
1001350 - Construção de Algoritmos e Programação
Aulas 5 e 6 - 14 e 16/04/2025

Joice Otsuka

Estruturas de repetição

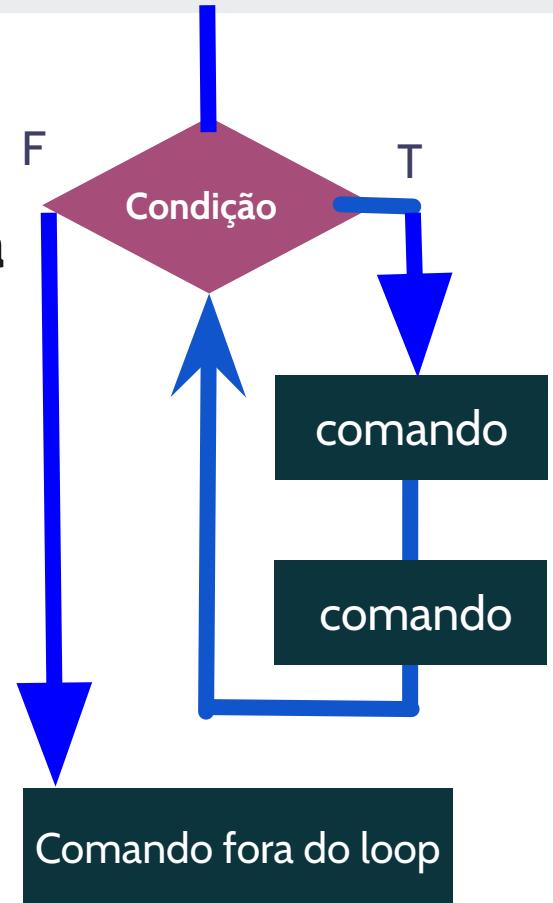
Controle de fluxo: Estruturas de repetição

Estruturas de repetição (iterativas)

- Permitem a execução de um bloco de comandos várias vezes
 - Geralmente dependente de uma condição
- Permitem controlar o número de repetições de um bloco de comandos
 - Repita enquanto /repita até condição verdadeira
 - enquanto (condição verdadeira) faça
 - repita ... até (condição verdadeira)
 - Repita para cada elemento de um conjunto especificado
 - para ... faça

Comando: enquanto (condição) faça

- Condição de repetição é verificada antes de entrar no bloco de repetição.
- A repetição ocorre enquanto a condição for verdadeira. Pára quando for falsa
- Comandos do bloco de repetição são executados a cada iteração (repetição)
- Repetição pode ocorrer 0 ou + vezes

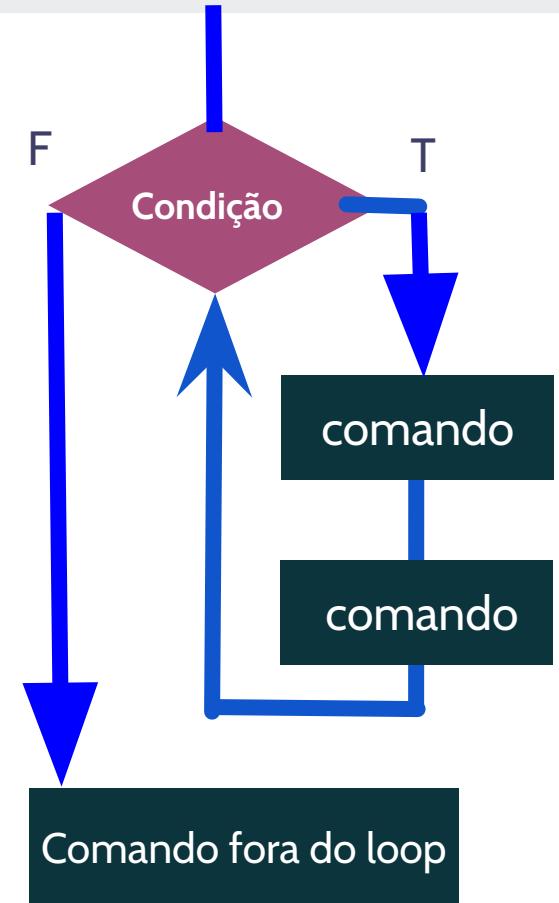


Comando: enquanto (condição) faça

enquanto (condição) faça

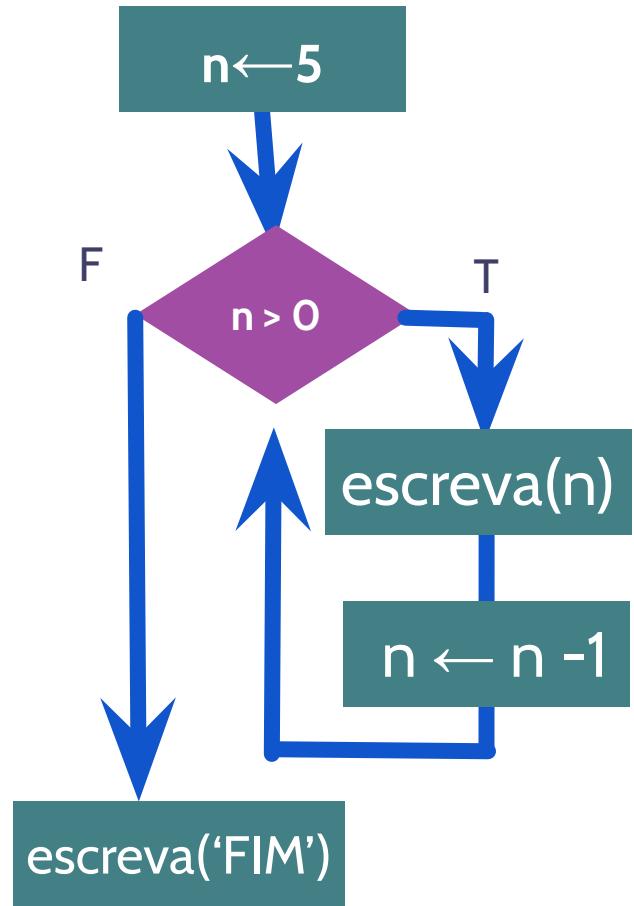
Bloco de comandos é repetido
enquanto a condição é
verdadeira

fimenquanto



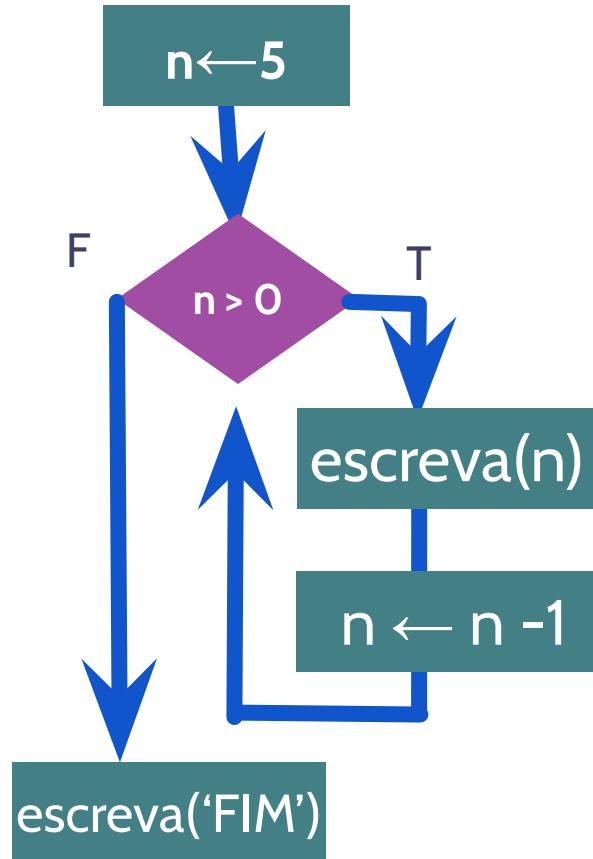
Exemplo

```
n←5  
enquanto (n > 0) faça  
    escreva (n)  
    n ← n - 1  
fimenquanto  
escreva ("FIM")
```



Comando: enquanto (condição) faça

- Cuidados:
 - A condição tem que se tornar falsa em algum momento, caso contrário, o *loop* (repetição) nunca se encerra e teremos um *loop infinito!*
 - Logo, deve haver algum comando que atualize a condição dentro do *loop*, de forma que em algum momento a condição seja falsa

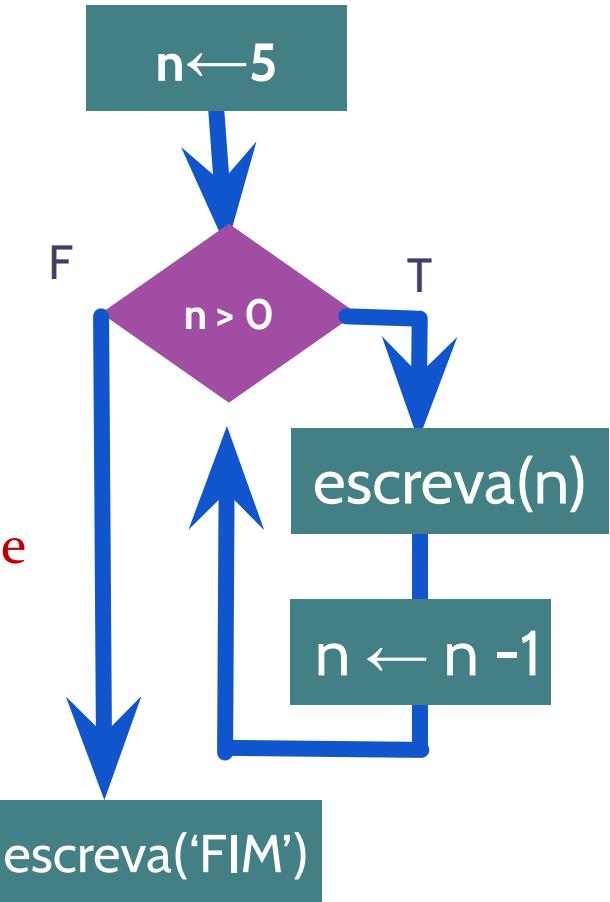


Exemplo

```
n←5
enquanto (n > 0) faça
    escreva (n)
    n←n-1
fimenquanto
escreva ("FIM")
```

Condição de parada

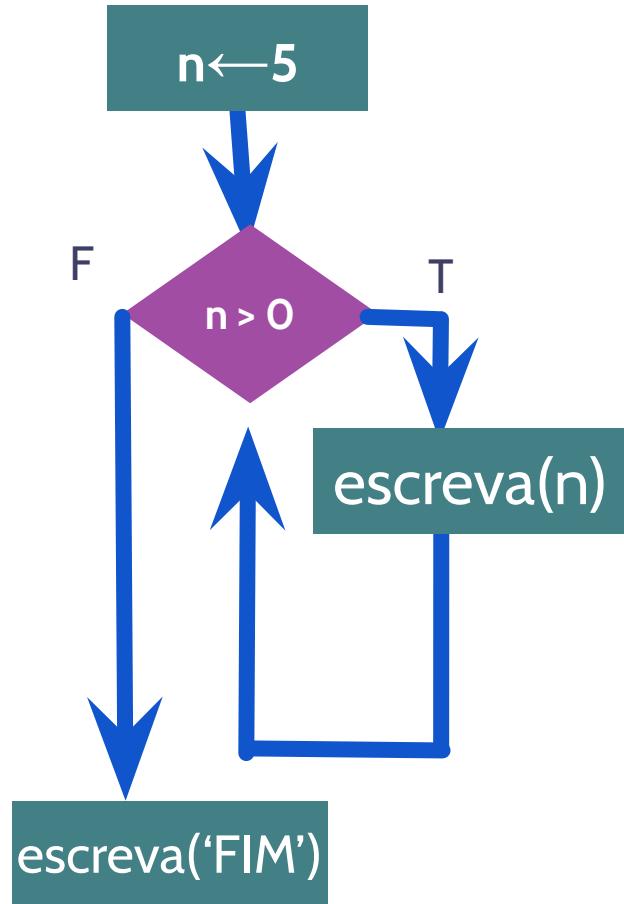
Atualização



Exemplo

```
n←5  
enquanto (n > 0) faça  
    escreva (n)  
fim enquanto  
escreva ("FIM")
```

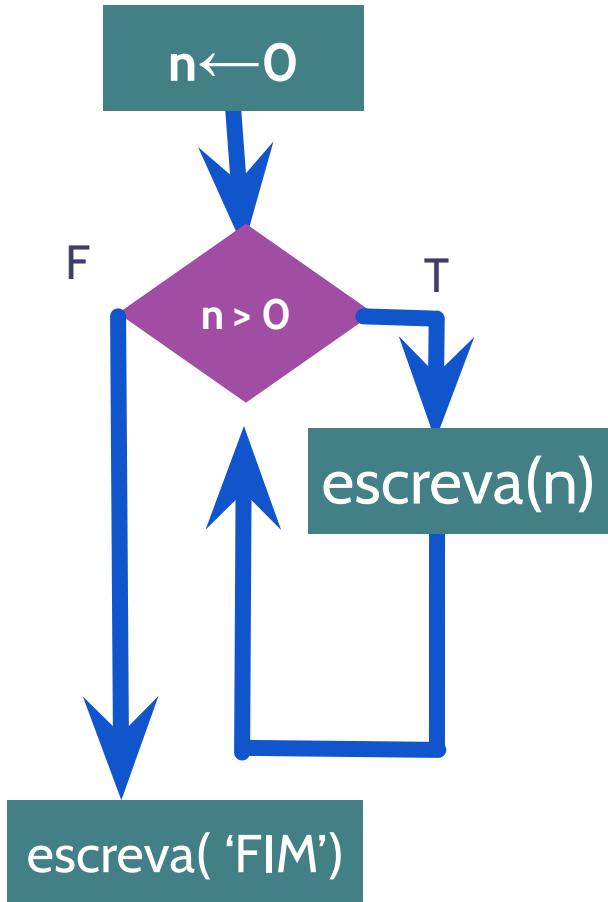
Temos um *loop* infinito!!!

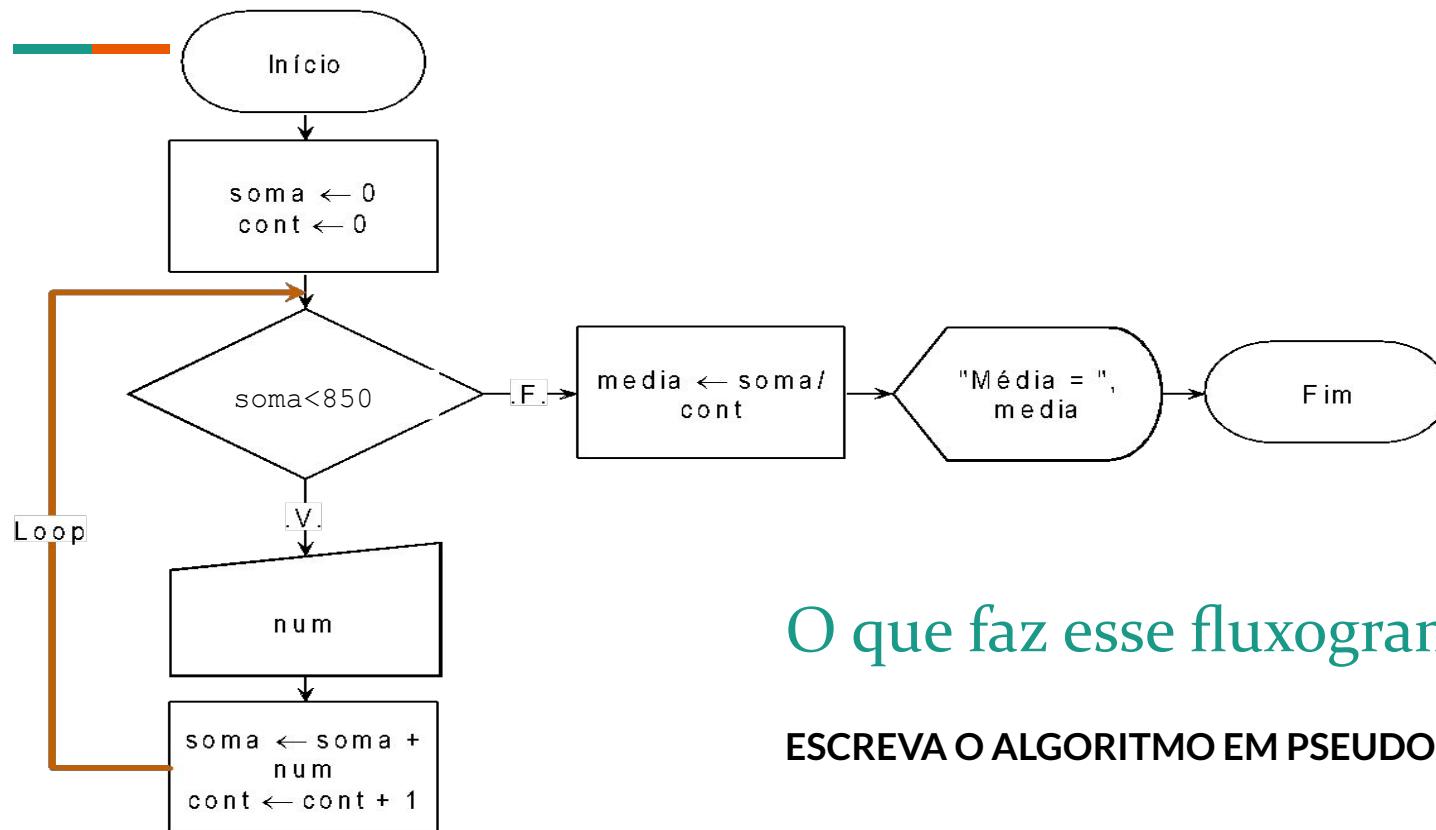


Exemplo

```
n←0  
enquanto (n > 0) faça  
    escreva (n)  
fim enquanto  
escreva ("FIM")
```

Não entra no loop!!!



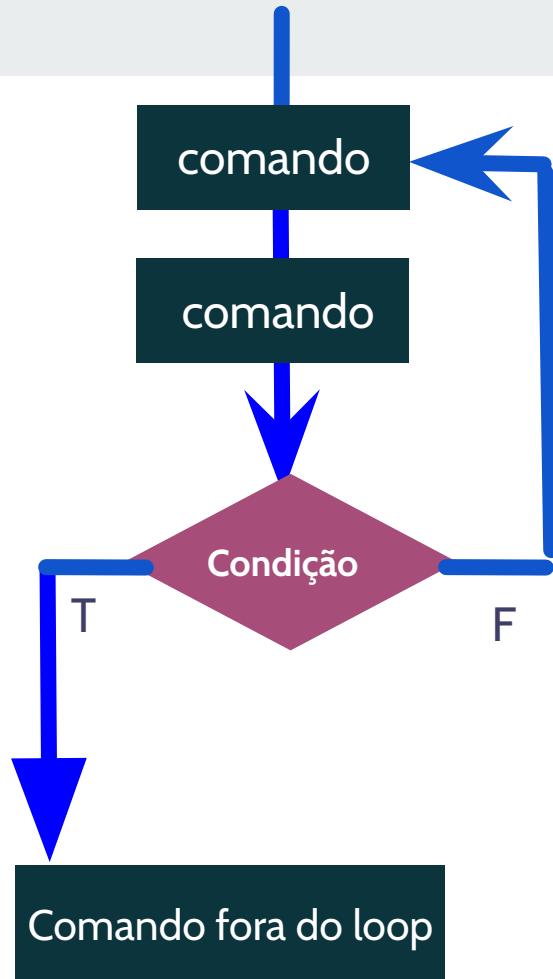


O que faz esse fluxograma?

ESCREVA O ALGORITMO EM PSEUDOCÓDIGO

Comando: repita até (condição)

- Condição de repetição é verificada depois de entrar no bloco de repetição.
- A repetição ocorre até a condição se tornar verdadeira (condição de parada). Continua enquanto for falsa.
- Comandos do bloco de repetição são executados a cada iteração (repetição)
- Repetição pode ocorrer **1 ou + vezes**

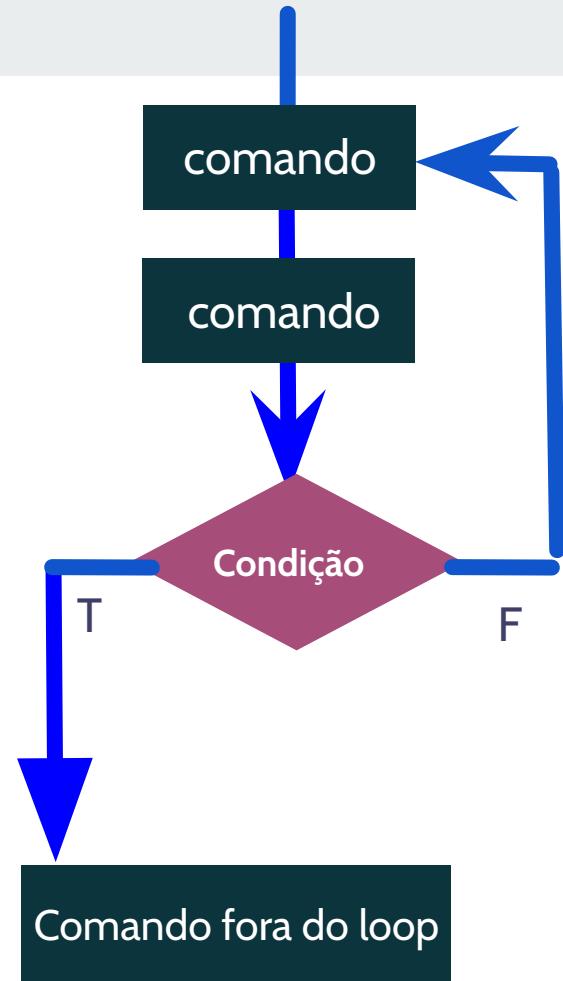


Comando: repita até (condição)

repita

Bloco de comandos repetido
até a condição se tornar
verdadeira

até (condição)



Exemplo

$n \leftarrow 5$

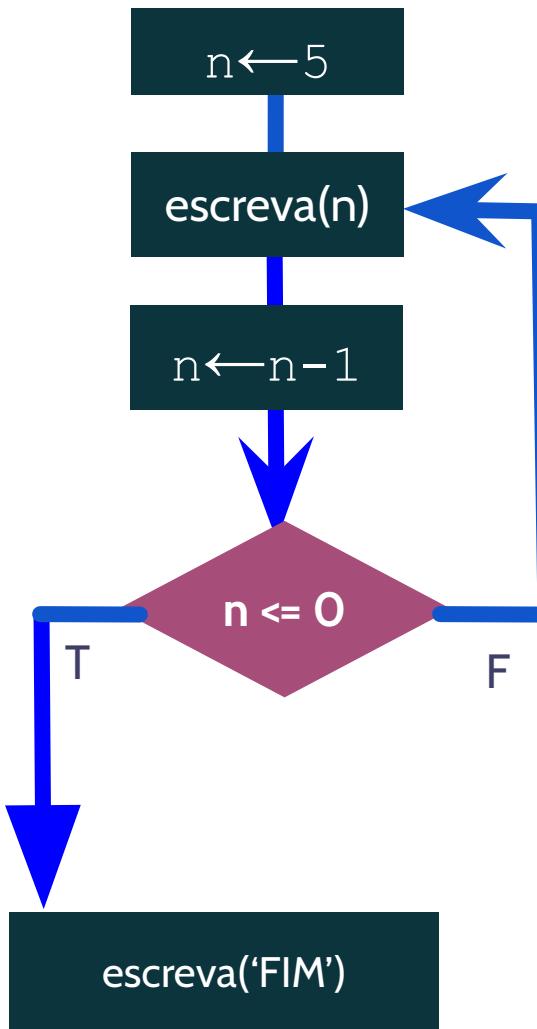
repita

 escreva (n)

$n \leftarrow n - 1$

até ($n \leq 0$)

 escreva ("FIM")



Exemplo

$n \leftarrow 5$

repita

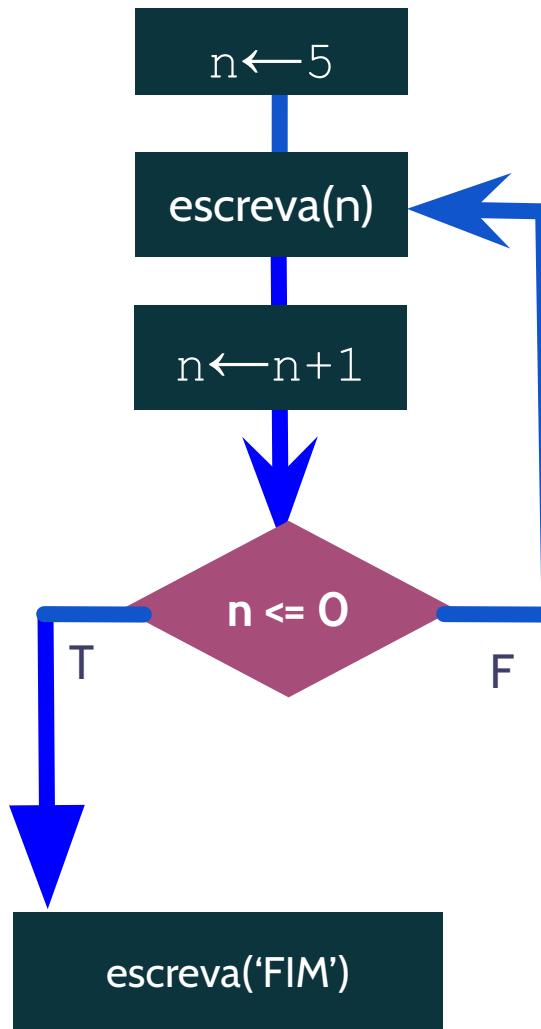
 escreva (n)

$n \leftarrow n + 1$

até ($n \leq 0$)

 escreva ("FIM")

Temos um *loop infinito!!!*



Exercício

Refaça o exercício do slide 11 utilizando a estrutura repita até.

Exercício:

- Escreva um algoritmo para controlar uma pequena máquina registradora. Para cada produto, você deve solicitar ao usuário que digite o código do produto e a quantidade a ser comprada, até que digite 0 para o código. Ao final, exiba o total da compra.
- Utilize a tabela ao lado para obter o preço de cada produto. Qualquer outro código deve gerar a mensagem de erro “Código inválido”.

Código	Preço
1	0.50
2	1.00
3	4.00
5	7.00
9	8.00

Loop indefinido

- Os comandos **enquanto .. faça** e **repita .. até** permitem a criação de *loops* indefinidos
 - **enquanto** (condição) **faça**
repete enquanto a condição for verdadeira
 - **repita até** (condição)
repete até que a condição de parada se torne verdadeira
- Nem sempre é possível prever quando a condição de parada ocorrerá - **loop indefinido**

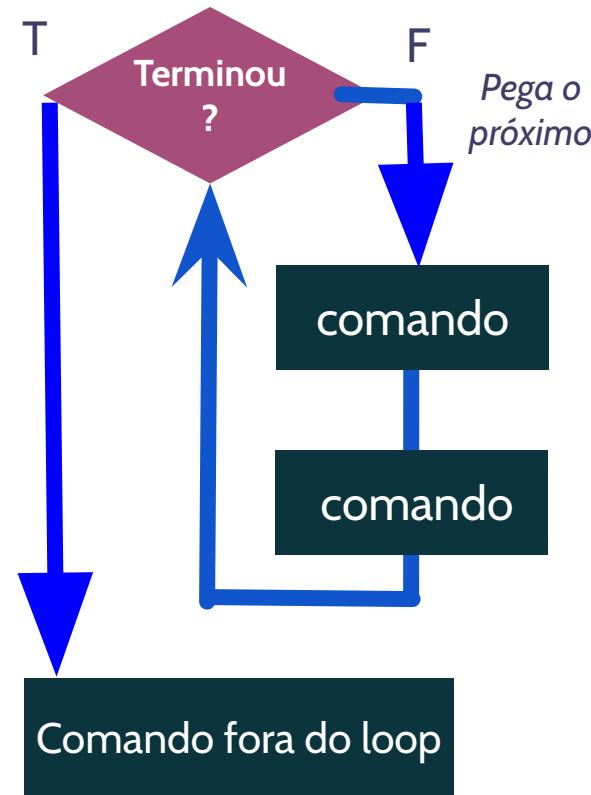


Exercícios

- Exercícios 1, 5 e 6

Comando: para ... faça

- Loop definido, sempre sabemos quantas repetições ocorrerão
- Repete o bloco de comandos para cada elemento de um conjunto definido
- A variável de controle assume o valor de um elemento do conjunto a cada iteração (pega automaticamente o próximo a cada repetição)

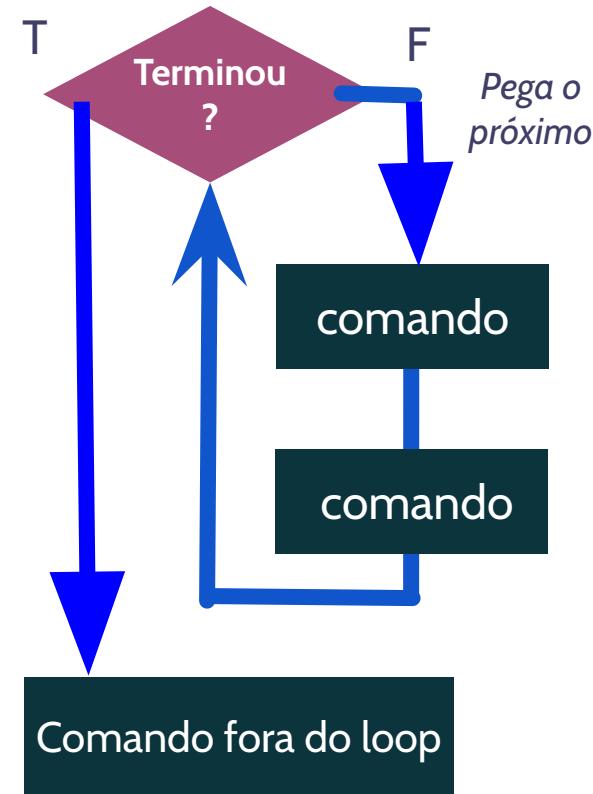


Comando: para .. faça

```
para <especificação do conjunto*> faça  
    Bloco de comandos repetido a cada  
    elemento do conjunto  
fimpara
```

* <variavel controle> de <valor-inicial>
até <valor-max> [passo incremento]

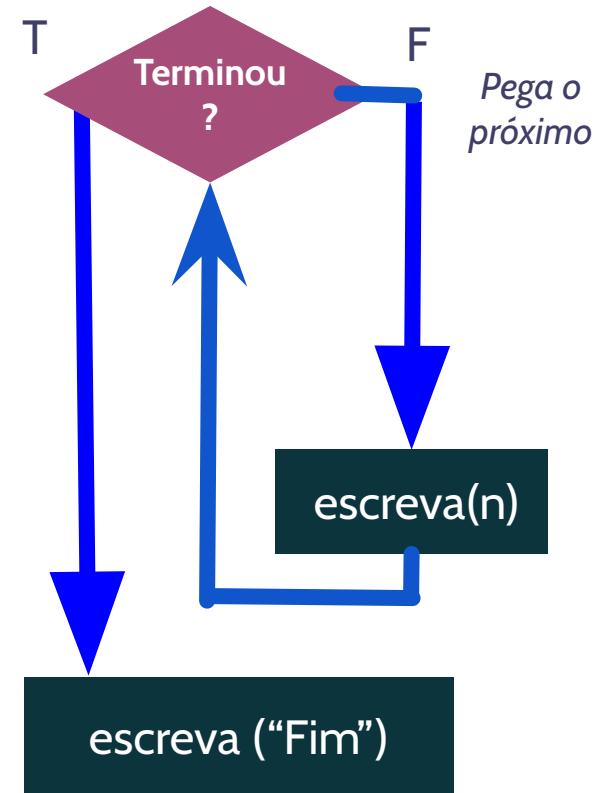
[passo incremento] é opcional
Caso não presente, incremento = 1



Comando: para .. faça

```
para n de 1 até 5 faça  
    escreva(n)  
fimpara  
escreva("Fim")
```

```
para n de 1 até 5 passo 2 faça  
    escreva(n)  
fimpara  
escreva("Fim")
```

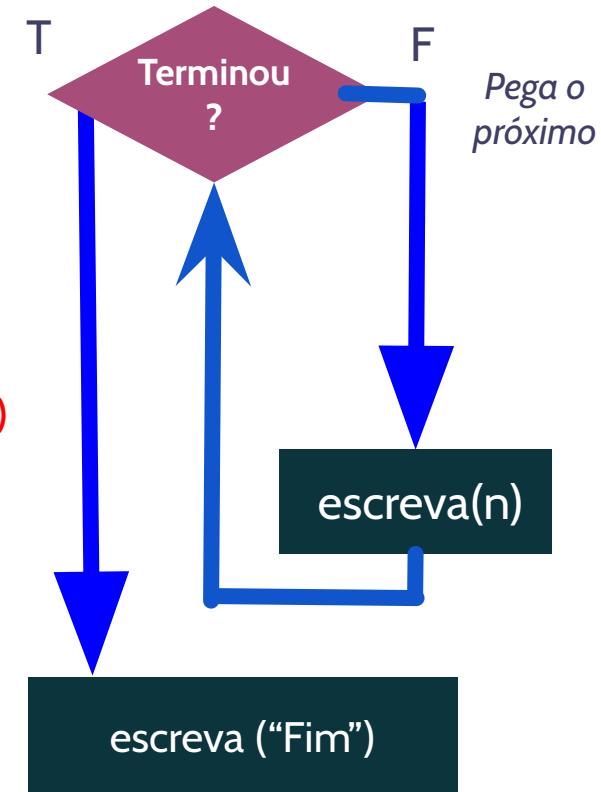


Comando: para .. faça

```
para n de 5 até 1 faça  
    escreva(n)  
fimpara  
escreva("Fim")
```

NÃO FUNCIONA !!!
NECESSÁRIO DEFINIR O PASSO
INCREMENTO (VALOR PADRÃO 1)

```
para n de 5 até 1 passo -1 faça  
    escreva(n)  
fimpara  
escreva("Fim")
```



Exercícios

1. Faça um algoritmo que imprima os números pares de 1 a 100, inclusive.
2. Faça um algoritmo que acumule a soma dos números ímpares de 1 a 100.
3. Faça um algoritmo que leia um natural n , seguido da leitura de n números inteiros e calcule a média dos valores lidos.
4. Faça um algoritmo que leia um natural n , seguido da leitura de n números naturais e verifique o maior valor lido.

para .. até X repita .. até/enquanto

- Por que os exercícios do slide anterior puderam ser solucionados com o comando **para..até**?
- Poderiam ser solucionados com **repita..até/enquanto..faça**?
- Os exercícios dos slides 11 e 17 poderiam ser solucionados com o comando **para..até??**

Estrutura de repetição

- enquanto..faça / repita até
 - repete enquanto ou até condição ser verdadeira
- para..faça
 - *Loop* definido, executa número pré-definido de vezes
(para cada elemento de um conjunto especificado)

Repetições aninhadas

- Podemos combinar vários comandos de repetição criando uma iteração dentro de outra.
- Exemplo: impressão das tabuadas de 1 a 10

Tabuada de 1

1 x 1 = 1

2 x 1 = 2

3 x 1 = 3 ...

Tabuada de 2

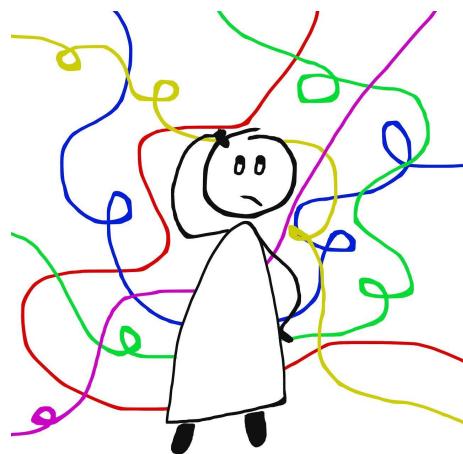
1 x 2 = 2

2 x 2 = 4 ...

Exercício

- Solicite que o usuário informe um número N (entre 1 e 10) ou 0 para encerrar. Qualquer outra entrada deverá ser informada como “Entrada inválida!”
- Para cada número N válido, imprima a tabuada do número informado.
- Utilize o comando **enquanto..faça/ repita...ate** apenas para *loops* indefinidos e utilize o comando **para..faça** para *loops* definidos.

Dúvidas?



Compartilhe no Fórum de Dúvidas
Participe dos atendimentos (Monitorias)