



Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Departamento de Computação - DECOM
Comissão para Coordenação das Atividades Pedagógicas
da Disciplina BCC701 – CAP-BCC701
www.decom.ufop.br/bcc701



Aula Teórica 04

Comandos Condicionais – Continuação

Semana 04

Material Didático Proposto

Conteúdos da Aula

- ▶ **Comandos condicionais aninhados**
- ▶ **Expressões Lógicas**

Comandos Condicionais Aninhados

O comando **if** (versão completa)

```

if <condição 1> then
    bloco <condição 1> é verdadeira
else
    if <condição 2> then
        bloco <condição 2> é verdadeira

```

...

```

else
    if <condição n> then
        bloco <condição n> é verdadeira
    else
        bloco todas condições são falsas

```

Vários
níveis de
aninhamento

```

end
end

```

```

...
end

```

Implementação: Equações de 2º Grau

Vários
níveis de
aninhamento

```
1 a = input("DIGITE O COEFICIENTE a: ");
2 if a == 0 then
3     printf("ATENÇÃO, a NÃO PODE SER ZERO");
4     printf("\nFIM DA EXECUÇÃO!");
5 else
6     b = input("DIGITE O COEFICIENTE b: ");
7     c = input("DIGITE O COEFICIENTE c: ");
8     delta = b^2 - 4*a*c;
9     x1 = ( -b + sqrt(delta) ) / (2*a);
10    x2 = ( -b - sqrt(delta) ) / (2*a);
11    if delta == 0 then
12        printf("AS RAÍZES SÃO IGUAIS: %g", x1);
13    else
14        if (delta > 0) then
15            printf("\nX1 = %g", x1);
16            printf("\nX2 = %g", x2);
17        else
18            printf("PRIMEIRA RAIZ\n");
19            printf("%g + %g i", real(x1), imag(x1));
20            printf("\nSEGUNDA RAIZ\n");
21            printf("%g + %g i", real(x2), imag(x2));
22        end
23    end
24 end
```

Comando **if** (versão compacta: **elseif**)

```
if <condição 1>  
    bloco <condição 1> é verdadeira  
elseif <condição 2>  
    bloco <condição 2> é verdadeira  
...
```

```
elseif <condição n>  
    bloco <condição n> é verdadeira  
else  
    bloco todas condições são falsas  
end
```

➔ Executa apenas um dos blocos

Implementação: Equações de 2º Grau

```
1 a = input("DIGITE O COEFICIENTE a: ");
2 if a == 0
3     printf("ATENÇÃO, a NÃO PODE SER ZERO");
4     printf("\nFIM DA EXECUÇÃO!");
5 else
6     b = input("DIGITE O COEFICIENTE b: ");
7     c = input("DIGITE O COEFICIENTE c: ");
8     delta = b^2 - 4*a*c;
9     x1 = ( -b + sqrt(delta) ) / (2*a);
10    x2 = ( -b - sqrt(delta) ) / (2*a);
11    if delta == 0
12        printf("AS RAÍZES SÃO IGUAIS: %g", x1);
13    elseif (delta > 0)
14        printf("\nX1 = %g", x1);
15        printf("\nX2 = %g", x2);
16    else
17        printf("PRIMEIRA RAIZ\n")
18        printf("%g + %g i", real(x1), imag(x1));
19        printf("\nSEGUNDA RAIZ\n")
20        printf("%g + %g i", real(x2), imag(x2));
21    end
22 end
```

Uso do **elseif**

Eliminou um **end**

>> Expressões Lógicas

Problema / exemplo

(Condições mutuamente exclusivas)

- Seja $f : \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

$$f(x, y) = \begin{cases} x + y & x \geq 0 \text{ and } y \geq 0 \\ x + y^2 & x \geq 0 \text{ and } y < 0 \\ x^2 + y & x < 0 \text{ and } y \geq 0 \\ x^2 + y^2 & x < 0 \text{ and } y < 0 \end{cases}$$

Note que o valor de $f(x, y)$ é dado por 4 expressões diferentes, conforme sejam os valores de x e de y

- Construir um programa para calcular o valor de $f(x, y)$, para valores de x e y dados.

Lógica da solução

se $x \geq 0$ e $y \geq 0$ **então**

$r = x + y;$

senão se $x \geq 0$ e $y < 0$ **então**

$r = x + y^2;$

senão se $x < 0$ e $y \geq 0$ **então**

$r = x^2 + y;$

senão

$r = x^2 + y^2;$

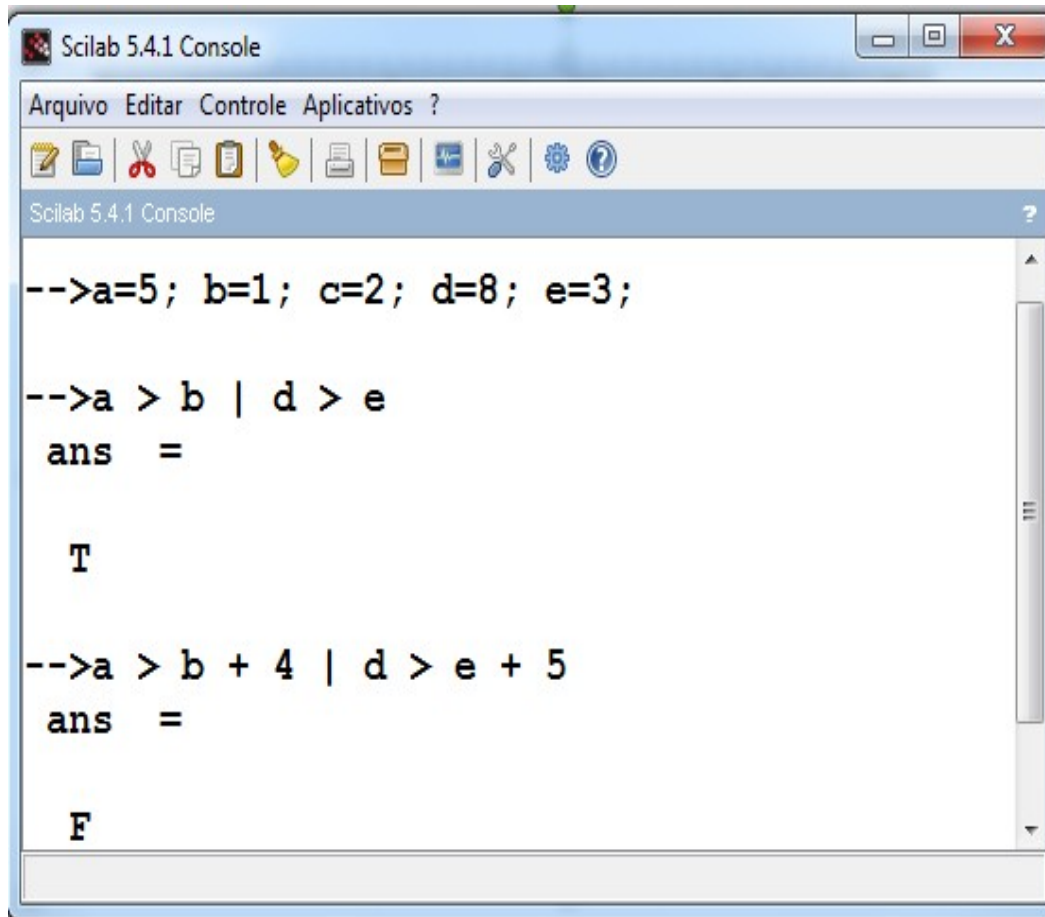
Operadores Lógicos

| Operador lógico | Descrição |
|-----------------|----------------|
| & | Conjunção (e) |
| | Disjunção (ou) |
| ~ | Negação (não) |

Sejam **e1** e **e2** expressões lógicas.

- ▶ **~e1** é falsa se **e1** é verdadeira;
é verdadeira se **e1** é falsa
- ▶ **e1 & e2** é verdadeira se **e1** e **e2** são ambas verdadeiras;
é falsa nos demais casos
- ▶ **e1 | e2** é falsa se **e1** e **e2** são ambas falsas;
é verdadeira nos demais casos

Precedência de Operadores



```
Scilab 5.4.1 Console
Arquivo  Editar  Controle  Aplicativos  ?
-->a=5; b=1; c=2; d=8; e=3;
-->a > b | d > e
ans =

     T

-->a > b + 4 | d > e + 5
ans =

     F
```

Ordem de precedência

maior

operadores aritméticos
operadores relacionais
operadores lógicos

menor

Precedência dos Operadores Lógicos

| Prioridade | Operador lógico | Descrição |
|----------------|-----------------|----------------|
| 1 ^a | ~ | Negação (não) |
| 2 ^a | & | Conjunção (e) |
| 3 ^a | | Disjunção (ou) |

➤ **Parênteses quebram a precedência**

Implementação da Lógica da solução

```
if x >= 0 & y >= 0
    r = x + y;
elseif x >= 0 & y < 0
    r = x + y^2;
elseif x < 0 & y >= 0
    r = x^2 + y;
else
    r = x^2 + y^2;
end
```

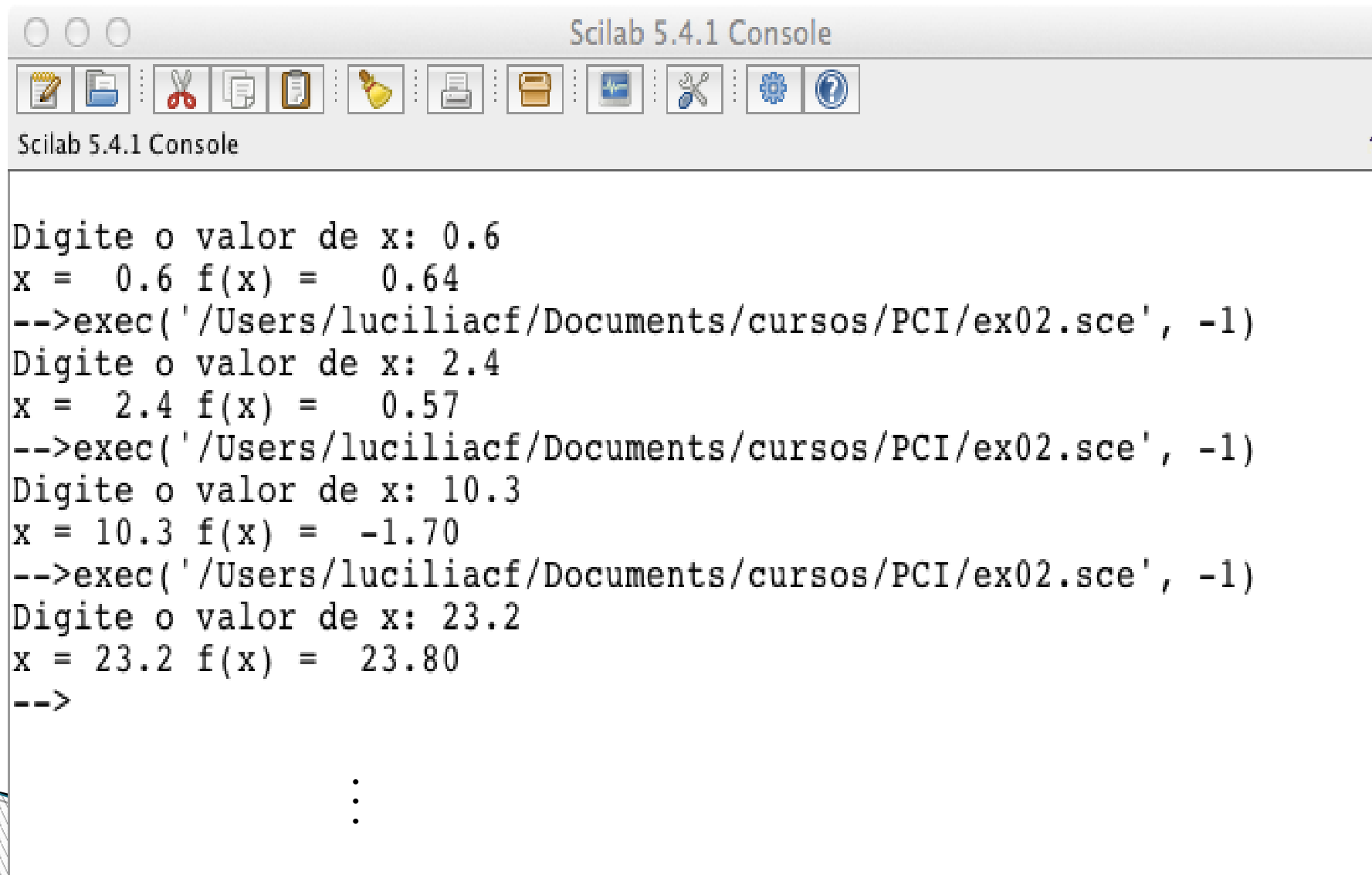
Exercício 1

- ▶ Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a função definida por:

$$f(x) = \begin{cases} (x^2 + 0.5)^3 & , \text{ se } 0 < x \leq 2 \\ 1 / (x^2 - 4) & , \text{ se } 2 < x \leq 10 \\ 2 \sin(x) + \cos(4x) & , \text{ se } 10 < x \leq 20 \\ 23.8 & , \text{ se } x > 20 \end{cases}$$

- ▶ Escreva um programa que leia o valor de x e imprima o valor de $f(x)$

Exercício 1 - exemplo de execução



The image shows a screenshot of the Scilab 5.4.1 Console window. The window has a title bar with three window control buttons (minimize, maximize, close) and the text 'Scilab 5.4.1 Console'. Below the title bar is a toolbar with various icons for file operations (new, open, save, print, etc.) and editing (copy, paste, undo, redo, etc.). The main area of the window displays a series of commands and their outputs in a monospaced font. The commands are: 'Digite o valor de x: 0.6', 'x = 0.6 f(x) = 0.64', '-->exec('/Users/luciliacf/Documents/cursos/PCI/ex02.sce', -1)', 'Digite o valor de x: 2.4', 'x = 2.4 f(x) = 0.57', '-->exec('/Users/luciliacf/Documents/cursos/PCI/ex02.sce', -1)', 'Digite o valor de x: 10.3', 'x = 10.3 f(x) = -1.70', '-->exec('/Users/luciliacf/Documents/cursos/PCI/ex02.sce', -1)', 'Digite o valor de x: 23.2', 'x = 23.2 f(x) = 23.80', and '-->'. There is a vertical ellipsis (three dots) below the last command, indicating that the sequence continues.

```
Scilab 5.4.1 Console

Digite o valor de x: 0.6
x = 0.6 f(x) = 0.64
-->exec('/Users/luciliacf/Documents/cursos/PCI/ex02.sce', -1)
Digite o valor de x: 2.4
x = 2.4 f(x) = 0.57
-->exec('/Users/luciliacf/Documents/cursos/PCI/ex02.sce', -1)
Digite o valor de x: 10.3
x = 10.3 f(x) = -1.70
-->exec('/Users/luciliacf/Documents/cursos/PCI/ex02.sce', -1)
Digite o valor de x: 23.2
x = 23.2 f(x) = 23.80
-->

:
```

Exercício 1 - Solução

ex02.sce (/Users/luciliacf/Documents/cursos/PCI/ex02.sce) - SciNotes

ex02.sce (/Users/luciliacf/Documents/cursos/PCI/ex02.sce) - SciNotes

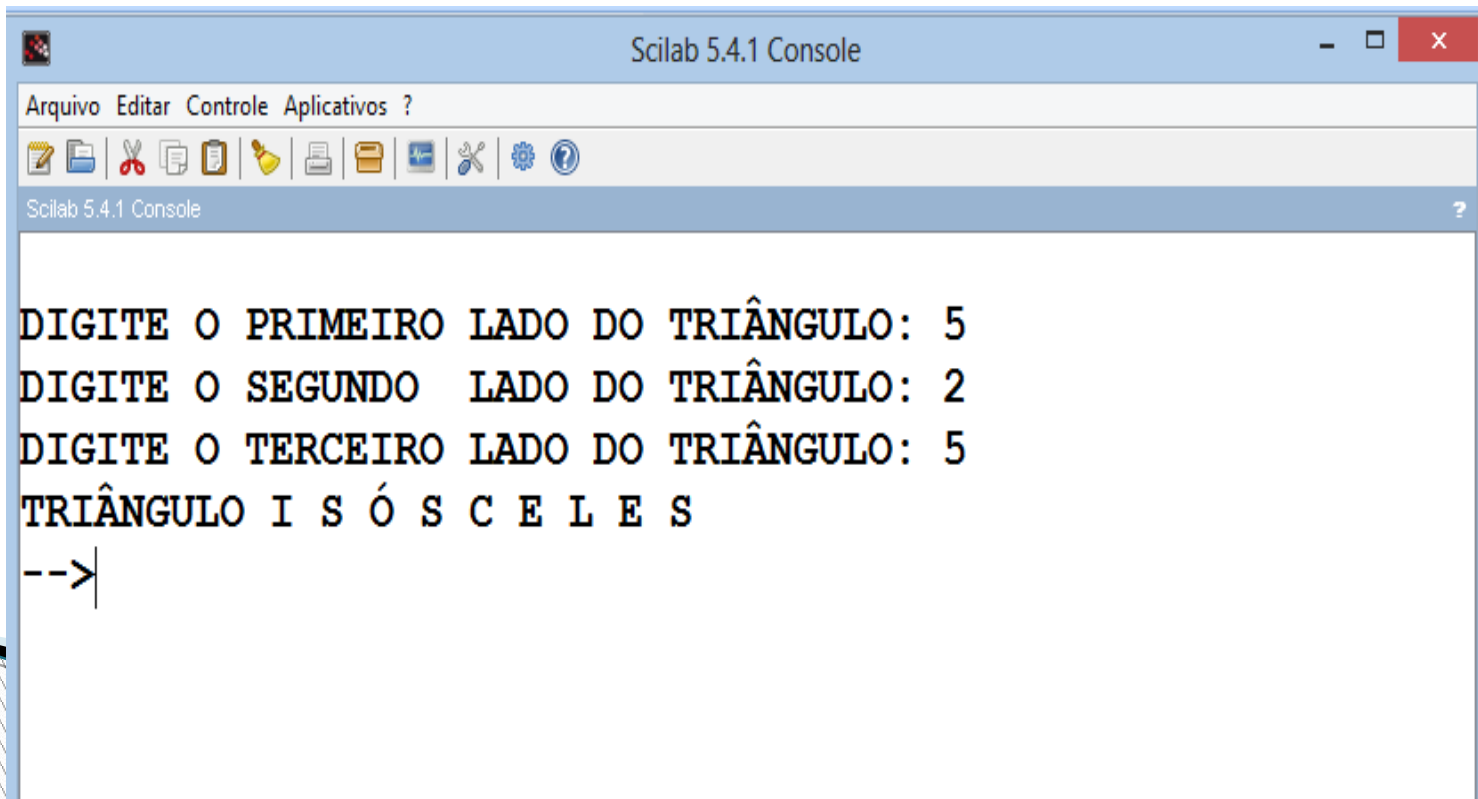
```

1 // Exercício - cálculo de f(x)
2 clear; clc;
3
4 x = input("Digite o valor de x: ")
5 if x <= 2 then
6     fx = (x^2 + 0.5)^3
7 elseif x > 2 & x <= 10 then
8     fx = 1/(x^2-4)
9 elseif x > 10 & x <= 20 then
10    fx = sin(x) + cos(4*x)
11 else // x > 20
12    fx = 23.8
13 end
14 printf("x = %4.1f f(x) = %6.2f", x, fx)
15
  
```

Backup finished...

Exercício 2

- ▶ Escreva um programa que determina se 3 valores dados constituem lados de um triângulo e, em caso afirmativo, se o triângulo é equilátero, isósceles ou escaleno.



```
Scilab 5.4.1 Console

Arquivo  Editar  Controle  Aplicativos ?

Scilab 5.4.1 Console

DIGITE O PRIMEIRO LADO DO TRIÂNGULO: 5
DIGITE O SEGUNDO LADO DO TRIÂNGULO: 2
DIGITE O TERCEIRO LADO DO TRIÂNGULO: 5
TRIÂNGULO I S Ó S C E L E S
-->
```

Exercício 2 - Solução

```
A03Ex2.sce
2 // Entrada dos lados do triângulo
3 a = input("DIGITE O PRIMEIRO LADO DO TRIÂNGULO: ")
4 b = input("DIGITE O SEGUNDO LADO DO TRIÂNGULO: ")
5 c = input("DIGITE O TERCEIRO LADO DO TRIÂNGULO: ")
6 // Início dos cálculos
7 if (a < b + c) & (b < a + c) & (c < a + b) then
8     if (a == b) & (b == c) then
9         printf("TRIÂNGULO E Q.U.I.L.Á.T.E.R.O")
10    elseif (a == b) | (a == c) | (b == c)
11        printf("TRIÂNGULO I.S.Ó.S.C.E.L.E.S")
12    else
13        printf("TRIÂNGULO E.S.C.A.L.E.N.O")
14    end
15 else
16    printf("TRIÂNGULO INEXISTENTE")
17 end
18
```

Exercício 3

De acordo com o site Wikipedia:

- São bissextos todos os anos múltiplos de 400, p. ex.: 1600, 2000, 2400, 2800...
- São bissextos todos os múltiplos de 4 e não múltiplos de 100, p. ex.: 1996, 2004, 2008, 2012, 2016...
- Não são bissextos todos os demais anos.

Codifique um programa que tenha como entrada um determinado ano.

O programa imprime uma mensagem dizendo se o ano é ou não bissexto.

Exercício 4

O custo de enviar um pacote pelo correio é de R\$ 15,00 para o primeiro kg e R\$ 5,00 para cada meio kg ou fração acima de 1 kg. Se o pacote pesar mais de 35 kg, uma tarifa adicional de R\$ 15,00 é adicionada ao curso. Nenhum pacote com mais de 50 kg é aceito.

Escreva um programa que leia o peso do pacote, em kg, e calcule o custo de envio desse pacote. Seu programa deve também testar se o valor informado para o peso do pacote é válido (isto é, se é maior que 0), imprimindo uma mensagem indicativa de valor inválido, caso contrário.

Exemplo de execução:

Correios: cálculo da tarifa por pacote

Informe o peso do pacote (em kg): 3.4

Custo de envio = 40.00