

# Aula 4

## Estruturas Condicionais

**Seiji Isotani, Rafaela V. Rocha**

[sisotani@icmc.usp.br](mailto:sisotani@icmc.usp.br)

[rafaela.vilela@gmail.com](mailto:rafaela.vilela@gmail.com)

**PAE: Armando M. Toda, Geiser Chalco**

[armando.toda@gmail.com](mailto:armando.toda@gmail.com)

[geiser.gcc@gmail.com](mailto:geiser.gcc@gmail.com)

# REVISÃO

**ALGORITMO**

**DECLARE  $n1, n2, m$**

**LEIA  $n1, n2$**

**$m \leftarrow n1 * n2$**

**ESCREVA  $m$**

**FIM**

# Declaração de Variáveis, Tipos e Atribuição

## DECLARE

X, Y NUMÉRICO

A LITERAL

TESTE\_1, TESTE\_2 LÓGICO

## Exemplos:

X  $\leftarrow$  3,14

Y  $\leftarrow$  X \* 2

A  $\leftarrow$  "AULA"

TESTE\_1  $\leftarrow$  FALSO

TESTE\_2  $\leftarrow$  VERDADEIRO

## Declaração de Variáveis - ERROS

DECLARE

X, Y **3,14** NUMÉRICO

**1\_A**, A LITERAL

**LÓGICO** C, D

Exemplos:

X  $\leftarrow$  **"AULA"**

Y  $\leftarrow$  **A** \* 2

**X** \* **3,14** = Y

# Operadores **Aritméticos**

Operador	Operação	Operandos	Resultado
<b>+</b>	Adição	Inteiro, Real	Inteiro, Real
<b>-</b>	Subtração	Inteiro, Real	Inteiro, Real
<b>*</b>	Multiplicação	Inteiro, Real	Inteiro, Real
<b>/</b>	Divisão	Inteiro, Real	Real
<b>DIV</b>	Divisão inteira	Inteiro	Inteiro
<b>MOD</b>	Resto da Divisão	Inteiro	Inteiro

## Exemplos:

- 5 **DIV** 2 = **2**
- 5 **MOD** 2 = **1**

# Prioridades operadores aritméticos

## Prioridade

## Operadores

1ª

**\* / DIV MOD**

2ª

**+ -**

## Parênteses ( )

- A utilização de parênteses indica que as expressões contidas nos mesmos tem **prioridade máxima**
- Se houver parêntese alinhados os parênteses **mais internos** tem prioridade

## Exemplos:

- $2 + 3 / 2 = 2 + 1,5 = 3,5$
- $(2 + 3) / 2 = 5 / 2 \Rightarrow 2,5$

# Operadores Relacionais

**==** : igualdade

**!=** : diferente

**>** : maior que

**<** : menor que

**>=** : maior ou igual que

**<=** : menor ou igual que

# Operadores Lógicos

**&&**: operador E

**||**: operador OU

**!**: operador NAO



# Representação de Algoritmos

- Declaração de variáveis: (aula 1)
  - DECLARE
- Leitura/Escrita (aula 1)
  - Leitura de dados: LEIA
  - Escrita de dados: IMPRIMA, ESCREVA
- **Estrutura Condicional (aula 2, 3 e 4)**
  - **Simples: SE-ENTAO**
  - **Composta: SE-ENTAO-SENAO**
- Estrutura de Repetição (**próximas aulas**)
  - PARA
  - ENQUANTO
  - REPITA

## Estrutura Condicional

- Um **comando condicional** é aquele que permite decidir se um determinado bloco de comandos **deve ou não ser executado**, a partir do resultado de uma expressão **relacional** ou **lógica**.



## Exercício - Resposta

Faça um algoritmo para converter um peso expresso em libras para quilogramas  
(1Kg = 1Lb \* 2.2)

DECLARE peso\_lb, peso\_kg **NUMÉRICO**

LEIA peso\_lb

**SE** (peso\_lb > 0) **ENTAO**

    peso\_kg  $\leftarrow$  peso\_lb \* 2.2

    IMPRIME peso\_kg

**FIMSE**

## Exercício

Suponha que saindo da USP seu primeiro salário será de R\$5.000,00. O do seu colega que não fez USP é de R\$2.500,00. Infelizmente, ambos precisam pagar impostos. Crie um algoritmo para calcular o salário líquido de vocês e de outras pessoas.

Faixa Salarial	Imposto
Até 1.499,15	isento
1.499,16 ~ 2.246,75	7.5%
2.246,76 ~ 2.995, 70	15%
2.995,71 ~ 3.743,19	22,5%
A partir de 3.743,20	27,5%

DECLARE salario NUMÉRICO

LEIA salario

**SE** (salario < 1.499,15) **ENTAO**

IMPRIME isento

**FIMSE**

**SE** (salario >= 1.499,15 e salario < 2.246,75) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,075

**FIMSE**

**SE** (salario >= 2.246,75 e salario < 2.995,70) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,15

**FIMSE**

**SE** (salario >= 2.995,70 e salario < 3.743,20) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,225

**FIMSE**

**SE** (salario > 3.743,20) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,275

**FIMSE**

DECLARE salario NUMÉRICO

LEIA salario

**SE** (salario < 1.499,15) **ENTAO**

IMPRIME isento

**SENAO**

**SE** (salario < 2.246,75) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,075

**SENAO**

**SE** (salario < 2.995,70) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,15

**SENAO**

**SE** (salario < 3.743,20) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,225

**SENAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,275

**FIMSE**

**FIMSE**

**FIMSE**

**FIMSE**

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main() {
4      float salario;
5      scanf("%f", &salario);
6      if (salario < 1499.15) {
7          printf("isento");
8      }
9      else {
10         if (salario < 2246.75) {
11             printf ("%f", salario - salario * 0.075);
12         }
13         else {
14             if (salario < 2995.70) {
15                 printf ("%f", salario - salario * 0.15);
16             }
17             else {
18                 if (salario < 3743.20) {
19                     printf ("%f", salario - salario * 0.225);
20                 }
21                 else {
22                     printf ("%f", salario - salario * 0.275);
23                 }
24             }
25         }
26     }
27 } //fim-main

```

DECLARE salario

LEIA salario

**SE** (salario < 1.499,15) **ENTAO**

IMPRIME isento

**SENAO**

**SE** (salario < 2.246,75) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,075

**SE** (salario < 2.995,70) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,15

**SE** (salario < 3.743,20) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,225

**SENAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,275

**FIMSE**

**FIMSE**

**FIMSE**

**FIMSE**



DECLARE salario NUMÉRICO

LEIA salario

**SE** (salario < 1.499,15) **ENTAO**

IMPRIME isento

**SE** (salario < 2.246,75) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,075

**SE** (salario < 2.995,70) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,15

**SE** (salario < 3.743,20) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,225

**SENAO**

IMPRIME salario - salario \* 0,275

**FIMSE**

**FIMSE**

**FIMSE**

**FIMSE**

Salario = 1000

isento

925



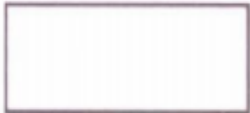



850

775

# Exercício

- Faça um programa que receba duas **notas** e calcule a **média aritmética**, e imprima **se o aluno está aprovado ( $\geq 7$ ) ou não**, nas **três formas** de representação de algoritmos (descrição narrativa, fluxograma e pseudocódigo)

**TABELA 1.1:** Conjunto de símbolos utilizados no fluxograma.

	Símbolo utilizado para indicar o início e o fim do algoritmo.
	Permite indicar o sentido do fluxo de dados. Serve exclusivamente para conectar os símbolos ou blocos existentes.
	Símbolo utilizado para indicar cálculos e atribuições de valores.
	Símbolo utilizado para representar a entrada de dados.
	Símbolo utilizado para representar a saída de dados.
	Símbolo que indica que deve ser tomada uma decisão, indicando a possibilidade de desvios.

Fonte:

[http://wiki.icmc.usp.br/index.php/Scc-101\(2011101\)](http://wiki.icmc.usp.br/index.php/Scc-101(2011101))

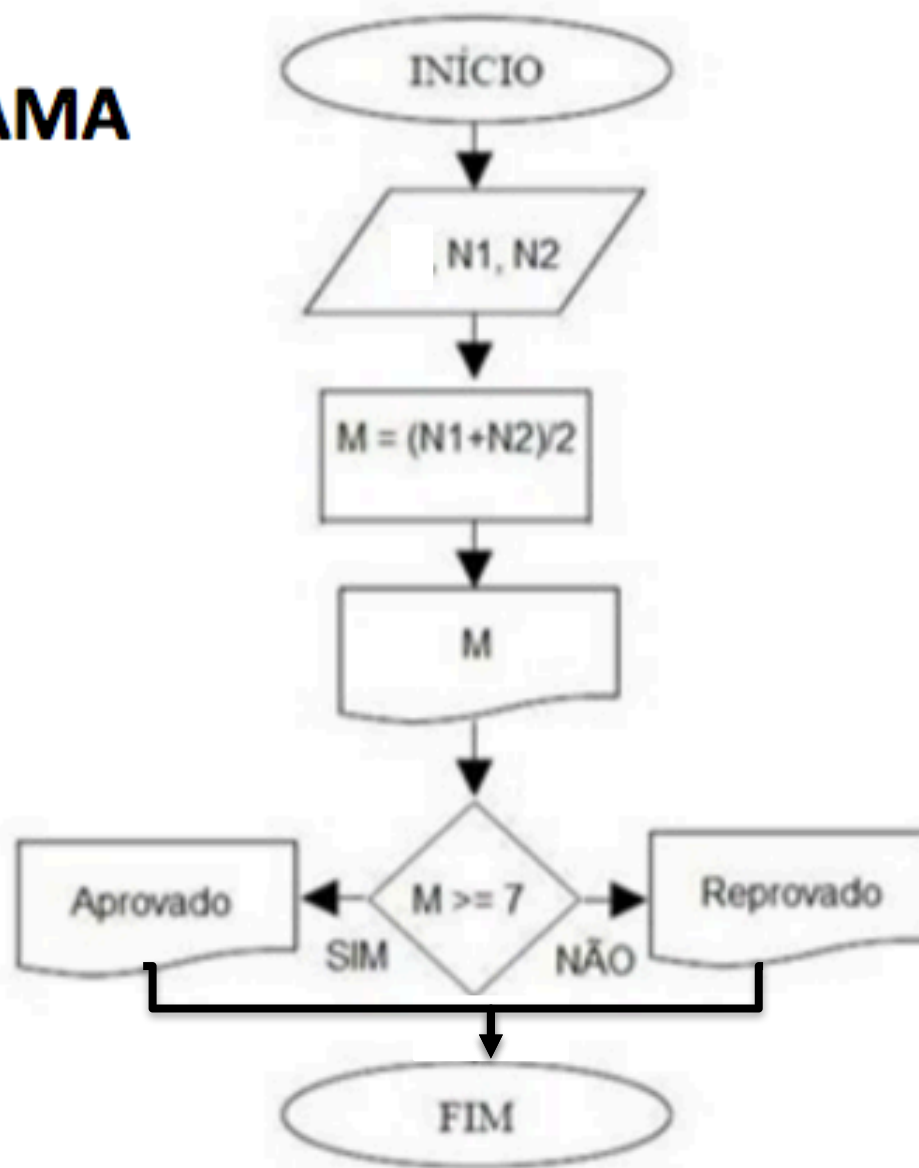
## Exercício

### Descrição narrativa:

1. Ler as dois números
2. Calcular a média aritmética
3. Mostrar a média aritmética
4. Se a média for maior ou igual a 7,  
Então o aluno está aprovado  
Senão o aluno está reprovado

# Fluxograma

## FLUXOGRAMA



## Pseudocódigo

DECLARE media, N1, N2 NUMÉRICO

LEIA N1, N2

$media \leftarrow (N1 + N2) / 2$

ESCREVA ("Média = ", media)

**Se** ( $M \geq 7$ ) **Então**

    ESCREVA ("Aprovado!")

**Senão**

    ESCREVA ("Reprovado!")

**Fimse**

# Linguagem C

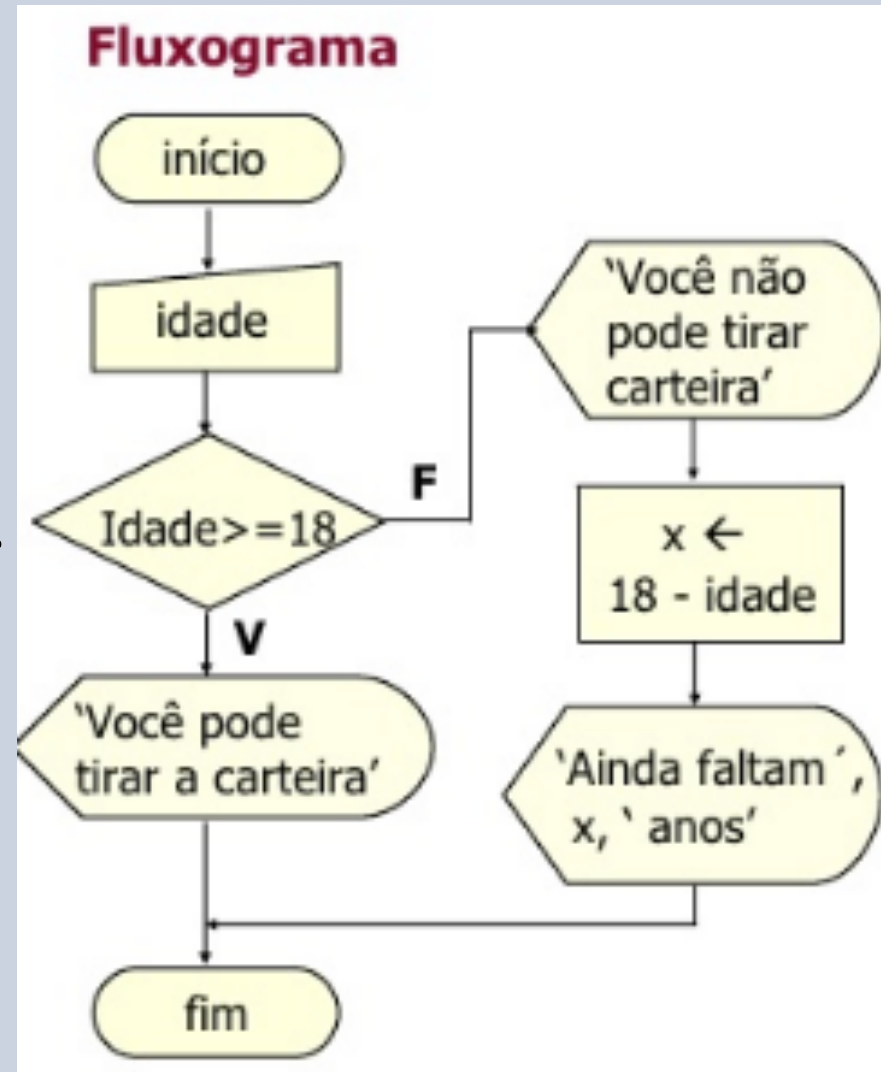
```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main() {
4      float media, n1, n2;
5      scanf("%f%f", &n1, &n2);
6      media = (n1 + n2) / 2;
7      printf("%f", media);
8      if (media >= 7) {
9          printf(" Aprovado ");
10     }
11     else {
12         printf(" Reprovado ");
13     }
14 } //fim-main

```

# Exercícios

1. O que o algoritmo faz?
2. Descreva um pseudocódigo.





# O que o algoritmo faz?

1. Verifica se pode ou não tirar a carteira ( $\geq 18$ )
2. Se não pode então calcula quantos anos faltam

## Pseudocódigo

DECLARE **x, idade** NUMÉRICO

LEIA **idade**

**Se** (**idade**  $\geq$  18) **Então**

    ESCREVA ("Você pode tirar a carteira")

**Senão**

    ESCREVA ("Você não pode tirar a carteira")

**$x \leftarrow 18 - \text{idade}$**

    ESCREVA("Ainda faltam", **x**, "anos")

**Fimse**

# Linguagem C

```

1 ▾ int main() {
2     int x, idade;
3     scanf("%i", &idade);
4 ▾     if (idade >= 18) {
5         printf("Você pode tirar a carteira");
6     }
7 ▾     else {
8         printf("Você não pode tirar a carteira \n");
9         x = 18 - idade;
10        printf("Ainda faltam %x anos",x);
11    }
12 } //fim-main

```