

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE**  
**ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

**ECT1203 – Linguagem de Programação**

**Turma 03 – 2015.1**

**Prof. Einstein Santos**

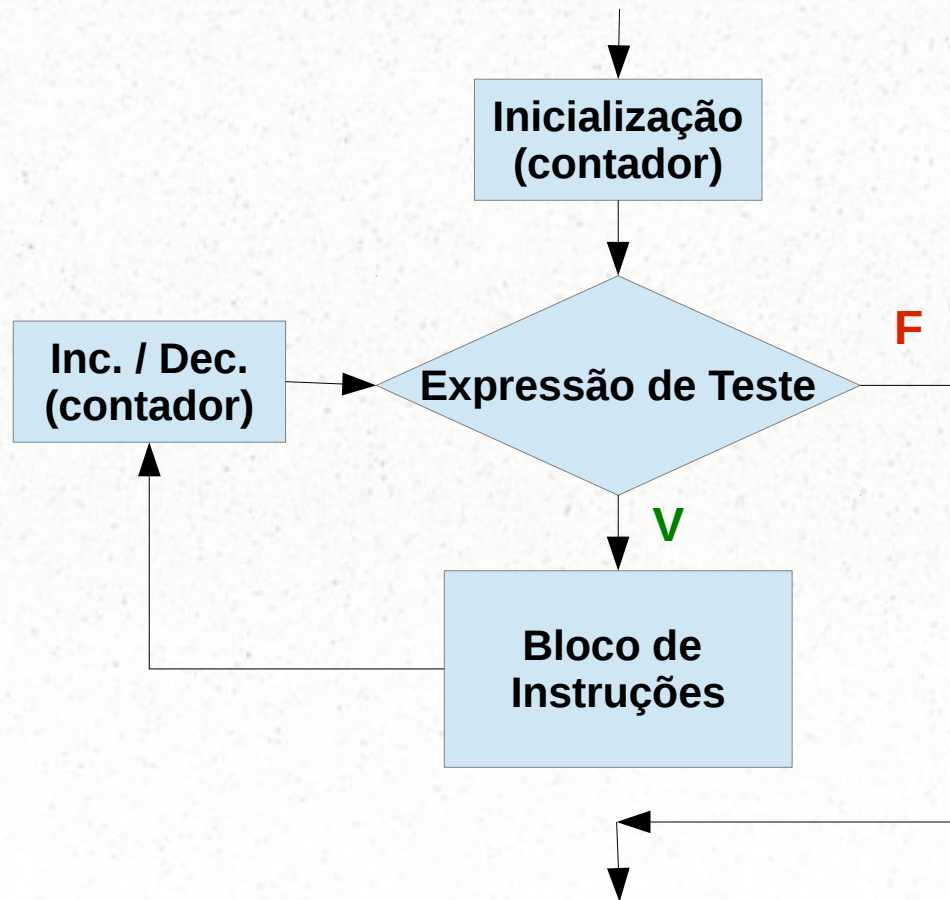
**Aula 07/08:**  
**Comandos de repetição**

# *Pontos da aula*

- O laço 'for';
- O laço 'while';
- O laço 'do-while';
- O comando 'break' utilizado com laços;
- O comando 'continue';
- Exercícios.

# O laço 'for'

Funcionamento do laço PARA-FAÇA:



# O laço 'for'

Sintaxe do laço 'for':

```
for (Inicialização do Cont. ; Expressão de Teste ; Inc. / Dec. do Cont.)  
{  
    instrução_1;  
    instrução_2;  
    ...  
    instrução_n;  
}
```

**Obs.:** O uso desse laço é mais indicado quando sabemos de antemão a quantidade de iterações que será realizada (laço contado).

# *O laço 'for'*

## Exemplo:

Escreva um programa em C++ que leia 10 números reais e que calcule e exiba na tela a raiz quadrada dos números menores que um determinado valor real lido e a raiz décima dos números iguais ou maiores que esse valor.

# O laço 'for'

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main()
{
    float num, valor;
    cout <<"Digite o valor: ";
    cin >>valor;

    cout <<"Digite os dez números: ";
    for(int i=0 ; i<10 ; i++){
        cin >>num;

        if(num<valor){
            cout <<sqrt(num) <<endl;
        }else{
            cout <<pow(num,0.1) <<endl;
        }
    }
    return 0;
}
```

# *O laço 'for'*

## Exemplo:

Escreva um programa em C++ que leia do teclado **n** números inteiros e que calcule e exiba na tela a média aritmética dos números múltiplos de 3.



# O laço 'for'

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n, num, soma=0, cont=0;
    float media;

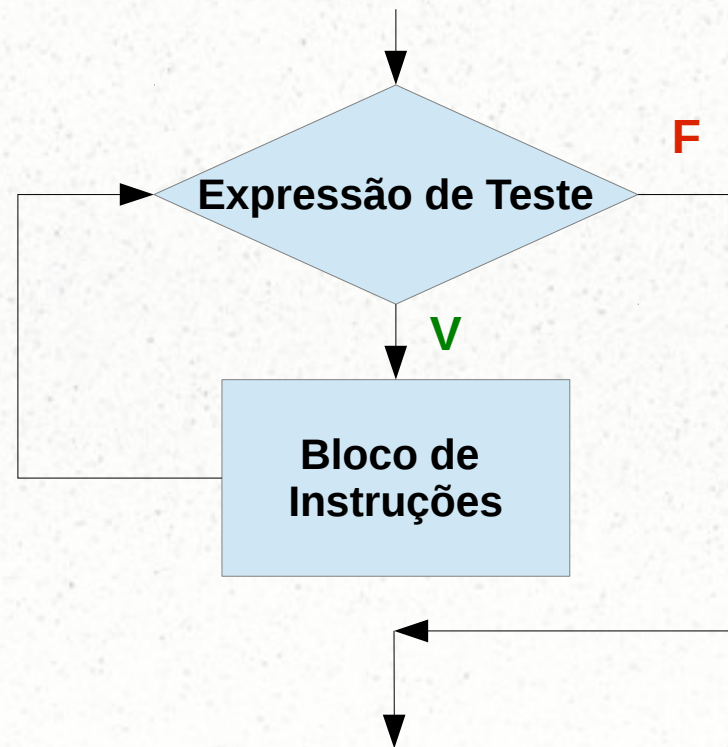
    cout <<"Digite a quantidade de números: ";
    cin >>n;

    cout <<"Digite os " <<n <<" números: ";
    for(int i=0 ; i<n ; i++){
        cin >>num;

        if(num%3==0){
            soma = soma + num;
            cont++;
        }
    }
    media = (float)soma / cont;
    cout <<"A média aritmética é " <<media <<endl;
    return 0;
}
```

# *O laço 'while'*

Sintaxe do laço ENQUANTO-FAÇA:



# O laço 'while'

Sintaxe do laço 'while':

```
while ( Expressão de Teste )  
{  
    instrução_1;  
    instrução_2;  
    ...  
    instrução_n;  
}
```

**Obs.:** O uso desse laço é mais indicado quando não sabemos a quantidade de iterações que será realizada (laço condicional).


# *O laço 'while'*

## Exemplo:

Escreva um programa em C++ que leia do teclado caracteres e que converta os caracteres alfabéticos maiúsculos em minúsculos e vice versa, exibindo-os na tela. O programa deve parar quando for digitado o caractere '@'.

# O laço 'while'

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    char letra, l;
    cout <<"Digite um caractere: ";
    cin >>letra;
    while(letra != '@')
    {
        if(letra>='a' && letra <='z'){ // if(letra>=97 && letra <=122){
            l = letra - 32;
            cout <<l <<endl;
        }else if(letra>='A' && letra <='Z'){ // }else if(letra>=65 && letra <=90){
            l = letra + 32;
            cout <<l <<endl;
        }
        cout <<"Digite um caractere: ";
        cin >>letra;
    }
    return 0;
}
```



# *O laço 'while'*

## Exemplo:

Escreva um programa em C++ que leia do teclado **n** números inteiros e que calcule e exiba na tela a média aritmética dos números múltiplos de 3.

# O laço 'while'

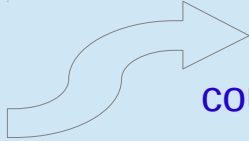
```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n, num, soma=0, cont=0, i=0;
    float media;

    cout <<"Digite a quantidade de números: ";
    cin >>n;

    cout <<"Digite os " <<n <<" números: ";
    while( i<n ){
        cin >>num;

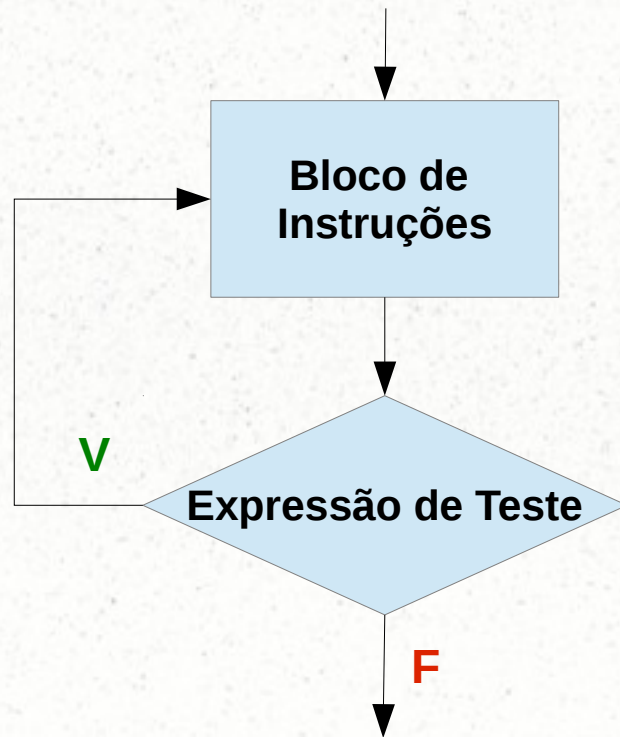
        if(num%3==0){
            soma = soma + num;
            cont++;
        }
        i++;
    }
    media = (float)soma / cont;

    cout <<"A média aritmética é " <<media <<endl;
    return 0;
}
```



# *O laço 'do-while'*

Sintaxe do laço REPITA-ATÉ:





# O laço 'do-while'

Sintaxe do laço 'do-while':

```
do
{
  instrução_1;
  instrução_2;
  ...
  instrução_n;
}
while ( Expressão de Teste ) ;
```

**Obs.:** O uso desse laço é mais indicado quando sabemos que pelo menos uma vez ocorrerá uma iteração e que as demais dependerão da satisfação de uma determinada condição (laço condicional).

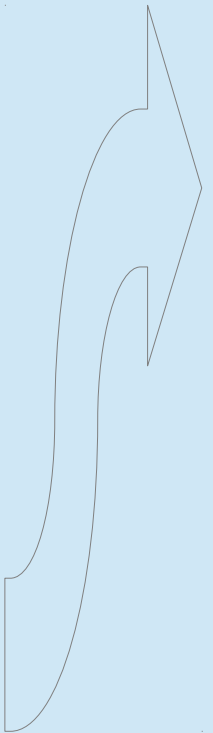
# *O laço 'do-while'*

## Exemplo:

Escreva um programa em C++ que realize as seguintes operações sobre um número indeterminado de entradas: 1 – raiz quadrada; 2 – raiz cúbica; 3 – raiz quarta; 0 – sair. O usuário deve fornecer como entrada um número inteiro, referente ao menu, e um número real, referente ao cálculo da radiciação. O resultado deve ser exibido na tela.

# O laço 'do-while'

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main()
{
    int raiz;
    float num;
    do
    {
        cout <<"Digite:\n"
            <<"1 - raiz quadrada\n"
            <<"2 - raiz cúbica\n"
            <<"3 - raiz quarta\n"
            <<"0 - Sair\n";
        cin >>raiz;
        if(raiz != 0){
            cout <<"Digite um número: ";
            cin >>num;
            switch(raiz){
                case 1:
                    cout <<pow(num,(1.0/2.0)) <<endl;
                    break;
                case 2:
                    cout <<pow(num,(1.0/3.0)) <<endl;
                    break;
                case 3:
                    cout <<pow(num,(1.0/4.0)) <<endl;
                    break;
                default:
                    cout <<"valor não reconhecido!" <<endl;
            }
        }
    }while(raiz != 0);
    return 0;
}
```



## ***O comando 'break' utilizado com laços***

Força a parada da iteração corrente e provoca a saída imediata do laço que o possui como uma de suas instruções.

# *O comando 'break' utilizado com laços*

## Exemplo:

Escreva um programa em C++ que receba do teclado uma sequência qualquer de números inteiros e que pare quando o usuário digitar um número múltiplo de 7. O programa deve exibir o número da sequência imediatamente anterior ao último número digitado, caso a quantidade de números seja igual ou superior a dois, e '-1', caso tenha sido digitado um único número.

# *O comando 'break' utilizado com laços*

Ex.:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int num, procurado=-1;
    cout <<"Digite uma sequência de números: ";
    cin >>num;
    while( true ){
        if(num%7==0){
            break;
        }
        procurado = num;
        cin >>num;
    }
    cout <<"Número procurado: " <<procurado <<endl;
    return 0;
}
```

## ***O comando 'continue'***

Suspende a iteração corrente e faz com que seja realizada a atualização do contador para a próxima iteração. Todas as instruções que, por ventura, existirem após a instrução *'continue'* serão ignoradas.

# *O comando 'continue'*

## Exemplo:

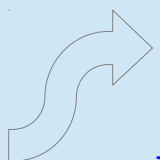
Escreva um programa em C++ que some todos os números pares compreendidos entre dois números fornecidos pelo usuário.



# O comando 'continue'

Ex.:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int num1, num2, aux, soma=0;
    cout <<"Digite os dois números: ";
    cin >>num1>>num2;
    If( num1 > num2 ){
        aux = num1;
        num1 = num2;
        num2 = aux;
    }
    for( int i=num1+1 ; i<num2-1 ; i++ ){
        if( i % 2 != 0 ){
            continue;
        }
        soma = soma + i;
    }
    cout <<"Soma dos pares do intervalo: " <<soma <<endl;
    return 0;
}
```



# *Exercícios*

- 1) Escreva um programa em C++ que classifique uma matriz conforme o quadro abaixo, baseando-se em sua ordem  **$m \times n$** . É preciso verificar se a ordem é válida, i.e.,  $m > 0$  e  $n > 0$ .

## **Linha Coluna Classificação**

m	n	retangular
1	n	linha
m	1	coluna
n	n	quadrada

- 2) Implemente um programa em C++ que encontre o maior e o menor número de  **$n$**  números fornecido pelo usuário e que calcule a média aritmética de todos os  **$n$**  números lidos maiores que 100. Os resultados devem ser exibidos na tela.
- 3) Faça um programa em C++ que verifique se um número inteiro lido é primo e formado por cinco algarismos.
- 4) Escreva um programa em C++ que calcule e exiba o produto dos divisores de um número inteiro lido.

Fim da Aula 07/08