

Escopo de Variáveis

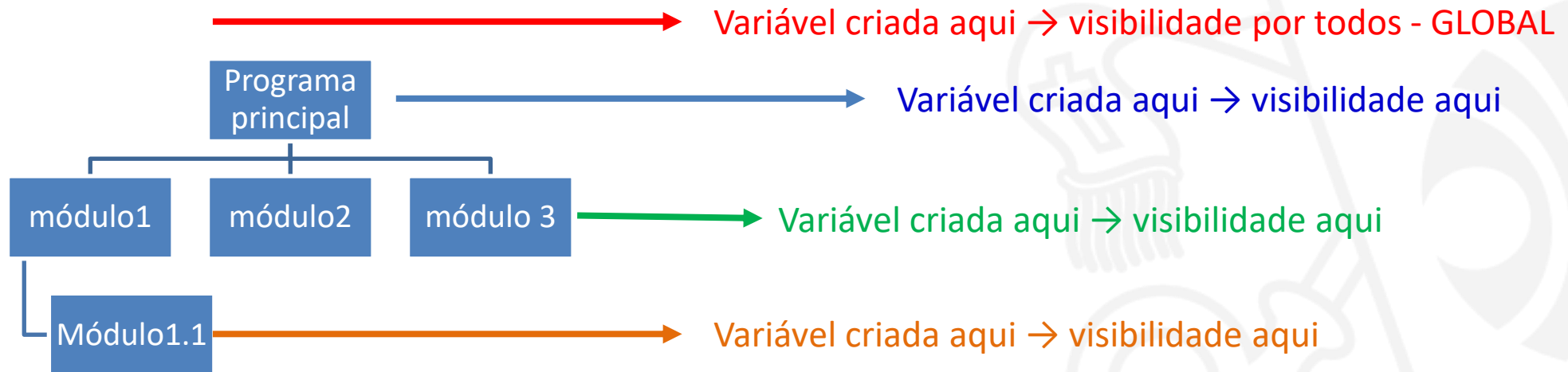
Roberto Rocha



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)

finalgoritmo

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  void somaValores();
4  int main()
5  {
6      int soma;
7      soma=0;
8      somaValores();
9      printf("Valor de soma = %d\n",soma);
10     return 0;
11 }
12
13 void somaValores()
14 {
15     int a,b,soma;
16     printf("digite o 1 valor:");
17     scanf("%d",&a);
18     printf("digite o 2 valor:");
19     scanf("%d",&b);
20     soma=a+b;
21     printf("A soma de %d e %d = %d\n",a,b,soma);
22 }
```

```
digite o 1 valor:3
digite o 2 valor:5
A soma de 3 e 5 = 8
Valor de soma = 0
```

```
Process returned 0 (0x0)   execution time : 15.277 s
Press any key to continue.
```

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)

fimalgoritmo

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  void somaValores();
4
5  int soma;
6
7  int main()
8  {
9      soma=0;
10     somaValores();
11     printf("Valor de soma = %d\n",soma);
12     return 0;
13 }
14
15 void somaValores()
16 {
17     int a,b;
18     printf("digite o 1 valor:");
19     scanf("%d",&a);
20     printf("digite o 2 valor:");
21     scanf("%d",&b);
22     soma=a+b;
23     printf("A soma de %d e %d = %d\n",a,b,soma);
24 }
25
```

```
digite o 1 valor:3
digite o 2 valor:5
A soma de 3 e 5 = 8
Valor de soma = 8
```

```
Process returned 0 (0x0)   execution time : 22.397 s
Press any key to continue.
```

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

```
3 void somaValores();
4
5 int soma;
6
7 int main()
8 {
9     soma=0;
10    somaValores();
11    printf("Valor de soma = %d\n",soma);
12    return 0;
13 }
14
15 void somaValores()
16 {
17     int a,b,soma;
18     printf("digite o 1 valor:");
19     scanf("%d",&a);
20     printf("digite o 2 valor:");
21     scanf("%d",&b);
22     soma=a+b;
23     printf("A soma de %d e %d = %d\n",a,b,soma);
24 }
```

```
digite o 1 valor:3
digite o 2 valor:5
A soma de 3 e 5 = 8
Valor de soma = 8
```

```
Process returned 0 (0x0)   execution time : 21.295 s
Press any key to continue.
```


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

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  void somaValores();
4
5  int soma;
6
7  int main()
8  {
9      soma=0;
10     somaValores();
11     printf("Valor de soma = %d\n",soma);
12     return 0;
13 }
14
15 void somaValores()
16 {
17     int a,b;
18     printf("digite o 1 valor:");
19     scanf("%d",&a);
20     printf("digite o 2 valor:");
21     scanf("%d",&b);
22     soma=a+b;
23     printf("A soma de %d e %d = %d\n",a,b,soma);
24 }
25
```

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

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  void somaValores();
4
5  int soma;
6
7  int main()
8  {
9      soma=0;
10     somaValores();
11     printf("Valor de soma = %d\n",soma);
12     return 0;
13 }
14
15 void somaValores()
16 {
17     int a,b;
18     printf("digite o 1 valor:");
19     scanf("%d",&a);
20     printf("digite o 2 valor:");
21     scanf("%d",&b);
22     soma=a+b;
23     printf("A soma de %d e %d = %d\n",a,b,soma);
24 }
25
```

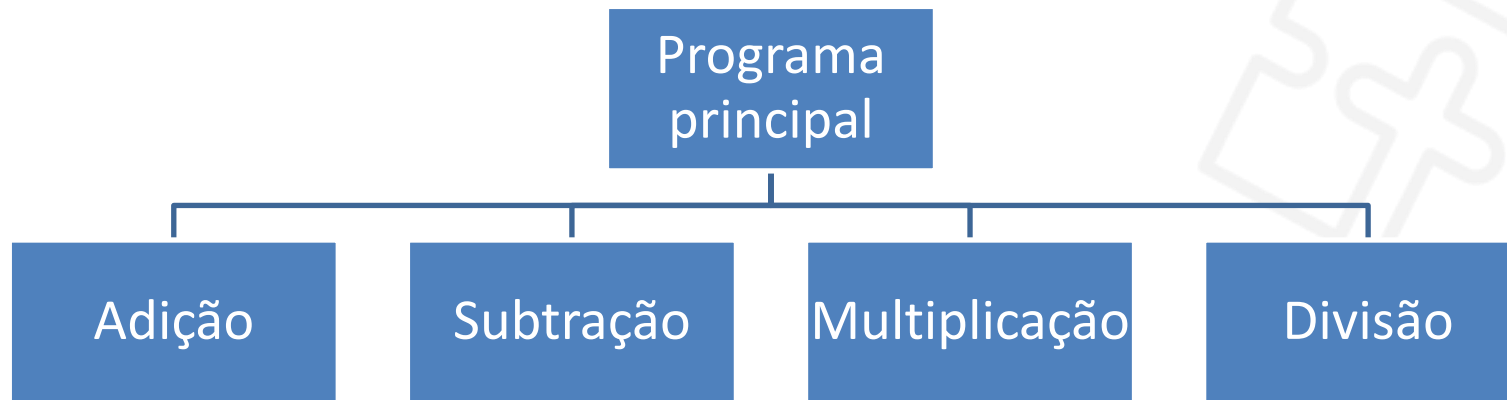
Procedimentos

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.

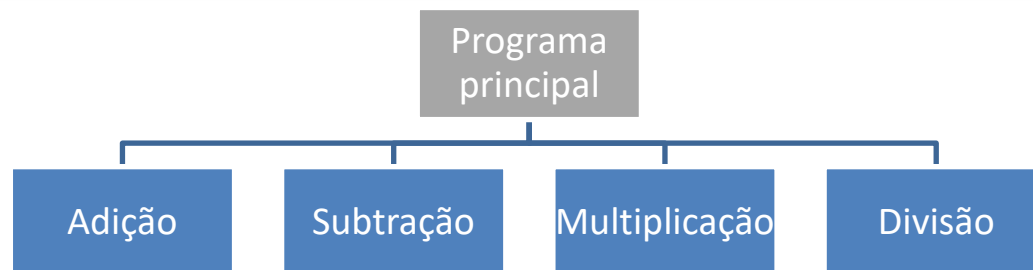
Calculadora



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()
    fimsecolha
    se (op<>9) então
      escreva(r)
    fimse
  enquanto (op<>9)
finalgoritmo
```



procedimento menu()

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

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) então

escreva(r)

fimse

enquanto (op<>9)

finalgoritmo

```

10  int a,b;
11  float r;
12  int main()
13  {
14      setlocale(LC_ALL, "portuguese");
15      int op;
16      leValores();
17      do
18      {
19          menu();
20          printf("Escolha:");
21          scanf("%d", &op);
22          switch (op)
23          {
24              case 1:
25                  somaValores();
26                  break;
27              case 2:
28                  subtraiValores();
29                  break;
30              case 3:
31                  multiplicaValores();
32                  break;
33              case 4:
34                  divideValores();
35                  break;
36              case 5:
37                  leValores();
38                  break;
39              }
40          if (op!=9 && op!=5){
41              printf("O resultado da operação = %5.2f\n", r);
42              system("PAUSE");
43          }
44          while(op!=9);
45          return 0;
46      }

```

procedimento leValores()

var

início

leia(a,b)

fimprocedimento

```

47  void leValores()
48  {
49      printf("Valores para calcular:\n");
50      printf("Digite o 1 valor:");
51      scanf("%d", &a);
52      printf("Digite o 2 valor:");
53      scanf("%d", &b);
54  }

```

procedimento menu()

var

início

escreva("menu:")

escreva("1 – adição")

escreva("2 – subtração")

escreva("3 – multiplicação")

escreva("4 – divisão")

escreva("5 – novos números")

escreva("9 – sair do programa")

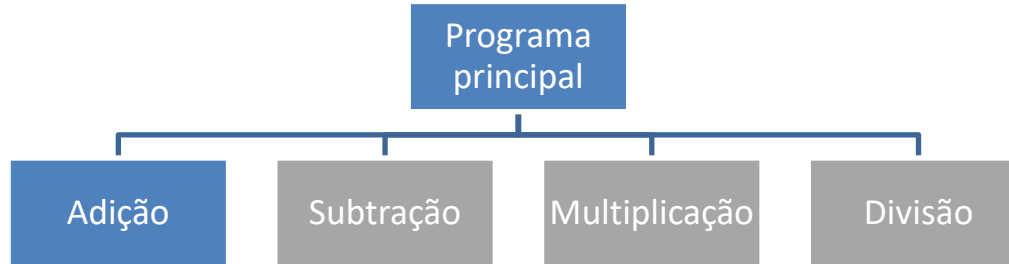
fimprocedimento

```

55  void menu()
56  {
57      system("CLS");
58      printf("menu:\n");
59      printf("1 – adição\n");
60      printf("2 – subtração\n");
61      printf("3 – multiplicação\n");
62      printf("4 – divisão\n");
63      printf("5 – novos numeros\n");
64      printf("9 – sair do programa\n");
65  }

```

Calculadora - adição

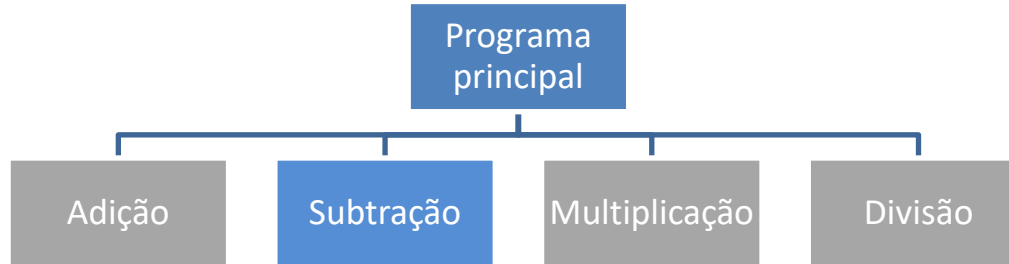


deve ser solicitada a entrada de dois valores numéricos para que seja possível executar o processamento escolhido e mostrar o resultado.

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

```
66 void somaValores()  
67 {  
68     r = a + b;  
69 }
```

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();
```

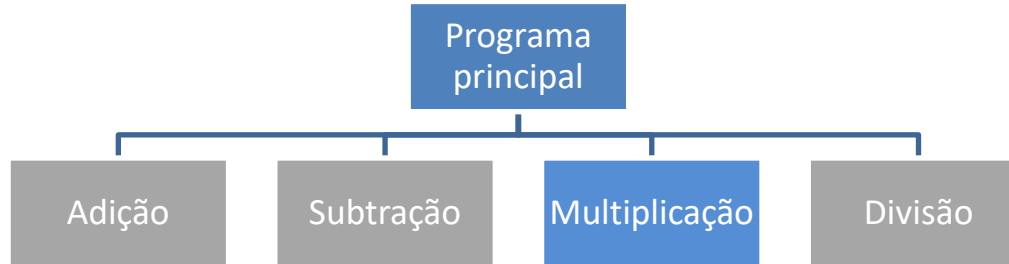
```
var
```

```
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();
```

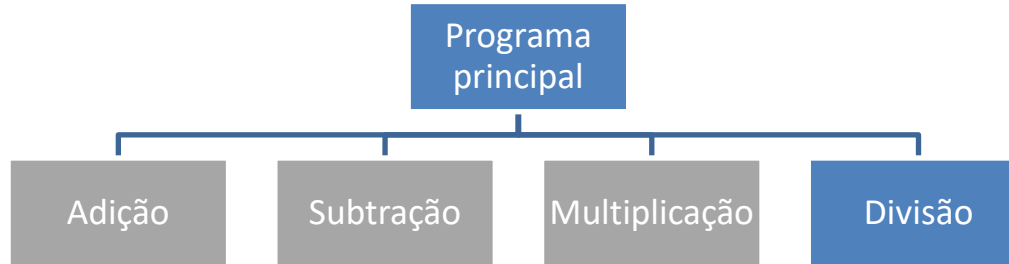
```
var
```

```
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
```

Calculadora

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <locale.h>
4 void leValores();
5 void menu();
6 void somaValores();
7 void subtraiValores();
8 void multiplicaValores();
9 void divideValores();
```

```
10 int a,b;
11 float r;
```

```
12 int main()
13 {
14     setlocale(LC_ALL, "portuguese");
15     int op;
16     leValores();
17     do
18     {
19         menu();
20         printf("Escolha:");
21         scanf("%d", &op);
22         switch (op)
23         {
24             case 1:
25                 somaValores();
26                 break;
27             case 2:
28                 subtraiValores();
29                 break;
30             case 3:
31                 multiplicaValores();
32                 break;
33             case 4:
34                 divideValores();
35                 break;
36             case 5:
37                 leValores();
38                 break;
39             }
40             if (op!=9 && op!=5){
41                 printf("O resultado da operação = %5.2f\n", r);
42                 system("PAUSE");
43             }
44             while(op!=9);
45             return 0;
46     }
```

```
47 void leValores()
48 {
49     printf("Valores para calcular:\n");
50     printf("Digite o 1 valor:");
51     scanf("%d", &a);
52     printf("Digite o 2 valor:");
53     scanf("%d", &b);
54 }
55 void menu()
56 {
57     system("CLS");
58     printf("menu:\n");
59     printf("1 - adição\n");
60     printf("2 - subtração\n");
61     printf("3 - multiplicação\n");
62     printf("4 - divisão\n");
63     printf("5 - novos numeros\n");
64     printf("9 - sair do programa\n");
65 }
66 void somaValores()
67 {
68     r = a + b;
69 }
70 void subtraiValores()
71 {
72     r = a - b;
73 }
74 void multiplicaValores()
75 {
76     r = a * b;
77 }
78 void divideValores()
79 {
80     r = (float) a / b;
81 }
82 }
```

Exercício de fixação

Crie uma variável global (N) do tipo N e uma variável também global (Soma) do tipo inteiro.

Crie um procedimento utilizando a variável global N produza o somatório do número 1 até N, e coloque o resultado na variável global Soma.

Crie um programa principal que solicite a entrada de um valor para a variável global N chame o procedimento criado acima e imprima o valor de Soma.



PUC Minas
Virtual