

Curso Java primeiros passos: Lógica de Programação

Capítulo: Estruturas repetitivas

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nélio Alves

Estrutura repetitiva "enquanto" (while)

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nélio 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 propostos PARTE 1: testes de mesa com while

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

<pre>x = 5; y = 0; while (x > 2) { System.out.print(x); y = y + x; x = x - 1; }</pre>	<pre>x = 2; y = 0; while (x < 60) { System.out.println(x); x = x * 2; y = y + 10; }</pre>	<pre>x = 100; y = 100; while (x != y) { System.out.print("olha"); x = Math.sqrt(y); }</pre>
<div><input type="text"/></div> <div><input type="text"/></div> <div><input type="text"/></div>	<div><input type="text"/></div> <div><input type="text"/></div> <div><input type="text"/></div>	<div><input type="text"/></div> <div><input type="text"/></div> <div><input type="text"/></div>
x y i	x y i	x y i
Tela:	Tela:	Tela:
<div></div>	<div></div>	<div></div>

<pre>x = 0; while (x < 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 < y) { System.out.println(x + "-" + y); x = x * 2; y = y + 1; }</pre>	<pre>x = 4; y = 0; i = 0; while (i < x) { i = i + 1; y = y + i; System.out.print(i); System.out.println(y); }</pre>
<div><input type="text"/></div> <div><input type="text"/></div> <div><input type="text"/></div>	<div><input type="text"/></div> <div><input type="text"/></div> <div><input type="text"/></div>	<div><input type="text"/></div> <div><input type="text"/></div> <div><input type="text"/></div>
x y i	x y i	x y i
Tela:	Tela:	Tela:
<div></div>	<div></div>	<div></div>

<pre>x = 5; y = 0; while (x > 2) { System.out.print(x); y = y + x; x = x - 1; }</pre>	<pre>x = 2; y = 0; while (x < 60) { System.out.println(x); x = x * 2; y = y + 10; }</pre>	<pre>x = 100; y = 100; while (x != y) { System.out.print("olha"); x = Math.sqrt(y); }</pre>
<div>5 4 3</div> <div>2</div> <div>12</div> <div></div>	<div>2 4 8</div> <div>16 32 64</div> <div>120 240 360 50</div> <div></div>	<div>100</div> <div>100</div> <div></div>
x y i	x y i	x y i
Tela:	Tela:	Tela:
<div>5 4 3</div>	<div>2 4 8 16 32</div>	<div></div>

```

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

```

0 3 6	3 9	
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;
}

```

2 4 8	10 5 2	
x	y	i

Tela:

0 1 2
2 - 10
4 - 5
8 - 2

```

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

```

4	0 1 2 3	0 1 2 3
x	y	i

Tela:

1 1
2 3
3 6
4 10

Exercício resolvido 01: URI 1113

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nélio 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 "impossível calcular".

Exemplos:

Entrada	Saída
31 27 46 -5	34.67
Entrada	Saída
-10	impossível 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	11
5	
2	
4	

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

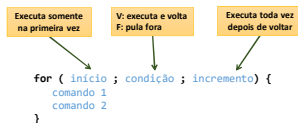
```
for (int i=4; i>=0; i--) {  
    System.out.println("Valor de i: " + i);  
}
```

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

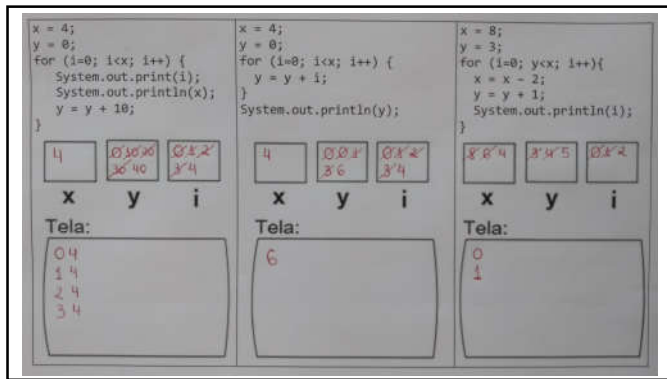
<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

<pre>x = 4; y = x + 2; for (i=0; i<x; i++) { System.out.print(x+" "+y); y = y + i; }</pre>	<pre>for (i=1; i<5; i++){ y = i - 1; x = i * 10; System.out.print(i); }</pre>	<pre>y = 10; for (i=0; i<4; i++){ System.out.print(i); y = y + i; System.out.println(y); }</pre>
<div><div></div><div></div><div></div></div> <div>x y i</div> <div>Tela:</div> <div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div> <div>x y i</div> <div>Tela:</div> <div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div> <div>x y i</div> <div>Tela:</div> <div></div>

<pre>x = 4; y = 0; for (i=0; i<x; i++) { System.out.print(i); System.out.println(x); y = y + 10; }</pre>	<pre>x = 4; y = 0; for (i=0; i<x; i++) { y = y + i; } System.out.println(y);</pre>	<pre>x = 8; y = 3; for (i=0; y<x; i++){ x = x - 2; y = y + 1; System.out.println(i); }</pre>
<div><div></div><div></div><div></div></div> <div>x y i</div> <div>Tela:</div> <div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div> <div>x y i</div> <div>Tela:</div> <div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div> <div>x y i</div> <div>Tela:</div> <div></div>

<pre>x = 4; y = x + 2; for (i=0; i<x; i++) { System.out.print(x+" "+y); y = y + i; }</pre>	<pre>for (i=1; i<5; i++){ y = i - 1; x = i * 10; System.out.print(i); }</pre>	<pre>y = 10; for (i=0; i<4; i++){ System.out.print(i); y = y + i; System.out.println(y); }</pre>
<div><div>4</div><div>8'8'2' 3'12' 8'4'</div></div> <div>x y i</div> <div>Tela:</div> <div>4 64 64 74 9</div>	<div><div>10'10'10' 40</div><div>0'1'2' 1'2'3' 3 8'5'</div></div> <div>x y i</div> <div>Tela:</div> <div>1234</div>	<div><div></div><div>10'10'11' 0'1'2' 14'16' 8'4'</div></div> <div>x y i</div> <div>Tela:</div> <div>010 111 213 316</div>



Exercício resolvido 03: URI 1078

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nélio 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- quanto"

<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>
