

MCTA028-15: Programação Estruturada

Aula 3: Estruturas de Repetição

Wagner Tanaka Botelho

wagner.tanaka@ufabc.edu.br / wagtanaka@gmail.com

Universidade Federal do ABC (UFABC)

Centro de Matemática, Computação e Cognição (CMCC)

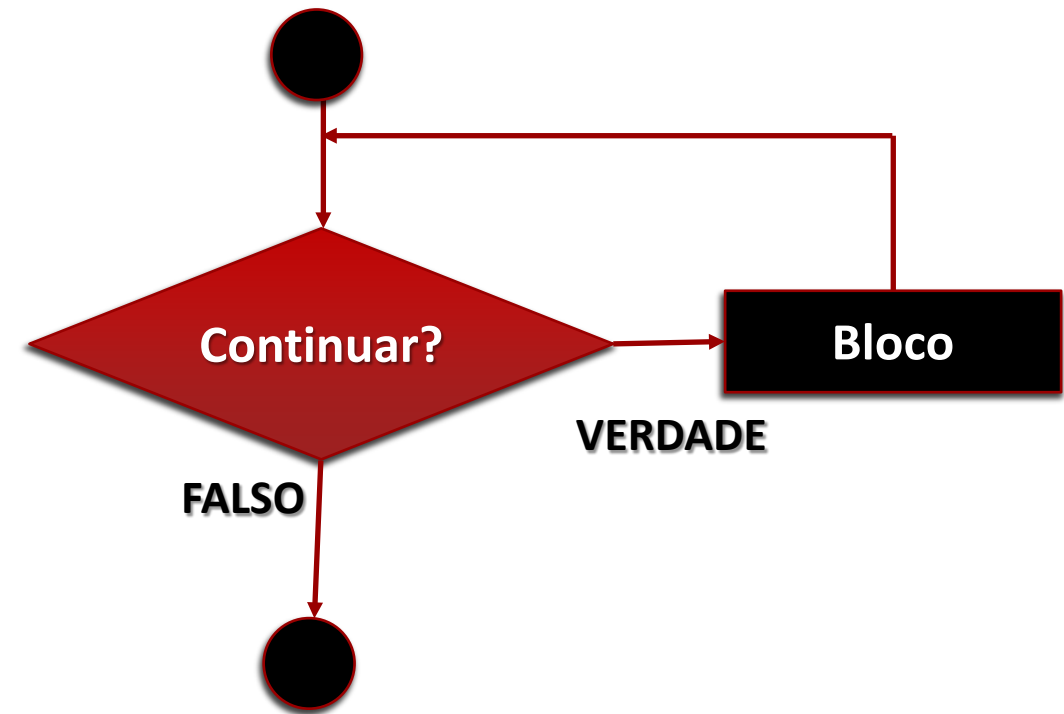
Sumário

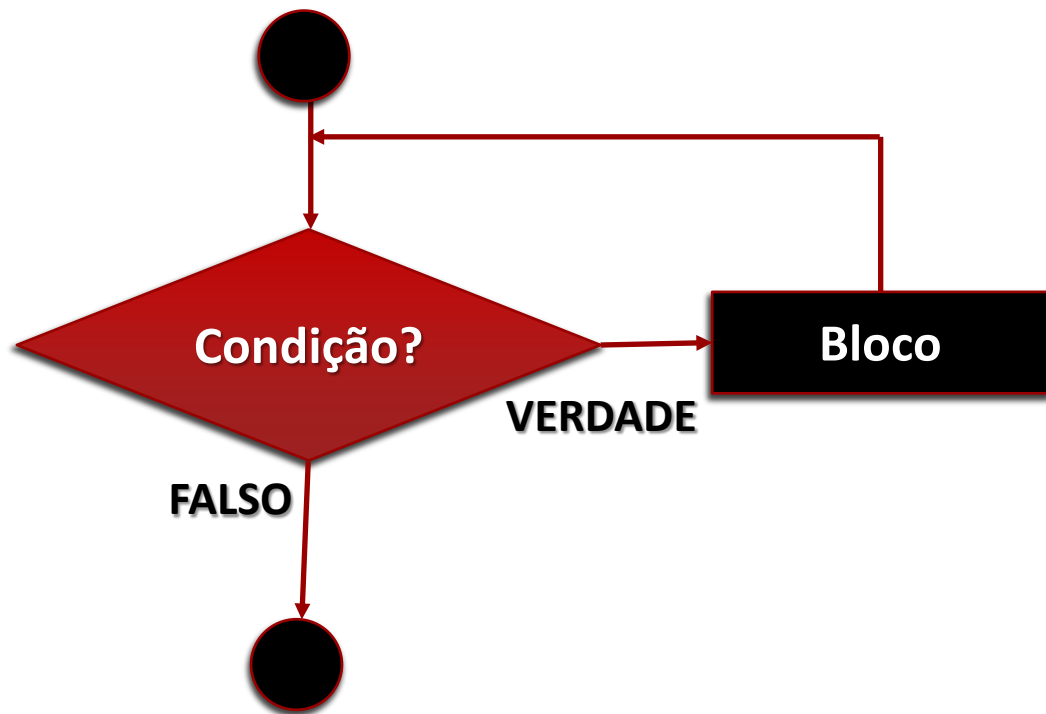
- Estrutura de Repetição - While:
 - Contador;
 - Acumulador.
- Estrutura de Repetição - For:
 - Omitindo uma Cláusula.
- Estrutura de Repetição - Do-While.

Estrutura de Repetição: While

Estrutura de Repetição: While

- Quando a condição da estrutura **while** (enquanto) se tornar **falsa**, a ação (ou bloco de ações) da estrutura será pulada;
- O programa continuará com a ação imediatamente após a estrutura **while**;
- **IMPORTANTE:** Deve-se sempre prever o comando, ou ação, que tornará falsa a condição do comando **while**, caso contrário, seu programa entrará em **loop infinito**.





Lógicos

Operador	Significado	Exemplo
&&	Operador E	(x > 0 && x < 10)
	Operador OU	(a == 'F' b != 32)
!	Operador NEGAÇÃO	!(x == 10)

SINTAXE

```

while (condição) {
    SEQUÊNCIA DE
    COMANDOS;
}
  
```

Bloco

Relacionais

Operador	Significado	Exemplo
>	Maior do que	x>5
>=	Maior ou igual a	x>=10
<	Menor do que	x<5
<=	Menor ou igual a	x<=10
==	Igual a	x==0
!=	Diferente de	x!=0

Contador e Acumulador

Contador

ALGORITMO

```
1. int x;  
2. x = 1;  
3. while (x <= 3){  
4.     printf("UFABC\n");  
5.     x = x + 1;  
6. }
```

Linha	x	Saída
2	1	
4		UFABC
5	2	
4		UFABC
5	3	
4		UFABC
5	4	

Acumulador

ALGORITMO

```

1. int c = 1, s = 0, idade = 0;
2. while (c <= 3){
3.     printf("Digite a idade\n");
4.     scanf("%i", idade);
5.     s = s + idade; //acumulador
6.     c = c + 1;    //contador
7. }

```

Linha	c	s	idade
1	1	0	0
4			20
5		20	
6	2		
4			35
5		55	
6	3		
4			10
5		65	
6	4		

Estrutura de Repetição: For

```
for (Inicialização; Condição; Incremento) {  
    instrução_1;  
    instrução_2;  
    instrução_N;  
}
```

corpo do laço

- + **Inicialização**: é uma atribuição (Ex: `cont = 0`) e é executada uma **ÚNICA VEZ** antes do laço ser iniciado;
- + **Condição**: é uma condição que **CONTROLA** o laço:
 - Se **"VERDADEIRO"**, o corpo do laço é executado;
 - Se **"FALSO"**, o laço é terminado e o controle passa para a instrução seguinte ao laço.
- + **Incremento/Decremento**: determina como a variável de controle do laço será alterada cada vez que o laço é repetido Ex: `cont=cont+1` / `cont=cont-1`:
 - Este incremento é executado, toda vez, imediatamente **APÓS** a execução do **CORPO DO LAÇO**.

Nome da variável de controle

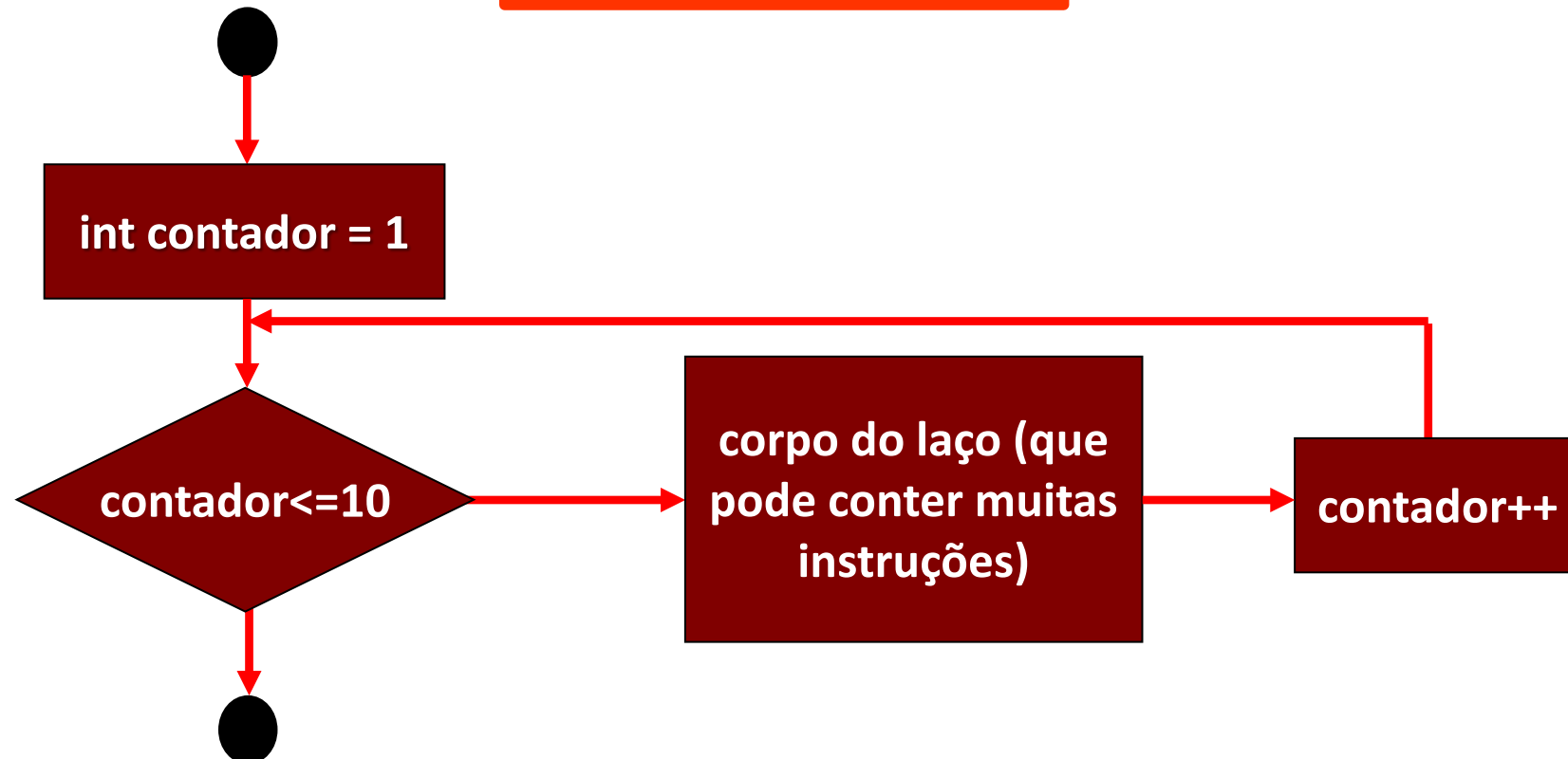
Valor final da variável de controle

```
for (int contador = 1; contador <= 10; contador++)
```

Valor inicial da variável de controle

Condição de continuação do laço

Incremento da variável de controle



Omitindo uma Cláusula do For

SINTAXE

```
for ( Inicialização; Condição; Incremento ) {  
    instrução_1;  
    instrução_2;  
    instrução_N;  
}
```

- Dependendo da situação em que o **for** é utilizado, pode-se omitir qualquer uma de suas **cláusulas**:
 - **Inicialização**;
 - **Condição**;
 - **Incremento/Decremento**.
- Independente de qual **cláusula** é **omitida**, o **for** exige que se coloquem os **dois operadores de ponto e vírgula (;)**.

Sem Inicialização: For

Ex_01.c x

```
1  #include <stdio.h>
2
3  void main() {
4      int a,b,c;
5
6      printf("Digite o valor de a:\n");
7      scanf("%d",&a);
8
9      printf("Digite o valor de b:\n");
10     scanf("%d",&b);
11
12     for (    ; a <= b; a++)
13     {
14         printf("%d \n",a);
15     }
16 }
```



D:\UFABC\Disciplinas\2021-2

Digite o valor de a:

3

Digite o valor de b:

5

3

4

5

Sem Condição: For

Ex_02.c X

```
1  #include <stdio.h>
2
3  void main() {
4      int a, b, c;
5
6      printf("Digite o valor de a: ");
7      scanf("%d", &a);
8
9      printf("Digite o valor de b: ");
10     scanf("%d", &b);
11
12     for (c = a; ; c++)
13     {
14         printf("%d \n", c);
15     }
16 }
```

D:\UFABC\Disciplinas\2021-2025\Q1\PE\Aulas

```
100509
100510
100511
100512
100513
100514
100515
100520
100521
```

Ao omitir a condição do comando `for`, cria-se um LAÇO INFINITO!!

Sem Incremento: For

*Ex_03.c X

```
1  #include <stdio.h>
2
3  void main(){
4      int a, b, c;
5      printf("Digite o valor de a: ");
6      scanf("%d",&a);
7
8      printf("Digite o valor de b: ");
9      scanf("%d",&b);
10
11     for (c = a; c <= b; ){
12         printf("%d \n",c);
13         c++;
14     }
15 }
```

D:\UFABC\Disciplinas\2021-

```
Digite o valor de a: 2
Digite o valor de b: 4
2
3
4
```

O for fica mais
PARECIDO com o
while.

Estrutura de Repetição: Do . . . While

Estrutura de Repetição: Do-While

- O **do-while** é semelhante ao **while**:
 - Sua principal **diferença** está relacionada com a **avaliação** da **CONDIÇÃO**;
 - Enquanto o **while** avalia a **condição** para **DEPOIS** executar uma sequência de comandos, o **do-while** executa uma **sequência de comandos** para **DEPOIS** **testar** a condição.
- O **do-while** é utilizado sempre que se desejar que a **SEQUÊNCIA DE COMANDOS** seja executada pelo **menos uma vez**.

SINTAXE

```
do {  
    Sequência de Comandos;  
} while (Condição);
```

Ex_04.c X

```
1  #include <stdio.h>
2
3  void main() {
4      int i;
5
6      do {
7          printf("Escolha uma opcao:\n");
8          printf("(1) Opcao 1\n");
9          printf("(2) Opcao 2\n");
10         printf("(3) Opcao 3\n");
11
12         scanf("%i", &i);
13     } while ((i < 1) || (i > 3));
14
15     printf ("Voce escolheu a opcao %i.\n", i);
16 }
```



D:\UFABC\Disciplinas\2021-20

Escolha uma opcao:

(1) Opcao 1

(2) Opcao 2

(3) Opcao 3

5

Escolha uma opcao:

(1) Opcao 1

(2) Opcao 2

(3) Opcao 3

2

Voce escolheu a opcao 2.

Referências

- Slides do Prof. Luiz Rozante;
- SALES, André Barros de; AMVAME-NZE, Georges. Linguagem C: roteiro de experimentos para aulas práticas. 2016;
- BACKES, André. Linguagem C Completa e Descomplicada. Editora Campus. 2013;
- SCHILDT, Herbert. C Completo e Total. Makron Books. 1996;
- DAMAS, Luís. Linguagem C. LTC Editora. 1999;
- DEITEL, Paul e DEITEL, Harvey. C Como Programar. Pearson. 2011.