

INSTITUTO FEDERAL

Rio Grande do Sul

Campus Porto Alegre

Linguagem de Programação I

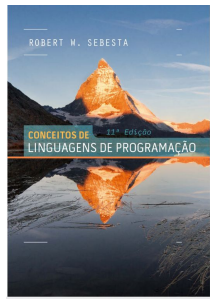
Prof. Fabio Okuyama

Curso Superior em Tecnologia em Sistemas para Internet

Sentenças de Iteração

laços/loops (FOR WHILE DO/WHILE)

A Sentença de Iteração **Laços/Loops**



Por que repetir?

A automação de processos repetitivos!

- Lavar todos os pratos
- Organizar todos os computadores da sala

Cálculos

- Registrar a venda de vários itens (eg. Lanchonete)
- Calcular o total por item
- Calcular total do pedido
- Calcular total de vendas

Algoritmo para lavar X pratos (ecologicamente incorreto)

COMO SE LAVA 1 PRATO?

- Organizar os pratos em uma pilha de pratos
- Abrir torneira
- Preparar esponja com detergente
- Pegar prato na pilha de pratos sujos
- Molhar prato
- Passar esponja
- Enxaguar prato
- Colocar prato na pilha de pratos limpos
- Fechar torneira



Quantos pratos???



Algoritmo para lavar X pratos (ecologicamente incorreto)

COMO SE LAVA 30 PRATOS? Que parte será repetida?

- Organizar os pratos em uma pilha de pratos
- Abrir torneira
- Preparar esponja com detergente
- **Pegar prato na pilha de pratos sujos**
- **Molhar prato**
- **Passar esponja**
- **Enxaguar prato**
- **Colocar prato na pilha de pratos limpos**
- Fechar torneira



Algoritmo para lavar X pratos (ecologicamente correto)

COMO SE LAVA 1 PRATO?

- Organizar os pratos em uma pilha de pratos
- Preparar esponja com detergente
- Pegar prato na pilha de pratos sujos
- Abrir torneira
- Molhar prato
- Fechar torneira
- Passar esponja
- Abrir torneira
- Enxaguar prato
- Fechar torneira
- Colocar prato na pilha de pratos limpos



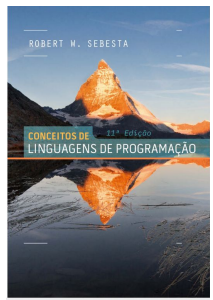
Algoritmo para lavar X pratos (ecologicamente correto)

COMO SE LAVA 1 PRATO?

- Organizar os pratos em uma pilha de pratos
- Preparar esponja com detergente
- **Pegar prato na pilha de pratos sujos**
- **Abrir torneira**
- **Molhar prato**
- **Fechar torneira**
- **Passar esponja**
- **Abrir torneira**
- **Enxaguar prato**
- **Fechar torneira**
- **Colocar prato na pilha de pratos limpos**

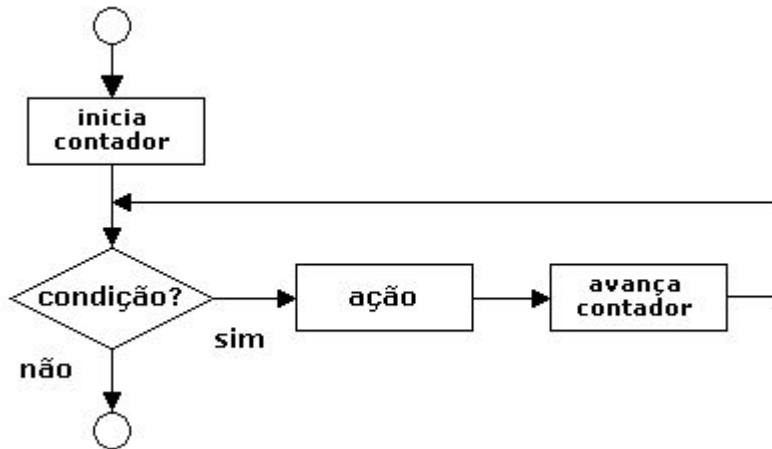


A Sentença de Iteração Laços/Loops

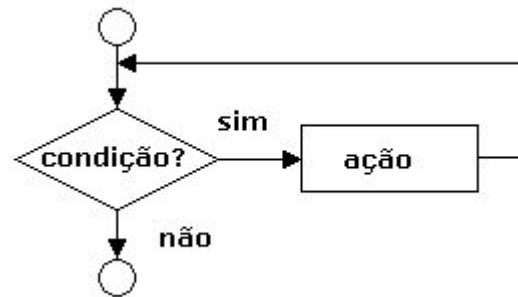


Um **laço/loop** é um grupo de instruções que o computador **executa repetidamente enquanto alguma condição** de continuação permanecer verdadeira.

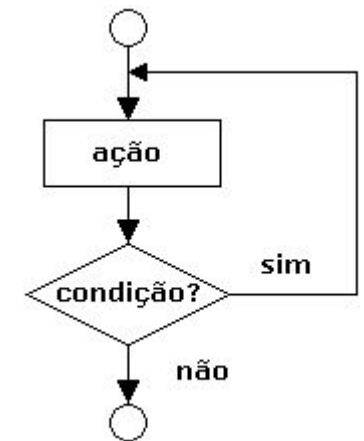
Uma sentença de iteração é aquela que faz uma sentença ou uma coleção de sentenças ser executada nenhuma, uma ou mais vezes. Uma sentença de iteração é também chamada de laço.



for



while



do/while

Contador

Utilizar uma variável como contador **ajuda no controle das repetições e cálculos**

Uso de incremento e decremento (usualmente)

Operador incremento(++) e operador decremento

```
int x;
```

```
x++;
```

```
x--;
```

```
++x;
```

```
--x;
```



A Sentença de Iteração Laço FOR (PARA)

Sintaxe:

```
for (inicialização; condição; in(de)cremento) {  
    comando;  
    ...  
    comando;  
}
```

onde:

inicialização: é para **inicialização** e é *avaliada uma única vez*, quando a execução da sentença **for** inicia.

condição: é o **controle** do laço e é **avaliada antes da execução do corpo do laço**.

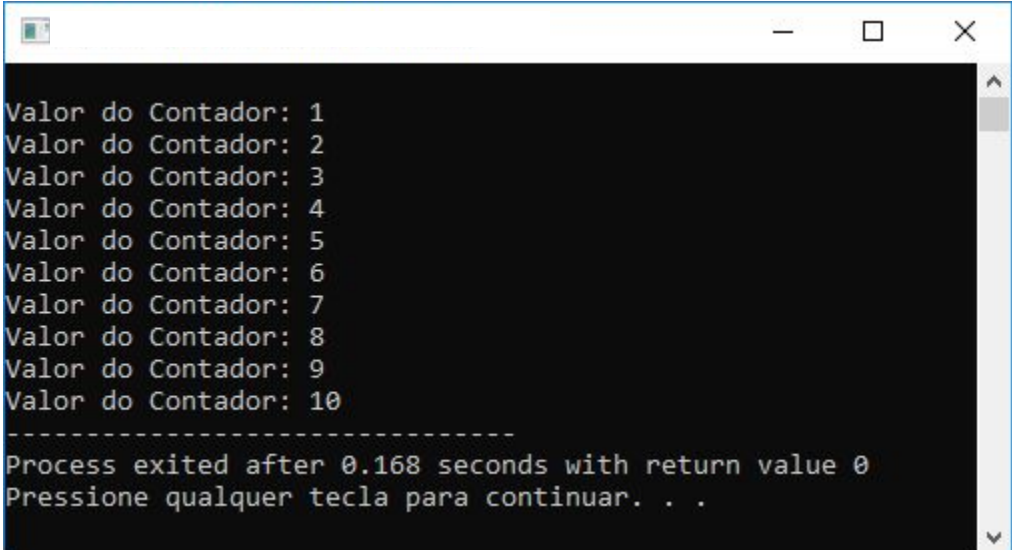
in(de)cremento: é **executada após cada execução do corpo do laço**. Ela é bastante usada para incrementar/decrementar o contador de laço.

A Sentença de Iteração Laço FOR (PARA)

exemplo:

Crie um programa que imprima na tela os números de 1 até 10

```
int main(){  
    int contador;  
    for(contador = 1; contador <= 10; contador++){  
        printf("\nValor do Contador: %d", contador);  
    }  
}
```



```
Valor do Contador: 1  
Valor do Contador: 2  
Valor do Contador: 3  
Valor do Contador: 4  
Valor do Contador: 5  
Valor do Contador: 6  
Valor do Contador: 7  
Valor do Contador: 8  
Valor do Contador: 9  
Valor do Contador: 10  
-----  
Process exited after 0.168 seconds with return value 0  
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

A Sentença de Iteração Laço WHILE (ENQUANTO)

Sintaxe:

```
while (condição) {  
    comando;  
    ...  
    comando;  
}
```

onde:

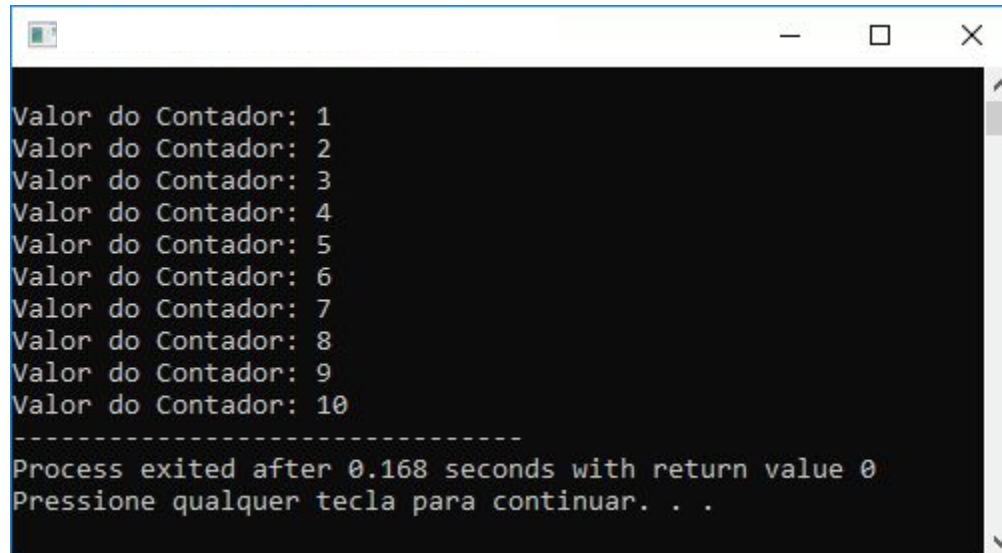
condição: é o controle do laço e é avaliada antes da execução do corpo do laço.

A Sentença de Iteração Laço WHILE (ENQUANTO)

exemplo:

Crie um programa que imprima na tela os números de 1 até 10

```
int main(){  
    int contador = 1;  
    while(contador <= 10){  
        printf("\nValor do Contador: %d", contador);  
        contador++;  
    }  
}
```



```
Valor do Contador: 1  
Valor do Contador: 2  
Valor do Contador: 3  
Valor do Contador: 4  
Valor do Contador: 5  
Valor do Contador: 6  
Valor do Contador: 7  
Valor do Contador: 8  
Valor do Contador: 9  
Valor do Contador: 10  
-----  
Process exited after 0.168 seconds with return value 0  
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

A Sentença de Iteração

Laço DO/WHILE (FAÇA/ENQUANTO)

Sintaxe:

```
do{  
    comando;  
    ...  
    comando;  
} while(condição);
```

onde:

condição: é o controle do laço e é avaliada antes da execução do corpo do laço.

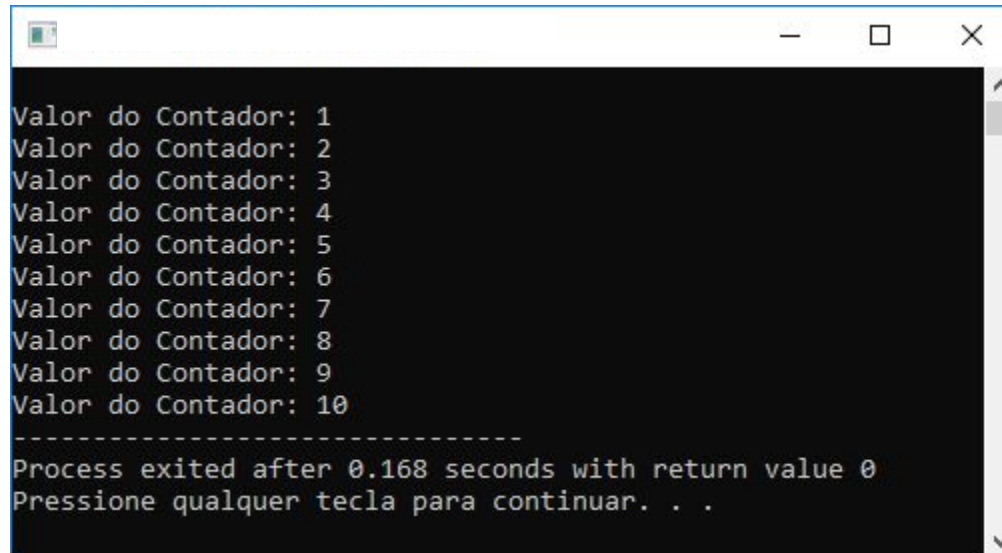
A Sentença de Iteração

Laço DO/WHILE (FAÇA/ENQUANTO)

exemplo:

Crie um programa que imprima na tela os números de 1 até 10

```
int main(){  
    int contador = 1;  
    do{  
        printf("\nValor do Contador: %d", contador);  
        contador++;  
    } while(contador <= 10);  
}
```



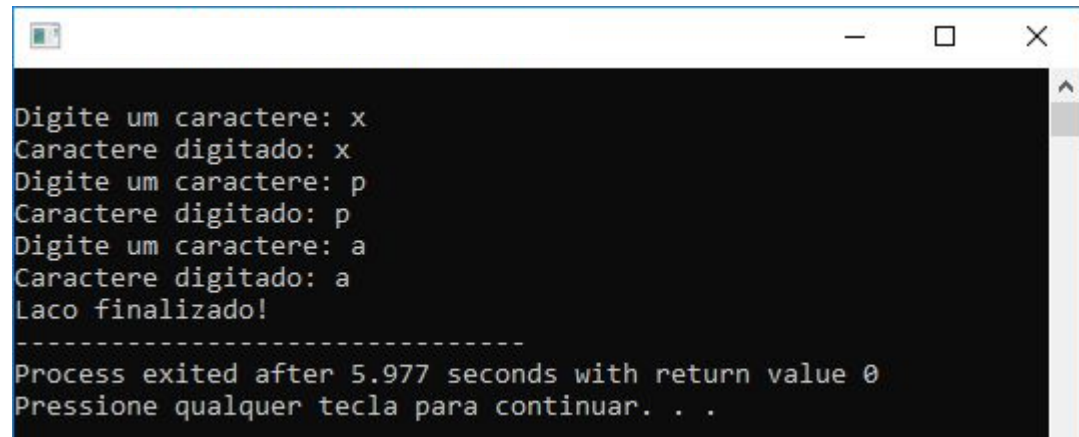
```
Valor do Contador: 1  
Valor do Contador: 2  
Valor do Contador: 3  
Valor do Contador: 4  
Valor do Contador: 5  
Valor do Contador: 6  
Valor do Contador: 7  
Valor do Contador: 8  
Valor do Contador: 9  
Valor do Contador: 10  
-----  
Process exited after 0.168 seconds with return value 0  
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```


A Sentença de Iteração Laço WHILE (ENQUANTO)

exemplo:

Faça um programa que pergunte um caractere enquanto o usuário digite algo diferente de 'a':

```
int main(){
    char letra;
    while(letra != 'a'){
        printf("\nDigite um caractere: ");
        letra = getchar();getchar();
        printf("Caractere digitado: %c", letra);
    }
    printf("\nLaco finalizado!");
}
```



```
Digite um caractere: x
Caractere digitado: x
Digite um caractere: p
Caractere digitado: p
Digite um caractere: a
Caractere digitado: a
Laco finalizado!
-----
Process exited after 5.977 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

A Sentença de Iteração

Laço DO/WHILE (FAÇA/ENQUANTO)

exemplo:

Faça um programa que pergunte um caracter enquanto o usuário digite algo diferente de 'a':

```
int main(){
    char letra;
    do{
        printf("\nDigite um caractere: ");
        letra = getchar();getchar();
        printf("Caractere digitado: %c", letra);
    } while(letra != 'a');
    printf("\nLaco finalizado!");
}
```

```
Digite um caractere: x
Caractere digitado: x
Digite um caractere: p
Caractere digitado: p
Digite um caractere: a
Caractere digitado: a
Laco finalizado!
-----
Process exited after 5.977 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

Guto Bate com um Martelo

Guto bate com 1 martelo

1 martelo, 1 martelo

Guto bate com 1 martelo

Então bate com 2

Guto bate com 2 martelos

2 martelos, 2 martelos

Guto bate com 2 martelos

Então bate com 3

Guto bate com 3 martelos

Três martelos, 3 martelos

Guto bate com 3 martelos

Então bate com 4

Guto bate com 4 martelos

4 martelos, 4 martelos

Guto bate com 4 martelos

Então bate com 5

Guto bate com 5 martelos

Cinco martelos 5 martelos

Guto bate com 5 martelos

E depois vai dormir



Guto Bate com um Martelo com FOR

Guto bate com 1 martelo

1 martelo, 1 martelo

Guto bate com 1 martelo

Então bate com 2

Guto bate com 2 martelos

2 martelos, 2 martelos

Guto bate com 2 martelos

Então bate com 3

Guto bate com 3 martelos

Três martelos, 3 martelos

Guto bate com 3 martelos

Então bate com 4

Guto bate com 4 martelos

4 martelos, 4 martelos

Guto bate com 4 martelos

Então bate com 5

Guto bate com 5 martelos

Cinco martelos 5 martelos

Guto bate com 5 martelos

E depois vai dormir

```
1  #include <stdio.h>
2  int main(){
3      int cont;
4      printf("Guto bate com 1 martelo\n1 martelo, 1 martelo\n");
5      printf("Guto bate com 1 martelo\nEntão bate com 2\n\n");
6
7      for(cont=2;cont<6;cont++){
8          printf("Guto bate com %d martelos\n",cont);
9          printf("%d martelos, %d martelos\n",cont,cont);
10         printf("Guto bate com %d martelos\n",cont);
11         if(cont!=5) printf("Então bate com %d\n\n", cont+1) ;
12     }
13     printf("E depois vai dormir");
14 }
15
```

Guto Bate com um Martelo com WHILE

Guto bate com 1 martelo

1 martelo, 1 martelo

Guto bate com 1 martelo

Então bate com 2

Guto bate com 2 martelos

2 martelos, 2 martelos

Guto bate com 2 martelos

Então bate com 3

Guto bate com 3 martelos

Três martelos, 3 martelos

Guto bate com 3 martelos

Então bate com 4

Guto bate com 4 martelos

4 martelos, 4 martelos

Guto bate com 4 martelos

Então bate com 5

Guto bate com 5 martelos

Cinco martelos 5 martelos

Guto bate com 5 martelos

E depois vai dormir

```
6  #include <stdio.h>
7  int main(){
8      int cont=2;
9      printf("Guto bate com 1 martelo\n1 martelo, 1 martelo\n");
10     printf("Guto bate com 1 martelo\nEntão bate com 2\n\n");
11
12     while(cont<6){
13         printf("Guto bate com %d martelos\n%d martelos, %d martelos\n",cont,cont,cont);
14         printf("Guto bate com %d martelos\n",cont);
15         if(cont!=5) printf("Então bate com %d\n\n", cont+1) ;
16         cont++;
17     }
18     printf("E depois vai dormir");
19 }
```

Guto Bate com um Martelo com DO/WHILE

Guto bate com 1 martelo

1 martelo, 1 martelo

Guto bate com 1 martelo

Então bate com 2

Guto bate com 2 martelos

2 martelos, 2 martelos

Guto bate com 2 martelos

Então bate com 3

Guto bate com 3 martelos

Três martelos, 3 martelos

Guto bate com 3 martelos

Então bate com 4

Guto bate com 4 martelos

4 martelos, 4 martelos

Guto bate com 4 martelos

Então bate com 5

Guto bate com 5 martelos

Cinco martelos 5 martelos

Guto bate com 5 martelos

E depois vai dormir

```
6  #include <stdio.h>
7  int main(){
8      int cont=2;
9      printf("Guto bate com 1 martelo\n1 martelo, 1 martelo\n");
10     printf("Guto bate com 1 martelo\nEntão bate com 2\n\n");
11
12     do{
13         printf("Guto bate com %d martelos\n%d martelos, %d martelos\n",cont,cont,cont);
14         printf("Guto bate com %d martelos\n",cont);
15         if(cont!=5) printf("Então bate com %d\n\n", cont+1) ;
16         cont++;
17     } while(cont<6);
18     printf("E depois vai dormir");
19 }
```