

Sistema FIEB



PELO FUTURO DA INOVAÇÃO

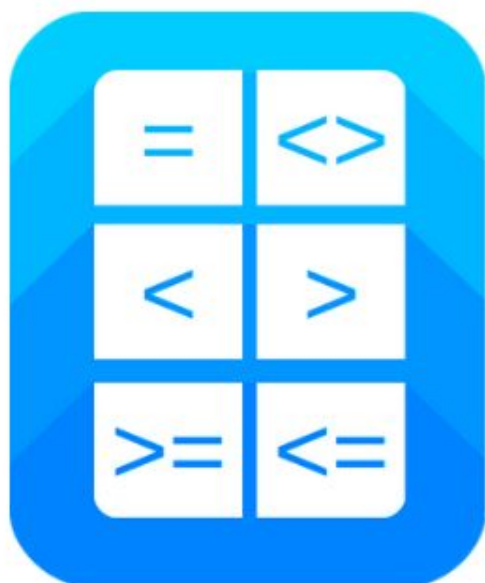
DECISÕES E REPETIÇÕES

# Introdução à Lógica de Programação

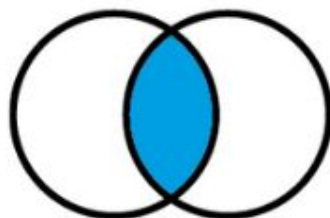
Prof. Lucas Amparo Barbosa

Semestre letivo 2020.2

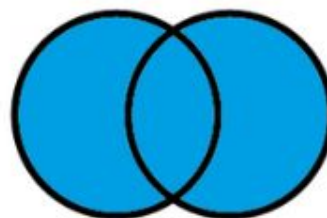
# O que já sabemos?



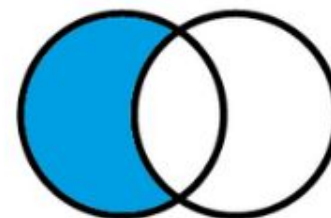
**AND**



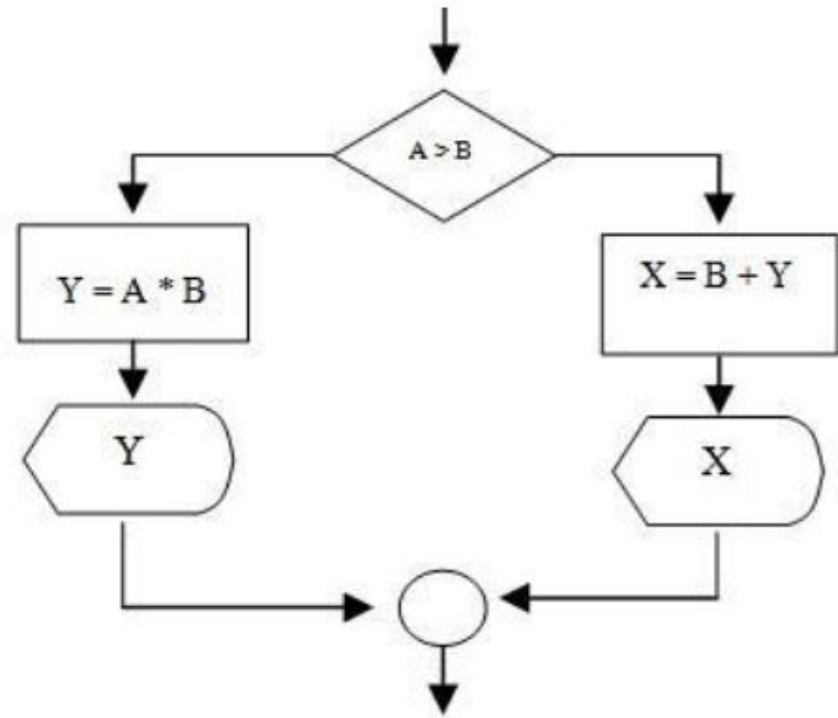
**OR**



**NOT**



# Como fazer o código decidir?



## Decisões: SE ENTÃO SENÃO

- O programa precisa de operações condicionais para tomar decisões
  - N é maior que 10?
  - Q é menor que 100?
  - N é igual a Q?
- Condições tem como resultado **VERDADEIRO** ou **FALSO**

## Decisões: SE ENTÃO SENÃO

- O programa precisa de operações condicionais para tomar decisões
  - N é maior que 10?
  - Q é menor que 100?
  - N é igual a Q?
- Condições tem como resultado **VERDADEIRO** ou **FALSO**

```
SE (N > 10) ENTÃO
    escreval("N é maior que 10")
SENAO
    escreval("N não é maior que 10")
FIMSE
```

```
SE (Q < 100) ENTÃO
    escreval("Q é menor que 100")
SENAO
    escreval("Q não é menor que 100")
FIMSE
```

```
SE (N = Q) ENTÃO
    escreval("N é igual a Q")
SENAO
    escreval("N não é igual a Q")
FIMSE
```

---

### Algoritmo "exemplo1"

```
// Disciplina   : [Introdução Lógica de Programação]
// Professor    : Lucas Amparo Barbosa
// Data atual   : 23/09/2020
```

#### Var

```
// Seção de Declarações das variáveis
```

```
a: inteiro
b: inteiro
x: inteiro
y: inteiro
```

#### Início

```
// Seção de Comandos, procedimento, funções, operadores, etc...
```

```
leia(a)
leia(b)
```

```
y := 0
```

```
se (a > b) entao
```

```
    y := a * b
    escreval(y)
```

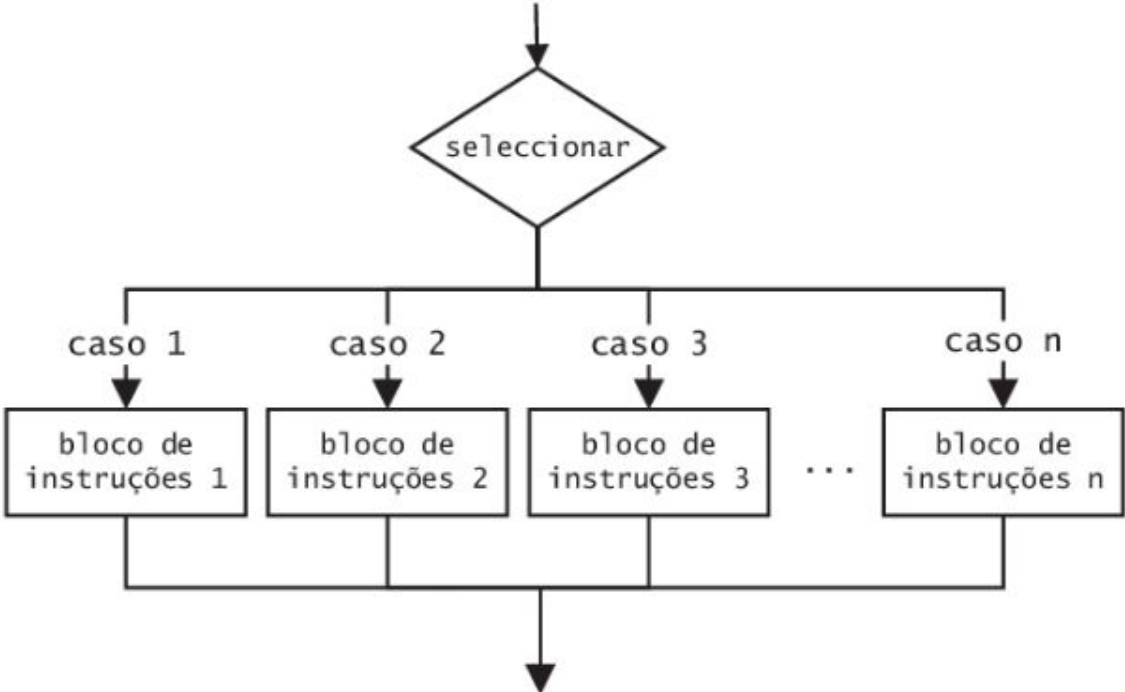
```
senao
```

```
    x := b + y
    escreval(x)
```

```
fimse
```

#### Fimalgoritmo

# E se houver mais de uma possibilidade?



## Decisões: Condições alinhadas

- E se tivermos mais de uma possibilidade?
  - Podemos utilizar os operadores booleanos
  - Podemos alinhar estruturas SE para abraçar possibilidades
    - Extremamente útil quando for necessário inserir novos dados
- Caso existam muitas possibilidades, podemos utilizar a estrutura ESCOLHA-CASO

```
SE CONDICAO_1 ENTAO
    // UM BLOCO DE EXECUÇÃO
SENAO
    SE CONDICAO_2 ENTAO
        // OUTRO BLOCO DE EXECUÇÃO
    SENAO
        // UM TERCEIRO BLOCO DE EXECUÇÃO
    FIMSE
FIMSE
```

```
ESCOLHA CONDICAO
    CASO 1
        // BLOCO DA OPCAO 1
    CASO 2
        // BLOCO DA OPCAO 2
    CASO 3
        // BLOCO DA OPCAO 3
    [...]
    OUTROCASO
        // SE NÃO FOR NENHUMA
FIMESCOLHA
```



## Decisões: Condições alinhadas

- Crianças só podem entrar no brinquedo do parque se tiverem mais de 12 anos e sua altura for superior a 1.40 metros

```
SE (IDADE > 12) ENTAO
  SE (ALTURA > 1.4) ENTAO
    ESCREVAL ("PODE BRINCAR")
  SENAO
    ESCREVAL ("NÃO PODE BRINCAR")
SENAO
  ESCREVAL ("NÃO PODE BRINCAR")
```

## Decisões: Condições alinhadas

- Crianças só podem entrar no brinquedo do parque se tiverem mais de 12 anos e sua altura for superior a 1.40 metros

```
SE (IDADE > 12) ENTAO
  SE (ALTURA > 1.4) ENTAO
    ESCREVAL ("PODE BRINCAR")
  SENAO
    ESCREVAL ("NÃO PODE BRINCAR")
SENAO
  ESCREVAL ("NÃO PODE BRINCAR")
```

```
SE (IDADE > 12 E ALTURA > 1.4) ENTAO
  ESCREVAL ("PODE BRINCAR")
SENAO
  ESCREVAL ("NÃO PODE BRINCAR")
```

## Decisões: Condições alinhadas

- Crianças só podem entrar no brinquedo do parque se tiverem mais de 12 anos e sua altura for superior a 1.40 metros

## Decisões: Condições alinhadas

- Um consultor de planos de saúde fez uma oferta para o cliente. O plano de saúde básico custa R\$ 100 por mês. A empresa também vende um plano odontológico que, caso seja comprado junto com o de saúde básico, sai por R\$ 20.

## Decisões: Condições alinhadas

- Um consultor de planos de saúde fez uma oferta para o cliente. O plano de saúde básico custa R\$ 100 por mês. A empresa também vende um plano odontológico que, caso seja comprado junto com o de saúde básico, sai por R\$ 20.

```
SE CLIENTE_COMPROU_SAUDE ENTAO
  ESCREVAL ("DESEJA COMPRAR ODONTO?")
  LEIA (CLIENTE_COMPROU_ODONTO)
  SE CLIENTE_COMPROU_ODONTO ENTAO
    ESCREVAL ("TOTAL A PAGAR: R$ 120")
  SENAO
    ESCREVAL ("TOTAL A PAGAR: R$ 100")
  FIMSE
SENAO
  ESCREVAL ("OBRIGADO PELA VISITA")
FIMSE
```

## Decisões: Condições alinhadas

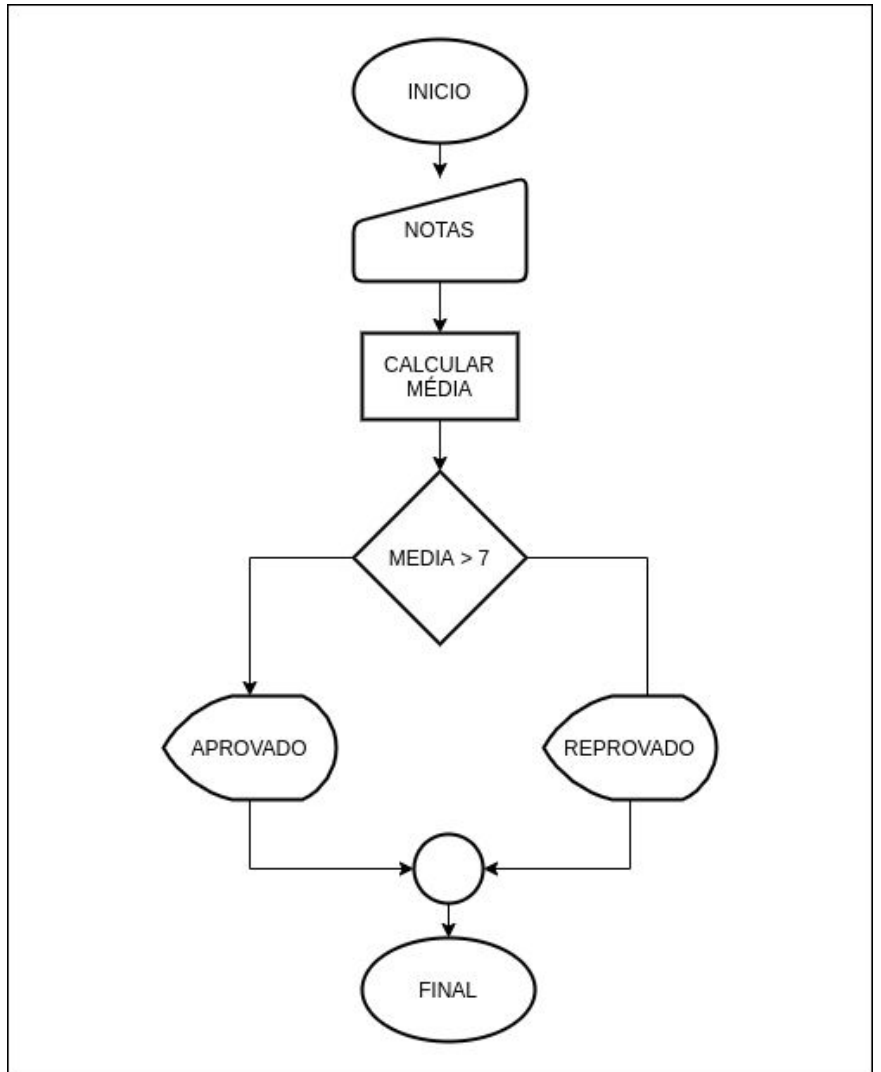
- Quase todo ano existe um evento esportivo a nível mundial, com seleções nacionais, para o futebol. Por exemplo:
  - 2016 e 2020 são anos EuroCopa e Copa América;
  - 2015 e 2019 são anos de Copa do Mundo Feminina;
  - 2018 e 2022 são anos de Copa do Mundo Masculina;
  - Outros anos não tem eventos a nível mundial

## Decisões: Condições alinhadas

- Quase todo ano existe um evento esportivo a nível mundial, com seleções nacionais, para o futebol. Por exemplo:
  - 2016 e 2020 são anos EuroCopa e Copa América;
  - 2015 e 2019 são anos de Copa do Mundo Feminina;
  - 2018 e 2022 são anos de Copa do Mundo Masculina;
  - Outros anos não tem eventos a nível mundial

```
ESCOLHA ANO & 4
  CASO 0
    ESCREVAL ("ANO DE COPA CONTINENTAL")
  CASO 1
    ESCREVAL ("NENHUM EVENTO NESTE ANO")
  CASO 2
    ESCREVAL ("ANO DE COPA MASCULINA")
  CASO 3
    ESCREVAL ("ANO DE COPA FEMININA")
FIMESCOLHA
```

# Ex. 1: Aprovado x Reprovado





# Ex. 1: Aprovado x Reprovado



```
ESCREVAL ("INSIRA A PRIMEIRA NOTA")  
LEIA (N1)
```

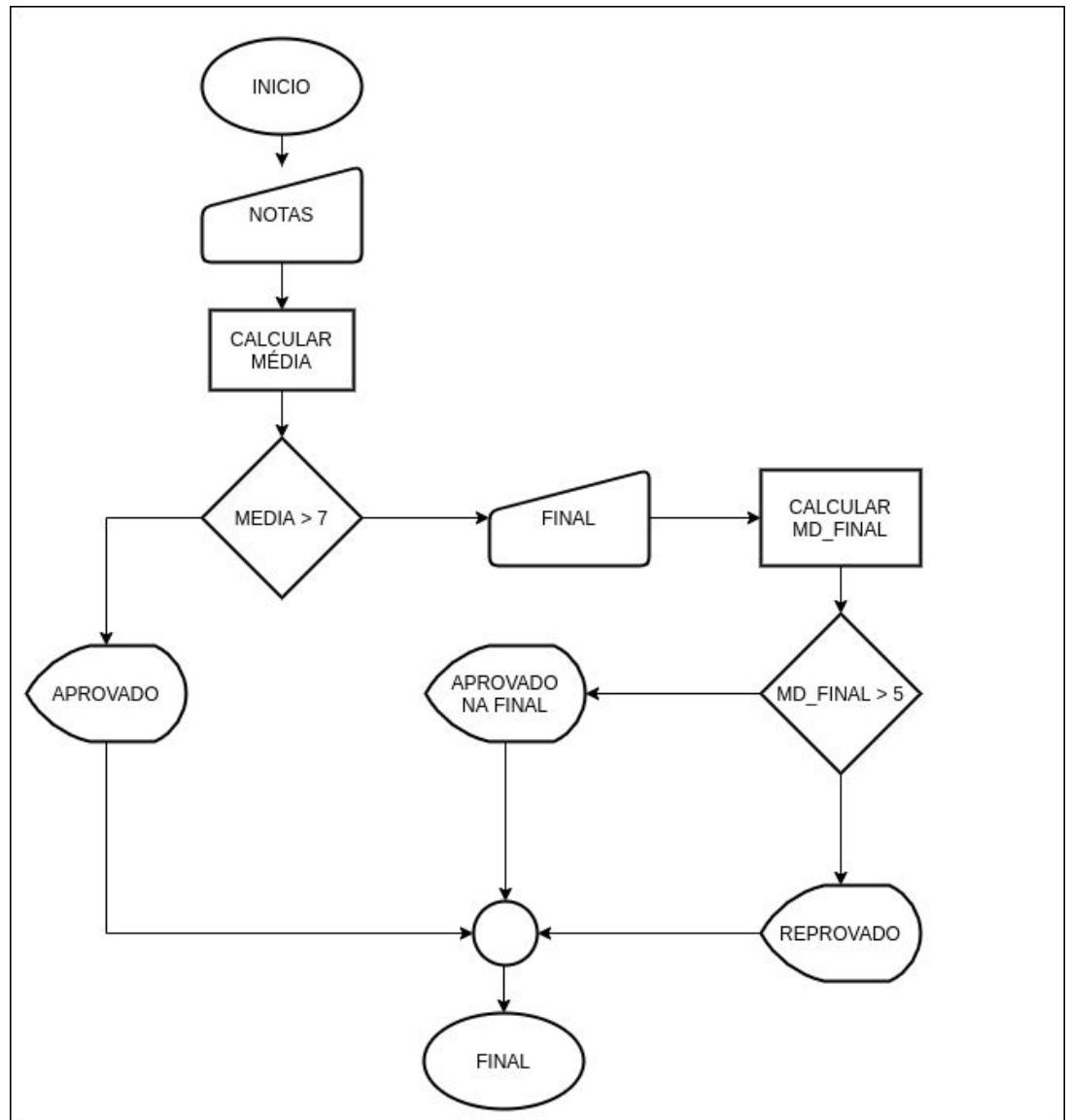
```
ESCREVAL ("INSIRA A SEGUNDA NOTA")  
LEIA (N2)
```

```
ESCREVAL ("INSIRA A TERCEIRA NOTA")  
LEIA (N3)
```

```
M := (N1 + N2 + N3) / 3
```

```
SE (M > 7) ENTAO  
    ESCREVAL ("APROVADO")  
SENAO  
    ESCREVAL ("REPROVADO")  
FIMSE
```

# Ex. 2: Aprovado x Final x Reprovado



# Ex. 2: Aprovado x Final x Reprovado



```
ESCREVAL ("INSIRA A PRIMEIRA NOTA")  
LEIA (N1)
```

```
ESCREVAL ("INSIRA A SEGUNDA NOTA")  
LEIA (N2)
```

```
ESCREVAL ("INSIRA A TERCEIRA NOTA")  
LEIA (N3)
```

```
M := (N1 + N2 + N3) / 3
```

```
SE (M > 7) ENTÃO  
    ESCREVAL ("APROVADO")  
SENAO  
    ESCREVAL ("INSIRA NOTA DA FINAL")  
    LEIA (F)
```

```
M := ((2 * M) + F) / 2
```

```
SE (M > 5) ENTÃO  
    ESCREVAL ("APROVADO NA FINAL")  
SENAO  
    ESCREVAL ("REPROVADO")  
FIMSE  
FIMSE
```

# Prática 1: O educado



Construa um código que, a depender da hora informada, irá responder o usuário com "Bom dia", "Boa tarde" ou "Boa noite".

## Prática 2: O desconto



Construa um código que, a depender da quantidade de produtos comprados, irá dar desconto ao cliente.

Até 5, nenhum desconto;

Entre 5 e 10, 5%;

entre 10 e 20, 10%;

Acima de 20, 15%;

# Prática 3: Calculadora



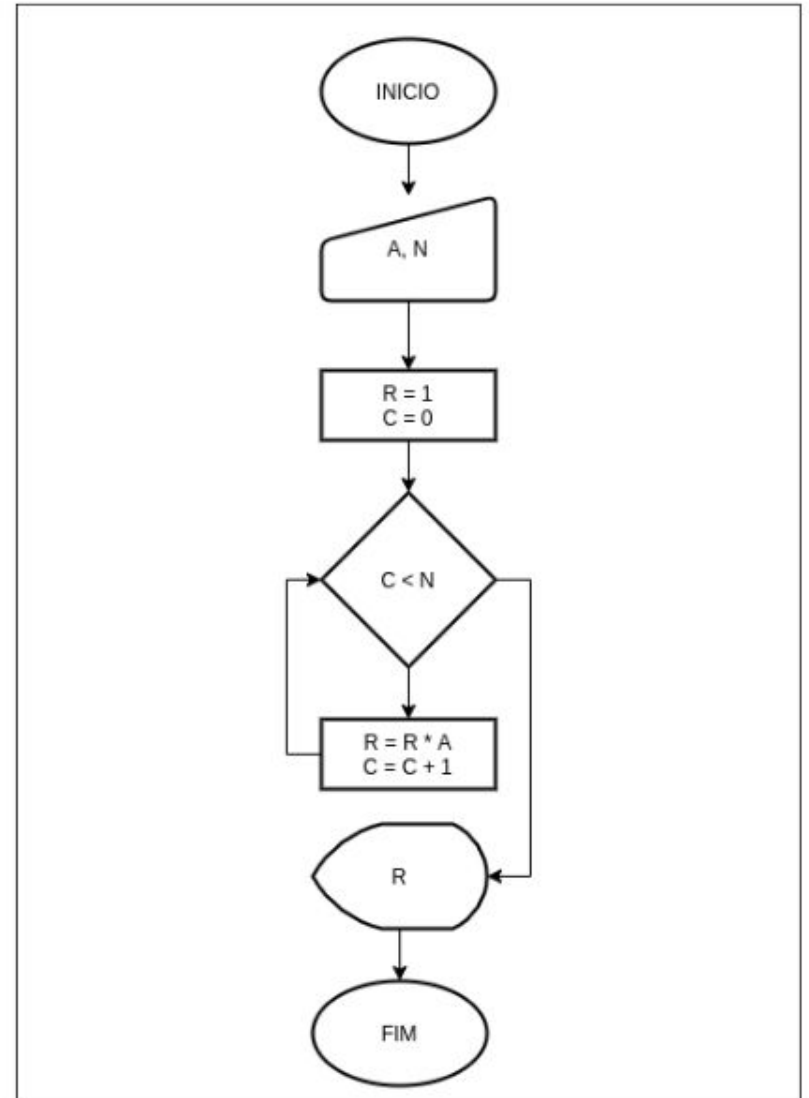
Construa um código que permita ao usuário escolher a operação a ser feita e, após isso, passar os dois membros da conta. O sistema informará o resultado.

# Como eu faria uma potenciação?



$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \dots a}_{n \text{ fatores}}$$

# Como eu faria uma potenciação?





## Potenciação usando ENQUANTO

- Para computar a potência, precisamos executar uma **repetição**
  - Multiplicar o mesmo número várias vezes
- A estrutura ENQUANTO/FACA vai repetir um bloco de operações até que uma condição seja alcançada

## Potenciação usando ENQUANTO

- Para computar a potência, precisamos executar uma **repetição**
  - Multiplicar o mesmo número várias vezes
- A estrutura ENQUANTO/FACA vai repetir um bloco de operações até que uma condição seja alcançada

```
Inicio  
// Seção de Comandos, proce  
LEIA (A)  
LEIA (N)  
  
C := 0  
R := 1  
  
ENQUANTO C < N FACA  
    R := R * A  
    C := C + 1  
FIMENQUANTO  
  
ESCREVAL (R)  
  
Fimalgoritmo
```

## Divisão inteira usando REPITA

- Para computar a divisão, precisamos executar uma **repetição** novamente
  - Subtrair um número várias vezes
- A estrutura REPITA/ATE irá repetir um bloco de código até que uma condição seja alcançada

## Divisão usando REPITA

- Para computar a divisão, precisamos executar uma **repetição** novamente
  - Subtrair um número várias vezes
- A estrutura REPITA/ATE irá repetir um bloco de código até que uma condição seja alcançada

```
Inicio  
// Seção de Comandos, procedimento, fun  
LEIA (DIVIDENDO)  
LEIA (DIVISOR)  
  
RESULT := 0  
  
ESCREVAL (DIVIDENDO, " / ", DIVISOR)  
REPITA  
    DIVIDENDO := DIVIDENDO - DIVISOR  
    RESULT := RESULT + 1  
ATE (DIVIDENDO < DIVISOR)  
  
ESCREVAL ("RESULTADO", RESULT)  
ESCREVAL ("RESTO", DIVIDENDO)  
  
Fimalgoritmo
```

## Variável de Controle - PARA

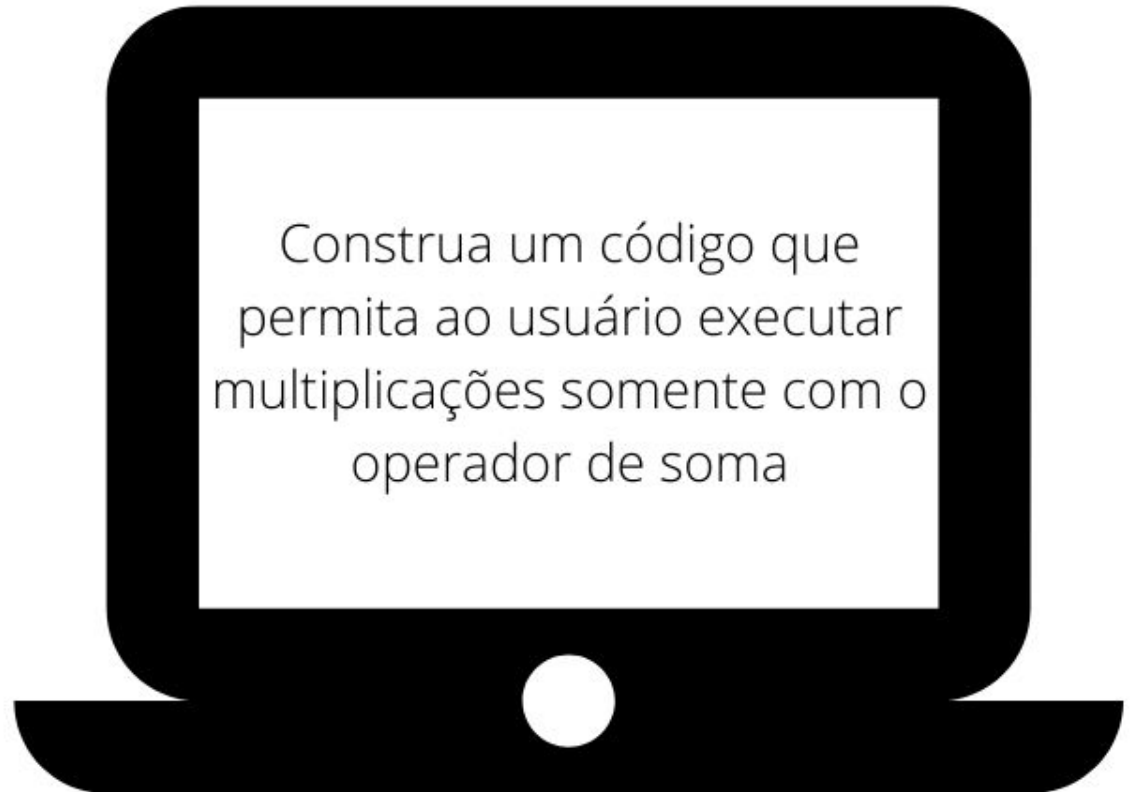
- Existem vezes que a condição não está relacionada com a operação;
- Precisamos apenas controlar a quantidade de vezes que a repetição será feita;
- A estrutura PARA/FACA irá repetir um bloco de código até que a variável de controle informada na estrutura atinja o valor especificado
- Exemplo: Repetir a mesma operação 10 vezes

## Variável de Controle - PARA

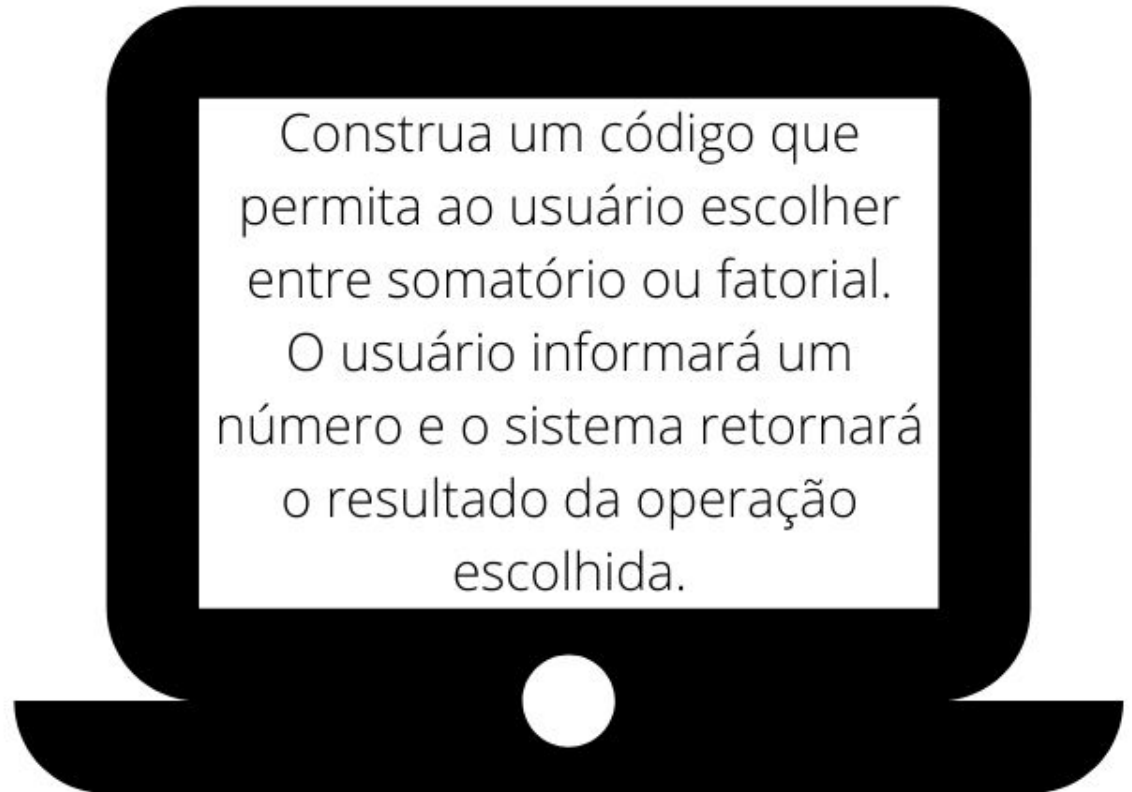
- Existem vezes que a condição não está relacionada com a operação;
- Precisamos apenas controlar a quantidade de vezes que a repetição será feita;
- A estrutura PARA/FACA irá repetir um bloco de código até que a variável de controle informada na estrutura atinja o valor especificado
- Exemplo: Repetir a mesma operação 10 vezes

```
PARA C DE 0 ATE 10 FACA  
    ESCREVAL ("ITERAÇÃO ", C)  
FIMPARA
```

# Prática 4: Multiplicação com soma



# Prática 5: Somatório ou Fatorial?

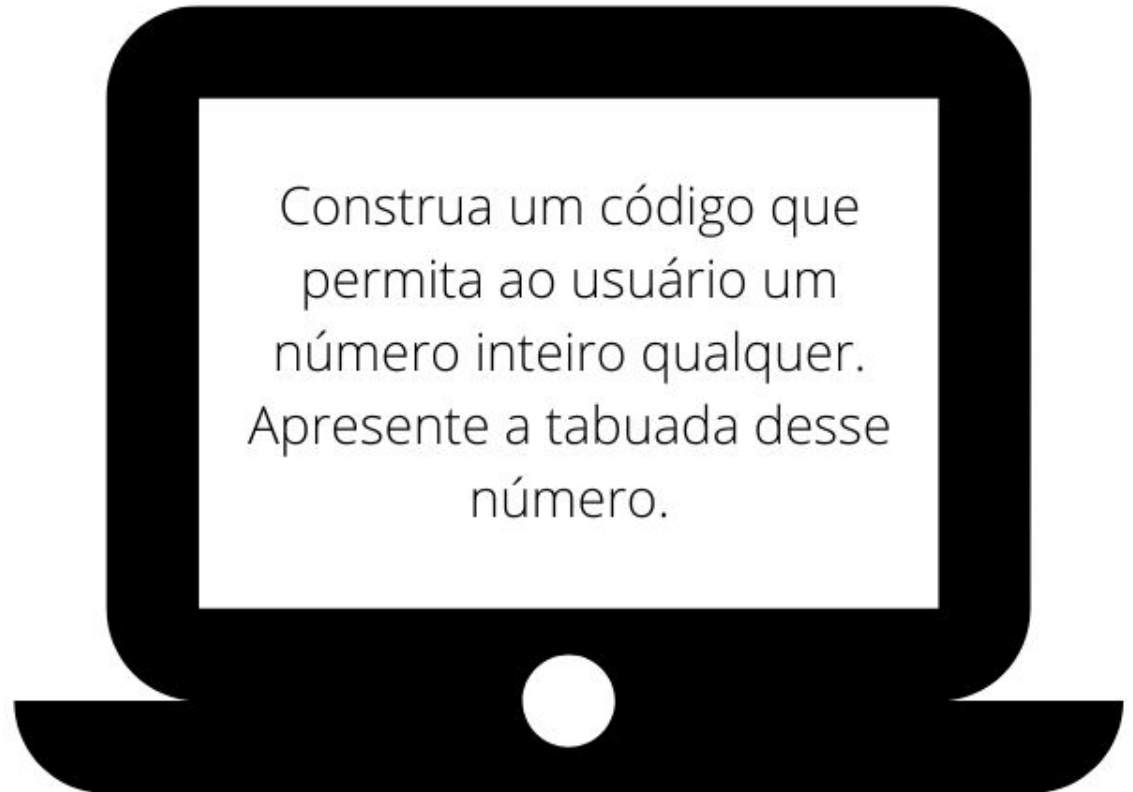


Construa um código que permita ao usuário escolher entre somatório ou fatorial.

O usuário informará um número e o sistema retornará o resultado da operação escolhida.



# Prática 6: Tabuada de N





# PARA SE DISTRAIR

[Aprenda a programar JOGANDO!!!](#)





# Para saber mais...

- [Estruturas de Decisão](#)
- [Estruturas de Repetição](#)
- [Estruturas de Repetição](#)
- [Enquanto \(Vídeo\)](#)
- [Repita \(Vídeo\)](#)
- [Para \(Vídeo\)](#)