



# Linguagens de programação

---



# C

Introdução ao C (continuação)



# Sumário

- Linguagem C
  - Repetição de instruções
    - Ciclos com controlo inicial
      - ciclo While
      - ciclo For
    - Ciclos com controlo final
      - ciclo Do While
  - Alteração do fluxo de dados
    - Break
    - continue
- Resolução de Exercícios

# C Algoritmos computacionais

- Acções de um algoritmo computacional

- ▣ Manipular dados

- ▣ Guardar dados

- ▣ variáveis

- ▣ Receber dados

- ▣ scanf

- ▣ Imprimir dados

- ▣ printf

- ▣ Executar instruções

- ▣ Fazer operações aritméticas

- ▣ Operadores simples

- ▣ Operadores sobre bites

- ▣ Fazer operações lógicas

- ▣ Relacionais

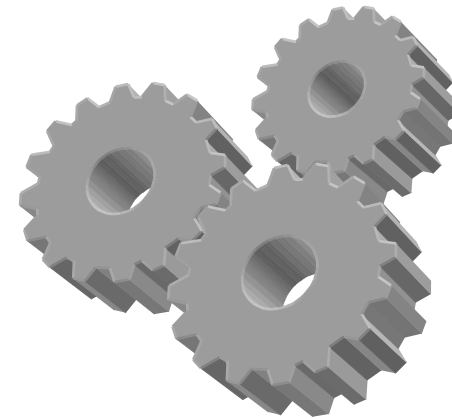
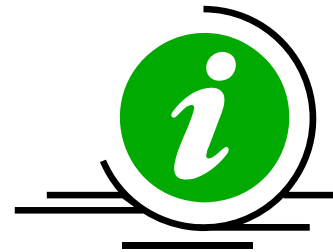
- ▣ lógicos

- ▣ Escolha entre várias instruções.

- ▣ If else

- ▣ Switch case

- ▣ Repetir um conjunto de instruções





# Estruturas de Repetição

---



C

# C Exercício

- Construir um programa que imprima os números de 1 a 10

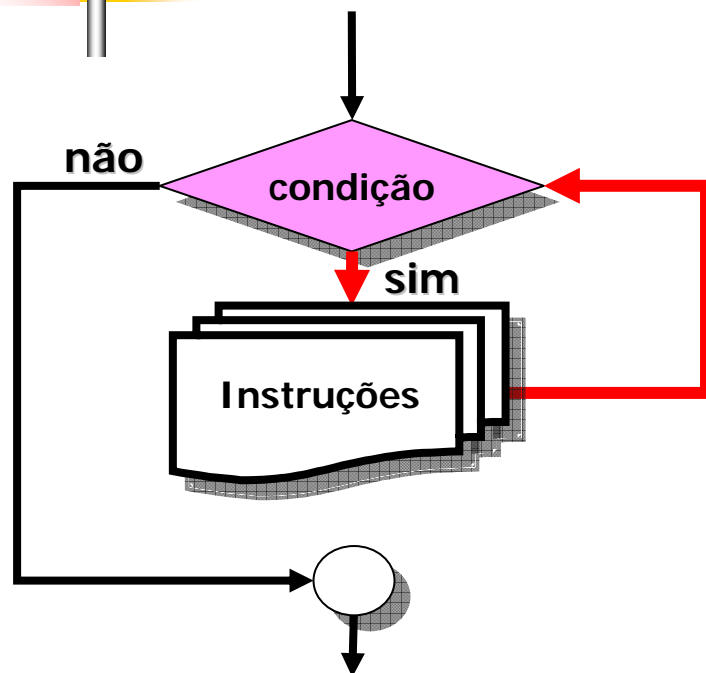
## Contador

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char* argv[])
{
    printf("1\n");
    printf("2\n");
    printf("3\n");
    printf("4\n");
    printf("5\n");
    printf("6\n");
    printf("7\n");
    printf("8\n");
    printf("9\n");
    printf("10\n");
}
```

## Ecrã

```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
```

# C Instrução While



1. A condição é avaliada
2. Se o resultado for falso
  - O ciclo termina
3. Se o resultado for verdadeiro
  - São executadas as instruções do bloco
  - Volta-se ao ponto 1

## Linguagem Estruturada

```
ENQUANTO <condição> FAÇA
```

```
Instrução 1
```

```
Instrução 2
```

```
Instrução 3
```

```
FIM_ENQUANTO
```

## Linguagem C

```
while (condição )
```

```
{
```

```
Instrução 1;
```

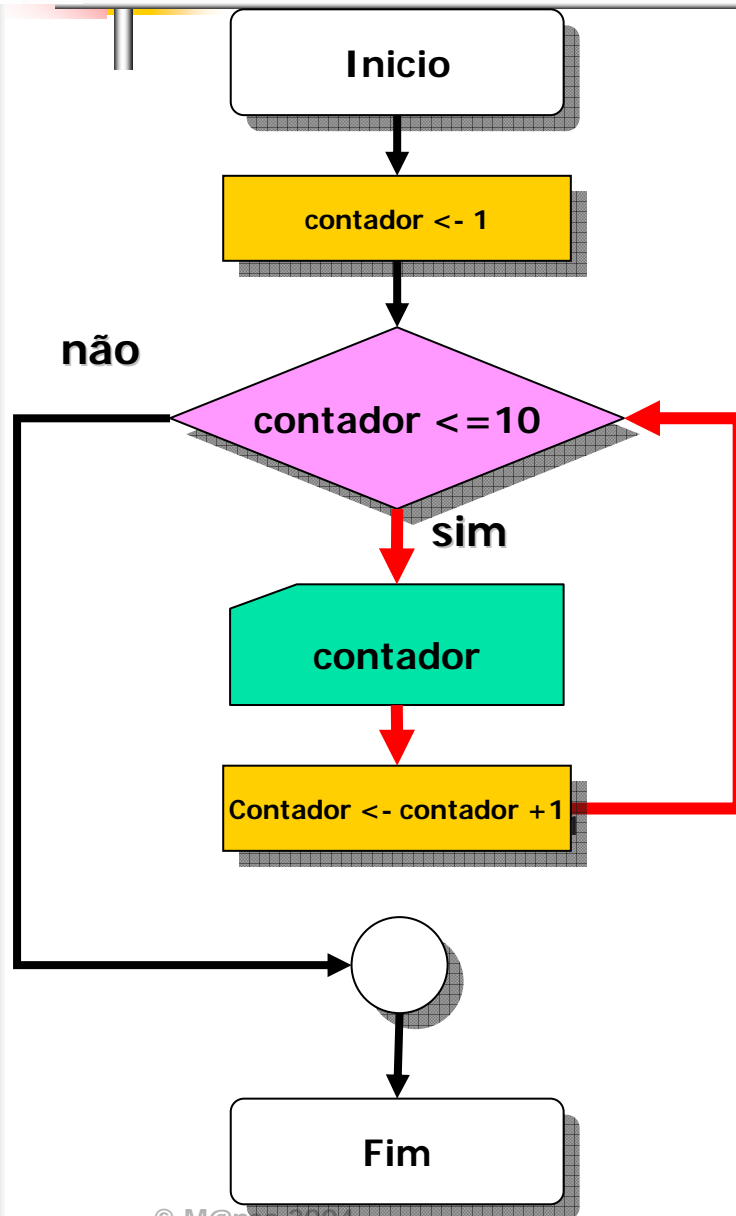
```
Instrução 2;
```

```
Instrução 3;
```

```
...
```

```
}
```

# C Exercício – Fluxograma



Imprimir os primeiros dez números naturais

## Contador

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char* argv[]) {
    int contador=1;
    while( contador <= 10)
    {
        printf(" %d \n ", contador);
        contador++;
    }
    return 0;
}
```

# C Exercício

- Escreva um programa que imprima os números ímpares menores que 20

## variáveis

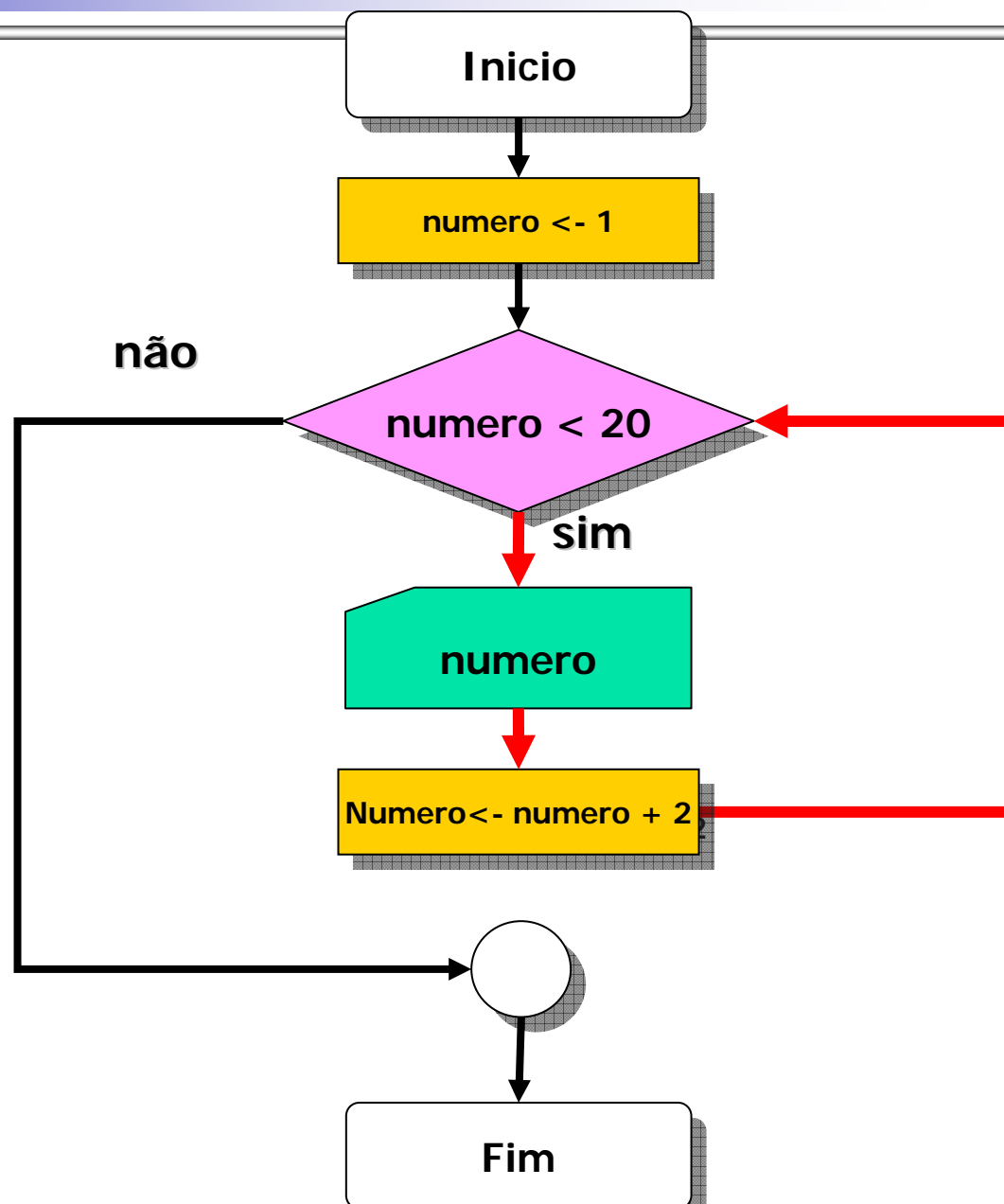
```
int contador = 1
```

## condição

```
contador < 20
```

## Intruções repetidas

```
printf("%d ", contador);  
contador = contador + 2;
```



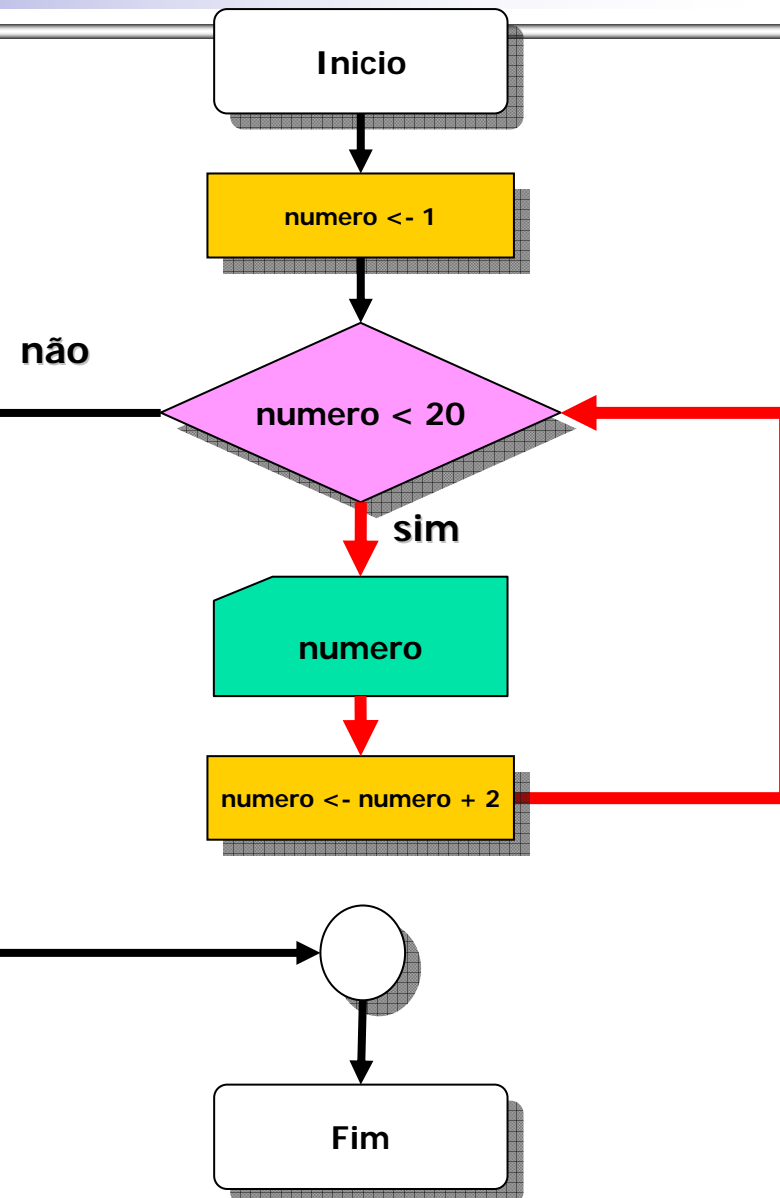




# Exercício

## programa

```
int main(int argc, char* argv[]) {  
    int contador = 1;  
    while (contador < 20)  
    {  
        printf("%d\t", contador);  
        contador += 2;  
    }  
    return 0;  
}
```



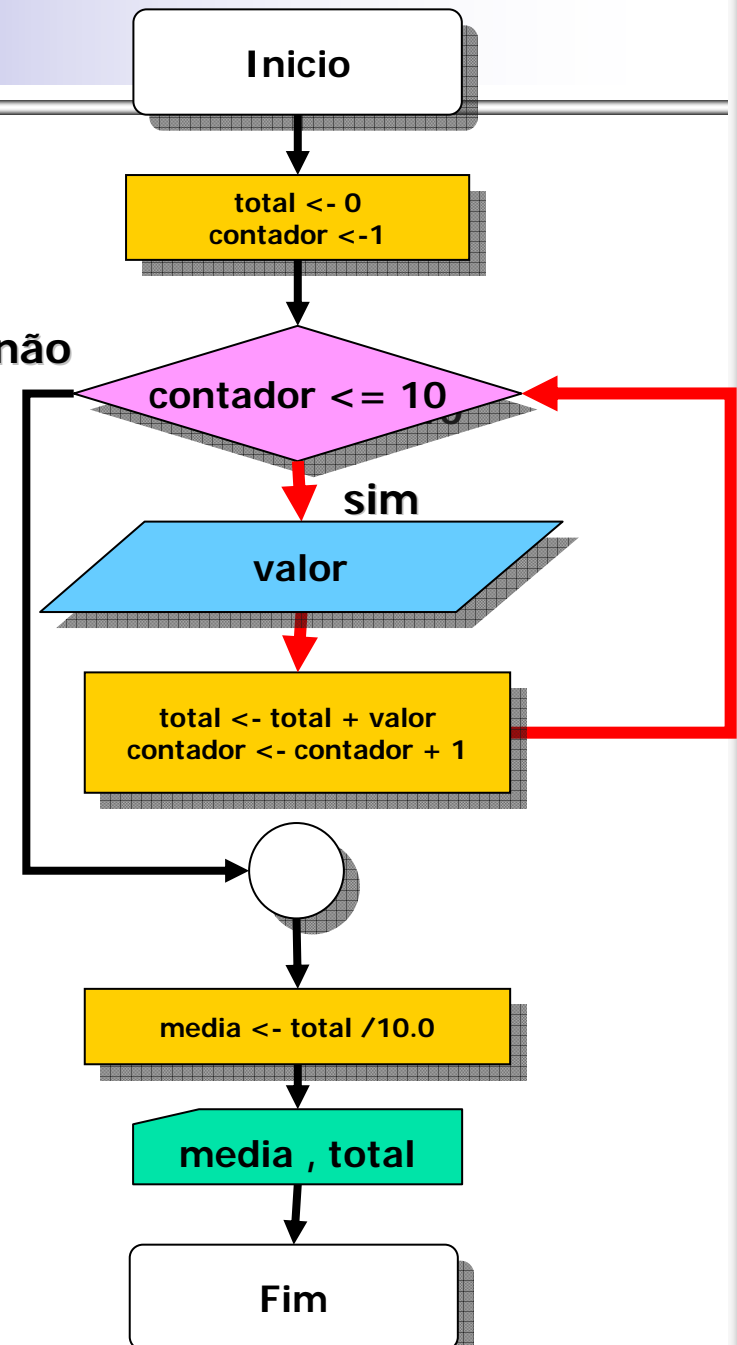
# C Exercício

- Escreva um programa que calcule e imprima a soma e a média de 10 números introduzidos pelo utilizador

## Media

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char* argv[]) {
    int contador = 0;
    double numero, media, total;
    while( contador < 10 )
    {
        printf(" %d numero :", contador + 1);
        scanf("%lf", &numero);
        total += numero;
        contador ++;
    }
    media = total / 10.0;
    printf("Soma\tt:%lf \t Media\tt: %lf", total, media);
    getch();
    return 0;
}
```

© M@nso 2004



# C Repetição – for

## Linguagem Estruturada

```
PARA <variavel> DE <expressao1> ATE <expressao2> PASSO <expressao3>
```

```
Instrução 1
```

```
Instrução 2
```

```
Instrução 3
```

```
...
```

```
PROXIMO
```

## Linguagem C++

```
for( inicialização ; condição ; actualização)
```

```
{
```

```
Instrução 1;
```

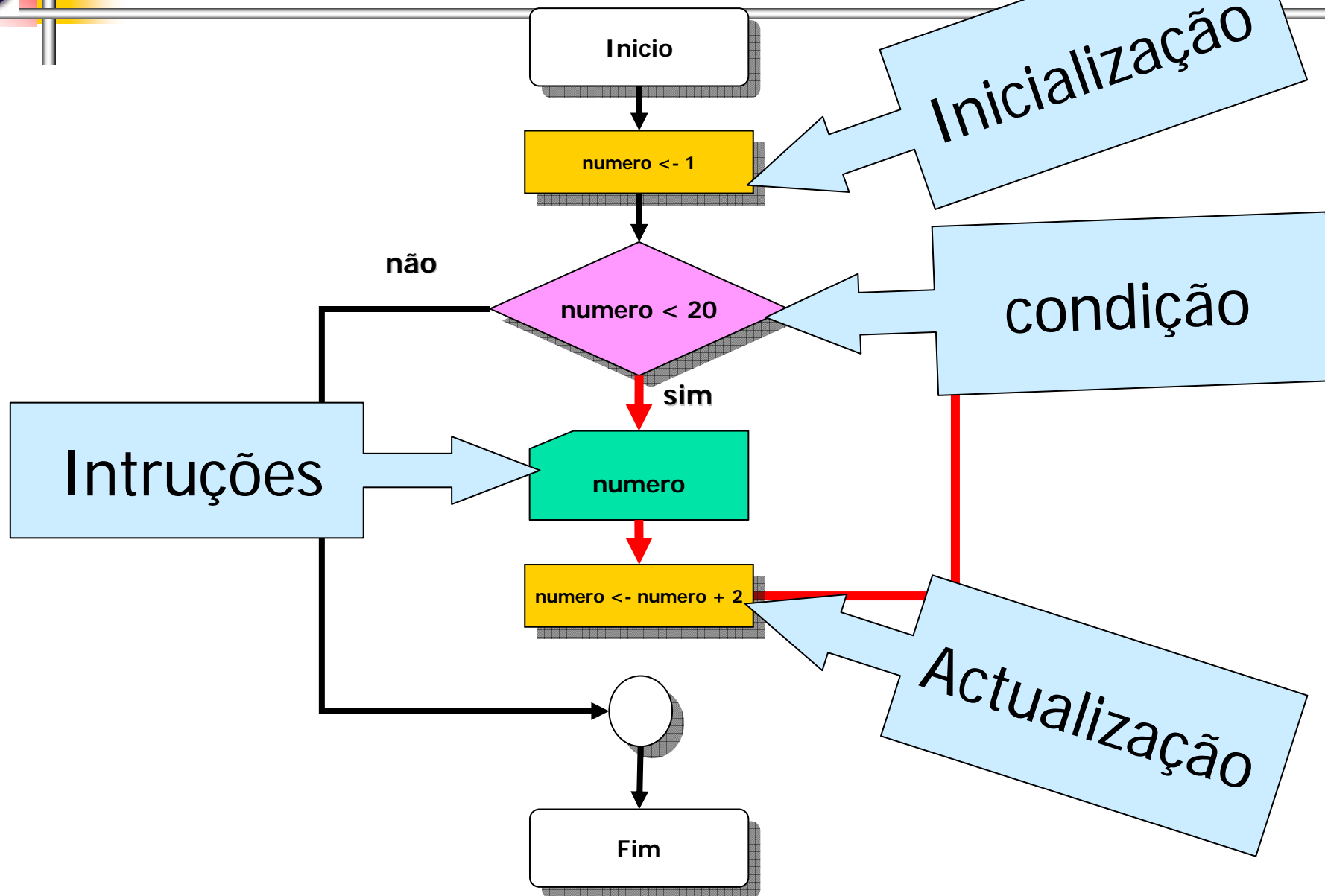
```
Instrução 2;
```

```
Instrução 3;
```

```
...
```

```
}
```

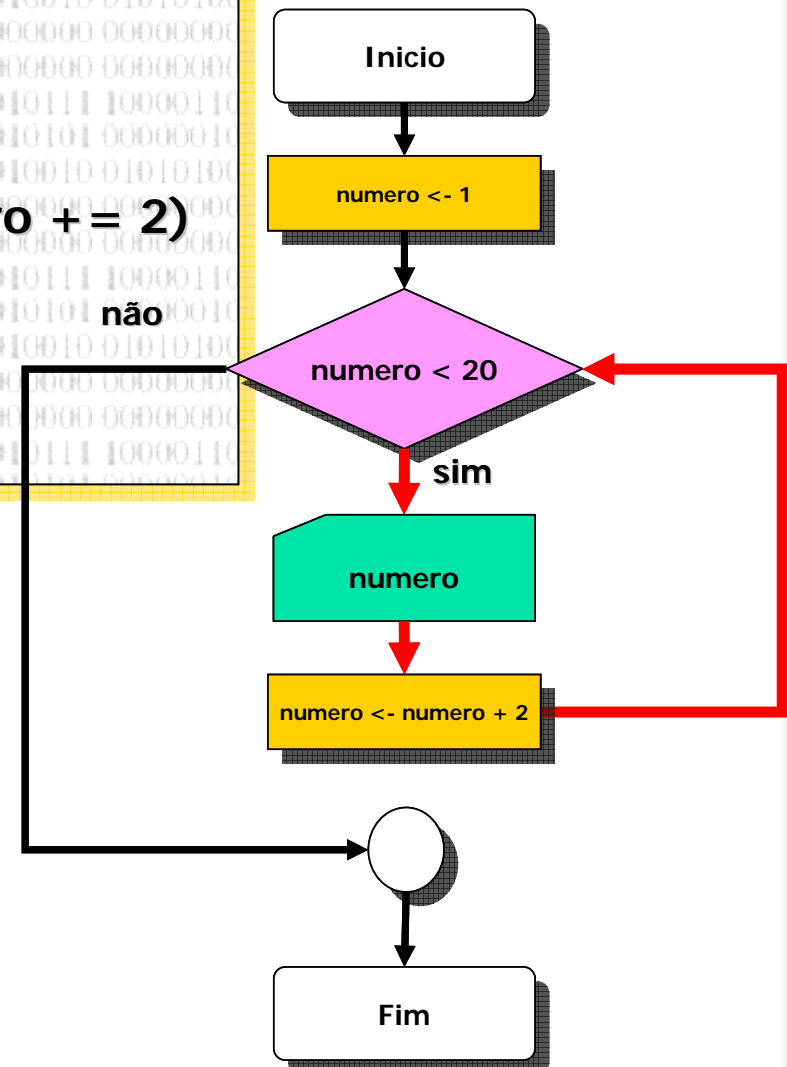
# C ciclo for



# C Repetição

## Impares

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char* argv[])
{
    int numero;
    for( numero = 1 ; numero < 20 ; numero += 2)
    {
        printf("%d\t", numero);
    }
}
```



# C Exercício

- Escreva um programa que imprima uma sequência de asteriscos (\*) no ecrã. O tamanho da sequência deve ser dado pelo utilizador

- 5
  - \*\*\*\*\*

Limpa a consola

## Asteriscos

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main(int argc, char* argv[])
{
    int dimLinha, contador;
    printf("Qual o comprimento da linha :");
    scanf("%d",&dimLinha);
    clrscr();
    for(contador =0 ; contador < dimLinha ; contador++)
        printf("*");
    getch();
}
```

# C Repetição

- Escreva um programa que imprima um rectângulo com asteriscos no monitor. A altura e largura deve ser introduzida pelo utilizador

```
Desenha rectangulos
Largura :20
Altura  :10
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```

```
Desenha rectangulos
Largura :10
Altura  :20
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```



# Exercício

## rectângulo

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main(int argc, char* argv[])
{
    int altura, largura, x, y;
    printf("altura:");
    scanf("%d",&altura);
    printf("largura:");
    scanf("%d",&largura);
    for( y=0 ; y < altura ; y++){
        for( x =0 ; x < largura ; x++)
            printf("*");
        printf("\n");
    }
    getch();
}
```





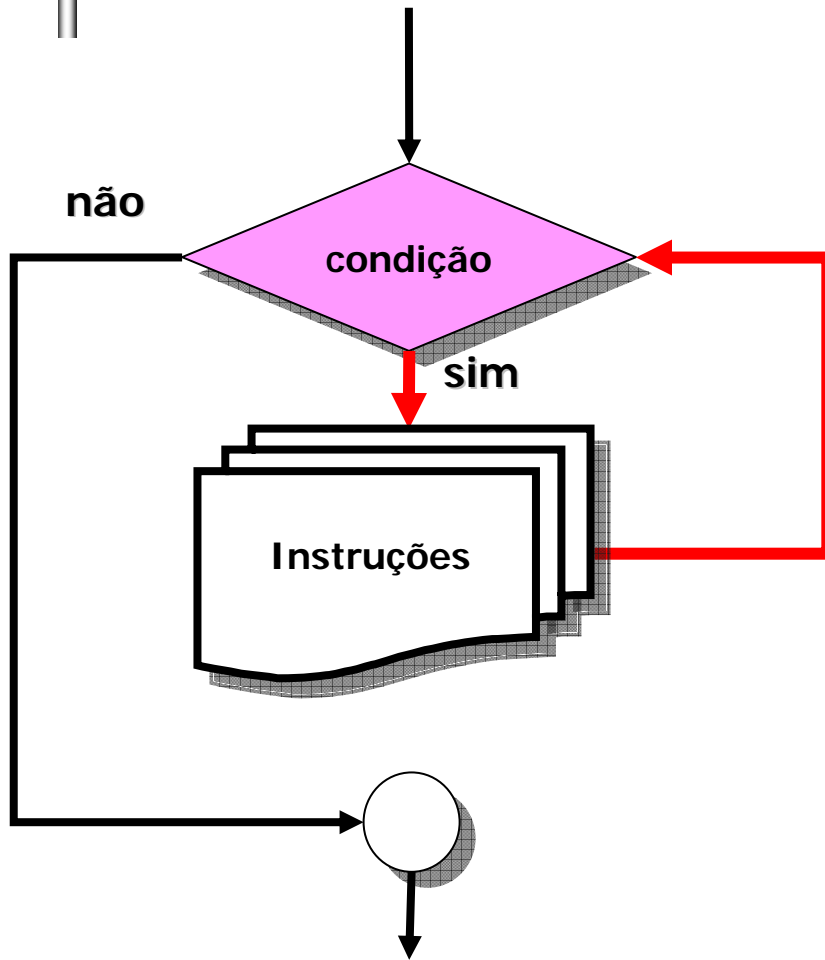
# Repetição com controlo final

---

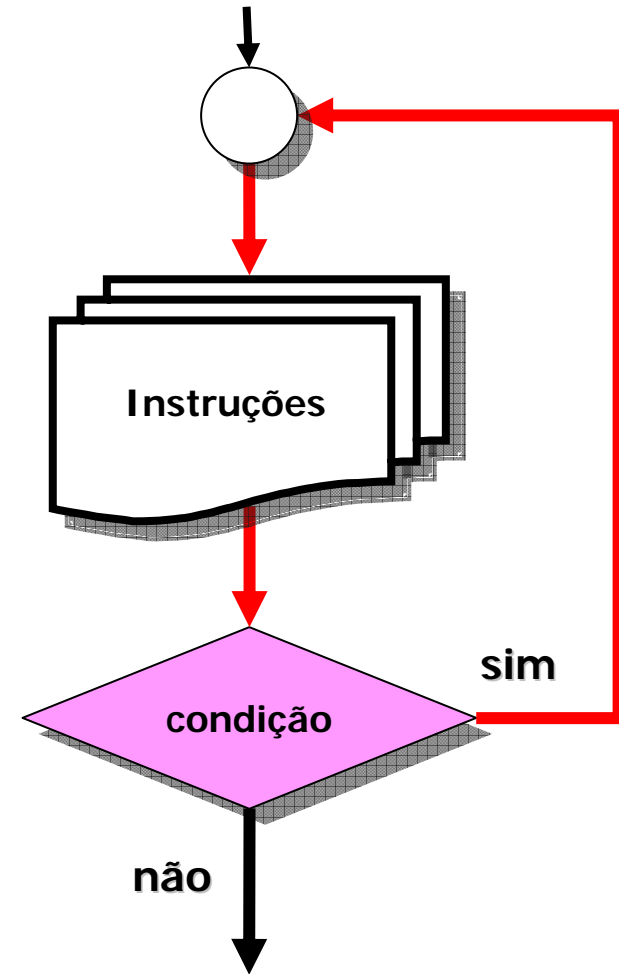
**C**

Do while

# C Estruturas de repetição



**Controlo inicial**

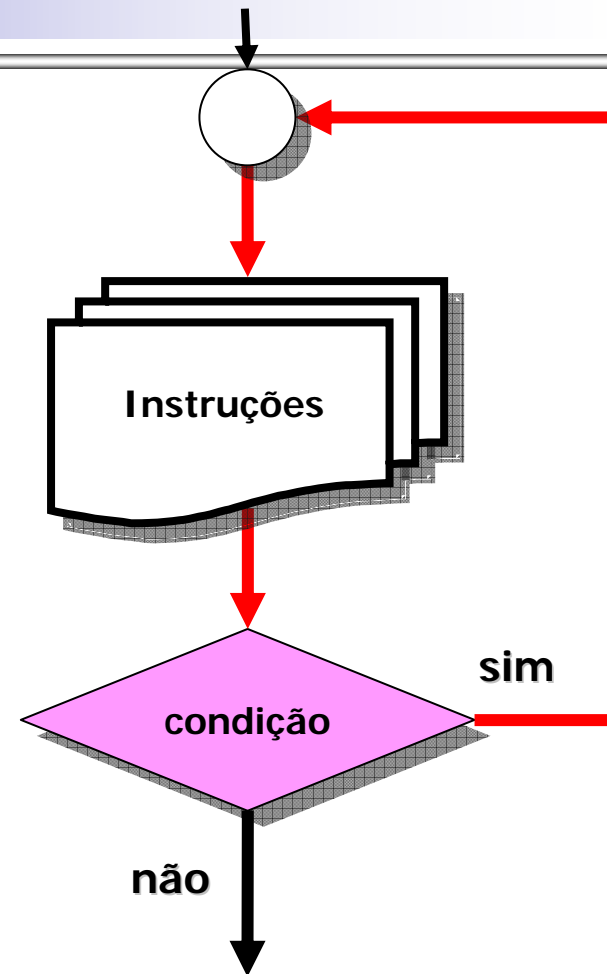


**Controlo final**

# C Controlo final

## Funcionamento

1. Executa as instruções
2. Avaliar a condição
3. Se o resultado for falso
  - O ciclo termina
4. Se o resultado for verdadeiro
  - Voltar ao passo 1

**C****do**  
**{****Instruções;**  
**} while(condição)****Utiliza-se para:**

- Validar entradas
- Repetição de um bloco mais que uma vez

# C Exemplo do...While

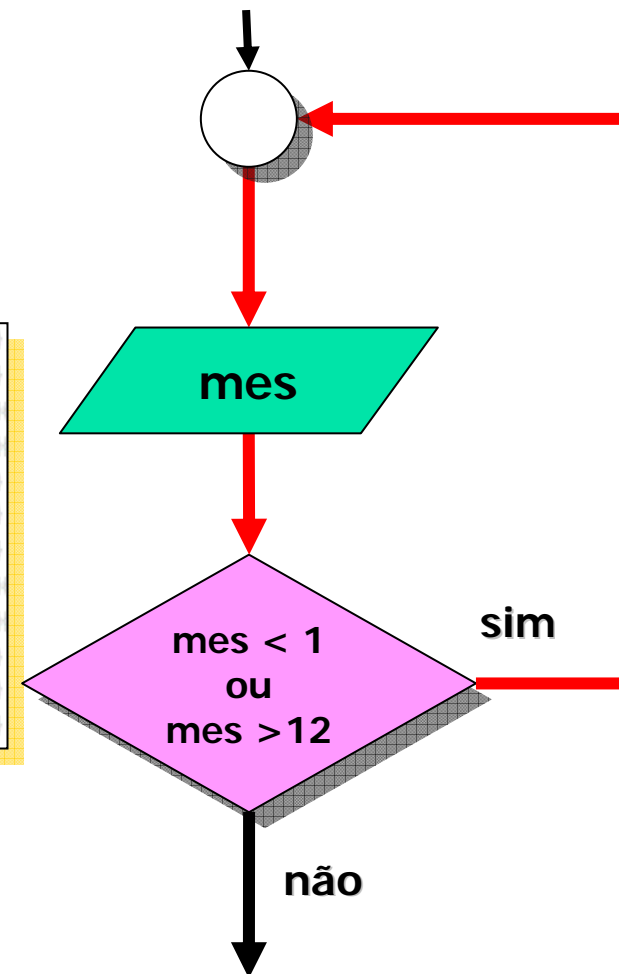
- Pedir ao utilizador o seu mês de nascimento.

## Programa

```
int mes;  
do{  
    printf("Mês nascimento\t:");  
    scanf("%d",&dia);  
} while( mes < 1 || mes > 12);
```

## ecrã

```
Mês de nascimento : 20  
Mês de nascimento : -2  
Mês de nascimento : 0  
Mês de nascimento : 11
```

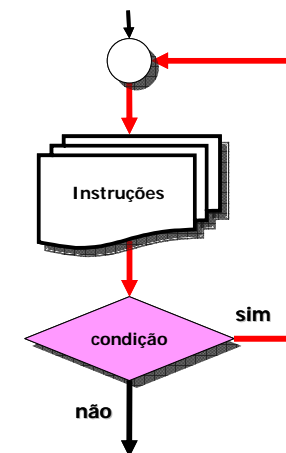


# C Exemplo do...While

- Pedir ao utilizador se que deseja repetir a execução do programa

## Programa

```
do{  
    .  
    .  
    .  
    do{  
        printf("Deseja continuar (s/n) ? ");  
        resp = getch();  
    }while( resp != 's' || resp != 'n');  
}while( resp != 'n' );
```





# Alteração do fluxo do programa

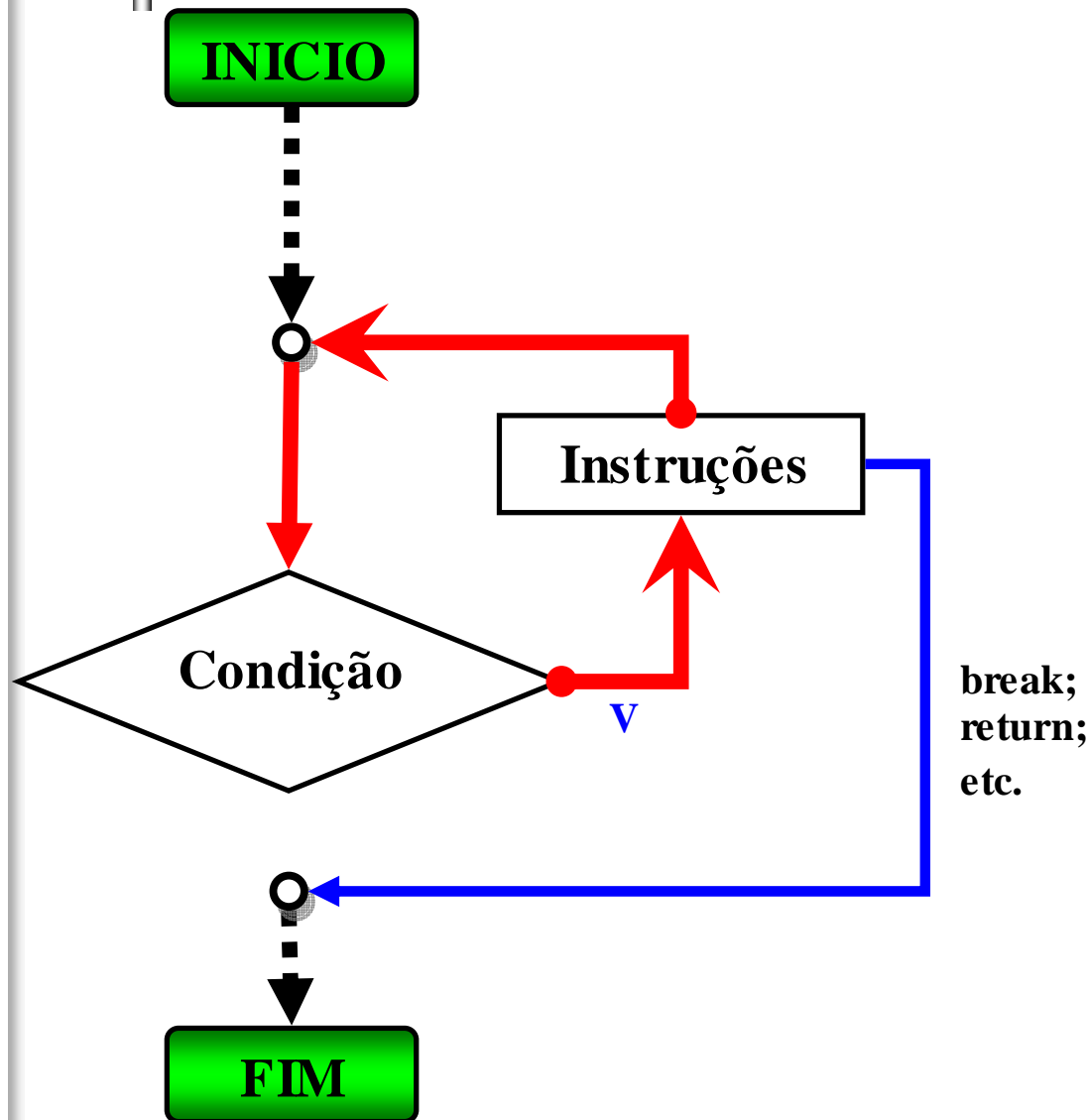
---



C

Quebra de ciclos

# C Ciclos de instruções



## Ciclo for

```
for( ; ; )
```

```
{
}

```

## Ciclo While

```
While( true)
```

```
{
}

```

## Ciclo do While

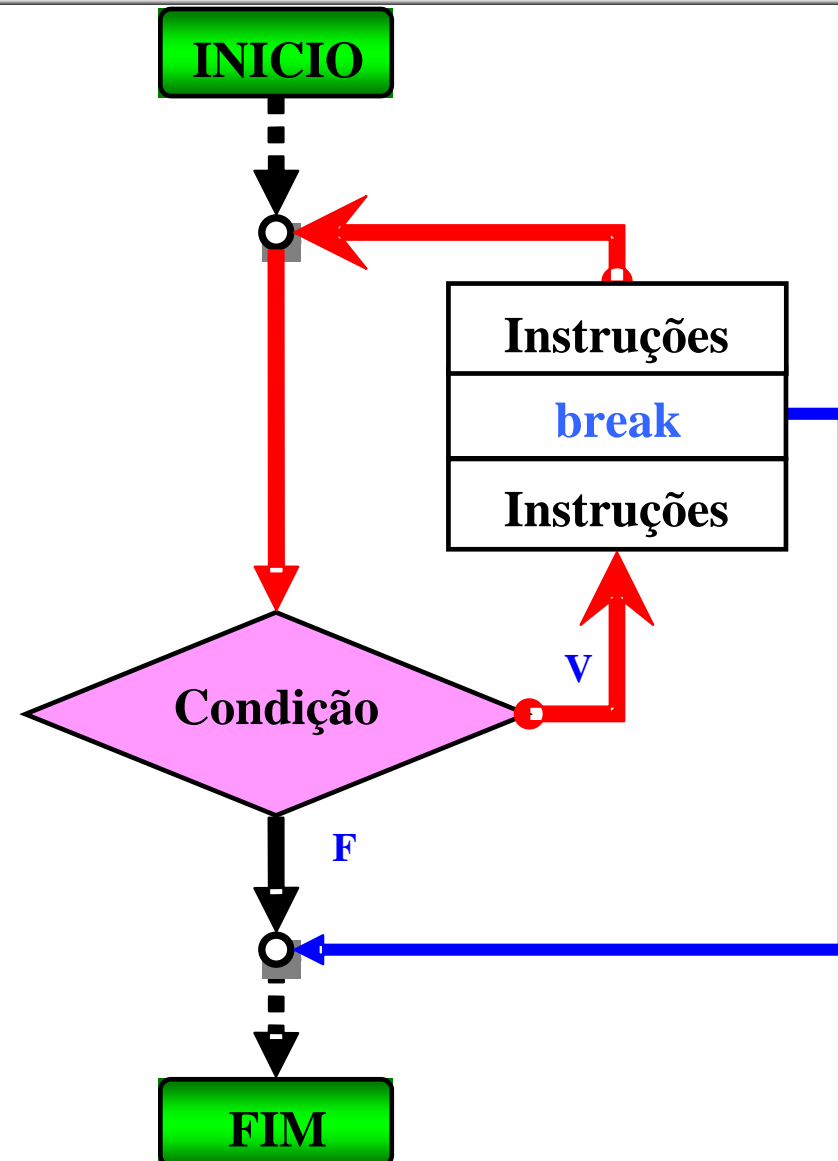
```
do
```

```
{
}while( true);
```

# C Quebra de ciclos

## ■ Break

- A instrução **break** pode servir para terminar uma sequencia de instruções dentro de um switch ou dentro de um ciclo





# C Quebra de ciclos - Exemplo

- Pedir o mês de nascimento

## Programa

```

int mes;
while(true){
    printf("mes\t:");
    scanf("%d",&mes);
    if(mes >0 && mes < 13)
        break;
    printf("mes incorrecto »);
    ...
}

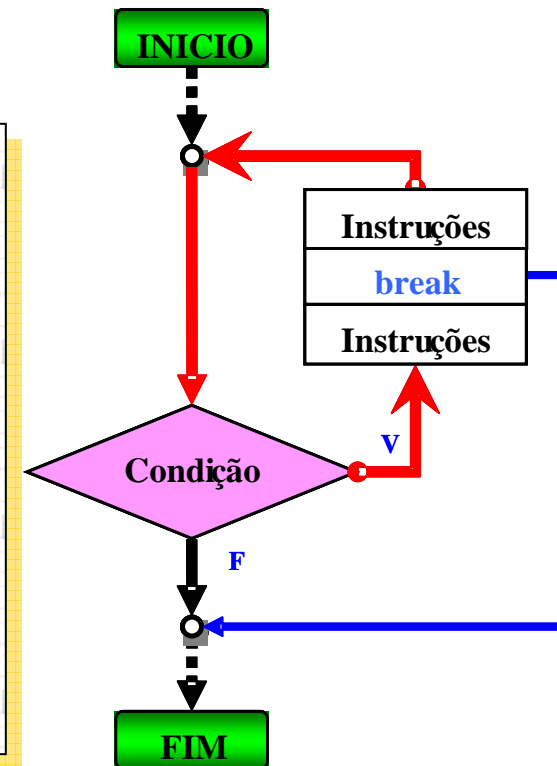
```

## Ecrã

```

mes : 200
Mês incorrecto
mes : -1
Mês incorrecto
mes : 2

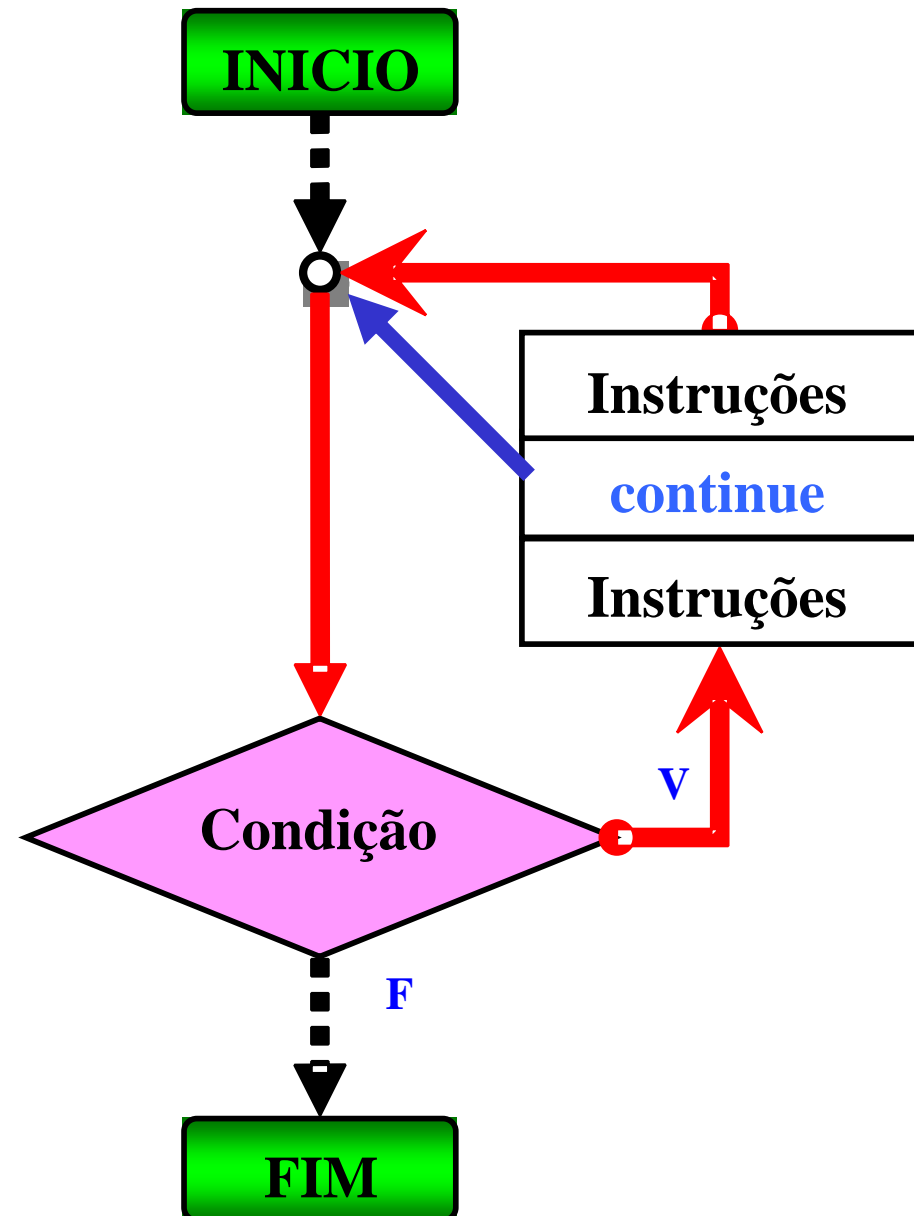
```



# C Continuação de ciclos

## ■ Continue

- A instrução **continue** passa o ciclo directamente para a próxima iteração

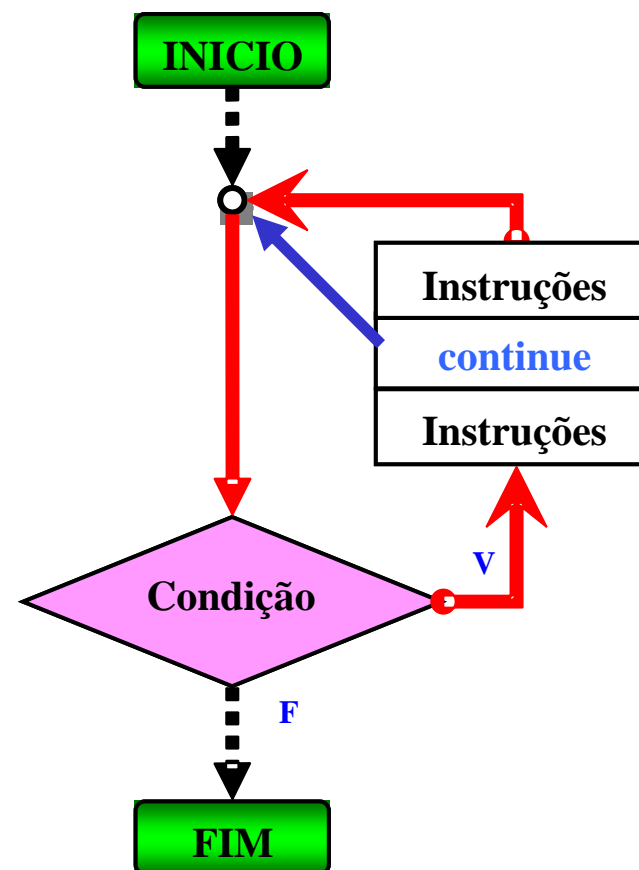


# C Continuação de ciclos - Exemplo

- Escrever os números ímpares menores que 10

## Programa

```
#include <iostream.h>
main()
{
  int i=0;
  while(i < 10) {
    i++;
    if( i%2 == 0){
      continue;
    }
    cout << i << endl;
  }
}
```



# C Exercício

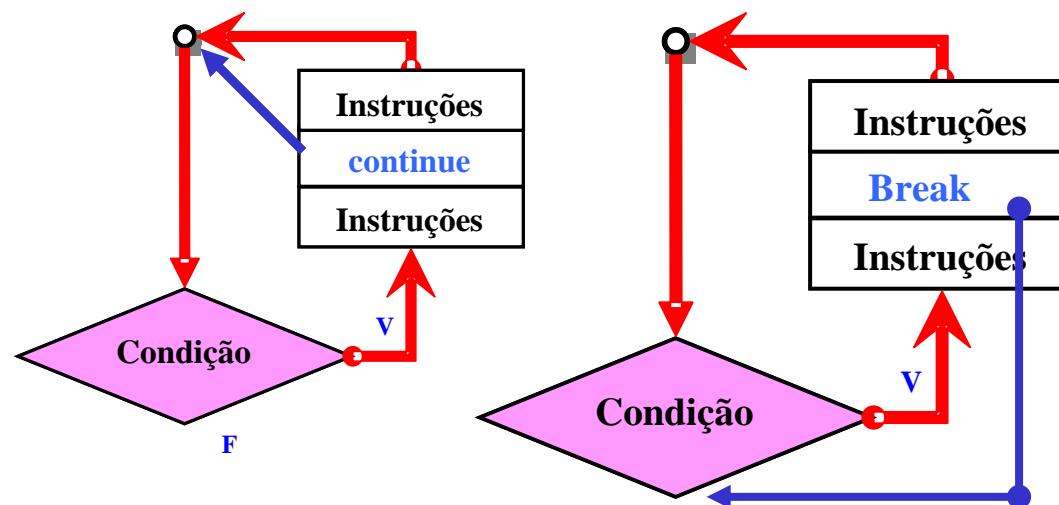
- Construa um programa que calcule a média de todos os termos positivos de uma sequência de números que termina com zero.
- A sequência deve ser introduzido pelo utilizador
- Exemplo

- 1 2 -1 3 -6 0

- Média: 2

- 2 -1 -3 -6 4 4 6 -20 0

- Média: 4



# C sequênciã de Números

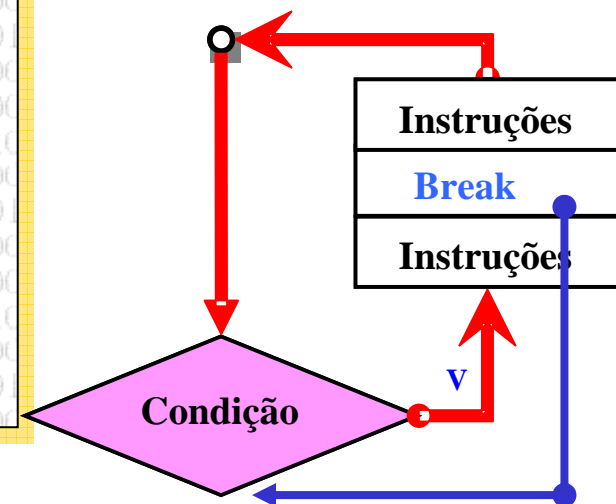
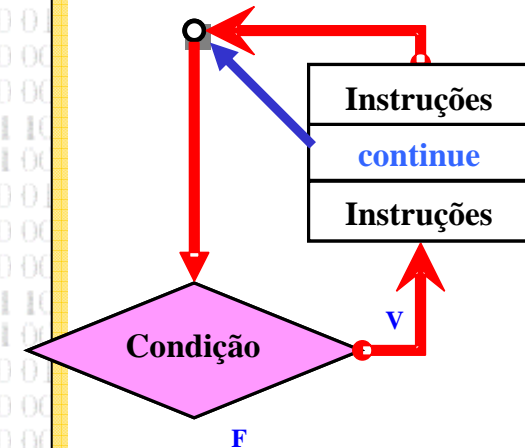
## Programa

```

float num, soma=0;
int contador=0;
while(true){
    printf("numero :");
    scanf("%f",&num);
    if( num == 0 )
        break;
    if( num < 0 )
        continue;

    contador++;
    soma += num;
}
printf(" media : %f ", soma / contador);

```





# Exercícios

---

# C



- Construa um programa que calcule o factorial de um número introduzido pelo utilizador.
  - Os factoriais estão disponíveis para os números entre 1 e 13.
- Construa um programa que verifique se um número introduzido pelo utilizador é primo.
- Construa um programa que imprima as dez tabuadas no ecrã separadas por uma linha em branco

```
ecrã
. . .
6 x 4 = 24
7 x 4 = 28
8 x 4 = 32
9 x 4 = 36
10 x 4 = 6
. . .
1 x 5 = 5
2 x 5 = 10
3 x 5 = 15
4 x 5 = 20
5 x 5 = 25
. . .
```

# C Exercícios

- Construa um programa que peça ao utilizador a hora actual e imprima o número de segundos que passaram desde a meia noite. (valide a hora actual no acto da introdução)
- Construa um programa que solicite ao utilizador duas horas válidas e imprima a hora mais tardia no formato hh:mm:ss.
- Construa um programa que permita introduzir uma data de nascimento correcta validando o ano (>1900) o mês e o dia e a imprima no formato dd/mm/aa (ex. 05/10/99 ; 25/01/02)