

LPE -03 ; Estrutura de Repeticao.pptx

# Linguagem de Programação e Estruturada


## LPE 03 - Estrutura de Repetição

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas  
[Wanderley.unip@gmail.com](mailto:Wanderley.unip@gmail.com)  
[www.professor.wanderley.nom.br](http://www.professor.wanderley.nom.br)

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE - Parte III - Estrutura de Repetição 1 de 24

## Agenda

- Objetivo
- Conceito básicos : estrutura de controle
- Tipos de estrutura de controle
  - Repetição com teste no início;
  - Repetição com teste no final;
  - Repetição com variável de controle;



Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE - Parte III - Estrutura de Repetição 2 de 24

## Objetivo

- Reconhecer a necessidade do uso de estrutura de repetição
- Aprender a sintaxe da estrutura de repetição “While” e “For”
- Aprender a resolver problemas que requeiram o uso de estrutura de estrutura de repetição a partir de seus enunciados e interpretação do texto.

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE - Parte III - Estrutura de Repetição 3 de 24

## Algoritmo & Programa

- Propriedades dos algoritmos
  - Possuir ações simples e bem definidas (não ambíguas);
  - Possuir seqüência ordenada;
  - Possuir seqüência finita de passos;
  - Possuir fim (todas as ações devem ser executadas em um tempo finito);
  - Pode receber entradas externas;
  - Pode fornecer saídas externas.

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE - Parte III - Estrutura de Repetição 4 de 24

## Estruturas de repetição - Conceito

**Exercício 00:** Faça um programa que receba 8 números inteiros e ao final mostra o soma ?

```

System.out.println("Informe um número1:");
numero1 = teclado.nextInt();
System.out.println("Informe um número2:");
numero2 = teclado.nextInt();
System.out.println("Informe um número3:");
numero3 = teclado.nextInt();
System.out.println("Informe um número4:");
numero4 = teclado.nextInt();
System.out.println("Informe um número5:");
numero5 = teclado.nextInt();
System.out.println("Informe um número6:");
numero6 = teclado.nextInt();
System.out.println("Informe um número7:");
numero7 = teclado.nextInt();
System.out.println("Informe um número8:");
numero8 = teclado.nextInt();

soma = numero1 + numero2 + numero3 + numero4 +
      numero5 + numero6 + numero7 + numero8;
System.out.println(soma);
    
```

E se fossem 50 pessoas ? 100 pessoas ? 200 pessoas ? → 50 variáveis ? 50 "escreva / leia" ?

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas

## Estruturas de repetição - Conceito

### Padrão de Comportamento

```

System.out.println("Informe um número1:");
numero1 = teclado.nextInt();
System.out.println("Informe um número2:");
numero2 = teclado.nextInt();
System.out.println("Informe um número3:");
numero3 = teclado.nextInt();
System.out.println("Informe um número4:");
numero4 = teclado.nextInt();
System.out.println("Informe um número5:");
numero5 = teclado.nextInt();
System.out.println("Informe um número6:");
numero6 = teclado.nextInt();
System.out.println("Informe um número7:");
numero7 = teclado.nextInt();
System.out.println("Informe um número8:");
numero8 = teclado.nextInt();

soma = numero1 + numero2 + numero3 + numero4 +
      numero5 + numero6 + numero7 + numero8;
System.out.println("soma : " + soma);
    
```

Note que existe um “Padrão de Comportamento” nesse algoritmo.

Padrão de Comportamento

↕

REPETIÇÃO

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas

## Estruturas de repetição

- Quando uma seqüência de comandos deve ser executada **repetidas vezes** usamos uma **estrutura de repetição**.
- A estrutura de repetição, assim como a de decisão, envolve sempre a avaliação de uma **condição**.
- Também conhecidas como **laços** de repetição ou **loops**.

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 7 de 24

## Estruturas de repetição

- Estruturas de repetição condicionais:**
  - enquanto uma determinada condição for verdadeira.
- Estruturas de repetição incondicionais:**
  - Por um número predeterminado de vezes.

8

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 8 de 24

## Estruturas de repetição - Algoritmo

- Três são as possíveis organizações lógicas principais para um algoritmo:
  - Repetição com variável de controle
 

```
para <variável > de <valor_inicial> até <valor_final> faça
    bloco de comandos
fimpara
```
  - Repetição com teste no início;
 

```
Enquanto <teste condicional > faça
    bloco de comandos
fimenquanto
```
  - Repetição com teste no final;
 

```
repita
    bloco de repetição
ate (<teste_condicional>)
```

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 9 de 24

## Estruturas de repetição - Java

- Três são as possíveis organizações lógicas principais para um algoritmo:
  - Repetição com variável de controle
 

```
for ( int i = 1; i <= 10; i++ ) {
    instrução
}
```
  - Repetição com teste no início;
 

```
while ( condição ) {
    instrução
}
```
  - Repetição com teste no final;
 

```
do {
    instrução
} while ( condição );
```

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 10 de 24

## Estruturas de repetição – For

- Instrução de repetição **for** foi criada para repetição utilizando variável contadora
  - Especifica os detalhes da repetição controlada por uma variável contadora em uma única linha

```
for ( int contador = 1; contador <= 10; contador++ ) {
    System.out.println( "contador = " + contador );
}
```

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 11 de 24

## Estruturas de repetição - for

- Formato geral
 

```
for (inicialização; condiçãoDeParada; incremento) {
    instrução
}
```

  - **Inicialização**
    - Nomeia a variável de controle e inicializa seu valor.
  - **Condição de parada**
    - Condição que determina se o loop deve parar.
  - **Incremento**
    - Modifica o valor do contador para que a condição de parada torne-se falsa ao final.

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 12 de 24

## Estruturas de repetição - PARA

Exemplo : Faça um algoritmo que receba 9 números inteiros e ao final mostra o menor número

```

1 algoritmo "ExemploPara"
2 var
3   numero : inteiro
4   menor: inteiro
5   i: inteiro
6
7 inicio
8   escreval ("informe o número ")
9   leia(numero)
10
11   menor <- numero
12   para i de 1 ate 8 faça
13     escreval ("informe o número ")
14     leia(numero)
15     se (numero < menor) entao
16       menor <- numero
17   fimse
18   fimPara
19   escreval ("menor ", menor)
20 fimalgoritmo
  
```

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 13 de 24

## Estruturas de repetição - FOR

```

3 public class LPE03FOR {
4
5*   public static void main(String[] args) {
6     double salario = 100;
7     System.out.println("Estrutura de repetição FOR");
8     for (int i = 0; i < 10; i++) {
9         salario = salario + 10;
10        System.out.printf(" i : %d salário: %f \n", i, salario);
11    }
12    System.out.printf("Salario final " + salario);
13  }
14 }
15
  
```

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição

```

Estrutura de repetição FOR
i : 0 salário: 110,000000
i : 1 salário: 120,000000
i : 2 salário: 130,000000
i : 3 salário: 140,000000
i : 4 salário: 150,000000
i : 5 salário: 160,000000
i : 6 salário: 170,000000
i : 7 salário: 180,000000
i : 8 salário: 190,000000
i : 9 salário: 200,000000
Salario final 200.0
  
```

## Estruturas de repetição - FOR

**Exercício 01:** Faça um programa que receba 8 números inteiros e ao final mostra o soma ?

```

public class LPE03Exercicio01 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);
        int numero;
        int soma = 0;
        for (int i = 1; i <= 8; i++) {
            System.out.println("Informe um número:");
            numero = teclado.nextInt();
            soma = soma + numero;
        }
        System.out.println("soma : " + soma);
    }
}
  
```

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 15 de 24

## Estruturas de repetição – For

**Exercício 02:** Faça um programa que receba 10 notas de alunos da turma biologia e ao final mostra a media da turma ?

```

public class LPE03Exercicio02 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);
        double nota;
        double soma = 0;
        double media = 0;
        for (int i = 1; i <= 10; i++) {
            System.out.println("Informe Nota:");
            nota = teclado.nextDouble();
            soma = soma + nota;
        }
        media = soma / 10;
        System.out.println("media : " + media);
    }
}
  
```

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 16 de 24

## Estruturas de repetição – For

**Exercício 03:** Faça um programa que receba 10 notas de alunos da turma biologia e ao final mostra a media da turma.

```

public class LPE03Exercicio03 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);
        double nota;
        double soma = 0;
        int contador = 0; //contador
        double media = 0; //acumulador
        for (int i = 1; i <= 10; i++) {
            System.out.println("Informe Nota");
            nota = teclado.nextDouble();
            soma = soma + nota;
            contador = contador + 1;
        }
        media = soma / contador;
        System.out.println("media : " + media);
    }
}
  
```

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 17 de 24

## Estruturas de repetição - While

### Estruturas de repetição condicionais

- *Condição testada no início da repetição:*

```

while ( condição ) {
    instrução
}
  
```

- Testa a condição antes da execução do bloco.
- Enquanto a condição for verdadeira, executa o bloco.
- *Bloco pode ser executado 0 ou mais vezes*
- Finaliza a execução do bloco quando condição for falsa.

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 18 de 24

## Estruturas de repetição - ENQUANTO

Exemplo : Faça um algoritmo que receba 9 números inteiros e ao final mostra o menor número

```

1 algoritmo "ExemploEnquanto"
2
3 var
4 numero : inteiro
5 menor : inteiro
6 i : inteiro
7 contador : inteiro
8
9 inicio
10 escreval ("informe o número ")
11 leia(numero)
12
13 menor <- numero
14 contador <- 8
15 enquanto contador > 0 faça
16     escreval ("informe o número ")
17     leia(numero)
18     se (numero < menor) então
19         menor <- numero
20     fimse
21     contador <- contador - 1
22 fimEnquanto
23 escreval ("menor ", menor)
24 fimAlgoritmo
  
```

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 19 de 24

## Estruturas de repetição - While

```

3 public class LPE03While {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         double salario = 100;
7         int i = 0;
8         System.out.println("Estrutura de repetição While");
9         while (i < 10) {
10            salario = salario + 10;
11            i = i + 1;
12            System.out.printf(" i : %d salário: %f \n", i, salario);
13        }
14        System.out.printf("Salario final " + salario);
15    }
16 }
  
```

Estrutura de repetição While  
 i : 1 salário: 110,000000  
 i : 2 salário: 120,000000  
 i : 3 salário: 130,000000  
 i : 4 salário: 140,000000  
 i : 5 salário: 150,000000  
 i : 6 salário: 160,000000  
 i : 7 salário: 170,000000  
 i : 8 salário: 180,000000  
 i : 9 salário: 190,000000  
 i : 10 salário: 200,000000  
 Salario final 200.0

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 20 de 24

## Estruturas de repetição - While

Exercício 04: : Faça um algoritmo que receba N valores de compra de material construção e ao final mostra a media geral da compra. *Caso seja informado um valor menor ou igual zero, sair do loop.*

```

1 public class LPE03Exercicio04 {
2     public static void main(String[] args) {
3         Scanner teclado = new Scanner(System.in);
4         double valorCompra = 0;
5         double soma = 0;
6         double media = 0;
7         int contador = 1;
8         while (valorCompra > 0) {
9             System.out.println("Informe compra ou sair = valor negativo");
10            valorCompra = teclado.nextDouble();
11
12            if (valorCompra > 0) {
13                soma = soma + valorCompra;
14                contador = contador + 1;
15            }
16            if (contador > 0) {
17                media = soma / contador;
18            }
19            System.out.println("media : " + media);
20        }
21    }
22 }
  
```

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 21 de 24

## Estruturas de repetição – do..while

### Estruturas de repetição condicionais

- **Condição testada no final da repetição:**

```

do {
    instrução
} while ( condição );
  
```

- Testa a condição após a execução do bloco.
- Enquanto a condição for verdadeira, executa o bloco.
  - **Bloco pode ser executado 1 ou mais vezes**
- Finaliza a execução do bloco quando condição for falsa.

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 22 de 24

## Estruturas de repetição - Repita

Exemplo : Faça um algoritmo que receba 9 números inteiros e ao final mostra o menor número

```

1 algoritmo "ExemploRepita"
2
3 var
4 numero : inteiro
5 menor : inteiro
6 i : inteiro
7 contador : inteiro
8
9 inicio
10 escreval ("informe o número ")
11 leia(numero)
12
13 menor <- numero
14 contador <- 8
15 repita
16     escreval ("informe o número ")
17     leia(numero)
18     se (numero < menor) então
19         menor <- numero
20     fimse
21     contador <- contador - 1
22 ate (contador=0)
23 escreval ("menor ", menor)
24 fimAlgoritmo
  
```

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 23 de 24

## Estruturas de repetição - do..while

```

3 public class LPE03DOWhile {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         double salario = 100;
7         int i = 0;
8         System.out.println("Estrutura de repetição do .. While");
9         do {
10            salario = salario + 10;
11            i = i + 1;
12            System.out.printf(" i : %d salário: %f \n", i, salario);
13        } while (i < 10);
14        System.out.printf("Salario final " + salario);
15    }
16 }
  
```

Estrutura de repetição do .. While  
 i : 1 salário: 110,000000  
 i : 2 salário: 120,000000  
 i : 3 salário: 130,000000  
 i : 4 salário: 140,000000  
 i : 5 salário: 150,000000  
 i : 6 salário: 160,000000  
 i : 7 salário: 170,000000  
 i : 8 salário: 180,000000  
 i : 9 salário: 190,000000  
 i : 10 salário: 200,000000  
 Salario final 200.0

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 24 de 24

## Estruturas de repetição – Padrão de Instrução

### Padrão de Instrução - CONTADOR

- Um “**padrão de instrução**” bastante utilizado em programas que requerem o uso de REPETIÇÃO é a figura do **CONTADOR**
- Um “**contador**” geralmente tem a seguinte forma
  - $var = var + 1$  ou seja, a variável “recebe” o valor que ela já possui somado com mais 1 ... e assim por diante ...

```

public class LPE03Exercicio05 {
    public static void main(String[] ar) {
        Scanner teclado = new Scanner(S
        double numero = 0;
        int contador = 0;
        while (contador < 5) {
            System.out.println("Informe
            numero = teclado.nextDouble...
            contador = contador + 1; //contador
        }
        System.out.println("contador :")
    }
}
    
```

**O que esse trecho de programa faz ?**

CONTADORES geralmente são inicializados com ZERO ou com 1.

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 25 de 24

## Estruturas de repetição – Padrão de Instrução

### Padrão de Instrução - ACUMULADOR

- Um outro “**padrão de instrução**” bastante utilizado em programas que requerem o uso de REPETIÇÃO é a figura do **ACUMULADOR**
- Um “**ACUMULADOR**” geralmente tem a seguinte forma
  - $var = var + X$  ou seja, a variável “recebe” o valor dela somado com mais X ... e assim por diante ...

```

public class LPE03Exercicio06 {
    public static void main(String[] ar) {
        Scanner teclado = new Scanner(S
        double numero = 0;
        int contador = 0;
        double soma = 0;
        double media = 0;
        while (contador < 5) {
            System.out.println("Informe
            numero = teclado.nextDouble();
            contador = contador + 1; //contador
            soma = soma + numero; //Acumulador
        }
        media = soma / contador;
        System.out.println("media :") + media;
    }
}
    
```

**O que esse trecho de programa faz ?**

ACUMULADORES geralmente são inicializados com o valor ZERO

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 26 de 24

## Estruturas de repetição – Padrão de Instrução

### Padrão de Instrução Auxiliar

Um outro “**padrão de instrução**” bastante utilizado em programa que requerem o uso de REPETIÇÃO é a figura do Auxiliar

Um Auxiliar geral tem a seguinte forma

$Var = X$  ou seja, auxiliar é uma variável temporária que é utilizada para auxílio na manipulação de valores.

```

public class LPE03Exercicio07 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);
        int idade;
        int maiorIdade = 0;
        System.out.println("Informe idade:");
        maiorIdade = teclado.nextInt(); //auxili:
        // inicializa o valor digitado pelo usu
        for (int i = 1; i < 3; i++) {
            System.out.println("Informe idade:");
            idade = teclado.nextInt();
            if (idade > maiorIdade) //verifica maior idade
                maiorIdade = idade; //atribua idade corrente
        }
        System.out.println("maior idade :") + maiorIdade;
    }
}
    
```

**O que esse trecho de programa faz ?**

Auxiliar geralmente são inicializado com o valor deseja mar

## Resumo

```

public class LPE03FOR {
    public static void main(String[] args) {
        double salario = 100;
        System.out.println("Estrutura de repetição FOR");
        for (int i = 0; i < 10; i++) {
            salario = salario + 10;
            System.out.printf(" i : %d salário: %f \n", i, salario);
        }
        System.out.printf("Salario final " + salario);
    }
}
    
```

```

public class LPE03While {
    public static void main(String[] args) {
        double salario = 100;
        int i = 0;
        System.out.println("Estrutura de repetição While");
        while (i < 10) {
            salario = salario + 10;
            i = i + 1;
            System.out.printf(" i : %d salário: %f \n", i, salario);
        }
        System.out.printf("Salario final " + salario);
    }
}
    
```

```

public class LPE03DWhile {
    public static void main(String[] args) {
        double salario = 100;
        int i = 0;
        System.out.println("Estrutura de repetição do .. While");
        do {
            salario = salario + 10;
            i = i + 1;
            System.out.printf(" i : %d salário: %f \n", i, salario);
        } while (i < 10);
        System.out.printf("Salario final " + salario);
    }
}
    
```

UNIP UNIVERSIDADE PAULISTA

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 28 de 24

## Resumo

**Estrutura Sequencial**

**Estrutura seletiva**

**Estrutura repetitiva**

### SUB-ROTINA

Algoritmo exemplo1;

```

Inteiro ← sal, sum, novo_sal;
Leia(sal);
Aum ← calculo(sal);
Novo_sal ← sal + aum;
Escreva("Novo Salário é:", novo_sal);
FIM.
    
```

Subrotina calculo(inteiro: sal)

```

Inteiro ← perc, valor;
Leia(perc);
Valor ← (sal * perc) / 100;
Retorne valor
Fim_subrotina calculo
    
```

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 29 de 24

## Exercício

### Parte 3 - Lista de Exercícios

UNIP UNIVERSIDADE PAULISTA

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 30 de 24

**UNIP**  
UNIVERSIDADE PAULISTA

## Referências Bibliográficas

ASCENCIO, Ana F. Gomes; CAMPOS, Edilene A. V. de. **Fundamentos de programação de computadores**: algoritmos, Pascal e C/C++. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CRUZ, Adriano J. O.; KNOPMAN, Jonas. O que são algoritmos? **Projeto de Desenvolvimento de Algoritmos**: Núcleo de Computação Eletrônica. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <<http://equipe.nce.ufrj.br/adriano/algoritmos/apostila/indice.htm>>. Acesso em: 14 ago. 2013.

CRUZ, Adriano J. O.; KNOPMAN, Jonas. Tipos de dados. **Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos**: Núcleo de Computação Eletrônica. Rio de Janeiro, 2002b. Disponível em <<http://equipe.nce.ufrj.br/adriano/algoritmos/apostila/indice.htm>>. Acesso em 14 ago. 2013.

MARTINS, Luiz G. A. **Introdução a algoritmos**. Uberlândia: UFU, 2009. Disponível em: <[http://www.facom.ufu.br/~gustavo/IC/Programacao/Apostila\\_Algoritmos.pdf](http://www.facom.ufu.br/~gustavo/IC/Programacao/Apostila_Algoritmos.pdf)>. Acesso em: 14 ago. 2013.

SOUZA, Cláudio M. de. **VISUALG**: editor e interpretador de algoritmos. Disponível em: <<http://apoioinformatica.inf.br>>. Acesso em: 14 ago. 2013.

XAVIER, Gley Fabiano Cardoso. **Lógica de programação**. 9. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2005. (Nova Série Informática).

Prof: Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 31 de 24

**UNIP**  
UNIVERSIDADE PAULISTA

## Perguntas



Prof: Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 32 de 24

**UNIP**  
UNIVERSIDADE PAULISTA

## Obrigado

**Wanderley**

[Wanderley.unip@gmail.com](mailto:Wanderley.unip@gmail.com)

[www.wg.pro.br](http://www.wg.pro.br)

Prof: Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPE – Parte III – Estrutura de Repetição 33 de 24