

Escopo de Variáveis

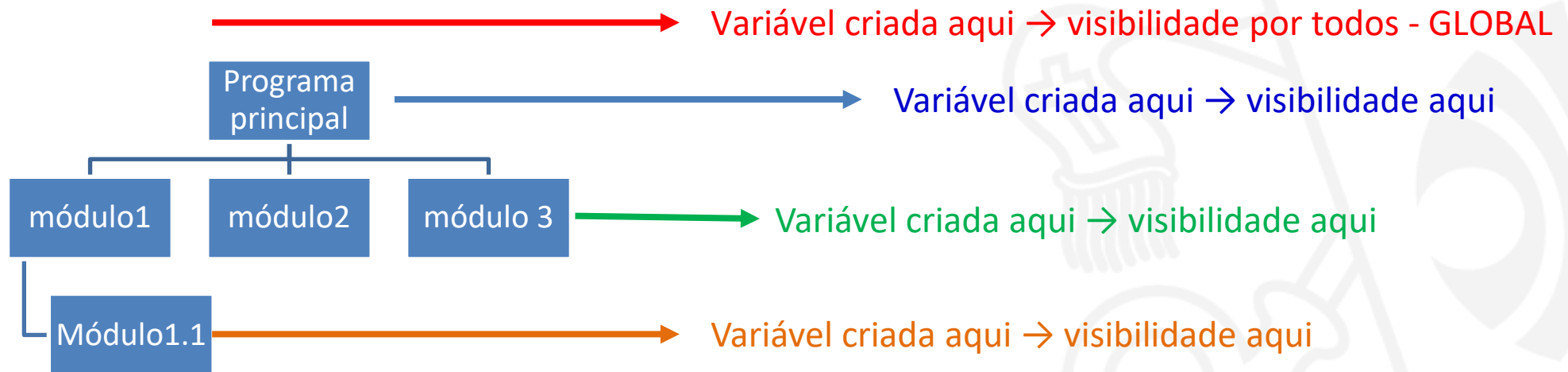
Roberto Rocha



Onde eu vejo uma variável?

Escopo de variável

O escopo de uma variável, ou sua abrangência operacional, está vinculado à forma de sua visibilidade no programa (uma variável pode ser global ou local) em relação as sub-rotinas que compõem o programa, e sua visibilidade está relacionada à hierarquia de composição frente ao projeto top-down.



Escopo de variável

procedimento somaValores()

var

→ a,b,soma :inteiro

inicio

→ leia(a,b)

→ soma ← a + b

→ escreva("A soma de ",a," e ",b," = ",soma)

→ fimprocedimento

Algoritmo "soma"

var

→ soma:inteiro

inicio

→ soma ← 0

→ somaValores()

→ escreva("Valor de soma = ",soma)

→ finalgoritmo

Local	Variável	
principal	soma	0
somaValores	a	3
somaValores	b	5
somaValores	soma	8

A soma de 3 e 5 = 8

Valor de soma = 0

Escopo de variável

procedimento somaValores()

var

a,b,soma :inteiro

inicio

leia(a,b)

soma \leftarrow a + b

escreva("A soma de ",a," e ",b," = ",soma)

fimprocedimento

Algoritmo "soma"

var

soma:inteiro

inicio

soma \leftarrow 0

somaValores()

escreva("Valor de soma = ",soma)

fimalgoritmo

```
import java.util.Scanner;
public class Exemplo01
{ public static void main (String[] args) {
    int soma;
    soma=0;
    somaValores();
    System.out.println("Valor de soma = "+soma);
}
public static void somaValores () {
    Scanner leia = new Scanner (System.in);
    int a,b,soma;
    System.out.println("Digite o primeiro valor:");
    a= leia.nextInt();
    System.out.println("Digite o segund valor:");
    b= leia.nextInt();
    soma=a+b;
    System.out.println("A soma de "+a+ " e "+b+ " e igual a "+soma);
}
}
```

Saída

```
----jGRASP exec: java Exemplo01
Digite o primeiro valor:
2
Digite o segund valor:
5
A soma de 2 e 5 e igual a 7
Valor de soma = 0
----jGRASP: operation complete.
```

Escopo de variável

Algoritmo "soma"

var

soma:inteiro

procedimento somaValores()

var

a,b:inteiro

inicio

leia(a,b)

soma \leftarrow a + b

escreva("A soma de ",a," e ",b," = ",soma)

fimprocedimento

inicio

soma \leftarrow 0

somaValores()

escreva("Valor de soma = ",soma)

fimalgoritmo

Local	Variável	
Global	soma	0 8
somaValores	a	3
somaValores	b	5

A soma de 3 e 5 = 8

Valor de soma = 8

Escopo de variável

Algoritmo “soma”

var

soma:inteiro

procedimento somaValores()

var

a,b:inteiro

inicio

leia(a,b)

soma \leftarrow a + b

escreva(“A soma de “,a,” e “,b, “ = “,soma)

fimprocedimento

inicio

soma \leftarrow 0

somaValores()

escreva(“Valor de soma = “,soma)

finalgoritmo

```
import java.util.Scanner;
public class Exemplo02
{
    static int soma;
    public static void main (String[] args) {
        soma=0;
        somaValores();
        System.out.println("Valor de soma = "+soma);
    }
    public static void somaValores () {
        Scanner leia = new Scanner (System.in);
        int a,b;
        System.out.println("Digite o primeiro valor:");
        a= leia.nextInt();
        System.out.println("Digite o segund valor:");
        b= leia.nextInt();
        soma=a+b;
        System.out.println("A soma de "+a+ " e "+b+ " e igual a "+soma);
    }
}
```

Ao definir **variáveis** com a palavra **static** ela será a mesma para todos os objetos daquela classe.

```

>>> Digite o primeiro valor:
3
>>> Digite o segund valor:
5
>>> A soma de 3 e 5 e igual a 8
Valor de soma = 8

----jGRASP: operation complete.
```

Escopo de variável . E se...

Algoritmo “soma”

var

soma:inteiro

procedimento somaValores()

var

a,b,soma:inteiro

inicio

leia(a,b)

soma \leftarrow a + b

escreva(“A soma de “,a,” e “,b, “ = “,soma)

fimprocedimento

inicio

soma \leftarrow 0

somaValores()

escreva(“Valor de soma = “,soma)

fimalgoritmo

```
import java.util.Scanner;
public class Exemplo03{
{   static int soma;
    public static void main (String[] args)   {
        soma=0;
        somaValores();
        System.out.println("Valor de soma = "+soma);
    }
    public static void somaValores () {
        Scanner leia = new Scanner (System.in);
        int a,b,soma;
        System.out.println("Digite o primeiro valor:");
        a= leia.nextInt();
        System.out.println("Digite o segund valor:");
        b= leia.nextInt();
        soma=a+b;
        System.out.println("A soma de "+a+ " e "+b+ " e igual a "+soma);
    }
}
```

Saída

```
----jGRASP exec: java Exemplo03
Digite o primeiro valor:
3
Digite o segund valor:
5
A soma de 3 e 5 e igual a 8
Valor de soma = 8

----jGRASP: operation complete.
```


Escopo de variável

Exercício: crie um procedimento que receba um valor passado como variável global(N) e devolva em outra variável global (Fat) o fatorial do numero, o programa principal deverá ler o valor de N e imprimir a variável Fat

Algoritmo “soma”

var

soma:inteiro

procedimento somaValores()

var

a,b:inteiro

inicio

leia(a,b)

soma \leftarrow a + b

escreva(“A soma de “a,” e “b, “ = “,soma)

fimprocedimento

inicio

soma \leftarrow 0

somaValores()

escreva(“Valor de soma = “,soma)

finalgoritmo

MODELO

```
import java.util.Scanner;
public class Exemplo02
{
    static int soma;
    public static void main (String[] args) {
        soma=0;
        somaValores();
        System.out.println("Valor de soma = "+soma);
    }
    public static void somaValores () {
        Scanner leia = new Scanner (System.in);
        int a,b;
        System.out.println("Digite o primeiro valor:");
        a= leia.nextInt();
        System.out.println("Digite o segund valor:");
        b= leia.nextInt();
        soma=a+b;
        System.out.println("A soma de "+a+ " e "+b+ " e igual a "+soma);
    }
}
```

```
----jGRASP exec: java Exemplo02
Digite o primeiro valor:
3
Digite o segund valor:
5
A soma de 3 e 5 e igual a 8
Valor de soma = 8
----jGRASP: operation complete.
```

Escopo de variável

Exercício: crie um procedimento que receba um conjunto de valores e devolva na variável global média, o valor da média do conjunto lido. – veja um exemplo abaixo:

Algoritmo “soma”

var

soma:inteiro

procedimento somaValores()

var

a,b:inteiro

inicio

leia(a,b)

soma \leftarrow a + b

escreva(“A soma de “,a,” e “,b, “ = “,soma)

fimprocedimento

inicio

soma \leftarrow 0

somaValores()

escreva(“Valor de soma = “,soma)

finalgoritmo

Modelo

```
import java.util.Scanner;
public class Exemplo03{
{   static int soma;
    public static void main (String[] args)   {
        soma=0;
        somaValores();
        System.out.println("Valor de soma = "+soma);
    }
    public static void somaValores () {
        Scanner leia = new Scanner (System.in);
        int a,b,soma;
        System.out.println("Digite o primeiro valor:");
        a= leia.nextInt();
        System.out.println("Digite o segund valor:");
        b= leia.nextInt();
        soma=a+b;
        System.out.println("A soma de "+a+ " e "+b+ " e igual a "+soma);
    }
}
```

Escopo de variável

Exercício: crie um procedimento que receba um conjunto de valores e devolva na variável global média, o valor da média do conjunto lido.

Algoritmo "media"

```
var
    media:real

procedimento mediaValores()
    var
        a,qte,soma:inteiro
    inicio
        leia(a)
        soma ← 0
        qte ← 0
        enquanto (a>=0) //flag valor negativo
            soma ← soma + a
            qte ← qte +1
            leia (a)
        fimenquanto
        media ← soma/qte
    fimprocedimento

inicio
    mediaValores()
    escreva("Valor de media = ",media)
finalgoritmo
```

```
import java.util.Scanner;
public class Exemplo04
{
    static double media;
    public static void main (String[] args) {
        mediaValores();
        System.out.println("Valor de media = "+media);
    }
    public static void mediaValores () {
        Scanner leia = new Scanner (System.in);
        int a,qte,soma;
        System.out.println("Digite um valor:");
        a= leia.nextInt();
        soma =0;
        qte=0;
        while (a>=0) {
            soma+=a;
            qte++;
            System.out.println("Digite um valor:");
            a= leia.nextInt();
        }
        if (qte>0)
            media = (double)soma/qte;
        else
            media =0;
    }
}
```

Saída

```
----jGRASP exec: java Exemplo04
Digite um valor:
2
Digite um valor:
3
Digite um valor:
-1
Valor de media = 2.5
----jGRASP: operation complete.
```

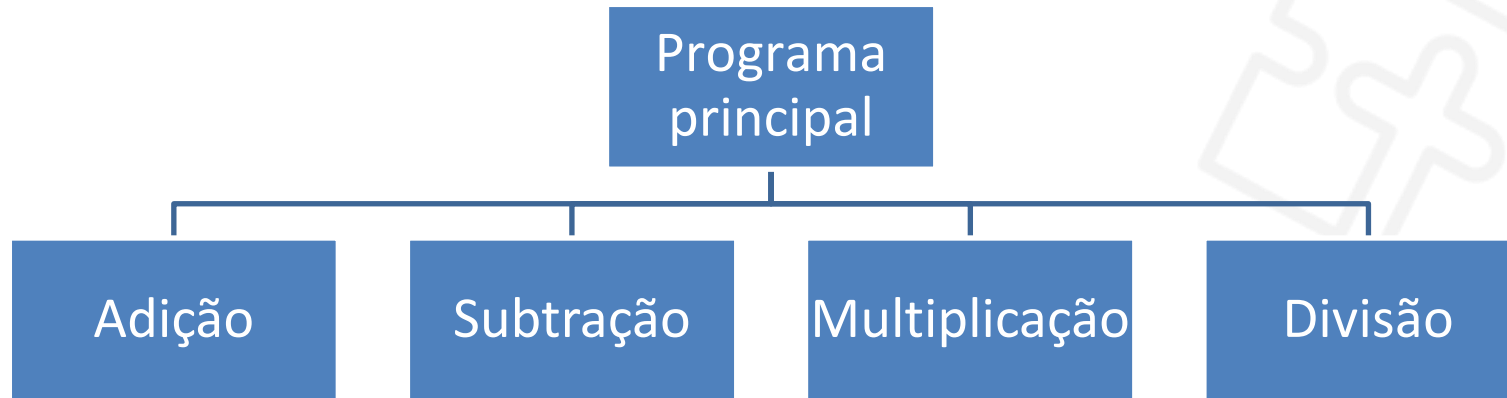
Procedimentos

Exercício de fixação:

Desenvolver um programa de computador que simule as operações básicas de uma calculadora que opere com a entrada de dois valores do tipo real após a escolha da operação a ser executada.

O programa deve apresentar uma lista de opções (menu) com as operações matemáticas de **adição**, **subtração**, **multiplicação** e **divisão**, além de uma opção de saída do programa. Escolhida a opção desejada, deve ser solicitada a entrada de dois valores numéricos - **NO PROGRAMA PRINCIPAL** - para que seja possível executar o processamento escolhido. Após a execução da operação, o **programam principal** deve apresentar o resultado. Após a execução de qualquer uma das operações de calculo, o programa deve voltar para o menu de seleção.

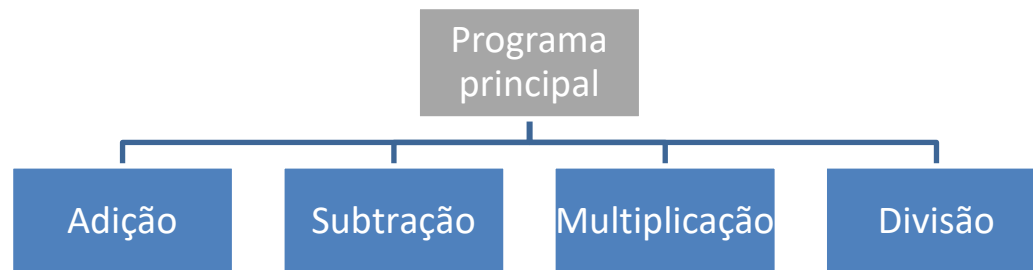
Calculadora



Calculadora

Algoritmo “Calculadora”

```
var
  op,a,b:inteiro
  r:real
Início
  faça
    leValores()
    menu()
    leia(op)
    escolha (op)
      1: somaValores()
      2: subtraiValores()
      3: multiplicaValores()
      4: divideValores()
      5: leValores()
    fimescolha
    se (op<>9) entao
      escreva(r)
    fimse
  enquanto (op<>9)
finalgoritmo
```



procedimento menu()

```
var
  inicio
    escreva("menu:")
    escreva("1 – adição")
    escreva("2 – subtração")
    escreva("3 – multiplicação")
    escreva("4 – divisão")
    escreva("5 – novos números")
    escreva("9 – sair do programa")
  fimprocedimento
```

procedimento leValores()

```
var
  inicio
    leia(a,b)
  fimprocedimento
```

Calculadora

Algoritmo “Calculadora”

var
 op,a,b:inteiro
 r:real
Inicio
 leValores()
 faça
 menu()
 escolha (op)
 1: somaValores()
 2: subtraiValores()
 3: multiplicaValores()
 4: divideValores()
 5: leValores()
 fimescolha
 se (op<>9 e op<>5) então
 escreva(r)
 fimse
 enquanto (op<>9)
finalgoritmo

```
import java.io.IOException;
import java.util.Scanner;
public class Calculadora01
{
    private static Scanner leia = new Scanner (System.in);
    static int op,a,b;
    static double r;
    public static void main (String[] args) throws IOException
    {
        char c;
        leValores();
        do
        {
            menu();
            switch (op)
            {
                case 1:
                    somaValores();
                    break;
                case 2:
                    subtraiValores();
                    break;
                case 3:
                    multiplicaValores();
                    break;
                case 4:
                    divideValores();
                    break;
                case 5:
                    leValores();
                    break;
            }
            if ((op!=9)&&(op!=5)){
                System.out.println("Resultado = "+r);
                System.out.println("Tecle <Enter> para continuar!");
                c= (char)System.in.read();
            }
        } while (op!=9);
    }
    public static void menu() {
        +
    public static void leValores() {
        +
    public static void somaValores () {
        +
    public static void subtraiValores () {
        +
    public static void multiplicaValores () {
        +
    public static void divideValores () {
        +
    }
}
```

procedimento leValores()

var
 inicio
 leia(a,b)
 fimprocedimento

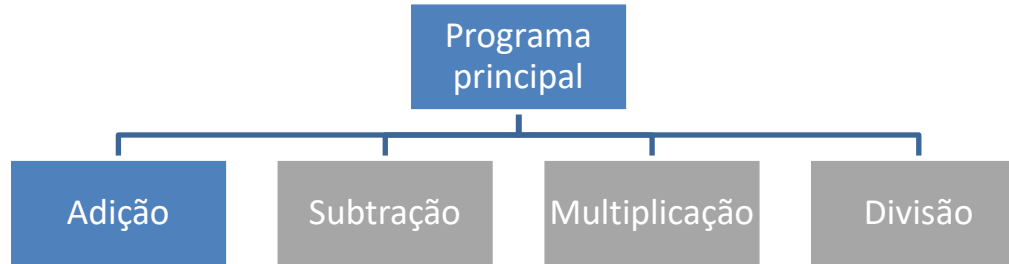
```
public static void leValores() {
    System.out.println("Digite o primeiro valor:");
    a= leia.nextInt();
    System.out.println("Digite o segundo valor:");
    b= leia.nextInt();
}
```

procedimento menu()

var
 inicio
 escreva("menu:")
 escreva("1 – adição")
 escreva("2 – subtração")
 escreva("3 – multiplicação")
 escreva("4 – divisão")
 escreva("5 – novos números")
 escreva("9 – sair do programa")
 leia(op)
 fimprocedimento

```
public static void menu() {
    System.out.println("Calculadora:");
    System.out.println("1 - Adicao");
    System.out.println("2 - Subtracao");
    System.out.println("3 - Multiplicacao");
    System.out.println("4 - Divisao");
    System.out.println("5 - Novos Valores");
    System.out.println("9 - Sair do sistema");
    System.out.println("Escolha:");
    op= leia.nextInt();
}
```

Calculadora - adição

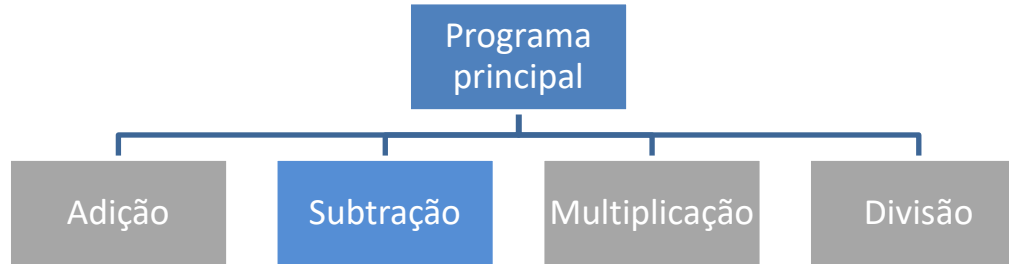


deve ser solicitada a entrada de dois valores numéricos para que seja possível executar o processamento escolhido e mostrar o resultado.

```
procedimento somaValores();  
  var  
  inicio  
     $r \leftarrow a + b$   
  fimprocedimento
```

```
public static void somaValores () {  
    r=a+b;  
}
```


Calculadora - Subtração



deve ser solicitada a entrada de dois valores numéricos para que seja possível executar o processamento escolhido e mostrar o resultado.

```
procedimento subtraiValores();
```

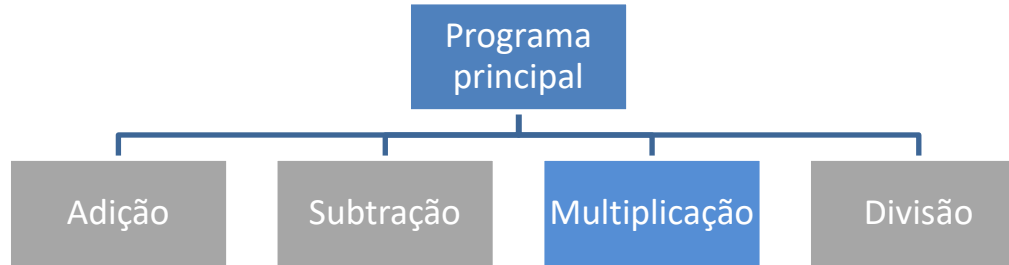
```
var
```

```
inicio
```

```
   $r \leftarrow a - b$ 
```

```
fimprocedimento
```

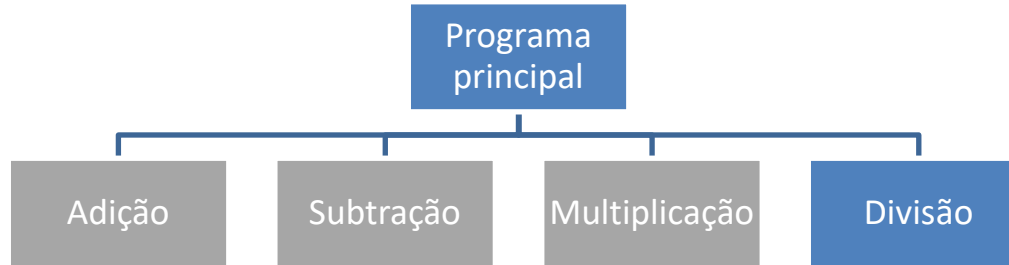
Calculadora - Multiplicação



deve ser solicitada a entrada de dois valores numéricos para que seja possível executar o processamento escolhido e mostrar o resultado.

```
procedimento multiplicaValores();  
var  
  
inicio  
   $r \leftarrow a * b$   
fimprocedimento
```

Calculadora - Divisão



deve ser solicitada a entrada de dois valores numéricos para que seja possível executar o processamento escolhido e mostrar o resultado.

```
procedimento divideValores();  
  var  
  inicio  
     $r \leftarrow a / b$   
  fimprocedimento
```



PUC Minas
Virtual