

# Estruturas de Seleção

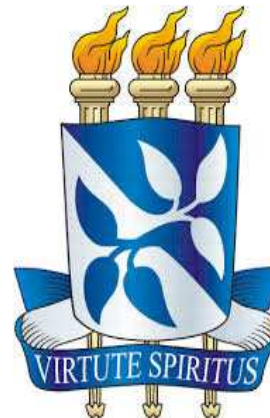
MATA37: Introdução à Lógica de Programação

Prof.: Rafael A. Melo ([melo@dcc.ufba.br](mailto:melo@dcc.ufba.br))

Departamento de Ciência da Computação

Instituto de Matemática

Universidade Federal da Bahia

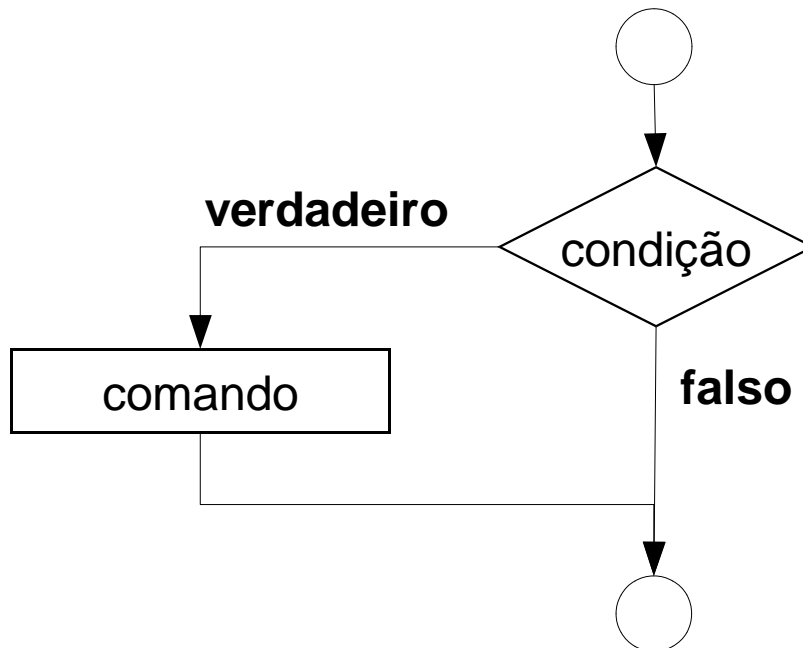


# Estruturas de Seleção

- Permitem a escolha de um grupo de ações para serem executadas de acordo com a satisfação ou não de certas condições.
- As condições que são testadas em um algoritmo são do tipo lógica (booleana), portanto podem ter somente dois resultados: **Verdadeiro** ou **Falso**.

# Seleção Simples

**se** <condição> **então**  
    comando *{comando único}*  
**fim-se**



# Seleção Simples

**se** <condição> **então**

**início**

comando 1 *{sequencia de comandos}*

comando 2

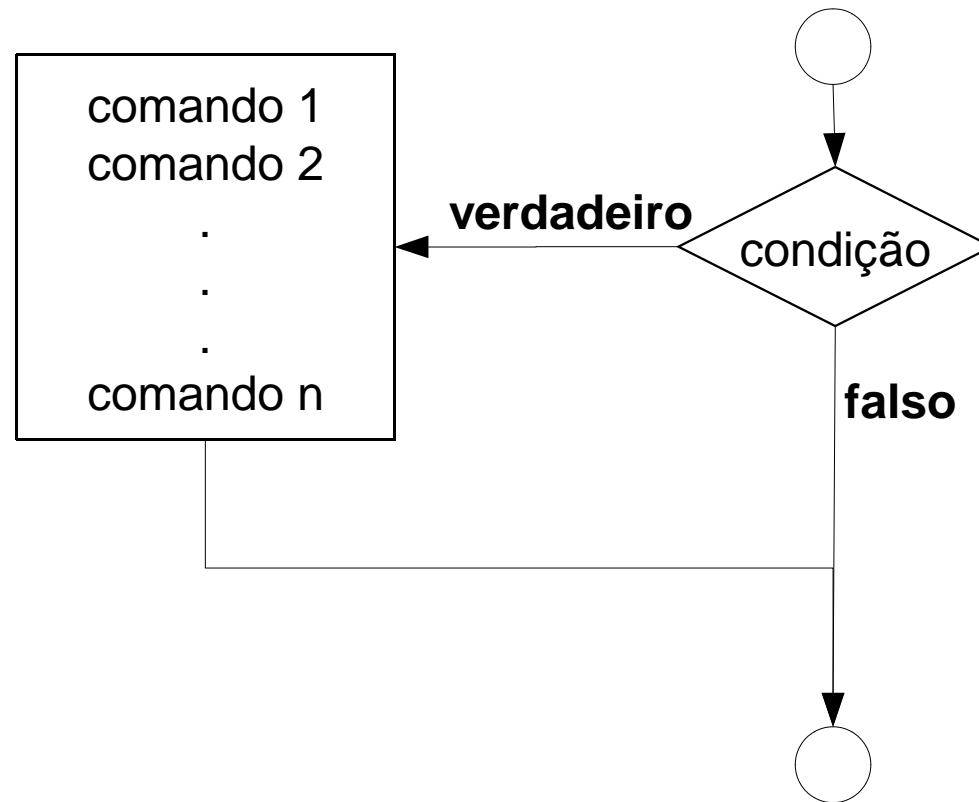
.

.

comando n

**fim**

**fim-se**



# Exemplo de Algoritmo

**inicio** {*cálculo da média aritmética*}

{ *declaração de variáveis* }

**real:** N1, N2, N3, N4 {*notas bimestrais*}

**real:** Media {*média final*}

**Leia** N1, N2, N3, N4 { *entrada de dados* }

Media  $\leftarrow$  (N1 + N2 + N3 + N4)/4 { *calcula da media* }

**Escreva** ' Media final = ', Media) { *saída de dados* }

**se** (Media  $\geq$  5) **então**

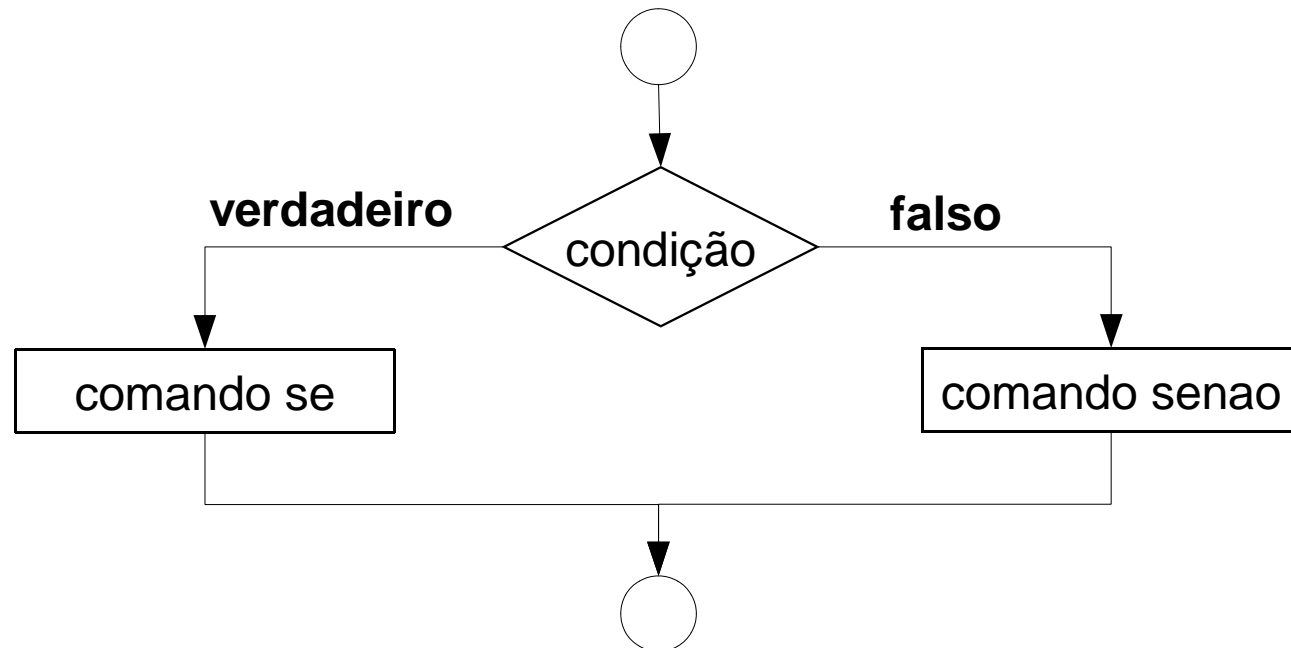
**Escreva** 'Aluno aprovado!'

**fim-se**

**fim**

# Seleção Composta

**se** <condição> **então**  
    comando se  
**senão**  
    comando senao  
**fim-se**



# Seleção Composta

**se** <condição> **então**

**início**

comando 1 {sequencia de comandos}

comando 2

.

.

comando n

**fim**

**senão**

**início**

comando 11

comando 22

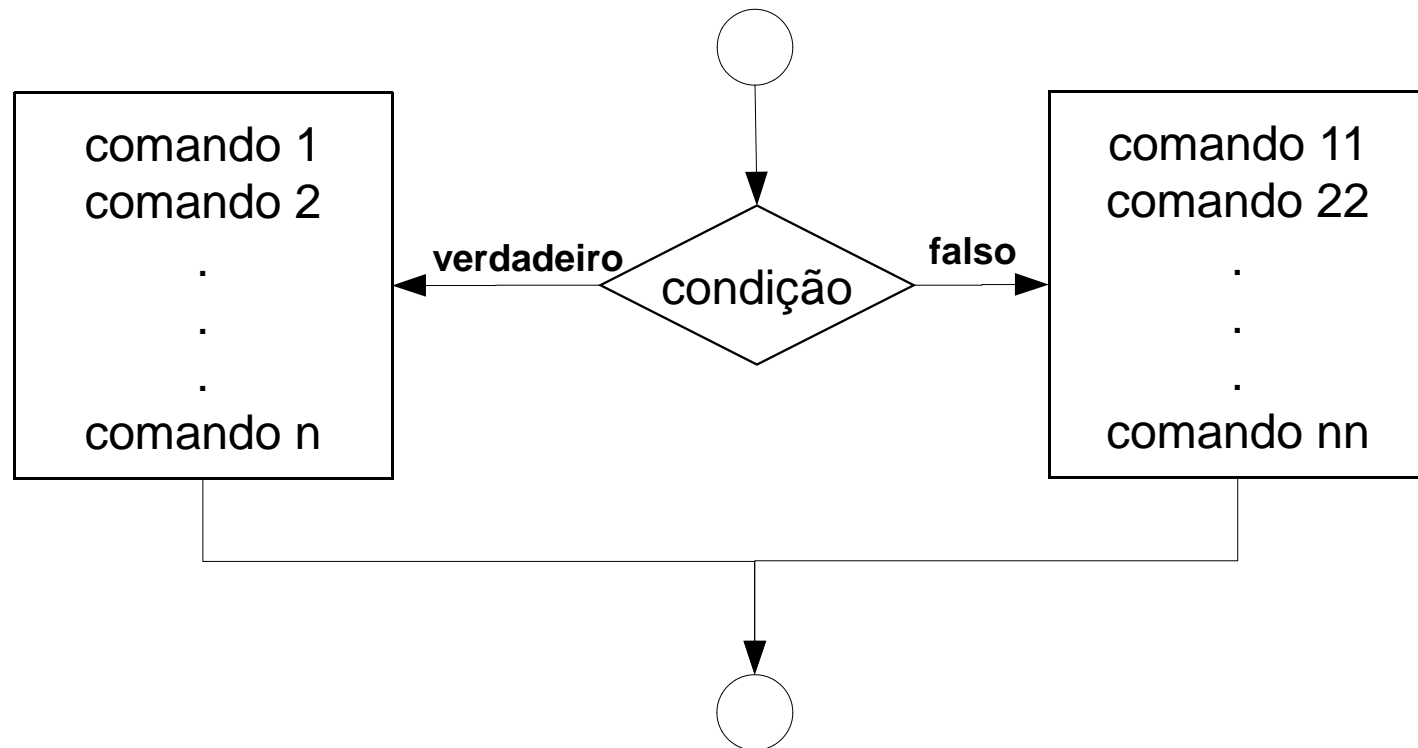
.

.

comando nn

**fim**

**fim-se**



# Exemplo de Algoritmo

*{ declaração de variáveis }*

**real:** N1, N2, N3, N4, Media

**inicio** *{ cálculo da média aritmética }*

**Leia** N1, N2, N3, N4 *{ entrada de dados }*

Media  $\leftarrow$  (N1 + N2 + N3 + N4)/4 *{ calculo da media }*

**Escreva** ' **Media final =** ', Media *{ saída de dados }*

**se** (Media  $\geq$  5) **então**

**início**

**Escreva** 'Aluno aprovado!'

**Escreva** 'Parabéns!'

**fim**

**senão**

**início**

**Escreva** 'Aluno Reprovado!'

**Escreva** 'Estude Mais!'

**fim**

**fim-se**

**fim**



# Seleção Encadeada

```
se <condição 1> então
  se <condição 2> então {2}
    início
      comando1
      comando2
    fim
  fim-se {2}
senão
  se <condição 3> então
    início
      comandoA
      comandoB
    fim
  senão
    se <condição 4> então
      se <condição 5> então
        comando C
      fim-se {5}
    senão
      comando D
    fim-se {4}
  fim-se {3}
fim-se {1}
```

# Seleção Encadeada

```
se <condição 1> então
  se <condição 2> então
    se <condição 3> então
      se <condição 4> então
        comando
      fim-se
    fim-se
  fim-se
fim-se
```

Observe que o **comando** só será realizado se TODAS as condições forem verdadeiras

```
se (<condição 1> e <condição 2> e <condição 3> e <condição 4>) então
  comando
fim-se
```

# Tabela Verdade

- A tabela verdade é utilizada para relacionar todas as possibilidades de valores para uma expressão à partir de expressões lógicas com valores conhecidos
- Usamos a tabela verdade para construir expressões como:

```
se (<condição 1> e <condição 2> e <condição 3> e <condição 4>) então  
    comando  
fim-se
```

# Tabela Verdade

Operação de Conjunção

A	B	A e B
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Operação de Disjunção

A	B	A ou B
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Operação de Negação

A	não A
V	F
F	V

```
se (<condição 1> e <condição 2> e <condição 3> e <condição 4>) então  
  comando  
fim-se
```

## Exemplo

- Dados três valores  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , verificar se eles podem ser os comprimentos dos lados de um triângulo. Se forem, verificar se compõem um triângulo equilátero, isósceles ou escaleno. Informar se não compõem um triângulo.

Dados três valores A, B, C, verificar se eles podem ser os comprimentos dos lados de um triângulo. Se forem, verificar se compõem um triângulo equilátero, isósceles ou escaleno. Informar se não compõem um triângulo.

```
real: A, B, C
inicio
  Leia A, B, C
  se ((A < B + C) e (B < A + C) e (C < A + B)) então
    se ((A = B) e (B = C)) então
      Escreva 'Triângulo equilátero'
    senão
      se ((A = B) ou (A = C) ou (B = C)) então
        Escreva 'Triângulo isósceles'
      senão
        Escreva 'Triângulo escaleno'
      fim-se
    fim-se
  senão
    Escreva 'Estes valores não formam um triângulo'
  fim-se
fim
```

Cada lado de um triângulo é menor que a soma dos outros dois.

# Seleção Encadeada

```
se (X = 1) então  
    comando1  
fim-se  
se (X = 2) então  
    comando2  
fim-se  
se (X = 3) então  
    comando3  
fim-se  
se (X = 4) então  
    comando4  
fim-se
```

```
se (X = 1) então  
    comando1  
senão  
    se (X = 2) então  
        comando2  
    senão  
        se (X = 3) então  
            comando3  
        senão  
            se (X = 4) então  
                comando4  
            fim-se  
        fim-se  
    fim-se  
fim-se
```

Cada condição só  
é testada se a  
anterior for  
verdadeira

# Seleção de Múltipla Escolha

**escolha X**

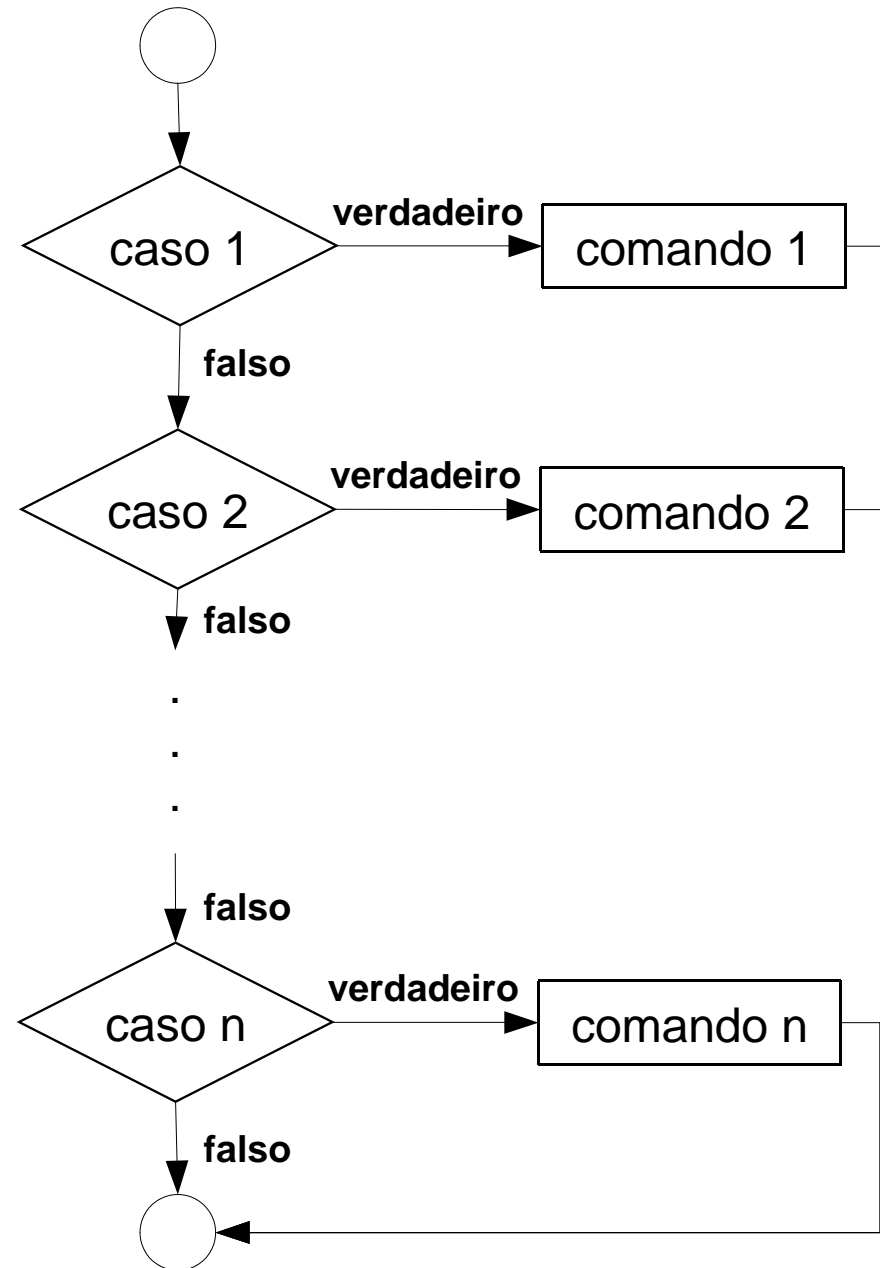
**caso 1: comando1**

**caso 2: comando2**

**caso 3: comando3**

**caso 4: comando4**

**fim-escolha**





# Seleção de Múltipla Escolha com Default

**escolha X**

**caso 1:** comando1

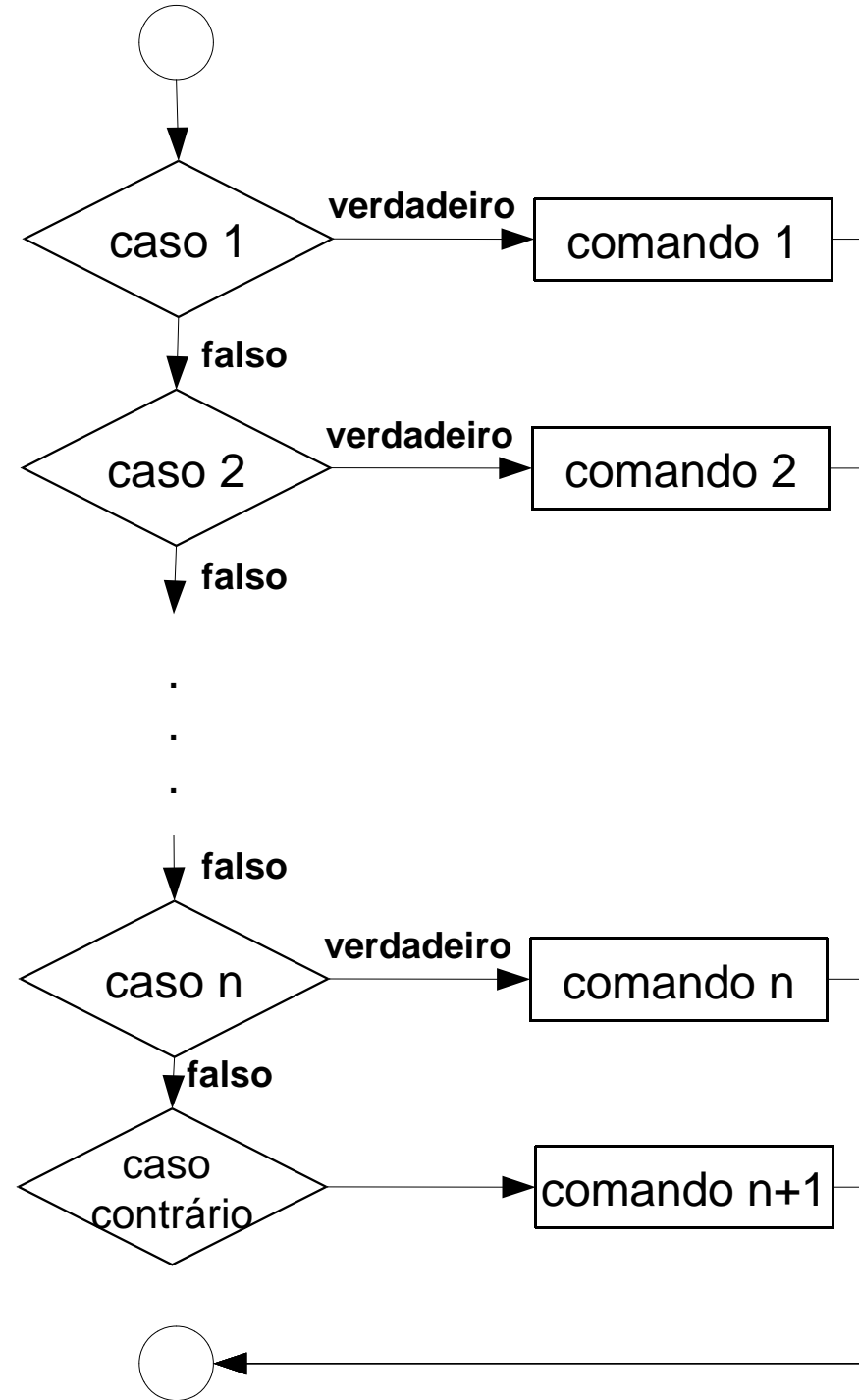
**caso 2:** comando2

**caso 3:** comando3

**caso 4:** comando4

**caso contrário:** comando 5

**fim-escolha**



# Seleção Encadeada x Múltipla Escolha

```
se (X = 1) então
    comando1
senão se (X = 2) então
    comando2
senão se (X = 3) então
    comando2
senão se (X = 4) então
    comando3
senão se (X = 5) então
    comando4
senão comando5
fim-se
fim-se
fim-se
fim-se
fim-se
```

```
escolha X
    caso 1: comando1
    caso 2, 3: comando2
    caso 4: comando3
    caso 5: comando4
    caso contrário: comando 5
fim-escolha
```

## Exemplo

- Construa um algoritmo que, tendo como dados de entrada o preço de um produto e seu código de origem, mostre o preço junto de sua procedência. Caso o código não seja nenhum dos especificados, o produto deve ser encarado como importado. Siga os códigos da tabela ao lado:

Código	Procedência
1	Sul
2	Norte
3	Leste
4	Oeste
5 ou 6	Nordeste
7, 8 ou 9	Sudeste
10 até 20	Centro-Oeste
25 até 30	Nordeste

Construa um algoritmo que, tendo como dados de entrada o preço de um produto e seu código de origem, mostre o preço junto de sua procedência. Caso o código não seja nenhum dos especificados, o produto deve ser encarado como importado.

**real:** Preço

**inteiro:** Origem

**início**

**Leia** Preço, Origem

**escolha** Origem

**caso 1: Escreva** Preço, ' – produto do Sul'

**caso 2: Escreva** Preço, ' – produto do Norte'

**caso 3: Escreva** Preço, ' – produto do Leste'

**caso 4: Escreva** Preço, ' – produto do Oeste'

**caso 7, 8, 9: Escreva** Preço, ' – produto do Sudeste'

**caso 10..20: Escreva** Preço, ' – produto do Centro-Oeste'

**caso 5, 6, 25..30: Escreva** Preço, ' – produto do Nordeste'

**caso contrário: Escreva** Preço, ' – produto do importado'

**fim-escolha**

**fim**

## Exercício 1

- Construa um algoritmo que leia dois números inteiros  $x$  e  $y$ , e imprima o quociente e o resto da divisão inteira entre eles.

## Exercício 2

- Construa um algoritmo que leia dois números inteiros correspondentes ao numerador e denominador, respectivamente, de uma fração e imprima se a fração é própria ou imprópria.

## Exercício 3

- Construa um algoritmo que leia dois números inteiros correspondentes ao numerador e denominador, respectivamente, de uma fração e imprima se a fração é aparente, própria ou imprópria.

## Exercício 4

- Considere que as notas obtidas em uma avaliação aplicada são sempre múltiplos de 10, variando de 0 a 100. Construa um algoritmo que receba a nota obtida por um aluno e imprima mensagens conforme a nota obtida, de acordo com a tabela abaixo.

Nota	Mensagem
$\geq 90$	Conceito A
70 ou 80	Conceito B
50 ou 60	Conceito C
30 ou 40	Conceito D
$< 30$	Conceito E



# Estruturas de Seleção

MATA37: Introdução à Lógica de Programação

Prof.: Rafael A. Melo ([melo@dcc.ufba.br](mailto:melo@dcc.ufba.br))

Departamento de Ciência da Computação

Instituto de Matemática

Universidade Federal da Bahia

