



---

# Estruturas de Repetição



# Estruturas de repetição

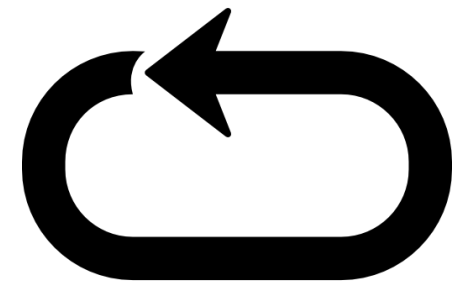
---

Também denominadas de **Laços** ou *Loops*;

Consiste em uma forma de **executar um bloco de comandos várias vezes**;

A quantidade de **repetições pode ser indeterminada**, porém necessariamente **finita**;

Cada repetição é chamada de **iteração**.





# Tipos de Estruturas de repetição

Repetição com **teste de saída no fim do laço.**



Estruturas utilizadas quando a quantidade de vezes que um bloco será repetido é **indeterminada**.

Repetição com **teste de saída no início do laço.**



Repetição **controlada**.

Utilizada quando a quantidade de vezes que um bloco será repetido é **determinada**.



# Repetição com teste de saída no **fim do laço**

# Repetição com teste de saída no fim do laço



## PROBLEMA:

Comer todas as batatas de um saquinho de batatas fritas.



Início

Abrir a embalagem

**faça**



pegar uma batata

comer a batata

**enquanto houver batata no saco**

Jogar o saco no lixo

Fim

**V**

**F**



# Características deste tipo de estrutura

---



Repete a execução de um conjunto de instruções **enquanto** uma condição for **verdadeira**.



A **condição é testada após** a execução do trecho (comandos) de programa que será repetido.



**“O trecho é executado pelo menos 1 vez”**

# Repetição com teste de saída no fim do laço

---



## PROBLEMA:

Escreva um algoritmo para calcular a idade que **várias pessoas** tinham em um determinado ano de referência. Esse cálculo deve ser executado a partir do ano de nascimento de cada pessoa.

O algoritmo inicialmente deve solicitar o ano de referência. Logo após deve ler o ano de nascimento de uma pessoa, calcular e escrever a idade que possuirá (ou possuía) no ano de referência.

Depois deve exibir a mensagem “**Outra pessoa (1.sim 2.não)?**” e solicitar uma resposta a essa pergunta. **Caso o valor informado seja 1, o algoritmo deve repetir a leitura do ano de nascimento** de outra pessoa para calcular uma nova idade, caso contrário deve ser encerrado.



# Exemplo de execução

---

Informe o ano de referência: 2020

Informe o ano de nascimento: 1980

Idade: 40

Outra pessoa (1.sim 2.não)? 1

Informe o ano de nascimento: 1990

Idade: 30

Outra pessoa (1.sim 2.não)? 1

Informe o ano de nascimento: 1985

Idade: 35

Outra pessoa (1.sim 2.não)? 2





# Português estruturado

---



**Início**

Leia anoref

**Faça**

Leia anonasc

idade  $\leftarrow$  anoref - anonasc

Escreva idade

Escreva "Outra pessoa(1.Sim 2.não)?"

Leia resp

**Enquanto** resp = 1

**Fim**



# Português estruturado/Chapin

---



Início

**Leia anoref**

Faça

**Leia anonasc**

**idade ← anoref - anonasc**

**Escreva idade**

**Escreva "Outra pessoa(1.Sim 2.não)?"**

**Leia resp**

**Enquanto resp = 1**

Fim

**Leia anoref**



# Português estruturado/Chapin

Início

Leia anoref

**Faça**

  Leia anonasc

  idade ← anoref - anonasc

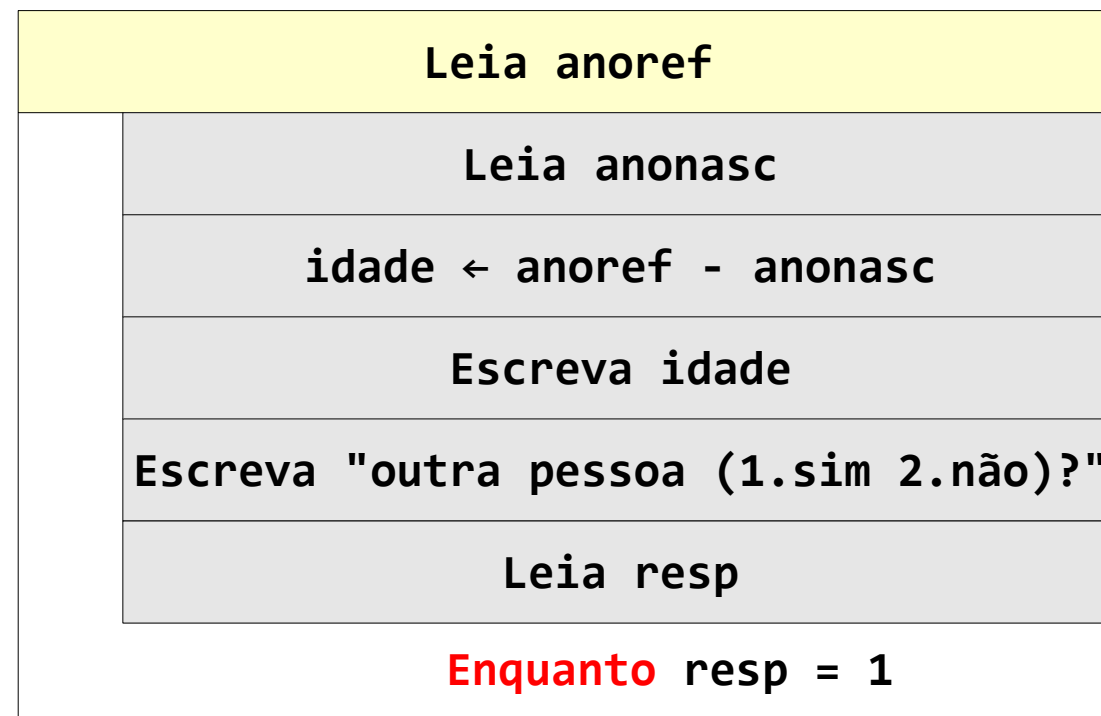
  Escreva idade

  Escreva "Outra pessoa(1.Sim 2.não)?"

  Leia resp

**Enquanto** resp = 1

Fim



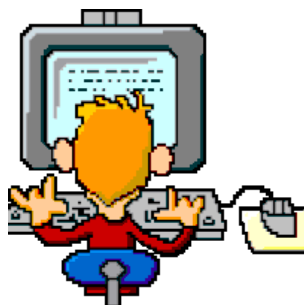
# Em C



```
#include <stdio.h>
main(){
    int anoref,anonasc,idade,resp;
```

```
    printf("Informe o ano de referência:");
    scanf("%d",&anoref);
```

Leia anoref	
	Leia anonasc
	idade ← anoref - anonasc
	Escreva idade
	Escreva "outra pessoa (1.sim 2.não)?"
	Leia resp
Enquanto resp = 1	

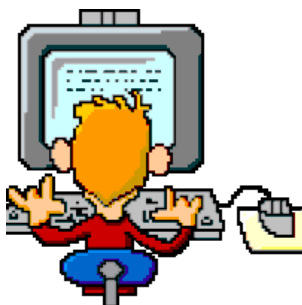


```
}
```

# Em C



Leia anoref	
	Leia anonasc
	$idade \leftarrow anoref - anonasc$
	Escreva idade
	Escreva "outra pessoa (1.sim 2.não)?"
	Leia resp
Enquanto resp = 1	



```
#include <stdio.h>
main(){
    int anoref,anonasc,idade,resp;

    printf("Informe o ano de referência:");
    scanf("%d",&anoref);

    do {

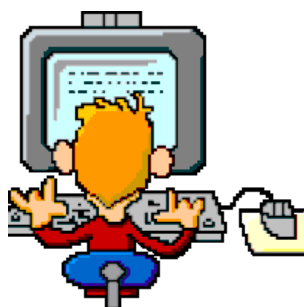
        } while (resp==1);
}
```



# Em C



Leia anoref	
	Leia anonasc
	idade ← anoref - anonasc
	Escreva idade
	Escreva "outra pessoa (1.sim 2.não)?"
	Leia resp
Enquanto resp = 1	



```
#include <stdio.h>
```

```
main(){
```

```
    int anoref,anonasc,idade,resp;
```

```
    printf("Informe o ano de referência:");
```

```
    scanf("%d",&anoref);
```

```
    do {
```

```
        printf("Informe o ano de nascimento:");
```

```
        scanf("%d",&anonasc);
```

```
        idade = anoref - anonasc;
```

```
        printf("Idade: %d\n",idade);
```

```
        printf("Outra pessoa(1.sim 2.não)? ");
```

```
        scanf("%d",&resp);
```

```
    } while (resp==1);
```

```
}
```



# Forma geral do comando **do-while**



```
do {  
    comando_1;  
    comando_2;  
    ...  
    comando_n;  
} while (condição);
```



**OBS:** Quando houver apenas 1 comando a ser repetido as chaves (delimitadores de bloco) **podem ser omitidas**.

```
do  
    comando_1;  
while (condição);
```





# Repetição com teste de saída no início do laço

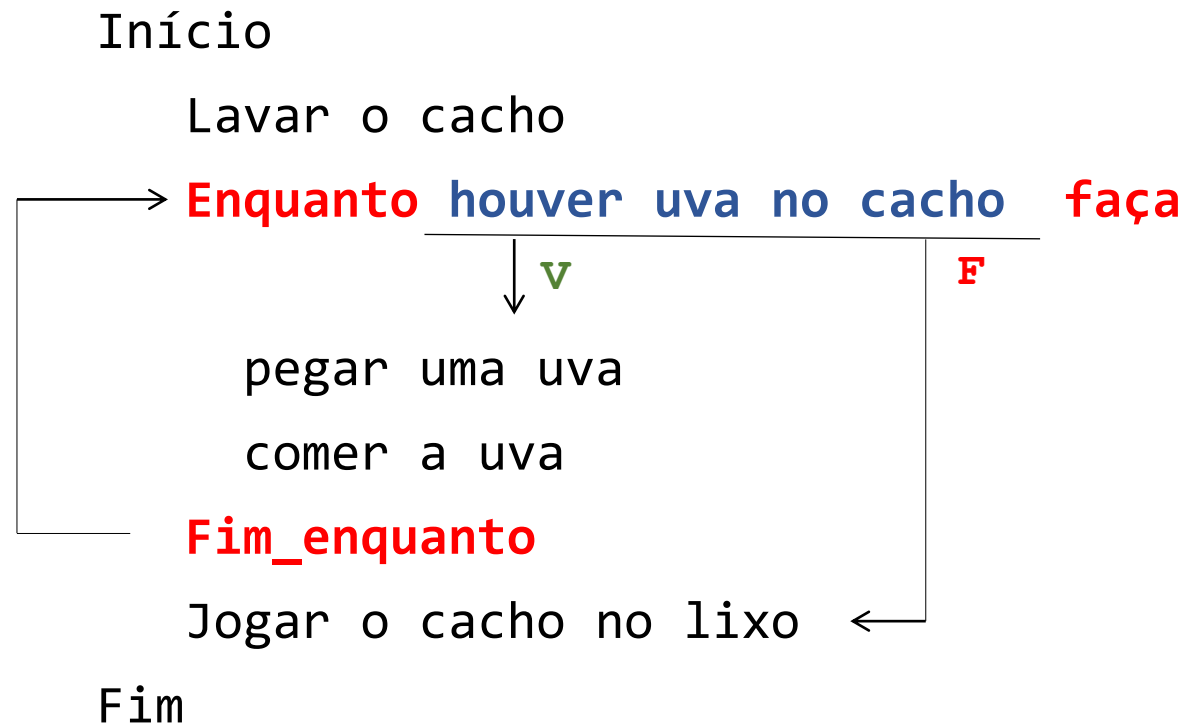


# Repetição com teste de saída no início do laço



## PROBLEMA:

Comer todas as uvas de um cacho de uvas.



# Características deste tipo de estrutura

---



- ✓ Repete a execução de um conjunto de instruções **enquanto** uma condição for **verdadeira**.
- ✓ A condição é testada **antes** a execução do trecho (comandos) de programa que será repetido.



**“O trecho poderá ser não executado”**

# Repetição com teste de saída no **início** do laço



**PROBLEMA:** Escreva um algoritmo para ler vários valores. **Para cada valor lido**, calcular e escrever sua raiz quadrada. O programa **termina após a digitação de um valor negativo** (que não deve ser processado).



Informe um valor: 4

Raiz: 2

Exemplo de execução

Informe um valor: 144

Raiz: 12

Informe um valor: -3

# Português estruturado - Chapin



Início

Leia valor

Enquanto valor  $\geq 0$  faça

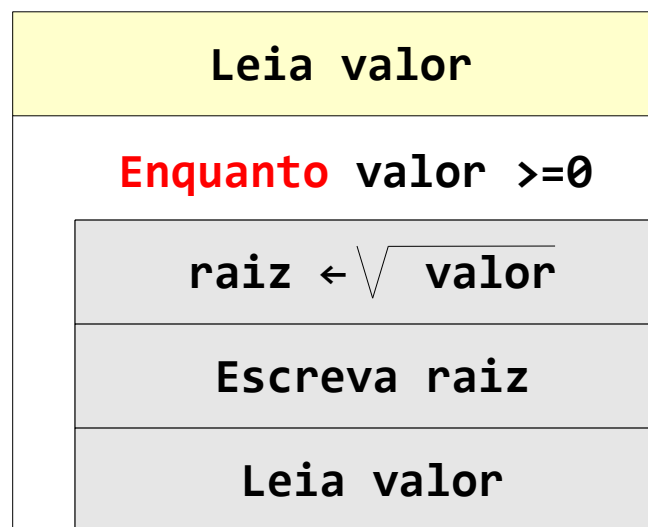
$\text{raiz} \leftarrow \sqrt{\text{valor}}$

    Escreva raiz

    Leia valor

Fim\_enquanto

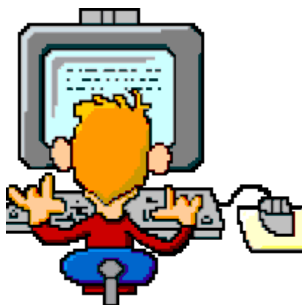
Fim



# Em C



Leia valor
Enquanto valor $\geq 0$
$\text{raiz} \leftarrow \sqrt{\text{valor}}$
Escreva raiz
Leia valor



```
#include <stdio.h>
```

```
#include <math.h>
```

```
main(){
```

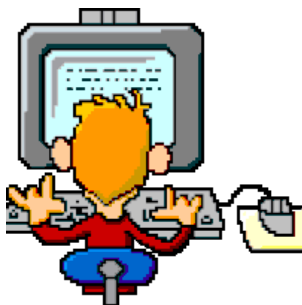
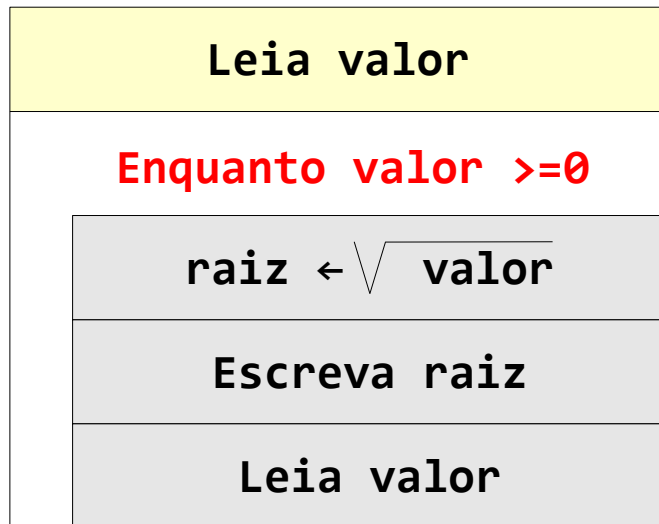
```
    float raiz, valor;
```

```
    printf("Informe um valor:");
```

```
    scanf("%f",&valor);
```

```
}
```

# Em C



```
#include <stdio.h>
```

```
#include <math.h>
```

```
main(){
```

```
    float raiz, valor;
```

```
    printf("Informe um valor:");
```

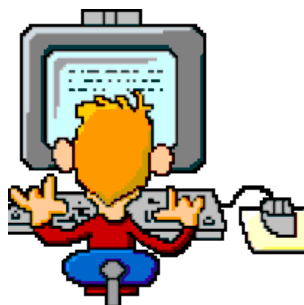
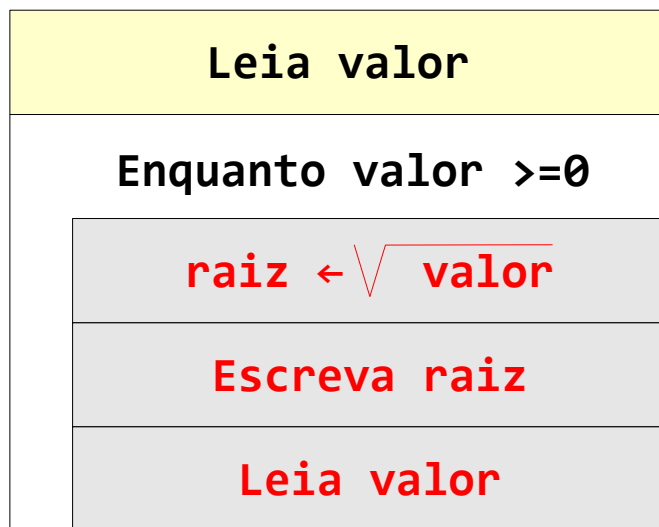
```
    scanf("%f",&valor);
```

```
    while (valor  $\geq$  0) {
```

```
    }
```

```
}
```

## Em C



```
#include <stdio.h>
```

```
#include <math.h>
```

```
main(){
```

```
    float raiz, valor;
```

```
    printf("Informe um valor:");
```

```
    scanf("%f",&valor);
```

```
    while (valor >= 0) {
```

```
        raiz = sqrt(valor);
```

```
        printf("Raiz: %f\n",raiz);
```

```
        printf("Informe um valor:");
```

```
        scanf("%f",&valor);
```

```
    }
```

```
}
```

# Forma geral do comando **while**



```
while (condição){  
    comando_1;  
    comando_2;  
    ...  
    comando_n;  
}
```



**OBS:** Quando houver apenas 1 comando a ser repetido as chaves (delimitadores de bloco) podem ser omitidas.

```
while (condição)  
    comando;
```





---

# Estruturas de Repetição