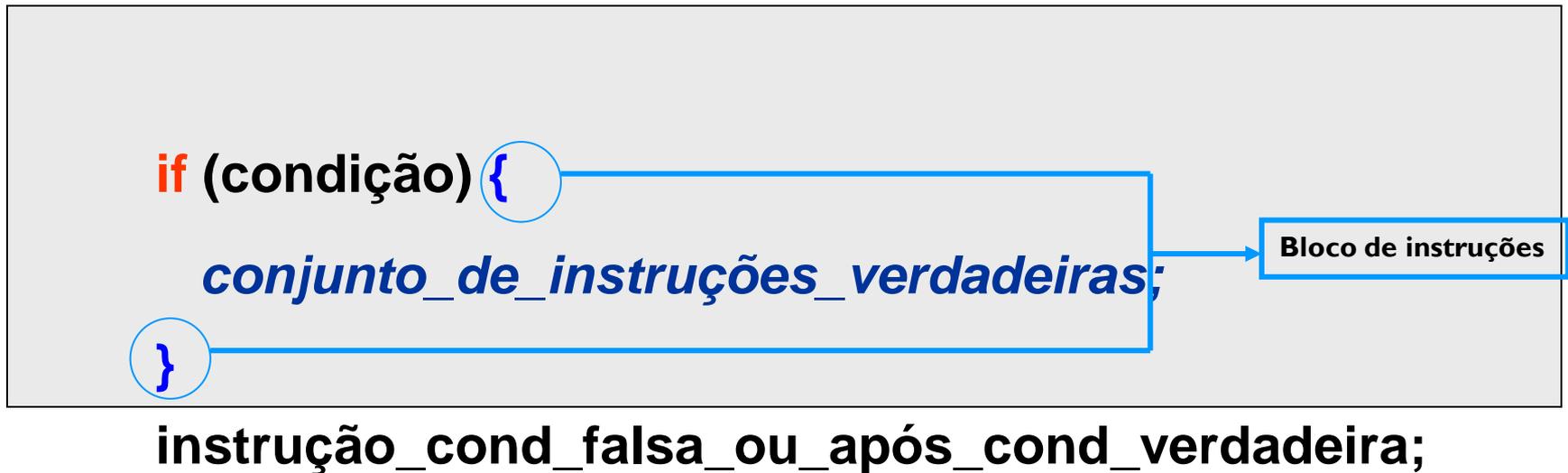
CÓDIGO	CONDIÇÃO DE PAGAMENTO	DESCONTO
0	A VISTA	25%
1	Cheque (30 dias)	20%
2	Cartão Crédito (2x)	10%
3	Cartão Crédito (3x)	5%
outra	Negociada com vendedor	Sem desconto

- **SAÍDA:** Quais os resultados que o algoritmo dever fornecer ?
- **ENTRADA:** Quais os insumos necessários para se obter a saída?
- **PROCESSAMENTO:** Como transformar os insumos na saída?

# **DESVIO CONDICIONAL EM JAVA**

# DESVIO CONDICIONAL SIMPLES EM JAVA

## Comando if (se...então)



 Onde,

 Condição → expressão lógica ou relacional

 Bloco de instrução → uma ou mais instruções

## DESVIO CONDICIONAL SIMPLES – EXEMPLO EM JAVA



Verificar se a soma de dois inteiros, lidos do teclado, é maior do que 10, se for imprimir seu valor:

```
import java.util.*;
class exemplo1{
    public static void main(String args[]) {
        /*declaração de variáveis*/
        Scanner in = new Scanner(System.in);
        int A, B, X;

        /*corpo do algoritmo*/
        System.out.println("Qual o valor de A e de B?");
        A = in.nextInt();
        B = in.nextInt();
        X = A + B;
        if (X > 10) {
            System.out.println("A soma eh: "+X);
        }
    }
}
```

## EXERCÍCIOS - DESVIO CONDICIONAL SIMPLES

**Construa algoritmos para resolver os seguintes problemas:**

- 1.** Efetuar a leitura de um determinado valor e apresentá-lo, **caso não seja maior que três.**
- 2.** Ler dois valores inteiros e apresentar a diferença do maior pelo menor. Supor que não sejam iguais.
- 3.** Ler dois valores inteiros e apresentar o maior de dois números. Supor que não sejam iguais.
- 4.** Ler dois valores double e apresentá-los em ordem decrescente. Supor que não sejam iguais.

# DESVIO CONDICIONAL COMPOSTO EM JAVA

## Sintaxe:

```
if (condição) {  
    instruções_cond_verdadeira;  
}  
else {  
    instruções_cond_falsa;  
}  
próxima_instrução_do_algoritmo;
```

## DESVIO CONDICIONAL COMPOSTO – EXEMPLO EM JAVA

- 👁️ Ler dois valores inteiros e efetuar a adição.
- 👁️ Caso o resultado seja maior ou igual a 10, deve ser acrescido de 5;
- 👁️ caso contrário, o resultado deve ser diminuído em 7.
- 👁️ Ao final apresentar o resultado após a avaliação da condição.

```
import java.util.*;
class exemplo2{
    public static void main(String args[]){
        /*declaração de variáveis*/
        Scanner in = new Scanner(System.in);
        int a, b, soma;
        /*corpo do algoritmo*/
        System.out.println("Valor a: ");
        a = in.nextInt();
        System.out.println("Valor b: ");
        b = in.nextInt();
        soma = a + b;
        if (soma >=10){
            soma = soma + 5;
        }
        else{
            soma = soma - 7;
        }
        System.out.println("soma eh: "+ soma);
    }
}
```

Condição verdadeira

Condição falsa

## DESVIO CONDICIONAL COMPOSTO – EXERCÍCIO EM JAVA

1 - Indique a saída do trecho abaixo, para A=2, B=3, C=20 e D=10;

```
if ((A > 2) && (B < 7) ){  
    X = (A + 2) * (B - 2);  
}  
else {  
    X = (C + A) / C * (C + D);  
}  
System.out.println(X);
```

 2 - Faça um algoritmo que receba a idade de uma pessoa e mostre se ela é maior de idade ou não.

 3 - Ler um número inteiro e apresentar uma mensagem informando se o número é par ou ímpar. (usar o operador % )

 4 – Ler dois números e mostrar o maior. Se os números forem iguais imprimir “Números iguais”.

 5 – Faça um algoritmo que leia a altura e o sexo de uma pessoa, calcule e mostre seu peso ideal. Sabendo que:

 Para homens:  $(72,7 * h) - 58$

 Para mulheres  $(62,1 * h) - 44,7$



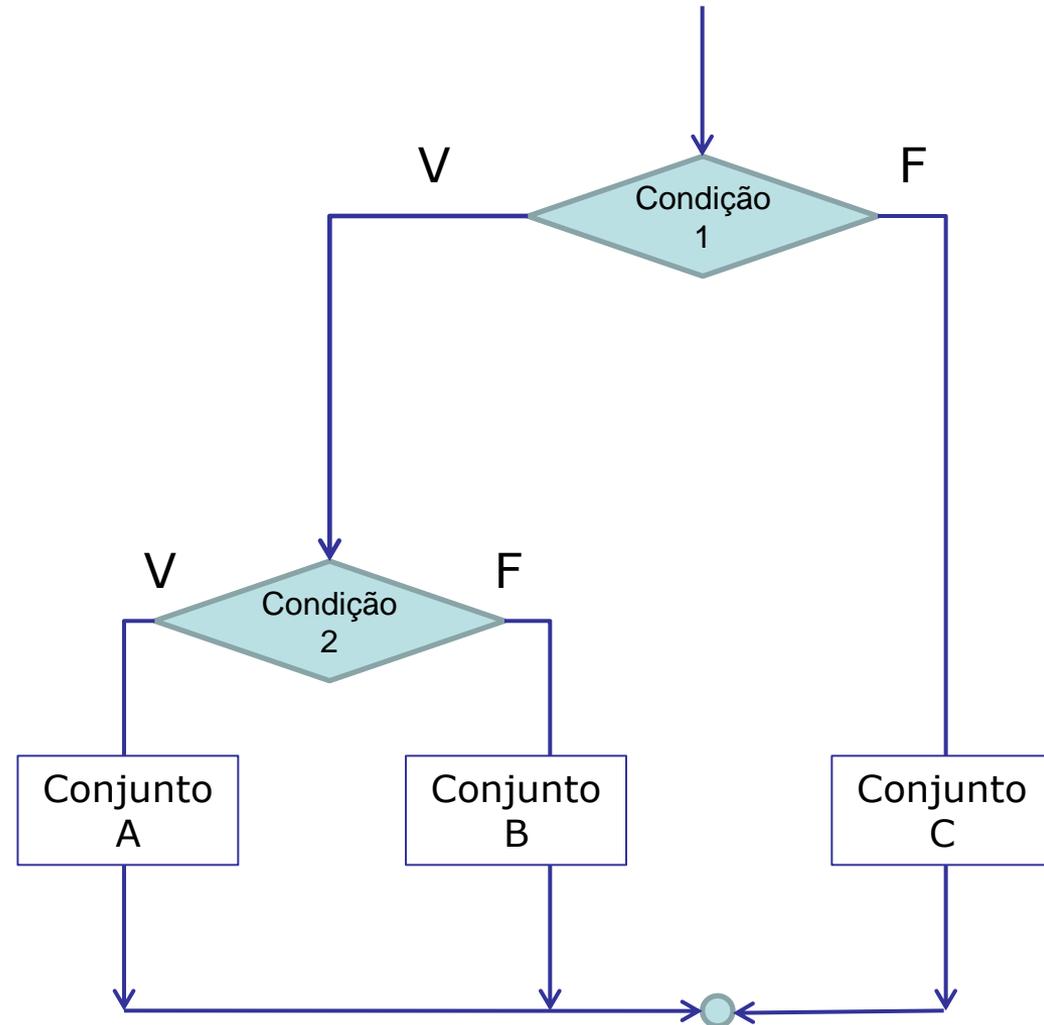
6 – Faça um algoritmo que verifique a validade de uma senha fornecida pelo usuário. Sabendo que a senha é 9238, imprimir mensagem de acesso concedido ou acesso negado.



7 – A prefeitura do Rio de Janeiro abriu uma linha de crédito para os funcionários estatutários. O valor máximo da prestação não poderá ultrapassar 30% do salário bruto. Fazer um algoritmo que leia o salário bruto e o valor da prestação e informar se o empréstimo pode ou não ser concedido.

# DESVIO CONDICIONAL ANINHADO EM JAVA

```
if (condicao_1) {  
    if (condicao_2)  
    {  
        conjunto_instruções_A;  
    }  
    else  
    {  
        conjunto-instruções_B;  
    }  
}  
else  
{  
    conjunto-instruções_C;  
}
```



## DESVIO CONDICIONAL ANINHADO – EXEMPLO EM JAVA

 Construir um algoritmo que leia três valores inteiros e imprima o maior valor. (considerar que sejam diferentes).

```

import java.util.*;
class exemplo1{
    public static void main(String args[]) {
        Scanner in = new Scanner (System.in);
        int a, b, c;

        a = in.nextInt();
        b = in.nextInt();
        c = in.nextInt();

        if (a > b && a > c) {
            System.out.println("Maio eh: "+ a);
        }
        else{
            if (b > c){
                System.out.println("Maio eh: "+ b);
            }
            else{
                System.out.println("Maio eh: "+ c);
            }
        }
    }
}

```

a	b	c
30	20	10
10	30	20
10	20	30

1 – Faça um algoritmo que leia três inteiros e imprima o maior número, se os valores forem iguais imprimir mensagem – números iguais.

2 – Entrar com a idade de uma pessoa e informa:

Se é maior de idade

Se é menor de idade

Se é maior de 65 anos

Caso a idade digitada for menor ou igual a Zero  
informar mensagem: “Idade Invalida!”

3 – Ler o salário de uma pessoa e imprimir o desconto do INSS segundo a tabela a seguir:

$\leq$ R\$ 600,00	Isento
$>$ R\$ 600,00 e $\leq$ R\$ 1200	20%
$>$ R\$ 1200,00 e $\leq$ R\$ 2000,00	25%
$>$ R\$ 2000,00	30%

4 – Faça um algoritmo para realizar as operações matemáticas de soma, subtração, divisão, multiplicação e resto. O algoritmo deve ler dois operandos e o sinal correspondente à operação desejada, no final deve ser impresso o resultado.

5-Criar um algoritmo que permita ao aluno responder qual a capital do Brasil. Todas as possibilidades de entrada deverão ser pensadas.

### **ATENÇÃO! Comparação entre Strings em JAVA**

```
String nome;  
If (nome.equals("Carlos")){  
    ...  
}
```

6- Construir um algoritmo que leia um número e imprimir a raiz quadrada do número caso ela seja positivo e o quadrado do número caso ele seja negativo.

**Math.sqrt(valor); //calcula a raiz quadrada de um número – o valor retornado é sempre do tipo DOUBLE**

**Math.pow(base,exp); //calcula base elevado ao expoente  $2^3 = 8$  -> o valor retornado sempre é do tipo DOUBLE**