

# PDA – Decisão

Prof. Tiago Alves de Oliveira

# Revisão

- ▶ Operadores Aritméticos;
- ▶ Operadores Relacionais;
- ▶ Operadores Lógicos;
  
- ▶ Operador MOD
  - Calcula o resto da divisão
  - Estrutura
    - $X \text{ MOD } 2 = 0 \rightarrow$  verifica se o resto da divisão entre  $x$  e  $2$  é igual a  $0$ ;

## ▶ Operador MOD

- Calcula o resto da divisão
- Estrutura
  - $X \text{ MOD } 2 = 0 \rightarrow$  verifica se o resto da divisão entre  $x$  e 2 é igual a 0;

# Tipos, Variável e texto

- ▶ Caractere (string)
  - Variáveis desse tipo recebem valores entre aspas duplas;
    - frase = "O número é par";
    - texto = "2";
- ▶ Numérico:
  - Variáveis desse tipo recebem apenas valores numéricos;
  - $X = 2$ ;
  - $Y = X * 2$ ;
  - $X = "2" \rightarrow$  ERRADO
- ▶ Ler N1  $\rightarrow$  N1 é uma variável
- ▶ Escrever "O número é positivo"  $\rightarrow$  a frase é uma string;
- ▶ Escrever texto  $\rightarrow$  o texto é uma variável

# Estruturas

- ▶ Nos algoritmos temos 3 estruturas básica de controle, são elas:
  - Sequencial ;
  - Condicional;
  - Repetição;

# Estrutura Sequencial

- ▶ Esta estrutura é padrão em toda a forma de algoritmo, como já foi dito, algoritmo é uma sequência onde o computador irá ler os comando de cima para baixo e da esquerda para a direita. Esta estrutura estará contida nas demais estruturas que iremos estudar. Cronologicamente ficaria da seguinte forma:
  - <Comando-1 >
  - <Comando-2 >
  - <Comando-3 >

# Estrutura Condicional

- ▶ Estrutura também conhecida como de decisão ou seleção, caracterizasse por execução de determinados códigos de programação dependendo da veracidade de uma condição.
  
- ▶ As principais estruturas de decisão são:
  - SE...ENTÃO
  - SE...ENTÃO...SENÃO
  - CASO FOR...ENTÃO

# Estrutura Condicional

- ▶ São estruturas que, dada a avaliação de uma expressão lógica (condição), permitem a escolha de um fluxo de instruções a ser executado.
- ▶ No máximo só podem existir dois fluxos de instruções:
  - um, se a condição for V, e outro, se a condição for F.

# Condicional: SE ... ENTÃO ...

- ▶ Estrutura
  - Se <operação lógica> então <ações>
- ▶ Significado: Se a <operação lógica> resultar em verdadeiro, então executar as <ações>. Senão, simplesmente ignorar as <ações> e seguir para a próxima instrução no algoritmo.
- ▶ Usada para decidir se um conjunto de ações opcionais deve ser executado ou não, dependendo do valor de algum dado ou de algum resultado que já tenha sido calculado no algoritmo. O valor do dado ou do resultado anterior será testado na operação lógica.

# Condicional: SE ... ENTÃO ...

- ▶ Exemplo da estrutura SE...ENTÃO:  
“Avisar se um número lido for negativo.”

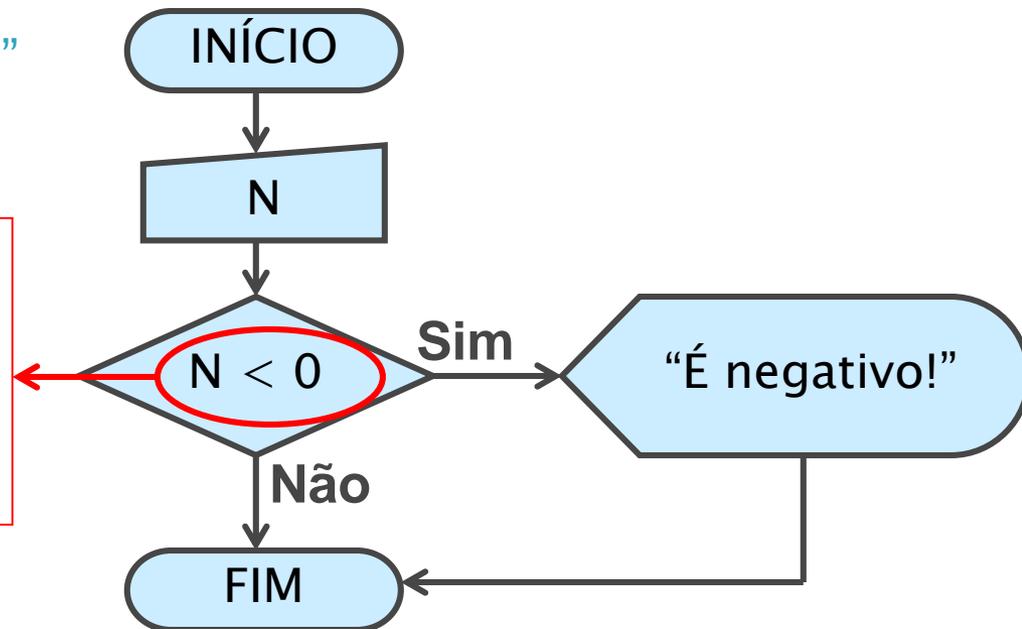
- PSEUDOCÓDIGO:

Ler N  
Se  $(N < 0)$   
então exibir “É negativo!”

- FLUXOGRAMA:

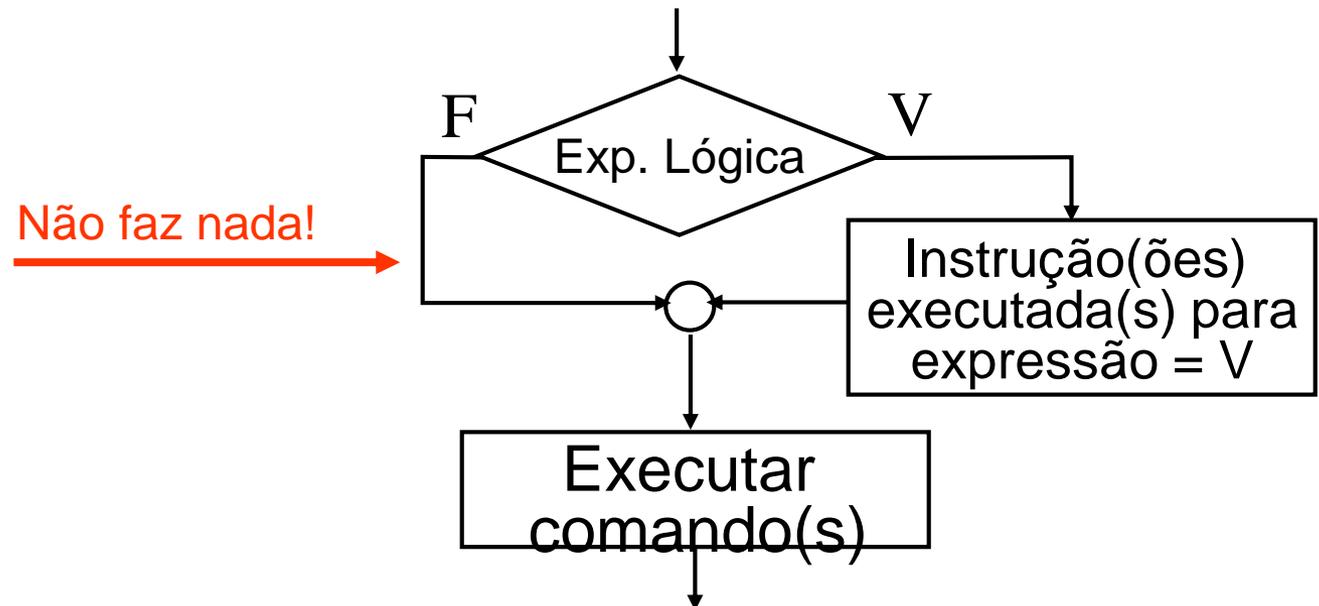
OPERAÇÃO LÓGICA:

Poderá ser V ou F, dependendo do valor de N, que foi lido antes.



# Condicional: SE ... ENTÃO ...

- ▶ Semântica: Se a avaliação da condição for V, um conjunto de comandos do bloco verdade é executado e prossegue-se o fluxo. Caso a avaliação da condição for F, salta-se para o primeiro comando após o fim da estrutura de decisão simples.



# Exemplo

- ▶ Implementar um algoritmo que permita o usuário informar dois números, após verifique se o primeiro é maior que o segundo.

Ler N1

Ler N2

Se  $(N1 > N2)$  então

Escrever “O primeiro número é maior”

# Condicional: SE .. ENTÃO .. SENÃO

- ▶ Estrutura:
  - Se <operação lógica> então  
    <ações 1>  
senão  
    <ações 2>
- ▶ Significado: Se a <operação lógica> resultar em verdadeiro, então executar <ações 1>. Senão, ignorar <ações 1> e executar <ações 2>.
- ▶ Usada para decidir entre duas alternativas de ações. Um dos dois conjuntos de ações será executado e o outro não, dependendo do valor de algum dado ou de algum resultado que já tenha sido calculado no algoritmo.

# Exemplo

- ▶ Implementar um algoritmo que permita o usuário informar dois números, após calcule a diferença entre eles.

Ler N1

Ler N2

Se  $(N1 > N2)$  então

Diferença =  $N1 - N2$

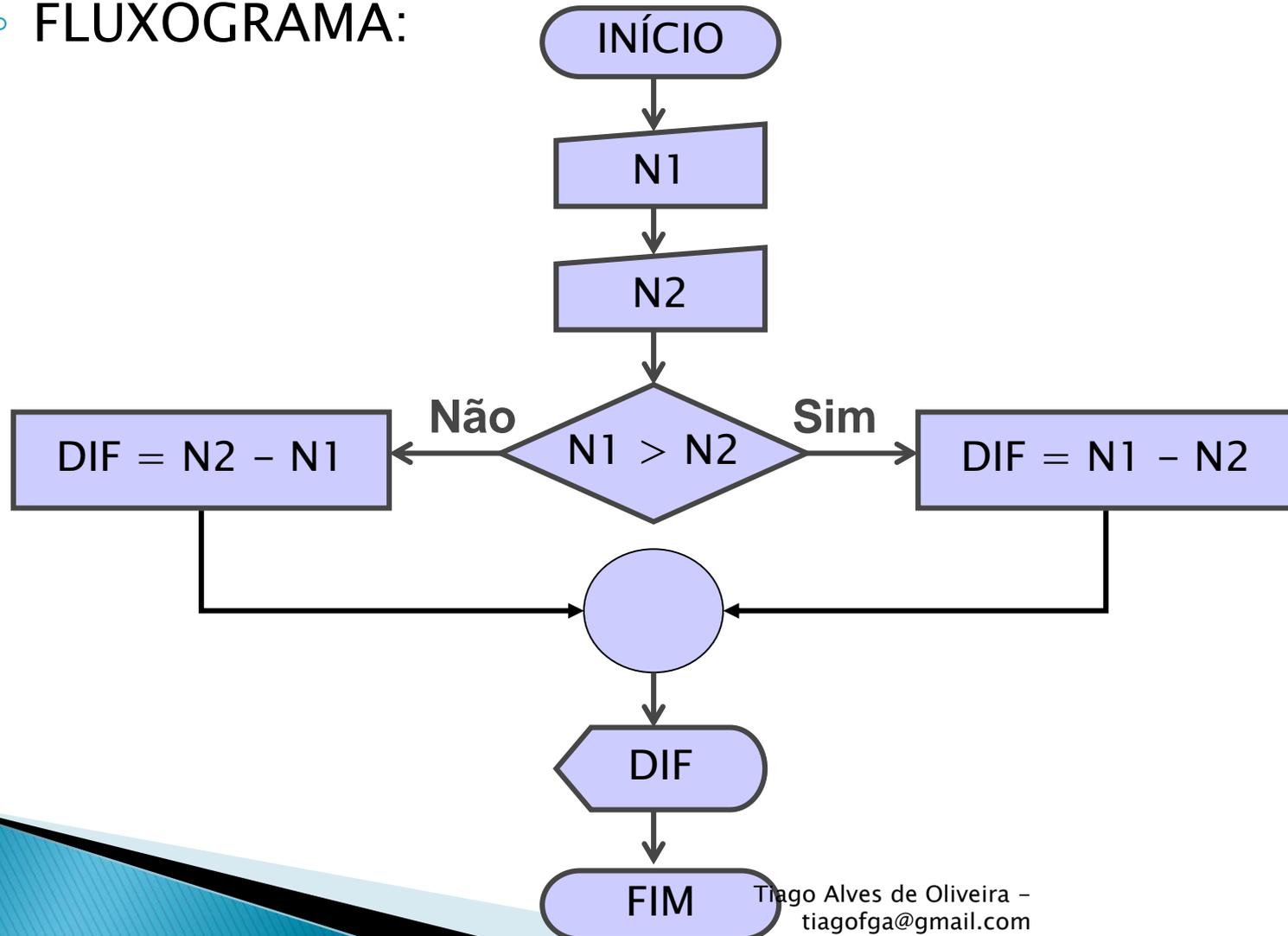
Senão

Diferença =  $N2 - N1$

Escrever Diferença

# Condicional: SE .. ENTÃO .. SENÃO

- FLUXOGRAMA:



# Mão na Massa

- ▶ Implementar um algoritmo que verifique se dois números são iguais ou diferentes;
- ▶ Implementar um algoritmo que verifique se o número é par ou ímpar;

# Se .. Então .. Senão .. encadeados

- ▶ Estrutura

Se <operação lógica> então

<ação 1>

Senão Se <operação lógica> então

<ação 2>

Senão

<ação 3>

# Exemplo

- ▶ Implementar um algoritmo que permita o usuário informar um número e imprimir o intervalo que ele pertence:
  - 0 a 3
  - 4 a 7
  - 8 a 10

Ler N1

Se  $(N1 > 0 \text{ e } N1 \leq 3)$  entao

    Escreva “Intervalo 1”

Senao Se  $(N1 \geq 4 \text{ e } N1 \leq 7)$  entao

    Escrever “Intervalo 2”

Senao

    Escrever “Intervalo 3”

# Exemplo

- ▶ Implementar um algoritmo que permita o usuário informar um número, depois verifique se esse número é positivo, caso for verifique se é par ou ímpar;

Ler N1

Se  $(N1 > 0)$  então

    Se  $(N1 \text{ MOD } 2 = 0)$  então

        Escrever “O número é par”

    Senão

        Escrever “O número é ímpar”

Senão

    Escrever “O número é negativo”

# Se .. Então .. Senão .. encadeados

- ▶ Implementar um algoritmo que permita o usuário informar um número, depois verifique se esse número é positivo, caso for verifique se é par ou ímpar;

Ler N1

Se  $(N1 > 0 \text{ e } N1 \text{ MOD } 2 = 0)$  entao

Escrever “Número Par”

Senao Se  $(N1 > 0 \text{ e } N1 \text{ MOD } 2 \neq 0)$  entao

Escrever “Número Ímpar”

# Mão na Massa

- ▶ Implementar um algoritmo que permita o usuário informar 2 números, após imprima qual é o maior número ou se eles são iguais;
- ▶ Implementar um algoritmo que permita o usuário informar 3 números. Faça a soma entre eles e depois verifique se a soma é múltipla de algum desses números;

# Estrutura Condicional: Caso Então

- ▶ Usada para escolher apenas um conjunto de ações dentre vários alternativos. Aqui o teste não é mais uma operação lógica: o próprio valor de algum dado ou resultado anterior (que pode ser de outros tipos além do lógico) é que vai determinar qual desses conjuntos de ações será executado.

# Estrutura Condicional: Caso Então

## ▶ Estrutura

**Caso < expressão-de-seleção >:**

< expressão > então < lista-de-comandos-1 >

< expressão > então < lista-de-comandos-2 >

caso contrário < lista-de-comandos-3 >

# Exemplo

- ▶ Implementar um algoritmo que simule o funcionamento de uma calculadora. O usuário irá informar os dois números e o operador:

Ler N1

Ler N2

Ler Operador (tipo caractere)

Caso Operador:

“+” então Resultado =  $N1 + N2$   
Escrever Resultado

“-” então Resultado =  $N1 - N2$   
Escrever Resultado

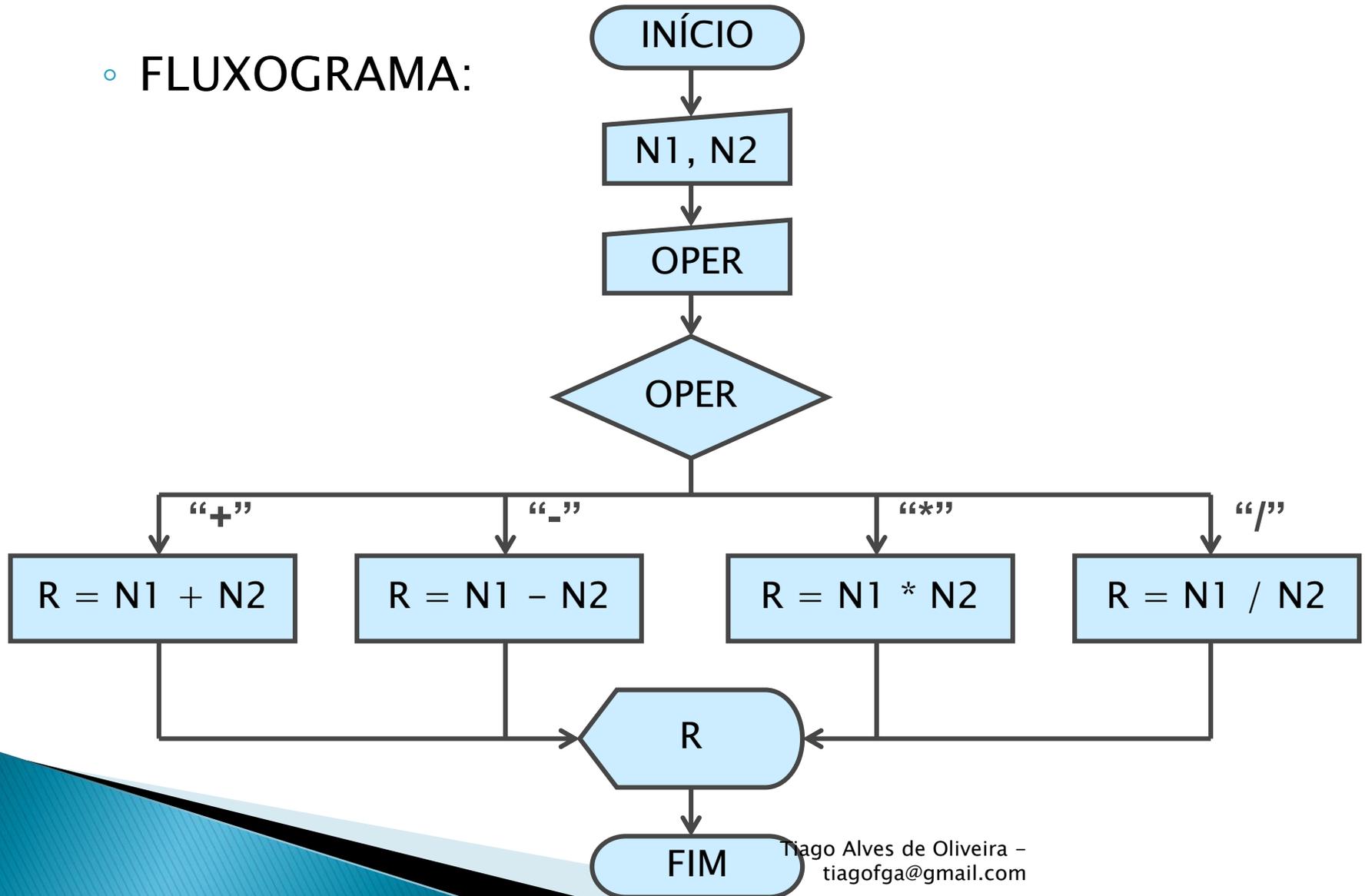
“\*” então Resultado =  $N1 * N2$   
Escrever Resultado

“/” então Resultado =  $N1 / N2$   
Escrever Resultado

caso contrário Escrever “Operação inválida!”

# Estrutura Condicional: Caso Então

- FLUXOGRAMA:



# Exemplo

- ▶ Um determinado clube de futebol pretende classificar seus atletas em categorias e para isto ele contratou um programador para criar um programa que executasse esta tarefa. Para isso o clube criou uma tabela que continha a faixa etária do atleta e sua categoria. A tabela está demonstrada abaixo:
- ▶ **IDADE CATEGORIA**
  - De 05 a 10 Infantil
  - De 11 a 15 Juvenil
  - De 16 a 20 Junior
  - De 21 a 25 Profissional

# Exemplo

Ler idade

Caso idade:

5,6,7,8,9,10 então Categoria = "Infantil"

11,12,13,14,15 então Categoria = "Juvenil"

16,17,18,19,20 então Categoria = "Junior"

21,22,23,24,25 então Categoria = "Profissional"

caso contrário Categoria = "Inválida"

Escrever Categoria

# Mão na Massa

- ▶ Implemente um algoritmo que permita o usuário informar dois números inteiros e verifique:
  - Se o primeiro é maior que o segundo;
  - Se o primeiro é menor que o segundo;
  - Se o primeiro é igual ao segundo;
  - Se o primeiro é múltiplo de 5;
  - Se o segundo é ímpar;
  
- ▶ Implemente um algoritmo que permita o usuário informar uma letra, depois verifique se essa letra é vogal ou consoante. (use Caso Então)