



**INSTITUTO
FEDERAL**

Paraná

Campus
Foz do Iguaçu

Algoritmos e Programação

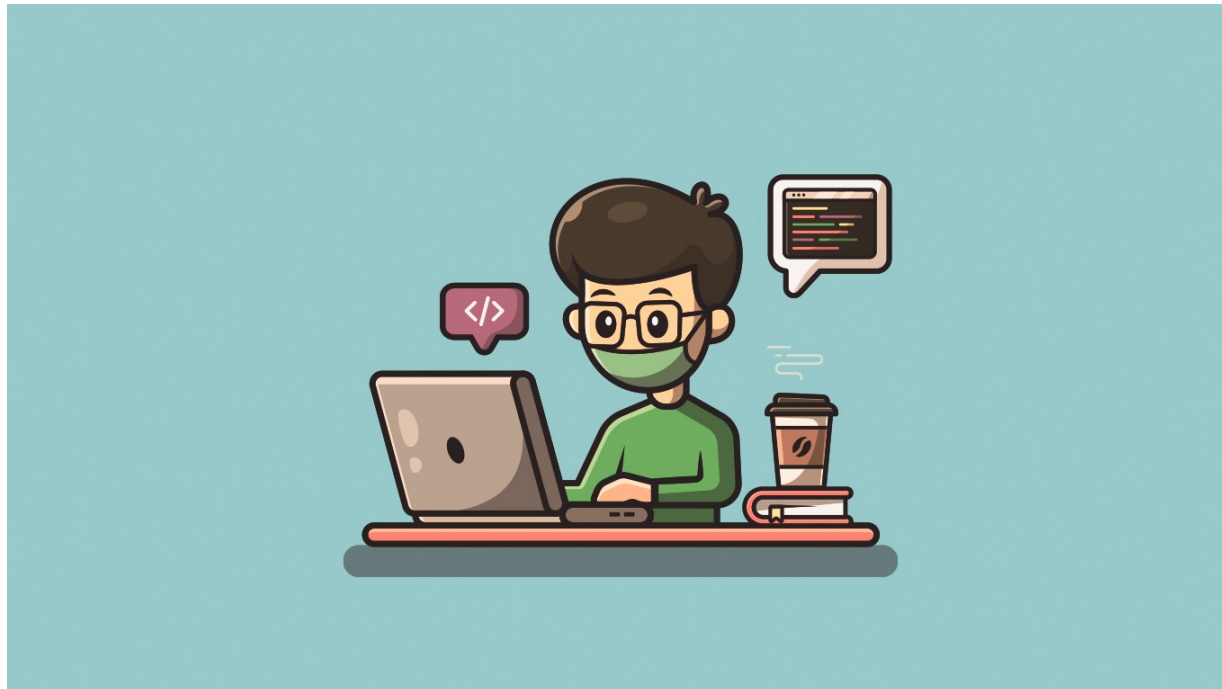
Prof. Daniel Di Domenico

daniel.domenico@ifpr.edu.br

Estruturas de repetição
ENQUANTO

Estruturas de repetição

- **Problema**
 - Elabore um algoritmo para somar 5 números



Estruturas de repetição

- Programa do problema anterior:

```
algoritmo
declare n1, n2, n3, n4, n5, soma numerico

escreva "Informe um número (1): "
leia n1
escreva "Informe um número (2): "
leia n2
escreva "Informe um número (3): "
leia n3
escreva "Informe um número (4): "
leia n4
escreva "Informe um número (5): "
leia n5

soma <- n1+n2+n3+n4+n5
escreva "Soma: ", soma

fim_algoritmo
```

Estruturas de repetição

- Programa do problema anterior:

```
algoritmo
declare n1, n2, n3, n4, n5, soma numerico

escreva "Informe um número (1): "
leia n1
escreva "Informe um número (2): "
leia n2
escreva "Informe um número (3): "
leia n3
escreva "Informe um número (4): "
leia n4
escreva "Informe um número (5): "
leia n5

soma <- n1+n2+n3+n4+n5
escreva "Soma: ", soma

fim_algoritmo
```

**Melhor forma?
E se fossem 100
números?**

Estruturas de repetição

- **Solução:**

- Ideal seria repetir o trecho abaixo 5 vezes

```
escreva "Informe um número: "  
leia n  
soma <- soma + n
```

Comando ENQUANTO

- Em Portugal:

```
enquanto <condicao> faça  
inicio  
    //Bloco de comandos...  
fim
```

Continua repetindo
enquanto a condição
for **VERDADEIRA**

- Exemplo:

```
num <- 1  
enquanto num <= 10 faça  
inicio  
    //Repete o comando 10 vezes  
    num <- num + 1  
fim
```

Comando ENQUANTO

- **Solução:** somar 10 números

```
algoritmo
declare n1, n2, n3, n4, n5, soma, conta numerico

conta <- 0
soma <- 0
enquanto conta < 5 faca
inicio
    escreva "Informe um número: "
    leia n
    soma <- soma + n
    conta <- conta + 1
fim

escreva "Soma: ", soma

fim_algoritmo
```

Comando ENQUANTO


- **Solução:** somar 10 números

```
algoritmo
declare n1, n2, n3, n4, n5, soma, conta numerico

conta <- 0
soma <- 0
enquanto conta < 5 faça
inicio
    escreva "Informe um número: "
    leia n
    soma <- soma + n
    conta <- conta + 1
fim

escreva "Soma: ", soma

fim_algoritmo
```



Comando ENQUANTO

- **Problema:** elabore um algoritmo para calcular a média individual de cada aluno, para uma turma de 10 alunos.
- Considere:
 - Média geral: $(\text{nota1} + \text{nota2})/2$
- Informe se o aluno foi aprovado ou reprovado. Para o aluno ser aprovado, sua média deve ser ≥ 7 .

Comando ENQUANTO

- Algoritmo de solução do problema

```
numAlunos <- 1
enquanto numAlunos <= 10 faça
  inicio
    escreva "Qual a primeira nota: "
    leia N1
    escreva "Qual a segunda nota: "
    leia N2
    media <- (N1 + N2) / 2
    escreva "A média é ", media

    se media >= 7 entao
      escreva "Aluno aprovado"
    senao
      escreva "Aluno reprovado"

    numAlunos <- numAlunos + 1
fim
```

Comando ENQUANTO

- **ATENÇÃO** a condição !!!
- Para usar corretamente esta estrutura de repetição, é importante formular uma condição adequada.
- Se a condição for sempre **verdadeira**, a repetição nunca vai **parar** (laço infinito).

Comando ENQUANTO

- Boas práticas
 - Atenção ao **recuo** (endentação!!!!)
 - Não esquecer de recuar à direita

```
enquanto <condicao> faça  
inicio  
    //Bloco de comandos...  
fim
```

CERTO!

```
enquanto <condicao> faça  
inicio  
//Bloco de comandos...  
fim
```

MÁ PRÁTICA!
Deveria ter recuo!

Comando ENQUANTO

- **Problema:** elabore um programa que leia repetidamente uma **senha**, até que ela esteja correta. Quando isso acontecer, imprimir a mensagem "Seja bem vindo!".
- **DICA:** a condição para término da repetição está relacionada à entrada do programa.

Comando ENQUANTO

- Programa em Portugol:

```
algoritmo
declare
    senha literal

senha <- ""
enquanto senha <> "algoritmo" faca
inicio
    escreva "Digite a senha: "
    leia senha
fim

escreva "Bem vindo!"

fim_algoritmo
```

Comando ENQUANTO

- Programa em Portugol:

```
algoritmo
declare
    senha literal

senha <- ""
enquanto senha <> "algoritmo" faca
inicio
    escreva "Digite a senha: "
    leia senha
fim

escreva "Bem vindo!"

fim_algoritmo
```

Término da repetição:
senha = "algoritmo"

Comando ENQUANTO

- **Problema:** elabore um programa que leia 10 valores e imprima **o maior deles** no final.
- Usar uma variável para guardar o maior número lido. Essa variável é testada e possivelmente atualizada a cada repetição.

Comando ENQUANTO

- Programa em Portugol (*declare omitido*):

```
n <- 0

escreva "Digite um valor: "
leia maior

enquanto n < 9 faca
inicio
    escreva "Digite um valor: "
    leia valor
    se valor > maior entao
        maior <- valor
    n <- n + 1
fim

escreva "Maior valor = ", maior
```

Guia para programar repetições

- Determine as variáveis/valores/comandos que precisam estar **ANTES** do laço
 - é o caso sem repetição
- Determine a condição do laço
 - precisa ter um operador lógico (>, <, =, <>, etc)
 - simples ou composto (E / OU) ?
- Dentro do laço
 - Não esqueça do recuo à direita (boa prática)
 - Atualize as variáveis verificadas na condição
 - Assim você evita **laços infinitos**

Exercícios

- Faça um programa que calcule a soma dos 100 primeiros termos da série harmônica:
 - $1/1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + 1/5 + \dots$
- Faça um programa que solicite números até que o usuário digite 0. Após isso, informe a quantidade de números pares e ímpares lidos
 - **Dica:** utilizar a função `resto(num_lido, 2)` para verificar se um número é par