

# Curso Java primeiros passos: Lógica de Programação

**Capítulo: Estruturas repetitivas**

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

## Estrutura repetitiva "enquanto" (while)

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

## Estrutura repetitiva "enquanto"

É uma **estrutura de controle** que **repete** um bloco de comandos **enquanto** uma **condição** for verdadeira.

**Quando usar:** quando **não** se sabe previamente a quantidade de repetições que será realizada.

### Problema exemplo:

Fazer um programa que lê números inteiros até que um zero seja lido. Ao final mostra a soma dos números lidos.

Entrada	Saída
5 2 4 0	11

## Sintaxe / regra

```
while ( condição ) {  
    comando 1  
    comando 2  
}
```

### Regra:

**V:** executa e volta

**F:** pula fora

## Resumo da aula

- Estrutura repetitiva "enquanto"
- Recomendada quando não se sabe previamente a quantidade de repetições
- Regra:
  - V: executa e volta
  - F: pula fora

## Exercício propostos PARTE 1: testes de mesa com while

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

```

x = 5;
y = 0;
while (x > 2) {
    System.out.print(x);
    y = y + x;
    x = x - 1;
}

```

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>i</b>

Tela:

--

```

x = 2;
y = 0;
while (x < 60) {
    System.out.println(x);
    x = x * 2;
    y = y + 10;
}

```

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>i</b>

Tela:

--

```

x = 100;
y = 100;
while (x != y) {
    System.out.print("olha");
    x = Math.sqrt(y);
}

```

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>i</b>

Tela:

--

```

x = 0;
while (x < 5) {
    y = x * 3;
    System.out.print(y);
    x = x + 1;
}
System.out.println("Fim");

```

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>i</b>

Tela:

--

```

x = 2;
y = 10;
System.out.println("Olá");
while (x < y) {
    System.out.println(x + "-" + y);
    x = x * 2;
    y = y + 1;
}

```

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>i</b>

Tela:

--

```

x = 4;
y = 0;
i = 0;
while (i < x) {
    i = i + 1;
    y = y + i;
    System.out.print(i);
    System.out.println(y);
}

```

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>i</b>

Tela:

--

```

x = 5;
y = 0;
while (x > 2) {
    System.out.print(x);
    y = y + x;
    x = x - 1;
}

```

<del>5 4 3</del> 2	<del>0 5 9</del> 12	
-----------------------	------------------------	--

**x      y      i**

Tela:

5 4 3

```

x = 2;
y = 0;
while (x < 60) {
    System.out.println(x);
    x = x * 2;
    y = y + 10;
}

```

<del>2 4 8</del> <del>16 32</del> 64	<del>0 10 20</del> <del>30 40</del> 50	
---	---	--

**x      y      i**

Tela:

2  
4  
8  
16  
32

```

x = 100;
y = 100;
while (x != y) {
    System.out.print("olha");
    x = Math.sqrt(y);
}

```

100	100	
-----	-----	--

**x      y      i**

Tela:

```

x = 0;
while (x < 5) {
    y = x * 3;
    System.out.print(y);
    x = x + 1;
}
System.out.println("Fim");

```

<del>0 3 6</del> <del>9 12</del>		
-------------------------------------	--	--

**x      y      i**

Tela:

0 3 6 9 12 Fim

```

x = 2;
y = 10;
System.out.println("Olá");
while (x < y) {
    System.out.println(x + "-" + y);
    x = x * 2;
    y = y + 1;
}

```

<del>2 4 8</del> 16	<del>10 11 12</del> 13	
------------------------	---------------------------	--

**x      y      i**

Tela:

Olá  
2-10  
4-11  
8-12

```

x = 4;
y = 0;
i = 0;
while (i < x) {
    i = i + 1;
    y = y + i;
    System.out.print(i);
    System.out.println(y);
}

```

4	<del>0 4 8</del> <del>10</del>	<del>0 2 2</del> <del>3 4</del>
---	-----------------------------------	------------------------------------

**x      y      i**

Tela:

1 1  
2 3  
3 6  
4 10

# Exercício resolvido 01: URI 1113

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

```
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int X = sc.nextInt();
        int Y = sc.nextInt();

        while (X != Y) {
            if (X < Y) {
                System.out.println("Crescente");
            }
            else {
                System.out.println("Decrescente");
            }
            X = sc.nextInt();
            Y = sc.nextInt();
        }

        sc.close();
    }
}
```

## Exercício resolvido 02

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

Faça um programa para ler um número indeterminado de dados, contendo cada um, a idade de um indivíduo. O último dado, que não entrará nos cálculos, contém um valor de idade negativa. Calcular e imprimir a idade média deste grupo de indivíduos. Se for entrado um valor negativo na primeira vez, mostrar a mensagem "impossivel calcular".

Exemplos:

Entrada	Saída
31 27 46 -5	34.67

Entrada	Saída
-10	impossivel calcular

```

import java.util.Locale;
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Locale.setDefault(Locale.US);
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int idade = sc.nextInt();
        int soma = 0;
        int cont = 0;

        while (idade >= 0) {
            soma = soma + idade;
            cont = cont + 1;
            idade = sc.nextInt();
        }

        if (cont > 0) {
            double media = (double) soma / cont;
            System.out.printf("%.2f\n", media);
        }
        else {
            System.out.println("impossível calcular");
        }

        sc.close();
    }
}

```

## Exercícios propostos PARTE 2: problemas com while

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves



- **Exercícios resolvidos:**

- 01 (uri 1113) e 02

- **Exercícios propostos do URI:**

- **Estudo mínimo recomendado:**

- **Primeiro grupo:** 1114, 1115, 1117, 1134, 1154, 1159
- **Segundo grupo:** 1118, 1131

- **Soluções:**

<https://github.com/acenelio/curso-logica-de-programacao-java>

## Estrutura repetitiva "para" (for)

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

## Estrutura repetitiva "para"

É uma **estrutura de controle** que **repete** um bloco de comandos **para** um certo **intervalo de valores**.

Quando usar: quando se sabe previamente a quantidade de repetições, ou o intervalo de valores.

**Por exemplo:**

Fazer um programa que lê um valor inteiro N e depois N números inteiros. Ao final, mostra a soma dos N números lidos

Entrada	Saída
3 5 2 4	11

## Sintaxe / regra

Executa somente  
na primeira vez

V: executa e volta  
F: pula fora

Executa toda vez depois  
de voltar

```
for ( início ; condição ; incremento) {  
    comando 1  
    comando 2  
}
```

## Importante

Perceba que a estrutura "para" é ótima para se fazer uma repetição baseada em uma CONTAGEM:

```
for (int i=0; i<5; i++) {  
    System.out.println("Valor de i: " + i);  
}
```

Resultado na tela:

```
Valor de i: 0  
Valor de i: 1  
Valor de i: 2  
Valor de i: 3  
Valor de i: 4
```

## Contagem regressiva

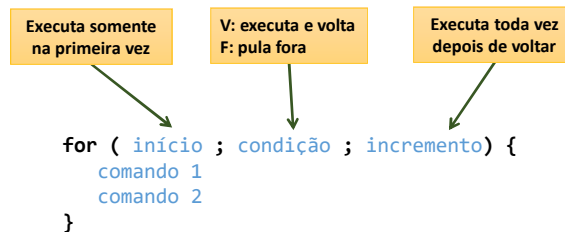
```
for (int i=4; i>=0; i--) {  
    System.out.println("Valor de i: " + i);  
}
```

Resultado na tela:

```
Valor de i: 4  
Valor de i: 3  
Valor de i: 2  
Valor de i: 1  
Valor de i: 0
```

## Resumo da aula

- Estrutura repetitiva "para"
- Usar quando se sabe previamente a quantidade de repetições
- Ótimo para fazer contagens (progressiva ou regressiva)
- Regra:



## Exercício propostos PARTE 3: testes de mesa com for

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

```

x = 4;
y = x + 2;
for (i=0; i<x; i++) {
    System.out.print(x+" "+y);
    y = y + i;
}

```

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>i</b>

Tela:

```

for (i=1; i<5; i++){
    y = i - 1;
    x = i * 10;
    System.out.print(i);
}

```

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>i</b>

Tela:

```

y = 10;
for (i=0; i<4; i++){
    System.out.print(i);
    y = y + i;
    System.out.println(y);
}

```

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>i</b>

Tela:

```

x = 4;
y = 0;
for (i=0; i<x; i++) {
    System.out.print(i);
    System.out.println(x);
    y = y + 10;
}

```

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>i</b>

Tela:

```

x = 4;
y = 0;
for (i=0; i<x; i++) {
    y = y + i;
}
System.out.println(y);

```

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>i</b>

Tela:

```

x = 8;
y = 3;
for (i=0; y<x; i++){
    x = x - 2;
    y = y + 1;
    System.out.println(i);
}

```

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>i</b>

Tela:

```

x = 4;
y = x + 2;
for (i=0; i<x; i++) {
    System.out.print(x+" "+y);
    y = y + i;
}

```

4	<del>0 8 7</del> 8 12	<del>0 1 2</del> 3 4
---	--------------------------	-------------------------

**x**      **y**      **i**

Tela:

4 6 4 6 4 7 4 9

```

for (i=1; i<5; i++){
    y = i - 1;
    x = i * 10;
    System.out.print(i);
}

```

<del>10 20 30</del> 40	<del>0 1 2</del> 3	<del>1 2 3</del> 4 5
---------------------------	-----------------------	-------------------------

**x**      **y**      **i**

Tela:

1 2 3 4

```

y = 10;
for (i=0; i<4; i++){
    System.out.print(i);
    y = y + i;
    System.out.println(y);
}

```

	<del>10 10 11</del> 13 16	<del>0 1 2</del> 3 4
--	------------------------------	-------------------------

**x**      **y**      **i**

Tela:

0 10  
1 11  
2 13  
3 16

```

x = 4;
y = 0;
for (i=0; i<x; i++) {
    System.out.print(i);
    System.out.println(x);
    y = y + 10;
}

```

4	<del>0 10 20</del> 30 40	<del>0 1 2</del> 3 4
---	-----------------------------	-------------------------

**x**      **y**      **i**

Tela:

0 4  
1 4  
2 4  
3 4

```

x = 4;
y = 0;
for (i=0; i<x; i++) {
    y = y + i;
}
System.out.println(y);

```

4	<del>0 0 1</del> 3 6	<del>0 1 2</del> 3 4
---	-------------------------	-------------------------

**x**      **y**      **i**

Tela:

6

```

x = 8;
y = 3;
for (i=0; y<x; i++){
    x = x - 2;
    y = y + 1;
    System.out.println(i);
}

```

<del>8 8 4</del>	<del>3 4 5</del>	<del>0 1 2</del>
------------------	------------------	------------------

**x**      **y**      **i**

Tela:

0  
1

# Exercício resolvido 03: URI 1078

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

```
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int N = sc.nextInt();

        for (int i=1; i<=10; i++) {
            int produto = i * N;
            System.out.println(i + " x " + N + " = " + produto);
        }

        sc.close();
    }
}
```

# Exercício resolvido 04: URI 1071

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

```
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int x = sc.nextInt();
        int y = sc.nextInt();

        int min, max;
        if (x < y) {
            min = x;
            max = y;
        }
        else {
            min = y;
            max = x;
        }

        int soma = 0;
        for (int i=min+1; i<max; i++) {
            if (i % 2 != 0) {
                soma = soma + i;
            }
        }

        System.out.println(soma);

        sc.close();
    }
}
```



# Estrutura repetitiva "faça-enquanto"

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

## Estrutura repetitiva "faça-enquanto"

Menos utilizada, mas em alguns casos se encaixa melhor ao problema.

O bloco de comandos executa pelo menos uma vez, pois a condição é verificada no final.

## Sintaxe / regra

```
do {  
    comando 1  
    comando 2  
} while ( condição );
```

**Regra:**

**V: volta**

**F: pula fora**

### Problema exemplo:

Fazer um programa para ler uma temperatura em Celsius e mostrar o equivalente em Fahrenheit. Perguntar se o usuário deseja repetir (s/n). Caso o usuário digite "s", repetir o programa.

Fórmula:  $F = \frac{9C}{5} + 32$

Exemplo:

```
Digite a temperatura em Celsius: 30.0  
Equivalente em Fahrenheit: 86.0  
Deseja repetir (s/n)? s  
Digite a temperatura em Celsius: 21.0  
Equivalente em Fahrenheit: 69.8  
Deseja repetir (s/n)? s  
Digite a temperatura em Celsius: -10.5  
Equivalente em Fahrenheit: 13.1  
Deseja repetir (s/n)? n
```

## Resumo da aula

- Estrutura repetitiva "faça-enquanto"
- O bloco de comandos executa pelo menos uma vez, pois a condição é verificada no final.
- Regra:
  - V: volta
  - F: pula fora

```
do {  
    comando 1  
    comando 2  
} while ( condição );
```

```
import java.util.Locale;  
import java.util.Scanner;  
  
public class Main {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        Locale.setDefault(Locale.US);  
        Scanner sc = new Scanner(System.in);  
  
        char resp;  
        do {  
            System.out.print("Digite a temperatura em Celsius: ");  
            double C = sc.nextDouble();  
            double F = 9.0 * C / 5.0 + 32.0;  
            System.out.printf("Equivalente em Fahrenheit: %.1f%n", F);  
            System.out.print("Deseja repetir (s/n)? ");  
            resp = sc.next().charAt(0);  
        } while (resp != 'n');  
  
        sc.close();  
    }  
}
```

# Exercícios propostos PARTE 4: problemas com for

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

- **Exercícios resolvidos:**

- 03 (uri 1078) e 04 (uri 1071)

- **Exercícios propostos do URI:**

- **Primeiro grupo:** 1067, 1072, 1074, 1079, 1116, 1132, 1153, 1157
- **Segundo grupo:** 1080, 1094\*, 1142, 1143
- **Terceiro grupo:** 1144, 1145, 1146, 1101, 1158

\* dica: para imprimir o símbolo % dentro de um printf, use %%

```
System.out.printf("Percentual de coelhos: %.2f %%\n", x);
```

- **Soluções:**

<https://github.com/acenelio/curso-logica-de-programacao-java>