

Curso de Java

Métodos

Prof. Fernando Vanini

IC - UNICAMP

- Declaração
- Ativação
- Variáveis locais
- Valor de retorno
- Passagem de parâmetros
- Parâmetros de saída
- Número variável de parâmetros
- Variáveis globais

- *Métodos* em Java são análogos a *funções* e *procedimentos* em outras linguagens como VB e Pascal.
- O uso do nome *método* ao invés de *função* ou *procedimento* está relacionado aos conceitos de orientação a objetos, já comentados.

```
static int mdc(int a, int b) {  
    while (a != b)  
        if (a > b) a -= b; else b -= a;  
    return a;  
}
```

- Neste exemplo
 - **int mdc** define o nome (mdc) e o tipo do *valor retornado* (**int**) pelo método **mdc**.
 - (**int a, int b**) define os *parâmetros* (a e b, inteiros) usados pelo método.
 - o modificador **static** indica que o método não está vinculado a nenhum objeto.
 - os comandos entre { e } correspondem ao 'corpo' do método e serão executados cada vez que o mesmo for ativado.
 - o comando **return** encerra a execução do método e define o valor devolvido pelo mesmo.

```
public class Exemplo {
    static int mdc(int a, int b){
        while(a != b) if(a > b) a -=b; else b -=a;
        return a;
    }

    public static void main(string[] args){
        int x = 33; int y = 605;
        int m = mdc(x,y);
        mdc(232,121);
        System.out.println(
            "x:"+x+" y:"+y,
            "mdc:"+m
        );
    }
}
```

- Neste exemplo
 - o comando **int m = mdc(x,y)**; atribui como valor inicial da variável **m** o valor retornado pela ativação do método feita em **mdc(x,y)**.
 - Os parâmetros usados nessa ativação são os valores de **x** e **y**: durante execução do método, o parâmetro **a** é substituído pelo **valor** de **x** e o parâmetro **b** é substituído pelo **valor** de **y**.

- Um método pode ter *variáveis locais*, que são variáveis declaradas 'dentro' do método.
- Variáveis locais podem ser utilizadas apenas *dentro* do método onde foram declaradas.
- Os *parâmetros* do método também são locais a ele.


```
static float media(float[] v) {  
    float s = 0;  
    for(int i = 0; i < v.length; i++) s += v[i];  
    return s/v.length;  
}
```

- Neste exemplo
 - **v**, **s** e **i** são variáveis locais ao método **media**.
 - **v** é parâmetro do método, que é usado como uma variável local.

```
public class Exemplo{
    static float media(float[] v){
        float s = 0.0F;
        for(int i = 0; i < v.length; i++) s += v[i];
        return s/v.length;
    }
    public static void main(String[] args){
        float[] dados = { 5.0F, 3.5F, 4.2F, 0.1F,
                          9.2F, 10.8F, 12.0F
                          };
        float m = media(dados);
        System.out.println("media:"+m);
    }
}
```

- Métodos diferentes podem ter parâmetros ou variáveis locais com nomes comuns.
- Nesse caso, cada método tem os seus próprios parâmetros e variáveis locais, independentemente de os nomes serem os mesmos.

- Todos exemplos de métodos apresentados até aqui retornam um valor ao serem chamados.
- Esse valor pode ser usado para atribuir um valor a uma variável ou mesmo numa expressão, como por exemplo:

```
m = mdc(x, y) * 10;
```

- Em alguns casos, não se deseja que o método retorne um valor. Nesse caso, o tipo retornado pelo método é definido como **void**.
- Exemplo:

```
static void writeMax(float[] v) {  
    float m = v[0];  
    for(int i = 1; i < v.length; i++)  
        if(v[i] > m) m = v[i];  
    System.out.println("maximo: "+m);  
}
```



```
static void writeMax(float[] v){
    float m = v[0];
    for(int i = 1; i < v.length; i++) if(v[i] > m) m = v[i];
    System.out.println(" maximo:"+m);
}

static void writeMin(float[] v){
    float m = v[0];
    for(int i = 1; i < v.length; i++) if(v[i] < m) m = v[i];
    System.out.println(" minimo:"+m);
}

public static void main(String[] args){
    float[] dados = { 5.0F, 3.5F, 4.2F, 0.1F,
                     9.2F, 10.8F, 12.0F };

    writeMin(v);
    writeMax(v);
}
```



- Nos métodos apresentados até agora, os parâmetros são *passados por valor*.
- Exemplo: numa chamada de método como

`m = mdc (x , y) ;`

os valores das variáveis x e y são atribuídos aos parâmetros a e b do método `mdc`.

- Numa chamada a um método com parâmetros passados *por valor*, o valor passado como parâmetro pode ser uma constante ou mesmo o resultado de uma expressão, como por exemplo:

`m = mdc (115 , x+y*8) ;`

- Durante a execução do método `mdc`, o valor dos parâmetros é alterado. As alterações são feitas nas variáveis locais do método, correspondentes aos parâmetros e não afetam as variáveis usadas na chamada ao método.

Em Java, parâmetros de tipos primitivos sempre são passados por valor

- Ao se passar um vetor como parâmetro *por valor*, os seus elementos se comportam como se fossem passados por referência.
- Isso significa que se alterarmos o valor de um elemento do vetor dentro do método, essa alteração vai ocorrer também no elemento do vetor passado como parâmetro.

```
public static void inverta(int[] v) {
    int k = v.length-1;
    for(int i = 0; i < v.length/2; i++){
        int t = v[i];
        v[i] = v[k-i];
        v[k-i] = t;
    }
}
```

- Após uma chamada a este método, como por exemplo em "`inverta(w);`", os elementos do vetor `w` serão invertidos.