

# Curso Java COMPLETO

**Capítulo: Estruturas repetitivas**

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

## Como utilizar o Debug no Eclipse (execução passo a passo)

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

## Como executar o debug do Eclipse

- Para marcar uma linha de breakpoint:
  - Run -> Toggle Breakpoint
- Para iniciar o debug:
  - Botão direito na classe -> Debug as -> Java Application
- Para executar uma linha:
  - F6
- Para interromper o debug:



```
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);

        double largura = sc.nextDouble();
        double comprimento = sc.nextDouble();
        double metroQuadrado = sc.nextDouble();

        double area = largura * comprimento;
        double preco = area * metroQuadrado;

        System.out.printf("AREA = %.2f%n", area);
        System.out.printf("PRECO = %.2f%n", preco);

        sc.close();
    }
}
```

# 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       | 11    |
| 2       |       |
| 4       |       |
| 0       |       |

## 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 de 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;
}
```

|                     |                      |   |
|---------------------|----------------------|---|
| <del>543</del><br>2 | <del>059</del><br>12 |   |
| x                   | y                    | i |

Tela:

543

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

|                          |                           |   |
|--------------------------|---------------------------|---|
| <del>24816</del><br>3164 | <del>01020</del><br>30450 |   |
| 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 1 2 3</del><br>4 5 | <del>0 3 6 9</del><br>12 |   |
| 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 16</del> | <del>10 11 12</del><br>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 1 2 3 4</del><br>10 | <del>0 1 2 3 4</del> |
| x | y                          | i                    |

Tela:

```

11
23
36
410

```

```

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

```

|                       |                        |   |
|-----------------------|------------------------|---|
| <del>5 4 3</del><br>2 | <del>0 5 9</del><br>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><br>16 32 64 | <del>0 10 20</del><br>30 40 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:

```


```

|  |  |  |
|--|--|--|
| <pre>x = 0; while (x &lt; 5) {     y = x * 3;     System.out.print(y);     x = x + 1; } System.out.println("Fim");</pre>       | <pre>x = 2; y = 10; System.out.println("Olá"); while (x &lt; y) {     System.out.println(x + "-" + y);     x = x * 2;     y = y + 1; }</pre> | <pre>x = 4; y = 0; i = 0; while (i &lt; x) {     i = i + 1;     y = y + i;     System.out.print(i);     System.out.println(y); }</pre> |
| <div> <div><del>0 1 2</del><br/>3 4 5</div> <div><del>0 3 6</del><br/>8 12</div> <div></div> </div> <div>x      y      i</div> | <div> <div><del>2 4 8</del><br/>16</div> <div><del>10 11 12</del><br/>13</div> <div></div> </div> <div>x      y      i</div>                 | <div> <div>4</div> <div><del>0 1 3</del><br/>8 10</div> <div><del>0 1 2</del><br/>3 4</div> </div> <div>x      y      i</div>          |
| <p>Tela:</p> <div>0 3 6 9 12 Fim</div>   | <p>Tela:</p> <div>Olá<br/>2-10<br/>4-11<br/>8-12</div>   | <p>Tela:</p> <div>1 1<br/>2 3<br/>3 6<br/>4 10</div>   |

## 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<br>5<br>2<br>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

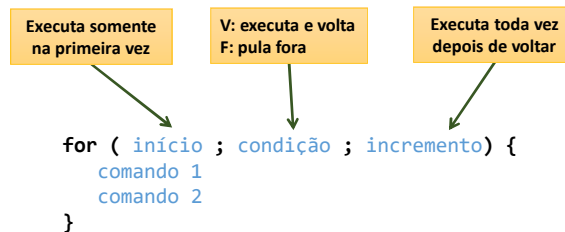
```
for (int i=4; i>=0; i--) {  
    System.out.println("Valor de i: " + i);  
}
```

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 de 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><br>8 12 | <del>0 1 2</del><br>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><br>40 | <del>0 1 2</del><br>3 | <del>1 2 3</del><br>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><br>13 16 | <del>0 1 2</del><br>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><br>30 40 | <del>0 1 2</del><br>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><br>3 6 | <del>0 1 2</del><br>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

# 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();  
    }  
}
```