



# Algoritmos I

## TEMA 10

Profª Daisy Albuquerque



<https://www.instagram.com/profadaisyalbuquerque/>



[dalbuquerque@unicarioca.edu.br](mailto:dalbuquerque@unicarioca.edu.br)

# OBJETIVO DA AULA

Compreender o conceito e funcionamento de funções e a passagem de parâmetros.

# Recapitulando...

## Sub-rotina

É uma parte de código computacional que executa uma tarefa bem definida e essa tarefa pode ser executada diversas vezes dentro do mesmo programa.

# Tipos de sub-rotinas

- Procedimentos: trechos de código que não retornam nenhum valor.
- Funções: retornam um valor. Utilizadas para realizar uma operação e retornar alguma resposta relativa à operação realizada.

# Tipos de sub-rotinas

- Procedimentos e funções são trechos de código que são separados do fluxo principal do programa e podem ser chamados uma ou mais vezes.
- O funcionamento de um procedimento e uma função é muito similar. A diferença principal está no fato de que a função retorna explicitamente um valor e o procedimento não.

# Funções

- A estrutura de uma função é muito parecida com um procedimento, mas que apresenta características especiais quanto ao retorno de valores.
- A função é um subprograma que pode agir sobre os dados e retornar um único valor para o programa principal ou outra subrotina.

# Funções

- Sintaxe:

```
funcao <identificador> ([var]<parâmetros>) <tipo de retorno>  
  
var  
  
<declaração de variáveis locais>  
  
inicio  
  
<lista de comandos>  
  
retorne <variável de retorno>  
fimfuncao
```

# Funções – exemplo 1

Algoritmo Exemplo

variáveis

A,B,C,D: real

função ABS(real X): real

variáveis

Y: real

início

se  $X \geq 0$  então

$Y \leftarrow X$

senão

$Y \leftarrow -X;$

fim se

retorne Y

fim-função



# Funções – exemplo 1

Início

escreva("Informe os três valores:")

leia (A,B,C)

imprima (ABS(A))

$D \leftarrow \text{ABS}(\text{ABS}(B) + C)$

imprima(D)

Fim

# Funções – exemplo 2

Algoritmo Soma

Variáveis

a, b, result: inteiro

funcao ImprimeSoma(x:inteiro; y:inteiro):inteiro

Variáveis

soma: inteiro

inicio

soma  $\leftarrow$  x + y

retorne soma

Fimfuncao

# Funções – exemplo 2

Inicio

```
escreva("Entre com o primeiro valor: " )
```

```
leia(a)
```

```
escreva("Entre com o segundo valor: " )
```

```
leia(b)
```

```
result ← ImprimeSoma(a,b)
```

```
escreva("A soma dos valores é igual a: ",
```

```
result)
```

```
fim
```

# Escopo de variáveis

Ao declarar uma variável, isso pode ser feito de modo:

- Local: a variável é declarada dentro de um procedimento ou função - só têm validade dentro do escopo ao qual foram declaradas.
- Global: refere-se às variáveis do programa principal. São acessíveis a todos os subprogramas e ao programa principal.
- Parâmetros são variáveis locais.

# Variáveis locais - exemplo

Algoritmo "Locais"

procedimento valores

Variáveis

a, b, c: inteiro

Início

a  $\leftarrow$  1

b  $\leftarrow$  2

c  $\leftarrow$  3

escreva("a = ", a, " b = ", b, " c = ", c)

Fim-procedimento

Início

valores

Fim

# Variáveis globais - exemplo

Algoritmo "Globais"

Variáveis

a, b, c: inteiro

procedimento valores(x: inteiro; y: inteiro; z: inteiro)

Início

escreva("x = ", x, " y = ", y, " z = ", z)

Fim-procedimento

Início

a ← 1

b ← 2

c ← 3

valores(a,b,c)

Fim

# Parâmetros

- Os parâmetros ou argumentos são usados para comunicação entre as sub-rotinas (procedimentos e funções) e a parte principal do algoritmo.
- Indicam as informações que são passadas da parte principal do algoritmo ou de outra subrotina para o procedimento/função atual.
- A declaração de parâmetros é feita de maneira semelhante à declaração de variáveis.

# Parâmetros – exemplo

Algoritmo Soma

Variáveis

a, b: inteiro

função somaN(a: inteiro; b: inteiro): inteiro

Variáveis

s: inteiro

Início

$s \leftarrow a + b$

retorne s

Fim-função



# Parâmetros – exemplo

Início

escreva(“Informe dois valores:”)

leia(a,b)

escreva(somaN(a,b))

Fim

# Passagem de parâmetros

A passagem de parâmetros entre as sub-rotinas ocorre de duas formas:

- Passagem por valor;
- Passagem por referência.

# Passagem de parâmetros

## Passagem por valor

Na passagem por valor, uma cópia do valor da variável é passado para a função/procedimento. Neste caso, a função que recebe este valor, ao fazer modificações no parâmetro, não estará alterando o valor original, que somente existe na função que a chamou.

# Passagem por valor

Algoritmos Pvalor

Variáveis

x,y, res: inteiro

função soma\_dobro (a: inteiro, b: inteiro): inteiro

variáveis

soma: inteiro;

início

a = 2\*a

b = 2 \*b

soma = a + b

retorne soma

fim-função

# Passagem por valor

inicio

```
escreva ("Entre com o primeiro numero: ")
leia(x)
escreva("Entre com o primeiro numero: ")
leia(y)
res=soma_dobro(x, y)
escreva("Soma: ",res)
```

fim

# Exercícios

Faça um programa que leia dois números reais que representem as medidas dos lados de um retângulo e crie uma função para calcular o perímetro dessa figura geométrica. Os lados do retângulo devem ser lidos no programa principal e devem ser passados por parâmetro na chamada da função criada.

Ao final imprima o resultado do perímetro calculado.

# Passagem de parâmetros

## Passagem por referência

O que é passado para a função é a localização da variável. Portanto, a função pode modificar o valor da variável do algoritmo.

A palavra reservada **var** antes de cada parâmetro indica que a passagem do parâmetro é por referência.

### Exemplos:

```
procedimento multi (var a,b : integer)  
funcao imprime(var aluno: literal)
```

# Passagem por referência

Algoritmos Referencia

Variáveis

a, b: inteiro

procedimento troca(var x, y: inteiro)

variáveis

temp: inteiro

inicio

temp  $\leftarrow$  x;

x  $\leftarrow$  y;

y  $\leftarrow$  temp;

fim-procedimento



# Passagem por referência

inicio

```
escreva("Informe dois números: ");
```

```
leia(a, b);
```

```
escreva("Antes da troca: ",a,b);
```

```
troca(a, b);
```

```
escreva("Após a troca: ",a,b);
```

fim

# Passagem de parâmetros

Os parâmetros são um importante recurso para possibilitar a comunicação entre diferentes funções/procedimentos sobre suas variáveis;

A passagem de parâmetro por valor passa uma cópia do valor de uma determinada variável para a referida função.

Já a passagem de parâmetro por referência passa o endereço de uma variável, permitindo que a função possa manipular esta variável que está declarada em outra função/procedimento.

# Exercício de Fixação

- 1) Faça um programa que leia a medida de um raio e crie duas funções: uma para calcular a área do círculo e outra para calcular o perímetro da circunferência. Ao final, o programa deve exibir o resultado dos cálculos.
- 2) Faça um programa que utilize uma função chamada ordena que recebe 2 números inteiros A e B, e ordena os valores de forma que A passe a ter o menor valor e B o maior valor.

# Alguma pergunta?





**UNICARIOCA.EDU.BR**

MELHOR CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO, SEGUNDO O MEC