



**INSTITUTO FEDERAL**  
Sul-rio-grandense

Câmpus  
Charqueadas

EDUCAÇÃO  
**PÚBLICA**  
**100%**  
GRATUITA

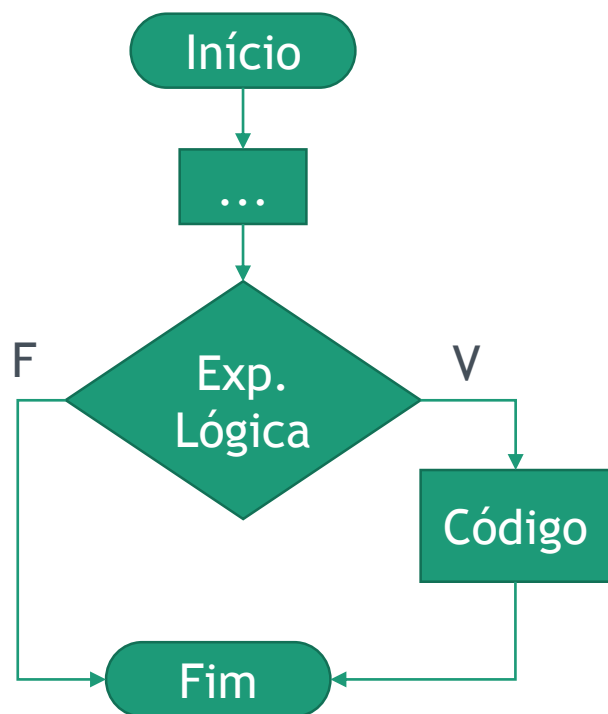
# ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO

Programação Estruturada - Linguagem C

Prof. André del Mestre

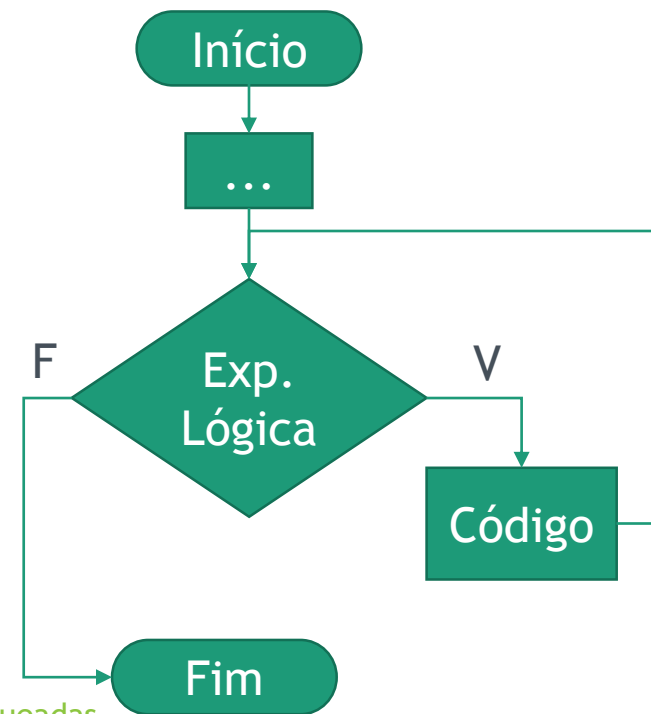
# Repetição vs Seleção

## Estrutura de Seleção - SE



Somente um desses fluxogramas permite que o mesmo bloco de código execute diversas vezes!

## Estrutura de Repetição - ENQUANTO



# Estruturas de Repetição

## Fundamentos

- Toda a estrutura de repetição tem:
  - pelo menos uma **variavel de controle**.
    - Exemplos: cont, i, sair
- As etapas para construir uma repeticao são:
  1. **inicializacao** da variavel de controle
  2. **teste** da variavel de controle.
    - Se resultado é verdadeiro, a repeticao continua
  3. **acao**
    - linhas de código que resolvem o problema
    - nao estao necessariamente vinculados a variavel de controle
  4. **atualizacao** da variavel de controle.
    - Deve convergir de acordo com o teste (passo 2).

# Estruturas de Repetição

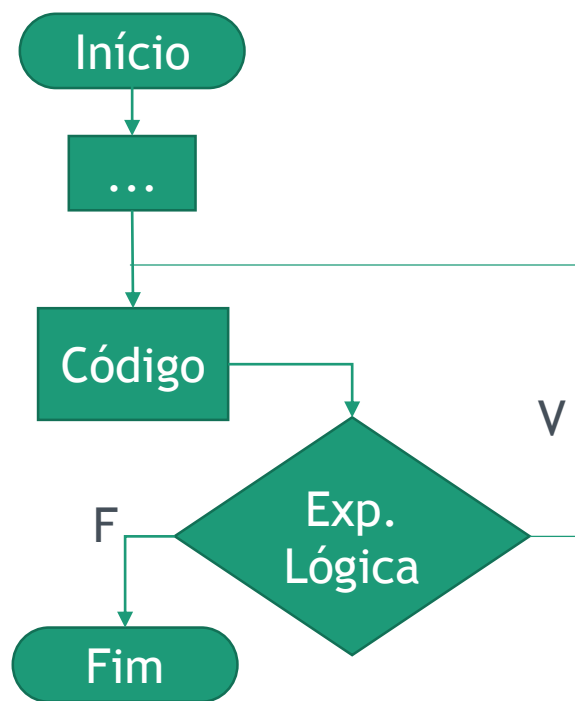
## Opções da Linguagem C

- **WHILE**
  - qualquer repetição pode ser desenvolvida com esta estrutura
  - adequada para múltiplas variáveis de controles e situações onde o número de repetições é desconhecido
- **FOR**
  - Mais simples de usar pois concentra todo o controle da repetição em sua sintaxe
  - adequada para repetição contada
- **DO-WHILE**
  - Faz o teste no fim da repetição
  - Garante que pelo menos uma repetição será feita

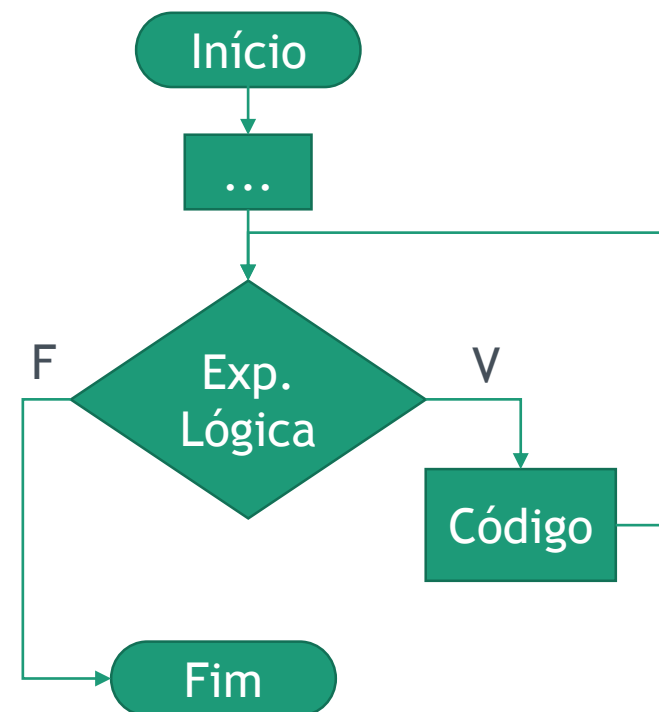
# Estruturas de Repetição

Opções da Linguagem C

- DO-WHILE
  - Teste no fim



- WHILE e FOR
  - Teste no início



# WHILE

# Estruturas de Repetição

while

```
int main () {  
    // declara a variavel de controle  
    int cont;  
  
    // 1 - INICIALIZA  
    while( ) {    // 2 - TESTA  
        // 3 - AÇÃO  
  
        // 4 - ATUALIZA  
    }  
    return 0;  
}
```

# Estruturas de Repetição

while

```
int main () {  
    // declara a variavel de controle  
    int cont;  
    cont=0;           // 1 - INICIALIZA  
    while(            // 2 - TESTA  
        // 3 - AÇÃO  
    ) {  
        // 4 - ATUALIZA  
    }  
    return 0;  
}
```

Variavel de controle  
cont inicia com 0



# Estruturas de Repetição

while

```
int main () {  
    // declara a variavel de controle  
    int cont;  
    cont=0;           // 1 - INICIALIZA  
    while(cont<10) {  // 2 - TESTA  
        // 3 - ACAO  
        // 4 - ATUALIZA  
    }  
    return 0;  
}
```

Cuidado com a elaboração do teste! Garanta que a expressão lógica resulte em **VERDADEIRO** na primeira repetição.

# Estruturas de Repetição

while

```
int main () {  
    // declara a variavel de controle  
    int cont;  
    cont=0;           // 1 - INICIALIZA  
    while(cont<10){   // 2 - TESTA  
        // 3 - ACAO  
        printf("cont = %i\n", cont);  
        // 4 - ATUALIZA  
    }  
    return 0;  
}
```

Aqui poderia ser um bloco grande de código. Incluindo o aninhamento de estruturas de seleção e outras repetições

# Estruturas de Repetição

## while

```
int main () {  
    // declara a variavel de controle  
    int cont;  
    cont=0;           // 1 - INICIALIZA  
    while(cont<10){   // 2 - TESTA  
        // 3 - ACAO  
        printf("cont = %i\n", cont);  
        cont++;       // 4 - ATUALIZA  
    }  
    return 0;  
}
```

Garanta que ao atualizar a variável de controle, o teste vá resultar em **FALSO** em alguma repetição. Evite laços infinitos

# Estruturas de Repetição

while - Estrutura genérica

```
int main () {  
  
    while(          ) {  
        // 3 - ACAO  
  
        // 1 - INICIALIZA  
        // 2 - TESTA  
  
        // 4 - ATUALIZA  
    }  
  
    return 0;  
}
```

99% dos programas  
com estruturas de  
repetição encaixam  
nessa estrutura

# Estruturas de Repetição

## Estrutura genérica - Exemplo 1

```
int main () {
    int cont;

    cont=0;                // 1 - INICIALIZA
    while(cont<10) {       // 2 - TESTA
        // 3 - ACAO
        printf("cont = %i\n", cont);

        cont++;            // 4 - ATUALIZA
    }

    return 0;
}
```

Imprime de 0 a 10  
na tela

# Estruturas de Repetição

## Estrutura genérica - Exemplo 2

```
int main () {
    int cont=0; float soma=0.0, n;
    printf("digite um numero real (num negativo sai do programa)\n");
    scanf("%f", &n);          // 1 - INICIALIZA
    while(n>=0) {              // 2 - TESTA
        // 3 - ACAO
        soma+=n;
        cont++;
        printf("digite um numero real (num negativo sai do programa)\n");
        scanf("%f", &n);      // 4 - ATUALIZA
    }
    if(cont!=0)
        printf("\nA media dos numeros digitados eh %f\n", soma/cont);
    return 0;
}
```

Usuário digita  
número  
indeterminado de  
valores e calcula a  
média desses  
valores

# FOR

# Estruturas de Repetição

For - repetição contada

```
int main () {  
    int cont=0;  
    // for(inicializa; teste; atualiza){  
    //     acao - linhas de comando  
    // }  
    for(cont=0; cont<10; cont++){  
        printf("cont = %i\n", cont);  
    }  
    return 0;  
}
```



# Estruturas de Repetição

for

```
int main () {
    int i, n;
    printf("Diga um numero: \n");
    scanf("%i", &n);
    printf("Digitos do numero digitado:\n\n");
    //for(inicializa; teste; atualiza){
    for(i=n; i>0; i/=10){
        //acao
        printf("%i\n", i%10);
    }
    return 0;
}
```

O passo do for não precisa ser linear. Pode ser algo não-linear como uma multiplicação ou divisão.

O que faz este programa?

# DO-WHILE

# Estruturas de Repetição

## Do-while

```
int main () {  
    // 1 - INICIALIZA e declara variaveis  
    int cont=-1;  
    float soma=0, n=0;  
    do{ // 2 - AÇÃO  
        soma+=n; //soma=soma+n  
        cont++; //cont=cont+1  
        // 3 - ATUALIZA  
        printf("digite um numero real (num negativo sai do programa)\n");  
        scanf("%f", &n);  
    } while(n>=0); // 4 - TESTA  
    if(cont!=0)  
        printf("\nA media dos numeros digitados eh %f\n", soma/cont);  
    return 0;  
}
```

Trecho será executado  
pelo menos uma vez!

Teste no fim da repetição

A ordem das  
etapas da  
repetição  
mudou!

MUITO  
OBRIGADO

Prof. André del Mestre

[www.ifsul.edu.br](http://www.ifsul.edu.br)  
[almmartins@charqueadas.ifsul.edu.br](mailto:almmartins@charqueadas.ifsul.edu.br)