



# **Universidade Federal do Piauí**

## **Centro de Ensino Aberto e a Distância**

### **Curso de Sistemas de Informação**

# **Algoritmos e Programação I**

## **Comandos de Repetição**

Prof. Arlino Magalhães

[arlino@ufpi.edu.br](mailto:arlino@ufpi.edu.br)

# Agenda

---

1. Comandos de Repetição
2. Comando While
3. Comando For
4. Comando Do While

# Comandos de Repetição

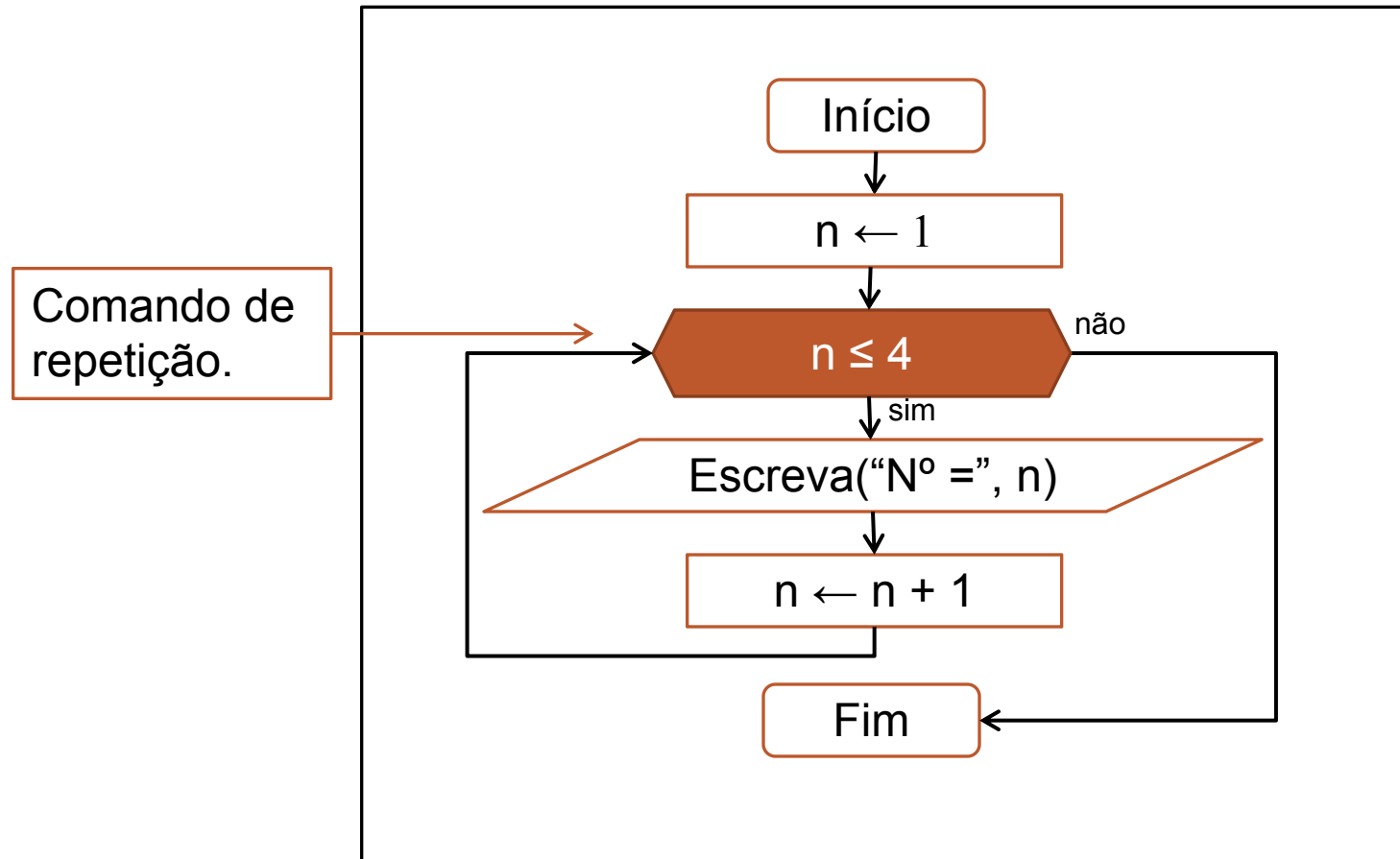
---

Os **comandos de repetição** (ou *loops*) permitem que um certo trecho do código de um algoritmo seja executado repetidamente um certo número de vezes.

Os *loops* utilizados nessa disciplina são:

- while;
- for;
- do while.

# Comandos de Repetição - Fluxograma



# Comando While

---

Sintaxe:

```
while (<expressão_lógica>) {  
    <comandos>;  
}
```

O comando *while* repete a execução de um bloco de comandos do algoritmo enquanto sua expressão lógica (condição de saída do *loop*) for verdadeira.

Caso a repetição possua mais de um comando, é necessário a utilização dos caracteres { (abre chaves) e } (fecha chaves) para marcar o início e fim do comando de repetição, respectivamente.

# Comando While - Exemplo

contador
1
2
3
4
5



Loop.



```
#include <stdio.h>

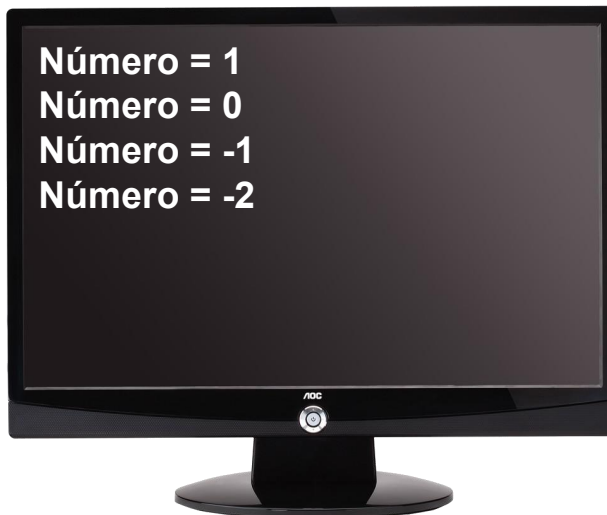
int main(){
    int contador;

    contador = 1;
    while (contador <= 4) {
        printf ("Número = %d \n", contador);
        contador = contador + 1;
    }

    return 0;
}
```

# Comando While - Loop Infinito

contador
1
0
-1
-2
-3



```
#include <stdio.h>

int main() {
    int contador;

    contador = 1;
    while (contador <= 4) {
        printf ("Número = %d \n", contador);
        contador = contador - 1;
    }

    return 0;
}
```

A condição de saída do *loop* e o contador nunca coincidirão.

Loop infinito!

# Exercício 01

Faça um algoritmo que dados um número como base e outro como expoente seja calculada e exibida o resultado de uma operação de exponenciação.

## Entrada de dados:

- Base: **base**
- Expoente: **exp**

## Saída de dados:

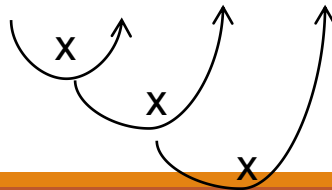
- Resultado: **result**

**base** <sup>expoente</sup> = base x base x base x ... x base

A **base** é multiplicada  
**expoente** vezes.

## Exemplo:

$20^4 = 20 \times 20 \times 20 \times 20$



Há uma repetição no processo de multiplicar a base em certo número de vezes.

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int base, exp, result, i;
    printf ("Digite a base:");
    scanf ("%d", &base);
    printf ("Digite o expoente:");
    scanf ("%d", &exp);
    result = base;
    i = 1;
    while (i < exp) {
        result = result * base;
        i++;
    }
    printf ("Resultado = %d\n", result);
    return 0;
}
```



# Exercício 01 - Testando o Algoritmo

$$2^4 = 16$$

base	exp	i	result
2	4	1	2
		2	4
		3	8
		4	16

```
#include <stdio.h>

int main(){
    int base, exp, result, i;
    printf ("Digite a base:");
    scanf ("%d", &base);
    printf ("Digite o expoente:");
    scanf ("%d", &exp);
    result = base;
    i = 1;
    while (i < exp){
        result = result * base;
        i++;
    }
    printf ("Resultado = %d\n", result);
    return 0;
}
```

# Exercício 02

Faça um algoritmo que informe qual é o maior entre 50 números fornecidos por um usuário.

Número digitado	Maior número
5	→ 5
10	→ 10
-1	↗ 25
9	
25	
0	

No início, o primeiro número é também o maior número.

A cada interação, um número é digitado e, em seguida, é comparado com o número maior atual. Se o novo número for maior que o maior atual, o maior atual recebe o valor do novo número.

# Exercício 02

Faça um algoritmo que informe qual é o maior entre 50 números fornecidos por um usuário.

Número digitado	Maior número
5	→ 5
10	→ 10
-1	↗ 25
9	
25	
0	

```
#include <stdio.h>

int main(){
    int numero, maior, i;
    printf ("Digite um numero:");
    scanf ("%d", &numero);
    maior = numero;
    i = 2;
    while (i <= 50){
        printf ("Digite um numero:");
        scanf ("%d", &numero);
        if (numero > maior)
            maior = numero;

        i++;
    }
    printf ("Maior = %d\n", maior);
    return 0;
}
```

# Exercício 02 - Testando o Algoritmo

i	numero	maior
2	5	5
3	2	10
4	10	16
5	-1	
6	16	

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int numero, maior, i;
    printf ("Digite um numero:");
    scanf ("%d", &numero);
    maior = numero;
    i = 2;
    while (i <= 50) {
        printf ("Digite um numero:");
        scanf ("%d", &numero);
        if (numero > maior)
            maior = numero;

        i++;
    }
    printf ("Maior = %d\n", maior);
    return 0;
}
```

# Exercício 03

Modifique o algoritmo anterior para que sejam digitados  $N$  números, ao invés de 50 números. Sendo que a quantidade  $N$  é também dada pelo usuário.

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int numero, maior, i, n;
    printf ("Digite a quantidade de numeros:");
    scanf ("%d", &n);
    printf ("Digite um numero:");
    scanf ("%d", &numero);
    maior = numero;
    i = 2;
    while (i <= n) {
        printf ("Digite um numero:");
        scanf ("%d", &numero);
        if (numero > maior)
            maior = numero;

        i++;
    }
    printf ("Maior = %d\n", maior);
    return 0;
}
```

# Exercício 04

Dada uma lista de N números digitados pelo usuário, exibir a média aritmética desses números.

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int numero, i, n, soma, media;
    printf ("Digite a quantidade de numeros:");
    scanf ("%d", &n);
    printf ("Digite um numero:");
    scanf ("%d", &numero);
    soma = numero;
    i = 2;
    while (i <= n) {
        printf ("Digite um numero:");
        scanf ("%d", &numero);
        soma = soma + numero;
        i++;
    }
    media = soma/n;
    printf ("Média = %d\n", media);
    return 0;
}
```

# Comando For

---

Sintaxe: `for (<inicialização>; <expressão_lógica>; <incremento/decremento>)  
    <comandos>;`

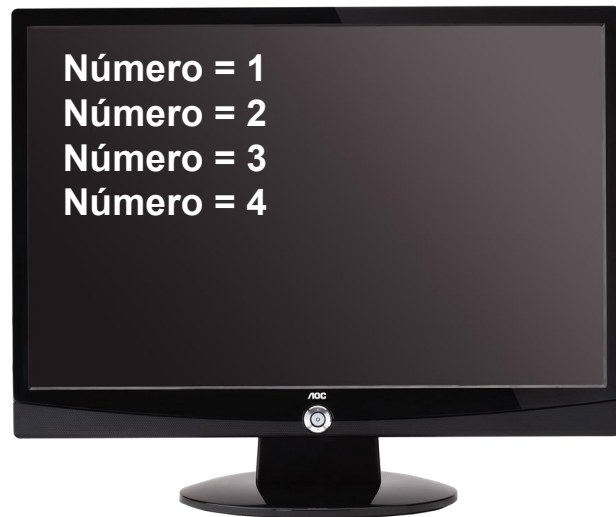
O comando *for* repete a execução de um bloco de comandos do algoritmo enquanto sua expressão lógica for verdadeira.

Nesse *loop* é possível inicializar uma variável com algum valor antes do início do *loop*. A cada interação a variável inicializada será automaticamente incrementada de acordo com o especificado no incremento.

Caso a repetição possua mais de um comando, é necessário a utilização dos caracteres { (abre chaves) e } (fecha chaves) para marcar o início e fim do comando de repetição, respectivamente.

# Comando For - Exemplo

i
1
2
3
4
5



```
#include <stdio.h>

int main(){
    int i;

    for (i = 1; i <= 4; i++)
        printf ("Número = %d \n", i);

    return 0;
}
```



# Exercício 05

---

Faça um algoritmo que dados um número como base e outro como expoente, seja calculado e exibido o resultado de uma operação de exponenciação.

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int base, exp, result, i;
    printf ("Digite a base:");
    scanf ("%d", &base);
    printf ("Digite o expoente:");
    scanf ("%d", &exp);
    result = base;
    for (i = 1; i < exp; i++)
        result = result * base;
    printf ("Resultado = %d\n", result);
    return 0;
}
```

# Exercício 06

Faça um algoritmo que dados N números digitados pelo usuário, o programa informe qual deles é o menor.

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int numero, menor, i, n;
    printf ("Digite a quantidade de numeros:");
    scanf ("%d", &n);
    printf ("Digite um numero:");
    scanf ("%d", &numero);
    menor = numero;
    for (i = 2; i <= n; i++){
        printf ("Digite um numero:");
        scanf ("%d", &numero);
        if (numero < menor)
            menor = numero;
    }
    printf ("Menor= %d\n", menor);
    return 0;
}
```

# Comando Do While

---

Sintaxe:

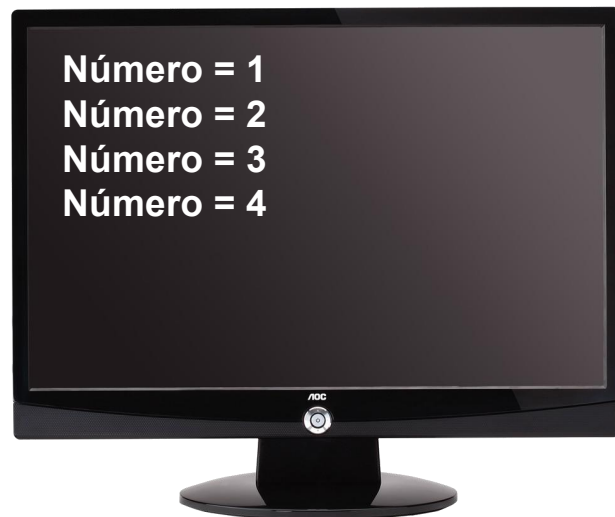
```
do {  
    <comandos>;  
} while (<expressão_lógica>;
```

O comando *do while* repete a execução de um bloco de comandos do algoritmo enquanto sua expressão lógica for verdadeira. Nesse *loop* os comandos são executados antes da condição de saída ser testada.

A utilização dos caracteres { (abre chaves) e } (fecha chaves) para marcar o início e fim do comando de repetição, respectivamente, é obrigatória nesse comando.

# Comando Do While – Exemplo

contador
1
2
3
4
5



```
#include <stdio.h>

int main(){
    int contador;

    contador = 1;
    do {
        printf ("Número = %d \n", contador);
        contador = contador + 1;
    } while (contador <= 4)

    return 0;
}
```

# Exercício 07

Fazer o menu logo abaixo. O usuário deve digitar um número e a opção do menu é exibida como saída.

## MENU

- 
- 1 – Cadastrar Aluno
  - 2 – Alterar Aluno
  - 3 – Excluir Aluno
  - 4 - Sair

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int opcao;
    do {
        printf ("MENU\n");
        printf ("-----\n");
        printf ("1 - Cadastrar Aluno\n");
        printf ("2 - Alterar Aluno\n");
        printf ("3 - Excluir Aluno\n");
        printf ("4 - Sair\n");
        scanf ("%d", &opcao);
        printf ("Opção = %d\n\n", opcao);
    } while (opcao != 4);
    return 0;
}
```