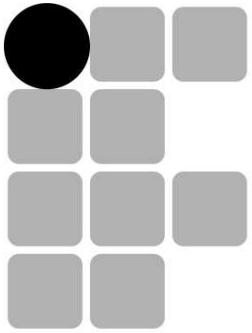


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO SUL
Câmpus Feliz

Arrays de objetos, Strings, e atributos e métodos estáticos

Prof. Moser Fagundes

Programação II
Técnico em Informática

Sumário

- Arrays de objetos
- Strings
- Atributos estáticos
- Métodos estáticos
- Exercícios

Arrays de Objetos

Até o momento estudamos apenas arrays de tipos de **dados primitivos**, porém também podemos criar arrays de **objetos**.

Por exemplo, podemos criar arrays de:

- **Carros**
- **Pessoas**
- **Computadores**

Exemplo

```
public class Carro {
    private String marca;
    private String modelo;

    public Carro(String marca, String modelo) {
        this.marca = marca;
        this.modelo = modelo;
    }

    public String getMarca() {
        return marca;
    }

    public String getModelo() {
        return modelo;
    }
}
```

Exemplo

```
public class Exemplo1 {

   public static void main(String[] args) {

      // Criamos o array de carros
      Carro[] c = new Carro[2];

      // Criamos os 2 carros do array
      c[0] = new Carro("Ford","Maverick");
      c[1] = new Carro("Chevrolet","Opala");

      for (int i = 0;  i < c.length; i++) {
         System.out.println(c[i].getMarca());
         System.out.println(c[i].getModelo());
         System.out.println();
      }
   }
}
```

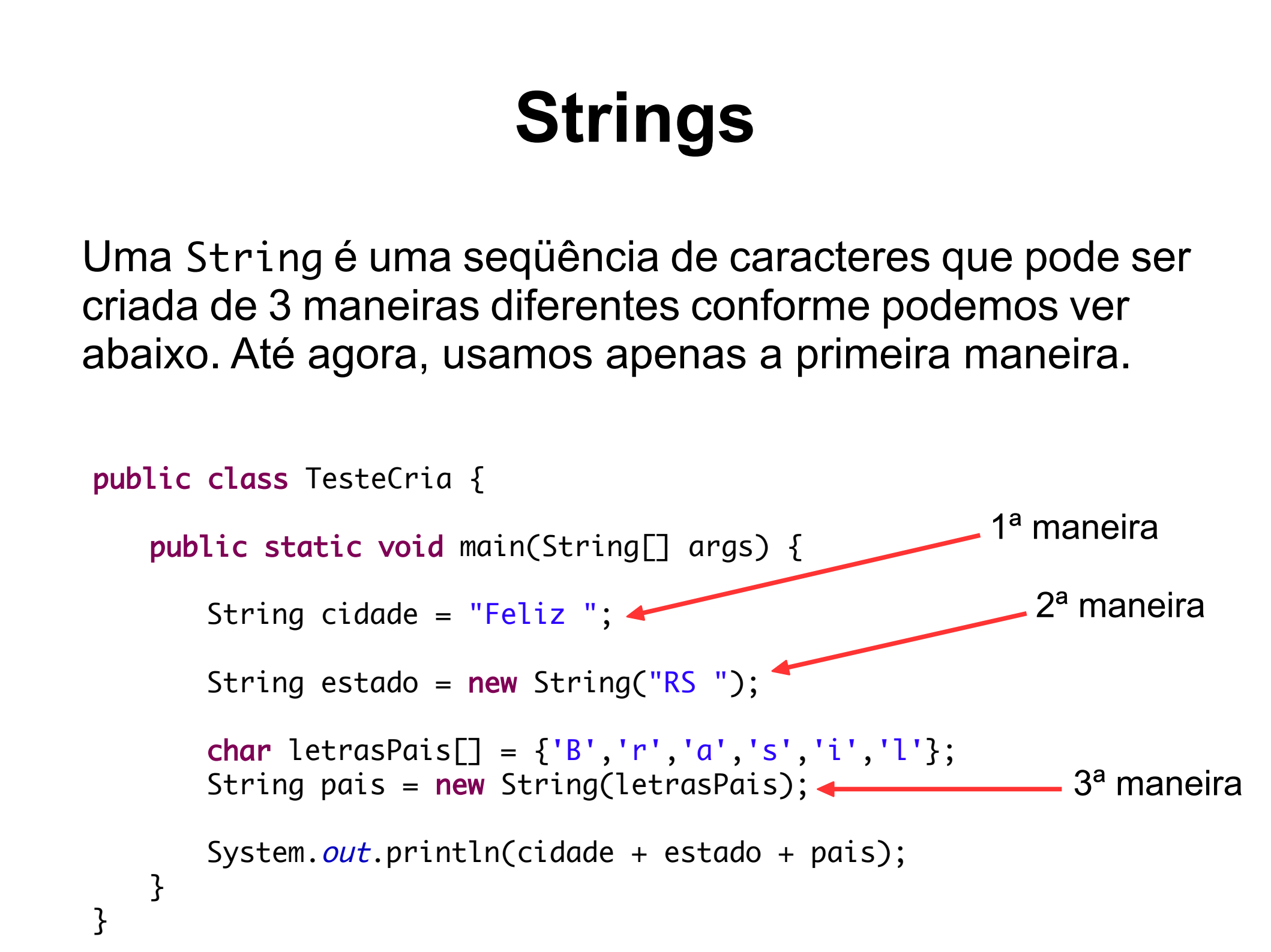
Exercício

*Construa um **array de cidades**, sendo que cada elemento do array é um objeto da classe **Cidade**, a qual deve ser criada por você.*

Strings

Uma `String` é uma seqüência de caracteres que pode ser criada de 3 maneiras diferentes conforme podemos ver abaixo. Até agora, usamos apenas a primeira maneira.

```
public class TesteCria {

    public static void main(String[] args) {

        String cidade = "Feliz ";

        String estado = new String("RS ");

        char letrasPais[] = {'B','r','a','s','i','l'};
        String pais = new String(letrasPais);

        System.out.println(cidade + estado + pais);
    }
}
```



equals e equalsIgnoreCase

Com o `equals` podemos comparar duas `Strings`. Se usarmos o `equalsIgnoreCase`, o programa ignora diferenças de minúsculas ou maiúsculas.

```
public class TesteEquals {
    public static void main(String[] args) {
        String cidade = "Feliz";

        if(cidade.equals("Feliz")) {
            System.out.println("Igual a Feliz - Case Sensitive");
        }

        if (cidade.equals("FELIZ")) {
            System.out.println("Igual a FELIZ - Case Sensitive");
        }

        if (cidade.equalsIgnoreCase("FELIZ")) {
            System.out.println("Igual a FELIZ - Ignore Case Sensitive");
        }
    }
}
```

startsWith e endsWith

Com o `startsWith` / `endsWith` podemos verificar se uma `String` começa / termina com uma determinada substring.

Estes métodos retornam `true` ou `false`.

```
public class TesteEndsWith {

    public static void main(String[] args) {
        String cidade = "IFRS-Campus-Feliz";
        System.out.println(cidade.endsWith("eliz"));
        System.out.println(cidade.endsWith("Fel"));
        System.out.println(cidade.startsWith("IFRS-Cam"));
        System.out.println(cidade.startsWith("RS-Campus"));
        System.out.println(cidade.startsWith("Campus",5));
    }
}
```

toCharArray

Este método converte uma String em um array de `char`, ou seja, uma String de 10 caracteres se converterá em um `char[]` de 10 elementos.

```
public class TesteToCharArray {

    public static void main(String[] args) {

        String cidade = "Feliz";
        char[] cidadeCharArray = cidade.toCharArray();

        for (int i = 0; i < cidadeCharArray.length; i++) {
            System.out.println("Caracter: " + cidadeCharArray[i]);
        }

        for(char c : cidadeCharArray){
            System.out.println("Caracter: " + c);
        }
    }
}
```

split

O método `split` cria um array de Strings com base no "caractere divisor" passado como argumento.

```
public class TesteSplit {

    public static void main(String[] args) {

        String teste = "IFRS-Campus-Feliz";
        String[] splitArray = teste.split("-");

        for (int i = 0; i < splitArray.length; i++) {
            System.out.println("Elemento: " + splitArray[i]);
        }
    }
}
```

substring

O método `substring` retorna uma parte específica de uma determinada String delimitada pelo índice dos caracteres inicial (inclusive) e final (exclusivo).

```
public class TesteSubstring {

    public static void main(String[] args) {

        String teste = "Programacao em Java";

        System.out.println(teste.substring(0, 5));
        System.out.println(teste.substring(12, 14));
        System.out.println(teste.substring(0, 11));
    }
}
```

toLowerCase e toUpperCase

O método `toLowerCase` converte toda a String para caixa baixa e o `toUpperCase` faz o inverso, convertendo toda a string para caixa alta.

```
public class TesteLower {

    public static void main(String[] args) {

        String cidade = "IFRS-Campus-Feliz";

        System.out.println(cidade);
        System.out.println(cidade.toLowerCase());
        System.out.println(cidade.toUpperCase());
    }
}
```

trim

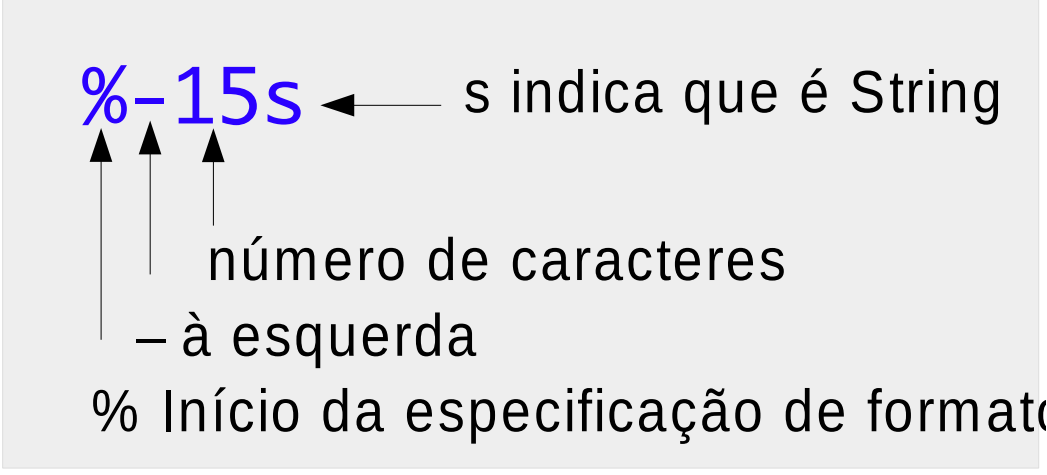
Este método remove espaços em branco no início e fim da String.

```
public class TesteTrim {

    public static void main(String[] args) {

        String cidade = "       IFRS-Campus-Feliz       ";
        System.out.println(cidade);
        System.out.println(cidade.trim());
    }
}
```

format

Formatando **Strings** usando o format.

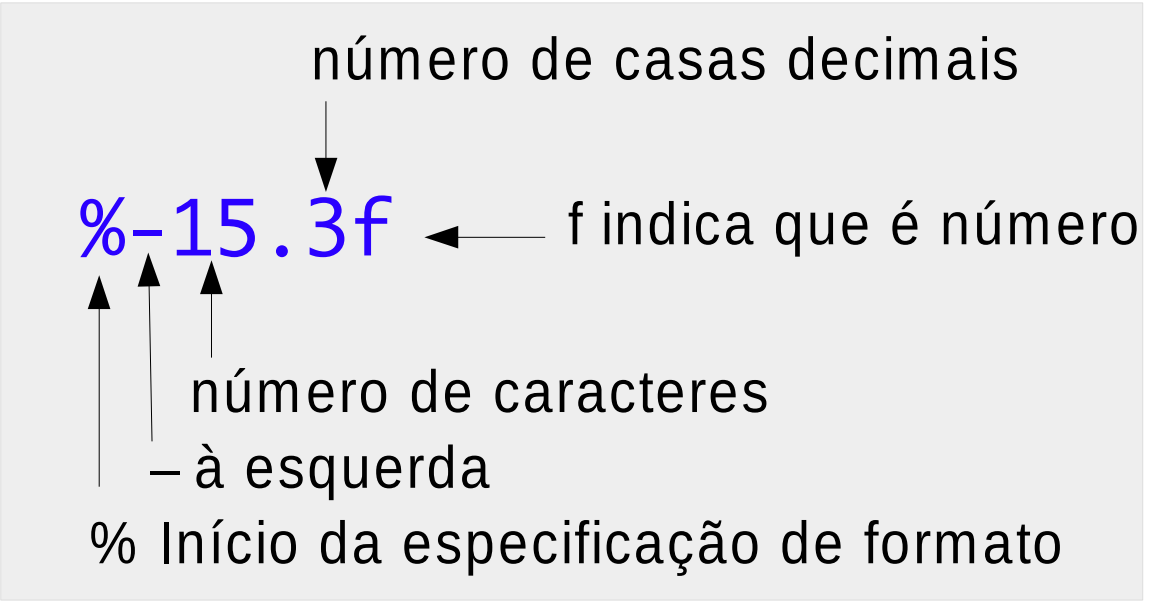
```
package exemplo2;

public class TesteFormat {
    public static void main(String[] args) {
        String t1 = String.format("%15s %15s %15s","Coluna 1","Coluna 2","Coluna 3");
        String t2 = String.format("%15s %15s %15s","Hello","World","Again");

        System.out.println(t1);
        System.out.println(t2);

        String t3 = String.format("%-15s %-15s %-15s","Coluna 1","Coluna 2","Coluna 3");
        String t4 = String.format("%-15s %-15s %-15s","Hello","World","Again");

        System.out.println(t3);
        System.out.println(t4);
    }
}
```



format

Formatando **números** usando o format.

```
package exemplo2;

public class TesteFormatNumero {

    public static void main(String[] args) {

        String t1 = String.format("%-15s %-15s","Coluna 1","Coluna 2");
        String t2 = String.format("%-15.3f %-15.8f", 666.23429837482,9.99);

        System.out.println(t1);
        System.out.println(t2);
    }
}
```



Pergunta

É possível usar um método especificado dentro de uma classe sem criar um objeto desta classe?

Modificador `static`

- O **`static`** (ou modificador estático) muda o escopo de um método ou atributo.
  - Se adicionarmos o **`static`** na declaração de um atributo ou na assinatura de um método, ao invés do mesmo pertencer ao objeto, ele pertencerá à classe.

Exemplo

O exemplo abaixo cria uma classe chamada **`Contador`** que tem um atributo estático público chamado **`numero`** que inicialmente tem valor 0.

```
package exemplos;

public class Contador {

	public static int numero = 0;

}
```

Exemplo

A classe abaixo muda o valor do atributo estático, sem que seja criado um objeto. Observe que são feitas várias mudanças e impressões do valor do atributo.

```
package exemplos;

public class TesteEstatico {
   public static void main(String[] args) {
      System.out.println(Contador.numero);
      Contador.numero++;
      System.out.println(Contador.numero);
      Contador.numero = 10;
      System.out.println(Contador.numero);
   }
}
```

Exercício

*Modifique a classe **Contador** de modo que o atributo estático **numero** contenha o número de objetos já criados desta classe. Para isso, crie um construtor que atualize o valor de **numero**.*

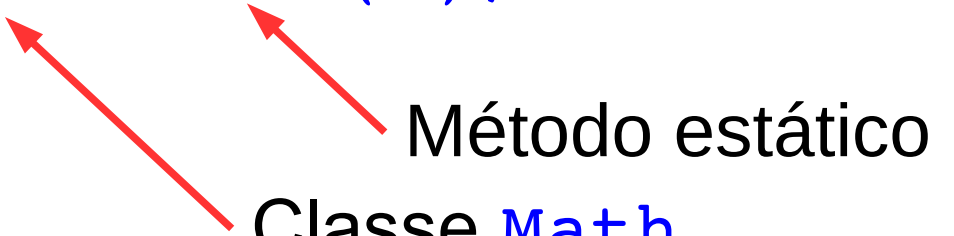
*Teste o seu código criando múltiplos objetos da classe **Contador** e depois imprima o valor do atributo estático **numero**.*

O que são métodos estáticos?

Um **método estático** é um método (função) da classe, ou seja, podemos chamar usando a classe como referência.

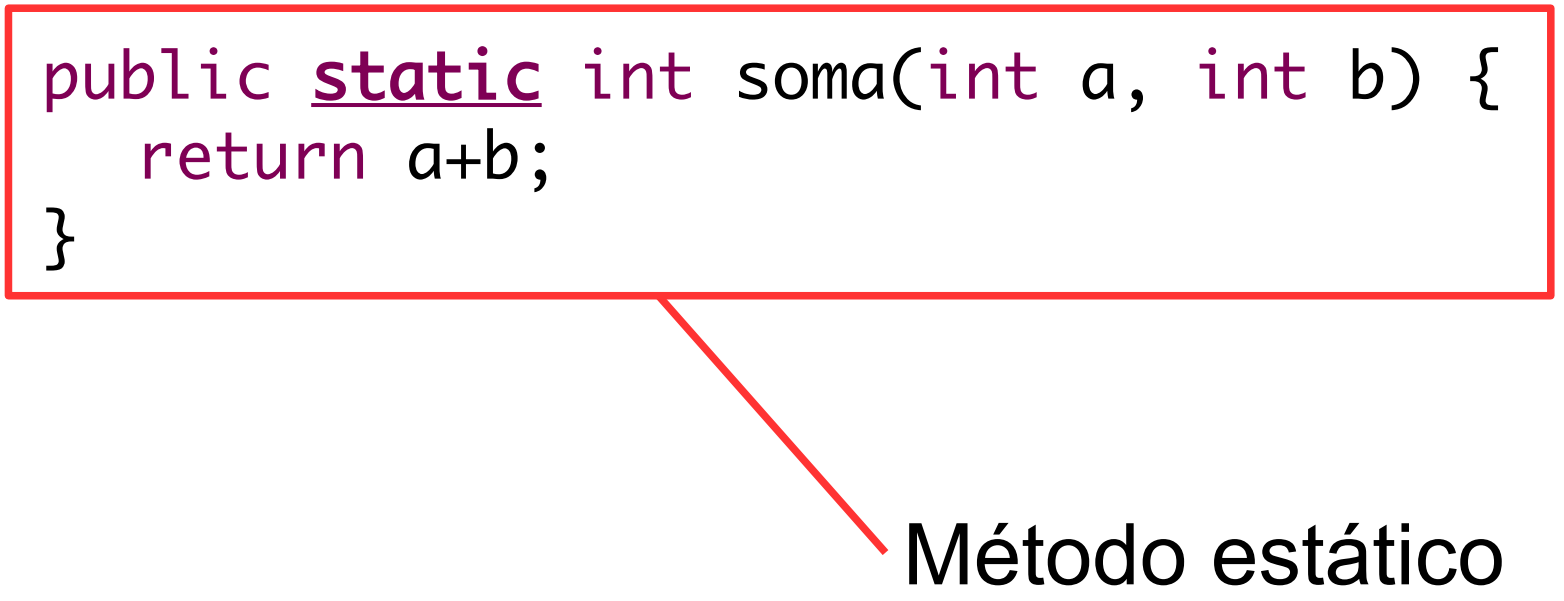
Um exemplo é a classe **`Math`** (já estudada):

```
Math.abs(x);   // Valor absoluto
Math.ceil(x);  // Arredonda para cima
```



Exemplo

```
package exemplos;

public class Matematica {

   public static int soma(int a, int b) {
      return a+b;
   }
}
```



Exemplo

```
package exemplos;

public class TesteStatic {

   public static void main(String[] args) {

      int soma1 = Matematica.soma(10,20);
      int soma2 = Matematica.soma(999,1);

      System.out.println(soma1);
      System.out.println(soma2);
   }
}
```

Chamadas ao método estático de soma.

Exercício

Lista de exercícios no Moodle.