

LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

LAÇOS DE REPETIÇÃO

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Simbologia da estrutura de repetição.....	6
--	---



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Execução do exemplo “Somar até digitar zero”	8
Quadro 2 – Execução do exemplo “Votação”	12
Quadro 3 – Execução do exemplo “Somar 10 números”	17
Quadro 4 – Execução do exemplo “Exibir os 10 primeiros múltiplos”	19
Quadro 5 – Execução do exemplo “Fatorial”	24
Quadro 6 – Execução do exemplo “Tabuada”	29

EXEMPLO

LISTA DE CÓDIGOS-FONTE

Código-fonte 1 – Enquanto-Faça (While) no Pseudocódigo	9
Código-fonte 2 – Enquanto-Faça (While) no Python	9
Código-fonte 3 – Enquanto-Faça (While) no Java.....	10
Código-fonte 4 – Faça-Enquanto (Do while) no Pseudocódigo.....	12
Código-fonte 5 – Faça-Enquanto (While-True) no Python	13
Código-fonte 6 – Faça-Enquanto (Do While) no Java	14
Código-fonte 7 – Para (For) no Pseudocódigo	17
Código-fonte 8 – Para (For) no Python	18
Código-fonte 9 – Para (For) no Java	18
Código-fonte 10 – Exemplo 1 com o Enquanto no Pseudocódigo	20
Código-fonte 11 – Exemplo 1 com o While no Python	20
Código-fonte 12 – Exemplo 1 com o While no Java.....	21
Código-fonte 13 – Exemplo 1 com o Faça-Enquanto no Pseudocódigo	21
Código-fonte 14 – Exemplo 1 com o While True no Python.....	22
Código-fonte 15 – Exemplo 1 com o While-True no Java	22
Código-fonte 16 – Exemplo1 com o Para no Pseudocódigo	23
Código-fonte 17 – Exemplo 1 com o For no Python.....	23
Código-fonte 18 – Exemplo 1 com o For no Java	24
Código-fonte 19 – Exemplo 2 com o Enquanto no Pseudocódigo	25
Código-fonte 20 – Exemplo 2 com o While no Python	25
Código-fonte 21 – Exemplo 2 com o While no Java.....	26
Código-fonte 22 – Exemplo 2 com o Faça-Enquanto no Pseudocódigo	26
Código-fonte 23 – Exemplo 2 com o While-True no Python.....	26
Código-fonte 24 – Exemplo 2 com o While-True no Java	27
Código-fonte 25 – Exemplo 2 com o Para no Pseudocódigo	28
Código-fonte 26 – Exemplo 2 com o For no Python.....	28
Código-fonte 27 – Exemplo 2 com o For no Java	29
Código-fonte 28 – Exemplo 3 com o Enquanto-Faça no Pseudocódigo	30
Código-fonte 29 – Exemplo 3 com o While no Python	30
Código-fonte 30 – Exemplo 3 com o While no Java.....	31
Código-fonte 31 – Exemplo 3 com o Faça-Enquanto no Pseudocódigo	31
Código-fonte 32 – Exemplo 3 com o While True no Python.....	31
Código-fonte 33 – Exemplo 3 com o Do While no Java	32
Código-fonte 34 – Exemplo 3 com o Para no Pseudocódigo	33
Código-fonte 35 – Exemplo 3 com o For no Python.....	33
Código-fonte 36 – Exemplo 3 com o For no Java	33

SUMÁRIO

LAÇOS DE REPETIÇÃO	6
1 Introdução.....	6
2 Laço Enquanto-Faça.....	7
3 Laço Faça-Enquanto.....	10
4 Laço Para.....	15
5 De-para: Pseudocódigo para Java e Python.	18

LAÇOS DE REPETIÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Depois de conhecermos os comandos estruturados de decisão e escolha, veremos, agora, as estruturas de repetição. Estes comandos são conhecidos como Looping e Laços. Este apelido se dá pelo fato dele iniciar e terminar no mesmo ponto e a sua “volta” envolver o bloco de repetição.



Figura 1 – Simbologia da estrutura de repetição
Fonte: Google Imagens (2015)

Utilizamos esta instrução toda vez que percebemos que no algoritmo há um trecho de instruções que implicam repetições. Por exemplo, se quisermos escrever “Bom dia” na tela uma vez, este trecho não conota repetição, basta dar um: Escreva “Bom dia”. Contudo, se quisermos escrever “Bom dia” cem vezes, há a necessidade de repetição. Neste caso, em vez do algoritmo ficar com 100 linhas (Escreva “Bom dia”) de códigos, é só configurar um laço para dar 100 voltas e, dentro dele, escrever uma vez “Bom dia”. Então, o algoritmo fica enxuto.

Existem três tipos de laços:

- Laços Pré-condicional: Enquanto-faça.
- Laços Pós-condicional: Faça-Enquanto.
- Laço Contador: Para.

Neste capítulo, abordaremos o funcionamento de cada um deles no pseudocódigo, Python e Java.

2 LAÇO ENQUANTO-FAÇA

A estrutura de repetição Enquanto-Faça, como vimos na Introdução deste capítulo, é o conhecido Laço Pré-condicional. O Laço Pré-condicional é aquele que primeiro é analisada uma condição e depois executado o Bloco de comandos envolvidos pelo laço, ou seja, que serão repetidos.

O laço Enquanto-Faça tem a característica de ser o laço “0,N”, no qual pode ocorrer de não executar nenhuma volta (zero) ou várias (N). Este é o laço que tem a característica de primeiro analisar e depois executar.

As suas sintaxes no pseudocódigo, Python e Java são:

Momento Pseudocódigo

Sintaxe:

```
Enquanto <condição> faça
    <Bloco de repetição>
Fim_Enquanto
```

Momento Python

Sintaxe:

```
while <condição>:
    <Bloco de repetição>
```

Momento Java

Sintaxe:

```
while (<condição>)
{
    <Bloco de repetição>;
}
```

Segue o seu funcionamento detalhado, tomando como base o pseudocódigo:

- Enquanto <condição> faça é o início do laço; caso a condição resulte verdade, o fluxo do algoritmo entra no laço.
- Uma vez dentro do laço, o <Bloco de repetição> é executado. Lembre-se que bloco de repetição são os comandos que serão repetidos.
- Ao chegar no Fim_enquanto, ele retorna ao início do laço. Chegando no início, analisa-se novamente a condição e enquanto ela resultar verdade, o laço é executado (<Bloco de repetição>) novamente. Quando a condição resultar Falso, o fluxo do algoritmo prossegue depois da linha Fim_enquanto.

Para entendermos o funcionamento deste laço na prática, vamos a um exemplo:

Exemplo:

Fazer um algoritmo que leia e some diversos números dados pelo usuário. Quando o usuário digitar 0 (zero), finaliza o algoritmo. No final, exibir a soma resultante.

Execução do exemplo:

```
Digite 0 para finalizar
Digite um número: 4
Digite um número: 5
Digite um número: 1
Digite um número: 15
Digite um número: 10
Digite um número: 0
Somatória = 35
```

Quadro 1 – Execução do exemplo “Somar até digitar zero”
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Resoluções do exemplo:

Momento Pseudocódigo

```
Programa exemplo1_enquanto_faca
Var
    num, soma: real
Início
    Escreva "Digite 0 para finalizar"
    /* zera a variável que acumula a soma */
    soma = 0
```



```
/* para entrar no laço a primeira vez */
num = 1
/* início do laço Enquanto-Faça */
Enquanto num != 0 faça
    /* Bloco de repetição */
    Escreva "Digite um número: "
    Leia num
    soma = soma + num
Fim_Enquanto
/* fluxo depois do final do laço */
Escreva "Somatória = ", soma
Fim
```

Código-fonte 1 – Enquanto-Faça (While) no Pseudocódigo
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Python

```
print("Digite 0 para finalizar")
# zera a variável que acumula a soma
soma = 0
# para entrar no laço a primeira vez
num = 1

# início do laço Enquanto-Faça
while num != 0:
    # Bloco de repetição
    num = float(input("Digite um número: "))
    soma = soma + num

# fluxo depois do final do laço: Exibir o valor da somatória
print("Somatoria = ", soma)
```

Código-fonte 2 – Enquanto-Faça (While) no Python
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Java

```
import java.util.Scanner;
public class First {
    public static void main(String[] args) {
        // Estancia o objeto Teclado para ler variáveis
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);

        // Declaração das variáveis
```

```
float salario, num = 1, soma = 0;

System.out.println("Digite 0 para finalizar: ");

while(num != 0){
    System.out.println("Digite um numero: ");
    num = teclado.nextFloat();
    soma += num; // equivale à soma = soma + 1
}

// Exibe a somatória
System.out.println("Somatória = " + soma);
}
```

Código-fonte 3 – Enquanto-Faça (While) no Java
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

3 LAÇO FAÇA-ENQUANTO

A estrutura de repetição Faça-Enquanto é um Laço Pós-condicional – inverso do Enquanto-Faça – no qual, primeiro, é executado o Bloco de Repetição e depois é analisada a condição.

O laço Faça-Enquanto tem a característica de ser o laço “1,N”. Com esta característica, o laço executa o bloco de repetição ao menos uma (1) vez ou várias (N).

As suas sintaxes no pseudocódigo, Python e Java são:

Momento Pseudocódigo

Sintaxe:

```
Faça
    <Bloco de repetição>
Enquanto <condição>
```

Momento Python

Esta estrutura de repetição não existe no Python.

Momento Java

Sintaxe:

```
do
{
    <Bloco de repetição>;
}while (<condição>;
```

Segue o seu funcionamento detalhado baseado no pseudocódigo:

- `faça` é o início do laço. Tudo que estiver a partir desta linha será executado incondicionalmente até chegar ao final do laço, onde há uma condição.
- O `<Bloco de repetição>` é executado ao menos uma vez.
- Ao chegar no `Enquanto <condição>`, ele retorna ao início do laço (na linha `faça`) caso a condição resulte verdadeiro, executando novamente o `<Bloco de repetição>`.

Observação caso a condição resulte verdadeiro: outras linguagens que não utilizamos neste curso (como o Pascal) têm o mecanismo de funcionamento diferente para este laço. A diferença mais importante é que o laço continua executando até que a condição seja verdadeira.

Para entendermos o funcionamento deste laço na prática, vamos a um exemplo:

Exemplo:

Em uma eleição, há três candidatos: 1 – Huguinho; 2 – Zezinho e 3 – Luizinho. Fazer um algoritmo que leia votos dados pelo usuário até que ele digite 0 (zero). Ao finalizar a votação, informar quantos votos cada candidato obteve.

Execução do exemplo:

```
1 - Huguinho
2 - Zezinho
3 - Luizinho
0 - Terminar a votação

Digite o voto: 1
Digite o voto: 1
Digite o voto: 3
Digite o voto: 2
Digite o voto: 2
Digite o voto: 1
```

```
Digite o voto: 1
Digite o voto: 2
Digite o voto: 0

1 - Huguinho: 4 votos
2 - Zezinho: 3 votos
3 - Luizinho: 1 voto
```

Quadro 2 – Execução do exemplo “Votação”
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Pseudocódigo

```
Programa exemplo1_faça_enquanto
Var
    hug, zez, lui, voto: inteiro
Início
    Escreva "Digite o voto ou 0 para finalizar"
    /* zera as variáveis dos candidatos */
    hug = 0
    zez = 0
    lui = 0
    /* Exibindo o menu com os candidatos */
    Escreva "1 - Huguinho"
    Escreva "2 - Zezinho"
    Escreva "3 - Luizinho"
    Escreva "0 - Terminar a votação"
    /* início do laço Faça-Enquanto */
    faça
        /* Bloco de repetição */
        Escreva "Digite o voto: "
        Leia voto
        Escolha (voto)
            Caso 1
                hug = hug + 1
            Caso 2
                zez = zez + 1
            Caso 3
                lui = lui + 1
            Senão
                Escreva "Voto inválido, digite: 1, 2 ou 3"
        Fim_escolha
    Enquanto voto != 0
    /* Exibe a quantidade de votos de cada candidato */
    Escreva "1 - Huguinho: ", hug, "Votos"
    Escreva "2 - Zezinho: ", zez, "Votos"
    Escreva "3 - Luizinho", lui, "Votos"
Fim
```

Código-fonte 4 – Faça-Enquanto (Do while) no Pseudocódigo
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Python

Apesar dos comandos Escolha e Faça-Enquanto não existirem no Python, mostraremos uma solução que simula o funcionamento destes comandos. No lugar do Escolha, usaremos o Se Encadeado (if elif else). E no lugar do Faça-Enquanto, utilizaremos o While-True (com looping infinito). Segue a resolução:

```
# zera as variáveis dos candidatos
hug = 0
zez = 0
lui = 0

# Exibe o menu com os candidatos
print("Digite o voto ou 0 para finalizar")
print("1 – Huguinho")
print("2 – Zezinho")
print("3 – Luizinho")
print("0 – Terminar a votação")

# inicia um laço infinito
While True:
    # Lê o voto
    voto = int(input("Digite o voto: "))
    # Contabiliza o voto
    if voto == 1:
        hug = hug + 1
    elif voto == 2:
        zez = zez + 1
    elif voto == 3:
        lui = lui + 1
    else:
        if voto != 0:
            print("Voto inválido, digite: 1, 2 ou 3")

    # Este if simula a condição de saída no final do laço
    if voto == 0:
        break # força a saída do laço

# Exibe a quantidade de votos de cada candidato
print(f"1 – Huguinho: {hug} votos")
print(f"2 – Zezinho: {zez} votos")
print(f"3 – Luizinho: {lui} votos")
```

Código-fonte 5 – Faça-Enquanto (While-True) no Python

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

O comando break no Python força incondicionalmente a saída da estrutura em que ele está, neste caso, o laço While.

Momento Java

```
import java.util.Scanner;
public class First {
    public static void main(String[] args) {
        // Estancia o objeto Teclado para ler variáveis
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);

        // Declaração das variáveis
        int hug, zez, lui, voto;

        // zera as variáveis dos candidatos
        hug = zez = lui = 0;
        System.out.println("1 - Huguinho: ");
        System.out.println("2 - Zezinho: ");
        System.out.println("3 - Luizinho: ");
        System.out.println("0 - Sair: ");

        // início do laço Faça-Enquanto
        do{
            System.out.println("Digite o voto:");
            voto = teclado.nextInt();
            switch(voto) {
                case 1 : hug++; break;
                case 2 : zez++; break;
                case 3 : lui++; break;
                default : System.out.println("Voto inválido, digite: 1, 2 ou 3");
            }
        }while(voto != 0);

        // Exibe o resultado da apuração
        System.out.println("1 - Huguinho: " + hug + "Votos");
        System.out.println("2 - Zezinho: " + zez + "votos");
        System.out.println("3 - Luizinho: " + lui + "votos");
    }
}
```

Código-fonte 6 – Faça-Enquanto (Do While) no Java
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

4 LAÇO PARA

Os dois laços anteriores (Enquanto-Faça e o Faça-Enquanto) são conhecidos como Laços Condicionais. Este tipo de laço executa o bloco de repetição dependendo da resposta da condição nele inserida. Em outras palavras, utilizamos os laços condicionais em situações quando as voltas são indefinidas, ou seja, o controle das execuções está nas mãos do usuário. Para exemplificar a boa prática de execução deste laço, vamos pegar como exemplo “Somar números até que seja digitado 0”. Nesta situação, o usuário é que determina quantos números serão digitados até que digite 0.

Há outro laço, o terceiro que veremos no curso, chamado de “Laço Contador”. Este tipo de laço é empregado melhor em situações em que o programador sabe de antemão a quantidade de voltas que serão executadas. Enquanto os dois primeiros laços são conhecidos por executarem voltas indefinidas, o laço Para é conhecido por ser mais bem utilizado em situações em que o número de voltas é previsto. Exemplo: “Somar 20 números digitados pelo usuário”. Neste caso, sabe-se de antemão que o laço executará 20 voltas para ler e somar os números.

As suas sintaxes no pseudocódigo, Python e Java são:

Momento Pseudocódigo

Sintaxe:

```
Para <contador> de <início> até <fim> inc <incremento> faça  
    <Bloco de repetição>  
Fim_para
```

Legenda:

<contador>: variável inteira que armazena qual a volta atual.

<início>: valor que o contador assumirá quando as voltas se iniciarem.

<fim>: limite de voltas que o contador assumirá.

<incremento>: a cada volta, quanto o contador será acrescentado.

<Bloco de repetição>: rotina que será repetida.

Momento Python

Sintaxe:

```
for <contador> in range(<início>, <fim>, <incremento>):  
    <Bloco de repetição>
```

Legenda:

<contador>: variável inteira que armazena qual a volta atual.

in range: in é um operador relacional e range é uma função que configura um intervalo. Ambos não são exclusivos do laço for, apenas o complementam.

<início>: número que o contador assumirá quando as voltas se iniciarem.

<fim>: Limite (menos 1) de voltas que o contador assumirá.

<incremento>: a cada volta, quanto o contador será acrescentado.

<Bloco de repetição>: rotina que será repetida.

Momento Java

Sintaxe:

```
for (<inicialização; <condição>; <incremento>)  
{  
    <Bloco de repetição>;  
}
```

Legenda:

<inicialização>: inicializa uma variável inteira com um valor inicial.

<condição>: condição de término das voltas.

<incremento>: a cada volta, quanto o contador será acrescentado.

<Bloco de repetição>: rotina que será repetida.

Para entendermos o funcionamento deste laço na prática, vamos a um exemplo:

Exemplo:

Dados 10 números pelo usuário, somá-los e, no final, exibir a somatória.

Execução do exemplo:

```
Digite 10 números:  
10  
4  
-2  
4  
8  
10  
5  
5  
6  
1  
Somatória = 51
```

Quadro 3 – Execução do exemplo “Somar 10 números”
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Pseudocódigo

```
Programa exemplo1_para  
Var  
    soma, i, n: real  
Início  
    soma = 0  
    Escreva "Digite 10 números"  
    /* Laço configurado para 10 voltas */  
    Para i de 1 até 10 inc 1 faça  
        Leia n  
        soma = soma + n  
    Fim_para  
    Escreva "Somatória = ", soma  
Fim
```

Código-fonte 7 – Para (For) no Pseudocódigo
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Python

```
soma = 0  
print("Digite 10 números")  
  
# Laço configurado para 10 voltas  
for i in range(1, 11, 1):  
    n = float(input())  
    soma = soma + n
```

```
print("Somatória = ", soma)
```

Código-fonte 8 – Para (For) no Python
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Lembre-se: o 11, dentro do range, indica que a volta vai até um valor anterior, que é o 10.

Momento Java

```
import java.util.Scanner;
public class First {
    public static void main(String[] args) {
        // Estancia o objeto Teclado para poder ler variáveis
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);

        // Declaração das variáveis
        float i, n, soma = 0;
        System.out.println("Digite 10 números: ");

        for (i = 1; i <= 10; i++) {
            n = teclado.nextFloat();
            soma += n;
        }

        System.out.println("Somatória = " + soma);
    }
}
```

Código-fonte 9 – Para (For) no Java
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

5 DE-PARA: PSEUDOCÓDIGO PARA JAVA E PYTHON.

A maioria dos problemas que necessitam de um laço pode ser solucionada com qualquer um dos três laços que vimos neste capítulo. Dependendo do problema, um tem vantagem em relação aos outros.

Resumidamente, quando precisamos de uma condição para executar um laço, escolhemos o Enquanto-Faça ou o Faça-Enquanto; para decidir qual dos dois devemos utilizar, perguntamos: “Este problema requer ao menos uma volta no laço?”. Se a resposta for Sim, escolhemos o Faça-Enquanto, senão, utilizamos o Enquanto-Faça. Agora, se o número de voltas é previsto na concepção do laço, seja por uma constante, seja por uma variável, utilizamos o laço contador Para.

Por questões de aprendizagem, em todos os exemplos, resolveremos com os laços Enquanto-Faça, Faça-Enquanto e Para através das linguagens Pseudocódigo, Python e Java.

Exemplo 1

Dado um número pelo usuário, calcular e exibir os dez primeiros múltiplos deste número.

Execução:

```
Digite um número: 4
4
8
12
16
20
24
28
32
36
40
```

Quadro 4 – Execução do exemplo “Exibir os 10 primeiros múltiplos”
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Enquanto-Faça:

Resolvendo o Exemplo 1 nas três linguagens com o comando Enquanto-Faça.

Momento Pseudocódigo

Exemplo 1 – Enquanto-Faça (Pseudocódigo)

```
Programa exemplo1_enquanto_faça
Var
    num, mult, volta: real
Início
```

```
Escreva "Digite um número"
Leia num
/* início da contagem das voltas em 1 */
volta = 1
/* volta até 10 é a saída do laço */
Enquanto volta <= 10 faça
    mult = num * volta
    Escreva(mult)
    /* Acrescenta 1 em volta para que não vire um laço
    Infinito */
    Volta = volta + 1
Fim_Enquanto
Fim
```

Código-fonte 10 – Exemplo 1 com o Enquanto no Pseudocódigo
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Python

Exemplo 1 – Enquanto-Faça (Python – While)

```
num = int(input("Digite um número"))
# início da contagem das voltas em 1
volta = 1

while volta <= 10:
    mult = num * volta
    print(num)
    volta = volta + 1
```

Código-fonte 11 – Exemplo 1 com o While no Python
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Java

Exemplo 1 – Enquanto-Faça (Java – While)

```
import java.util.Scanner;
public class First {
    public static void main(String[] args) {
        // Estancia o objeto Teclado para ler variáveis
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);

        // Declaração das variáveis
        int num, mult, volta;

        System.out.println("Digite um número: ");
        num = teclado.nextInt();
```

```
    volta = 1;

    while(volta <= 10) {
        mult = num * volta;
        System.out.println(mult);
        volta++;
    }
}
```

Código-fonte 12 – Exemplo 1 com o While no Java
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Faça-Enquanto:

Resolvendo o Exemplo 1 nas três linguagens com o comando Faça-Enquanto.

Momento Pseudocódigo

Exemplo 1 – Faça-Enquanto (Pseudocódigo)

```
Programa exemplo1_enquanto_faça
Var
    num, mult, volta: real
Início
    Escreva "Digite um número"
    Leia num
    /* início da contagem das voltas em 1 */
    volta = 1
    /* volta até 10 é a saída do laço */
    Faça
        mult = num * volta
        Escreva(mult)
        /* Acrescenta 1 em volta para que não vire um laço
        Infinito */
        volta = volta + 1
    Enquanto volta <= 10 faça
Fim
```

Código-fonte 13 – Exemplo 1 com o Faça-Enquanto no Pseudocódigo
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Python

Exemplo 1 – Enquanto-Faça (Python – While True)

```
num = int(input("Digite um número: "))

volta = 1

while True:
    mult = num * volta
    print(mult)
    volta += 1 # Equivale à volta = volta + 1
    if volta > 10:
        break
```

Código-fonte 14 – Exemplo 1 com o While True no Python
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Java

Exemplo 1 – Enquanto-faça (Java – While True)

```
import java.util.Scanner;
public class First {
    public static void main(String[] args) {
        // Estancia o objeto Teclado para ler variáveis
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);

        // Declaração das variáveis
        int num, mult, volta;

        System.out.println("Digite um número: ");
        num = teclado.nextInt();

        volta = 1;

        do{
            mult = num * volta;
            System.out.println(mult);
            volta++;
        }while(volta <= 10);
    }
}
```

Código-fonte 15 – Exemplo 1 com o While-True no Java
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Para:

Momento Pseudocódigo

Exemplo 1 – Para (Pseudocódigo)

```
Programa exemplo1_para
Var
    num, mult, volta: real
Início
    Escreva "Digite um número"
    Leia num
    Para volta de 1 até 10 inc 1 faça
        mult = num * volta
        Escreva(mult)
    Fim_para
Fim
```

Código-fonte 16 – Exemplo1 com o Para no Pseudocódigo
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Python

Exemplo 1 – Para (Python – For)

```
num = int(input("Digite um número: "))

for volta in range(1,11,1):
    mult = num * volta
    print(mult)
```

Código-fonte 17 – Exemplo 1 com o For no Python
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Java

Exemplo 1 – Para (Java – For)

```
import java.util.Scanner;
public class First {
    public static void main(String[] args) {
        // Estancia o objeto Teclado para ler variáveis
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);

        // Declaração das variáveis
        int num, mult, volta;

        System.out.println("Digite um número: ");
        num = teclado.nextInt();
```

```
for (volta = 1; volta <= 10; volta++){  
    mult = num * volta;  
    System.out.println(mult);  
}  
}
```

Código-fonte 18 – Exemplo 1 com o For no Java
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Exemplo 2

Dado um número pelo usuário, calcular e exibir o seu Fatorial.

Na Matemática, o Fatorial de um número é a multiplicação consecutiva do número até o 1. Por exemplo: $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

Execução:

```
Digite um número: 4  
Fatorial = 24
```

Quadro 5 – Execução do exemplo “Fatorial”
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Enquanto-Faça:

Resolvendo o Exemplo 2 nas três linguagens com o comando Enquanto-Faça.

Momento Pseudocódigo

Exemplo 2 – Enquanto-Faça (Pseudocódigo)

```
Programa exemplo2_enquanto_faça  
Var  
    n, fat: inteiro  
Início  
    Escreva "Digite um número"  
    Leia n  
    /* início da contagem das voltas em 1 */  
    fat = 1  
    /* volta até 10 é a saída do laço */  
    Enquanto n > 1 faça  
        fat = fat * n  
        n = n - 1  
    Fim_enquanto  
    Escreva "Fatorial = ", fat  
Fim
```


Código-fonte 19 – Exemplo 2 com o Enquanto no Pseudocódigo
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Python

Exemplo 2 – Enquanto-Faça (Python – While)

```
n = int(input("Digite um número: "))

fat = 1

while n > 1:
    fat = fat * n
    n = n - 1

print("Fatorial = ", fat)
```

Código-fonte 20 – Exemplo 2 com o While no Python
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Java

Exemplo 2 – Enquanto-Faça (Java – Do While)

```
import java.util.Scanner;

public class First {
    public static void main(String[] args) {
        // Estancia o objeto Teclado para ler variáveis
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);

        // Declaração das variáveis
        int n, fat;

        System.out.println("Digite um número: ");
        n = teclado.nextInt();

        fat = 1;

        while(n > 1) {
            fat *= n;
            n--;
        }

        System.out.println("Fatorial = " + fat);
    }
}
```

Código-fonte 21 – Exemplo 2 com o While no Java
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Faça-Enquanto:

Resolvendo o Exemplo 2 nas três linguagens com o comando Faça-Enquanto.

Momento Pseudocódigo

Exemplo 2 – Faça-Enquanto (Pseudocódigo)

```
Programa exemplo2_faça_enquanto
Var
    n, fat: inteiro
Início
    Escreva "Digite um número"
    Leia n
    /* início da contagem das voltas em 1 */
    fat = 1
    /* volta até 10 é a saída do laço */
    faça
        fat = fat * n
        n = n - 1
    Enquanto n > 1
    Escreva "Fatorial = ", fat
Fim
```

Código-fonte 22 – Exemplo 2 com o Faça-Enquanto no Pseudocódigo
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Python

Exemplo 2 – Faça-Enquanto

Lembrando que em Python este comando não existe, estamos improvisando com o while e if como condição no final do laço.

```
n = int(input("Digite um número: "))

fat = 1

while True:
    fat = fat * n
    n = n - 1
    if n < 1:
        break

print("Fatorial =", fat)
```

Código-fonte 23 – Exemplo 2 com o While-True no Python

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Para simularmos este exemplo em Python, tivemos que criar um if no final do laço com uma condição invertida (em relação ao pseudocódigo) para que o recurso break fizesse sentido.

Momento Java

Exemplo 2 – Faça-Enquanto (Java – Do While)

```
import java.util.Scanner;
public class First {
    public static void main(String[] args) {
        // Estancia o objeto Teclado para ler variáveis
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);

        // Declaração das variáveis
        int n, fat;

        System.out.println("Digite um número: ");
        n = teclado.nextInt();

        fat = 1;

        do {
            fat *= n;
            n--;
        } while (n > 1);

        System.out.println("Fatorial = " + fat);
    }
}
```

Código-fonte 24 – Exemplo 2 com o While-True no Java

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Para:

Resolvendo o Exemplo 2 nas três linguagens com o comando Para.

Momento Pseudocódigo

Exemplo 2 – Para (Pseudocódigo)

Programa exemplo2_para
Var

```
n, fat: inteiro
Início
  Escreva "Digite um número"
  Leia n
  Volta = n
  fat = 1
  /* volta até 10 é a saída do laço */
  Para volta de n até 1 inc -1 faça
    fat = fat * volta
  Fim_enquanto
  Escreva "Fatorial = ", fat
Fim
```

Código-fonte 25 – Exemplo 2 com o Para no Pseudocódigo
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Python

Exemplo 2 – Para (Python – While)

```
n = int(input("Digite um número: "))

volta = n
fat = 1

for volta in range(n, 1, -1):
    fat = fat * volta

print("Fatorial: ", fat)
```

Código-fonte 26 – Exemplo 2 com o For no Python
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Java

Exemplo 2 – Para (Java – Do While)

```
import java.util.Scanner;

public class First {
    public static void main(String[] args) {
        // Estancia o objeto Teclado para ler variáveis
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);

        // Declaração das variáveis
        int n, fat, volta;

        System.out.println("Digite um número: ");
        n = teclado.nextInt();
```

```
fat = 1;

for (volta = n; volta > 1; volta--) {
    fat *= volta;
}

System.out.println("Fatorial = " + fat);
}
```

Código-fonte 27 – Exemplo 2 com o For no Java
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

EXEMPLO 3

Dado um número pelo usuário, calcular os seus 10 primeiros múltiplos e apresentá-los em formato de tabuada.

Execução:

```
Digite um número: 5
5 x 1 = 5
5 x 2 = 10
5 x 3 = 15
ex5 x 4 = 20
5 x 5 = 25
5 x 6 = 30
5 x 7 = 35
5 x 8 = 40
5 x 9 = 45
5 x 10 = 50
```

Quadro 6 – Execução do exemplo “Tabuada”
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Enquanto-Faça:

Resolvendo o Exemplo 3 nas três linguagens com o comando Enquanto-Faça.

Momento Pseudocódigo

Exemplo 3 – Enquanto-Faça (Pseudocódigo)

```
Programa exemplo3_enquanto_faça
Var
```

```
n, i, mult: inteiro
Início
  Escreva "Digite um número"
  Leia n
  mult = 1
  i = 1
  Enquanto i <= 10 faça
    mult = i * n
    escreva n, "X", i, "=", mult
    i = i + 1
  Fim_Enquanto
Fim
```

Código-fonte 28 – Exemplo 3 com o Enquanto-Faça no Pseudocódigo
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Python

Exemplo 3 – Enquanto-Faça (Python – While)

```
n = int(input("Digite um número:"))

mult = 1
i = 1

while i <= 10:
    mult = i * n
    print(f"{n} X {i} = {mult}")
    i = i + 1
```

Código-fonte 29 – Exemplo 3 com o While no Python
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Java

Exemplo 3 – Enquanto-Faça (Java – While)

```
import java.util.Scanner;

public class First {
    public static void main(String[] args) {
        // Estancia o objeto Teclado para ler variáveis
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);

        // Declaração das variáveis
        int num, mult, volta;

        System.out.println("Digite um número: ");
        num = teclado.nextInt();
        volta = 1;
```

```
while(volta <= 10){  
    mult = num * volta;  
    System.out.println(num + "X" + volta + "=" + mult);  
    volta++;  
}  
}
```

Código-fonte 30 – Exemplo 3 com o While no Java
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Faça-Enquanto:

Resolvendo o Exemplo 3 nas três linguagens com o comando Faça-Enquanto.

Momento Pseudocódigo

Exemplo 3 – Faça-Enquanto (Pseudocódigo)

```
Programa exemplo3_faça_enquanto  
Var  
    n, i, mult: inteiro  
Início  
    Escreva "Digite um número"  
    Leia n  
    mult = 1  
    i = 1  
    faça  
        mult = i * n  
        escreva n, "X", i, "=", mult  
        i = i + 1  
    Enquanto i <= 10 faça  
Fim
```

Código-fonte 31 – Exemplo 3 com o Faça-Enquanto no Pseudocódigo
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Python

Exemplo 3 – Faça-Enquanto (Python – While)

```
while True:  
    mult = i * n  
    print(f'{n} X {i} = {mult}')  
    i = i + 1  
    if i > 10:  
        break;
```

Código-fonte 32 – Exemplo 3 com o While True no Python

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Java**Exemplo 3 – Faça-Enquanto (Java – Do While)**

```
import java.util.Scanner;
public class First {
    public static void main(String[] args) {
        // Estancia o objeto Teclado para ler variáveis
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);

        // Declaração das variáveis
        int num, mult, volta;

        System.out.println("Digite um número: ");
        num = teclado.nextInt();

        volta = 1;

        do{
            mult = num * volta;
            System.out.println(volta + "X" + num + "=" + mult);
            volta++;
        }while(volta <= 10);
    }
}
```

Código-fonte 33 – Exemplo 3 com o Do While no Java

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Resolvendo o Exemplo 3 nas três linguagens com o comando Para.

Momento Pseudocódigo**Exemplo 3 – Para (Pseudocódigo)**

```
Programa exemplo3_para
Var
    n, i, mult: inteiro
Início
    Escreva "Digite um número"
    Leia n
    mult = 1
    /* Laço configurado para 10 voltas */
    Para i de 1 até 10 inc 1 faça
        mult = i * n
```



```
        escreva n, "X", i, "=", mult
    Fim_para
Fim
```

Código-fonte 34 – Exemplo 3 com o Para no Pseudocódigo
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Python

Exemplo 3 – Para (Python – For)

```
n = int(input("Digite um número"))

mult = 1

# Laço configurado para 10 voltas
for i in range(1, 11, 1):
    mult = i * n
    print(f"{n} X {i} = {mult}")
```

Código-fonte 35 – Exemplo 3 com o For no Python
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Momento Java

Exemplo 3 – Para (Java – For)

```
import java.util.Scanner;
public class First {
    public static void main(String[] args) {
        // Estancia o objeto Teclado para ler variáveis
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);

        // Declaração das variáveis
        int num, mult, volta;

        System.out.println("Digite um número: ");
        num = teclado.nextInt();

        for(volta = 1; volta <= 10; volta++){
            mult = num * volta;
            System.out.println(num + "X" + volta + "=" + mult);
        }
    }
}
```

Código-fonte 36 – Exemplo 3 com o For no Java
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

EMAP

GLOSSÁRIO

Sintaxe	Regras e formatos para a utilização de uma instrução.
Código-fonte	Arquivo no formato texto, com a extensão solicitada pela linguagem de programação, onde escrevemos o algoritmo.
Comentário	<p>Texto inserido dentro do código-fonte ignorado pelo compilador ou interpretador que auxilia o entendimento da rotina ou para documentação.</p> <p>Em Python, iniciamos um comentário com #.</p> <p>Em Java (ou pseudocódigo), iniciamos o comentário de uma linha com // ou delimitamos um comentário de múltiplas linhas com /* e */.</p>
Casting	É o método de conversão de tipos de variáveis para outros tipos.