



Universidade  
**Cruzeiro do Sul**

# **Programação de** **Computadores**

## Aula 10

Profa. Cristiane

## Estruturas de repetição

- Também conhecidas como laços (loop);
- Utilizadas para executar repetidamente uma instrução ou um bloco de instruções enquanto determinada condição for verdadeira.
- São três:

Pseudocódigo	Python
para	for
enquanto	while
faça...enquanto	-

## Estruturas de repetição

- Para determinarmos qual é a estrutura mais adequada, devemos saber:
  - o número de vezes que o trecho programa vai ser executado → **laços contados**
  - ou a condição para que ela aconteça → **laços condicionais**
- **Laços contados:** auxílio de um **contador**, que auxiliará no laço. Este possibilita a repetição da estrutura até que o contador atinja o limite estipulado na condição.
- **Laços condicionais:** o valor é desconhecido e devemos utilizar uma variável com valor predefinido em uma condição dentro do laço para finalizarmos a repetição

## Estruturas de repetição

- Independente do tipo de laço, todos são constituídos de três partes:
  - Inicialização(ões) da(s) variável(is) de controle
  - Condição(ões)
  - Atualização da(s) variável(is) de controle

## Estrutura para (*for*)

- É compacta, pois a inicialização, condição e atualização estão reunidos na declaração do laço.
- Algoritmo:

```
para (inicialização; condição; atualização)  
{  
    instruções  
}
```

# Comando para repetições na linguagem Python

**for** variável **in** lista:  
comandos  
continue (opcional)  
break (opcional)



**Repete os comandos para os valores de cada elemento na lista.**

A cláusula **continue** pode ser usada para ignorar os comandos e executar a próxima iteração ou passo do laço mais interno.

A cláusula **break** permite sair do ciclo mais interno a qualquer momento.

# O comando for na linguagem Python

Diferente de outras linguagens de programação, o comando for de Python itera sobre os itens de uma sequência (uma lista ou uma string), na ordem em que aparecem na sequência. Veja a saída deste programa:

```
# Exemplos simples do comando for
```

```
animais = ['gato', 'cachorro', 'rinoceronte', 'leão']
```

```
for a in animais:
```

```
    print(a, ' string de tamanho: ', len(a))
```

```
sequencia = [0, 1, 2, 3, 4, 5]
```

```
for num in sequencia:
```

```
    print(num)
```

```
gato string de tamanho: 4  
cachorro string de tamanho: 8  
rinoceronte string de tamanho: 11  
leão string de tamanho: 4  
0  
1  
2  
3  
4  
5
```

# O comando for na linguagem Python - função range

A função range é útil para iterar sobre sequências numéricas, porque gera progressões aritméticas.

Exemplo
<pre>for i in range(10):     print(i, end=" ")</pre>
<pre>for j in range(3, 8):     print(j, end=" ")</pre>
<pre>for n in range(0, 21, 2):     print(n, end=" ")</pre>
<pre>for k in range(5, 20, 3):     print(k, end=" ")</pre>

Saída
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
3 4 5 6 7
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20
5 8 11 14 17



## Algoritmo Tabuada

Escreva um algoritmo que solicite ao usuário um número e calcula e mostra a tabuada desse número.

## Algoritmo

### Início

inteiro numero

escreva("Entre com o número:")

leia(numero)

escreva ( numero\* 0 )

escreva ( numero\* 1 )

escreva ( numero\* 2 )

escreva ( numero\* 3 )

escreva ( numero\* 4 )

escreva ( numero\* 5 )

escreva ( numero\* 6 )

escreva ( numero\* 7 )

escreva ( numero\* 8 )

escreva ( numero\* 9 )

escreva ( numero\*10 )

fim

# Algoritmo Tabuada com repetição

## Algoritmo

### Início

inteiro numero, i

escreva("Entre com o número:")

leia(numero)

```
para (i=0; i<=10; i++){  
    escreva ( numero*i )  
}
```

fim

Teste de mesa:

Por exemplo: numero = 3

i	Saída
0	0
1	3
2	6
3	9
4	12
5	15
6	18
7	21
8	24
9	27
10	30

## Exemplo

Faça um algoritmo que solicite ao usuário 10 números reais calcula e mostra a soma dos números digitados. Use a estrutura de repetição **for**

## Algoritmo Somatório

Acumulador

Início

numerico n1, soma

soma=0

escreva("Digite um número: ")

leia(n1)

soma=soma+n1

1

escreva("Digite um número: ")

leia(n1)

soma=soma+n1

2

escreva("Digite um número: ")

leia(n1)

soma=soma+n1

3

escreva("Digite um número: ")

leia(n1)

soma=soma+n1

4

escreva("Digite um número: ")

leia(n1)

soma=soma+n1

5

escreva("Digite um número: ")

leia(n1)

soma=soma+n1

6

escreva("Digite um número: ")

leia(n1)

soma=soma+n1

7

escreva("Digite um número: ")

leia(n1)

soma=soma+n1

8

escreva("Digite um número: ")

leia(n1)

soma=soma+n1

9

escreva("Digite um número: ")

leia(n1)

soma=soma+n1

10

escreva("A somatória é: " + soma)  
fim

## Exemplo

### Algoritmo Somatório

início

numerico n1, soma, **i**

soma=0

para(i=1;i<=10;i++) {

    escreva("Digite um número: ")

    leia(n1)

    soma=soma+n1

}

escreva("A somatória é: " + soma)

fim

Acumulador


Contador

i	n1	soma
		0.0
1	5.5	5.5
2	1.5	7.0
3	2.0	9.0
4	3.5	12.5
5	7.5	20.0
6	2.5	22.5
7	1.0	23.5
8	2.0	25.5
9	4.5	40.0
10	12.5	52.5

## Estrutura enquanto (*while*)

- Estrutura utilizada tanto para **laços contados** quanto para os **laços condicionais**, possui a seguinte sintaxe:
- Algoritmo:

```
iniciar a variável de controle  
enquanto (condição for verdadeira)  
{  
    instruções  
    atualizar a variável de controle  
}
```



Instrução que modifica o estado de algum elemento utilizado na condição

# Comandos para repetições na linguagem Python

**while** condição:  
comandos  
continue (opcional)  
break (opcional)



**Repete os comandos enquanto a condição for verdadeira.**  
O comando **continue** pode ser usada para ignorar os comandos e executar a próxima iteração ou passo do laço mais interno.  
O comando **break** permite sair do ciclo mais interno a qualquer momento.



## Exemplo

Faça um algoritmo que calcula e mostra a média entre duas notas de **10 alunos.** Use a estrutura de repetição **enquanto**

## Algoritmo exemploWhile

```
    numerico nota1, nota2, media, cont
início
    cont = 1
    enquanto (cont<=10) {
        escreva("Digite a primeira nota")
        leia(nota1)
        escreva("Digite a segunda nota")
        leia(nota2)
        media = (nota1+nota2)/2
        escreva("A média é" + media)
        cont=cont+1
    }
Fim
```

## Exemplo

Faça um algoritmo que calcula e mostra a média de uma quantidade indeterminada de números inteiros digitados pelo usuário. Use a estrutura de repetição **enquanto**.

## Algoritmo exemploWhile2

numerico media, soma, num, qtde  
caracter resp

Inicio

soma=0

qtde = 0

resp = 's'

**enquanto** (resp=='s' ou resp == 'S') {

    escreva("Digite um número")

    leia(num)

    soma=soma+num

    qtde=qtde+1

    escreva("Deseja continuar?")

    leia(resp)

}

media=soma/qtde

escreva("A média dos números digitados é: " + media)

fim

acumulador

contador

## Exercícios

1) Faça um programa em Python que imprima os números pares entre 0 e 100

2) Faça um programa em Python que imprima os números de 1 a 50 de 1 em 1 e de 52 a 100 de 2 em 2.

3) Faça um programa em Python que leia um valor  $n$ , inteiro e positivo, calcule e mostre a seguinte soma:

$$S = 1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n$$



[www.cruzeirodosul.edu.br](http://www.cruzeirodosul.edu.br)