

Estruturas de Controle de Fluxo

Exercício 11 – Elabore um algoritmo, representando-o com um pseudocódigo e com um fluxograma, que com base no nome, em três notas e no número de faltas de um aluno qualquer determine qual a sua situação final: Aprovado, Reprovado por Falta ou Reprovado por Média. As notas mencionadas devem compor a média que para propiciar aprovação deve ter valor mínimo 7,0 e o limite máximo de faltas é igual a 15. A reprovação por falta sobrepõe a reprovação por Média.

algoritmo "exercício 11.1"

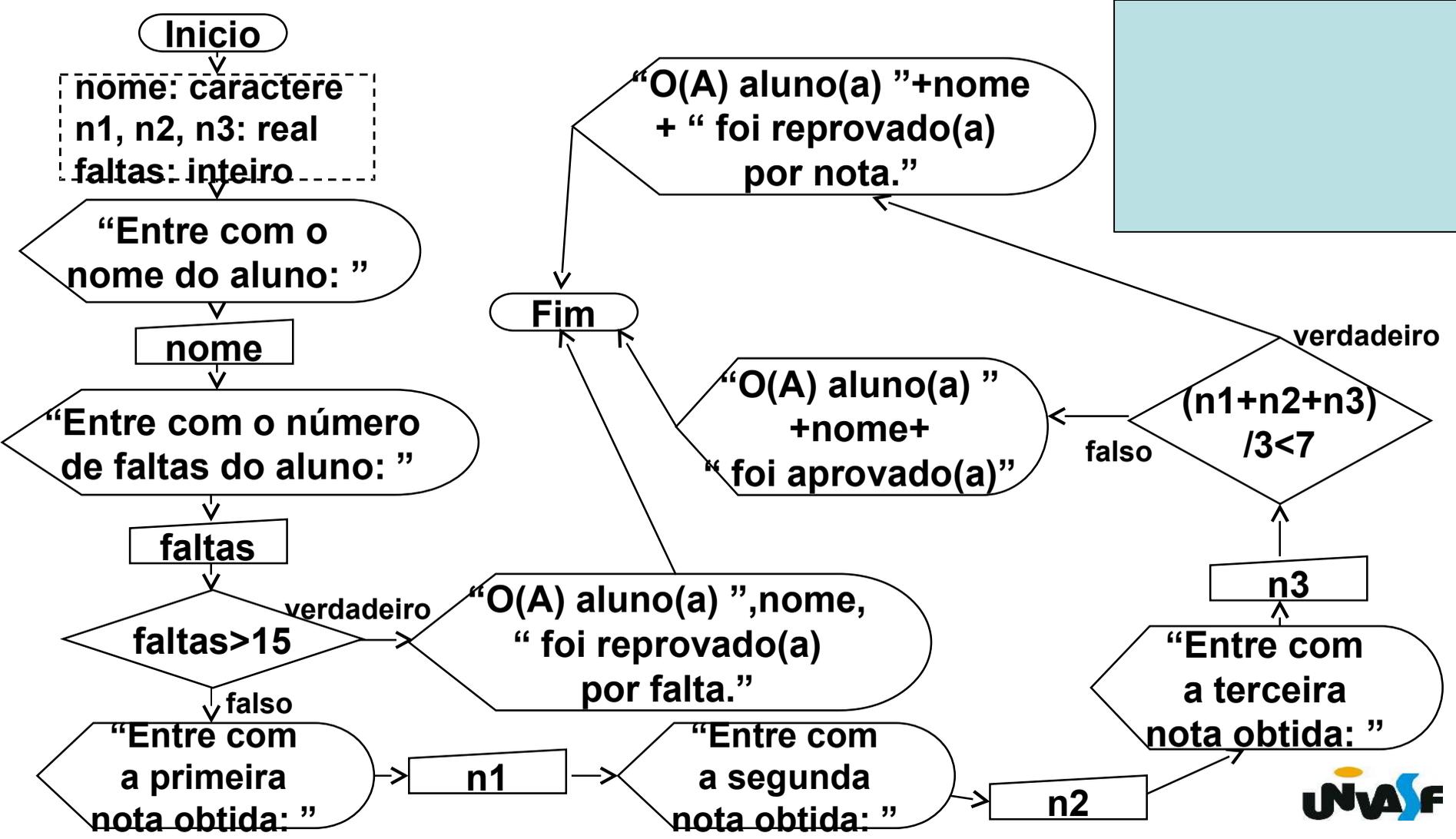
var nome: caractere
n1, n2, n3: real
faltas: inteiro

inicio

```
escreva ("Entre com o nome do(a) aluno(a): ")
leia (nome)
escreva ("Entre com a primeira nota obtida: ")
leia (n1)
escreva ("Entre com a segunda nota obtida: ")
leia (n2)
escreva ("Entre com a terceira nota obtida: ")
leia (n3)
escreva ("Entre com o número de faltas do(a) aluno(a): ")
leia (faltas)
se (faltas>15) entao
    escreval ("O(A) aluno(a) ",nome," foi reprovado(a) por falta.")
senao
    se ((n1+n2+n3)/3<7) entao
        escreva ("O(A) aluno(a) "+nome)
        escreval (" foi reprovado(a) por nota.")
    senao
        escreval ("O(A) aluno(a) "+nome+" foi aprovado(a).")
    fimse
fimse
```

fimalgoritmo

```
algoritmo "exercício 11.2"
var nome: caractere
    n1, n2, n3: real
    faltas: inteiro
inicio
    escreva ("Entre com o nome do(a) aluno(a): ")
    leia (nome)
    escreva ("Entre com o número de faltas do(a) aluno(a): ")
    leia (faltas)
    se (faltas>15) entao
        escreval ("O(A) aluno(a) ",nome," foi reprovado(a) por falta.")
    senao
        escreva ("Entre com a primeira nota obtida: ")
        leia (n1)
        escreva ("Entre com a segunda nota obtida: ")
        leia (n2)
        escreva ("Entre com a terceira nota obtida: ")
        leia (n3)
        se ((n1+n2+n3)/3<7) entao
            escreval("O(A) aluno(a) "+nome+" foi reprovado(a) por nota.")
        senao
            escreval ("O(A) aluno(a) "+nome+" foi aprovado(a).")
        fimse
    fimse
fimse
finalgoritmo
```



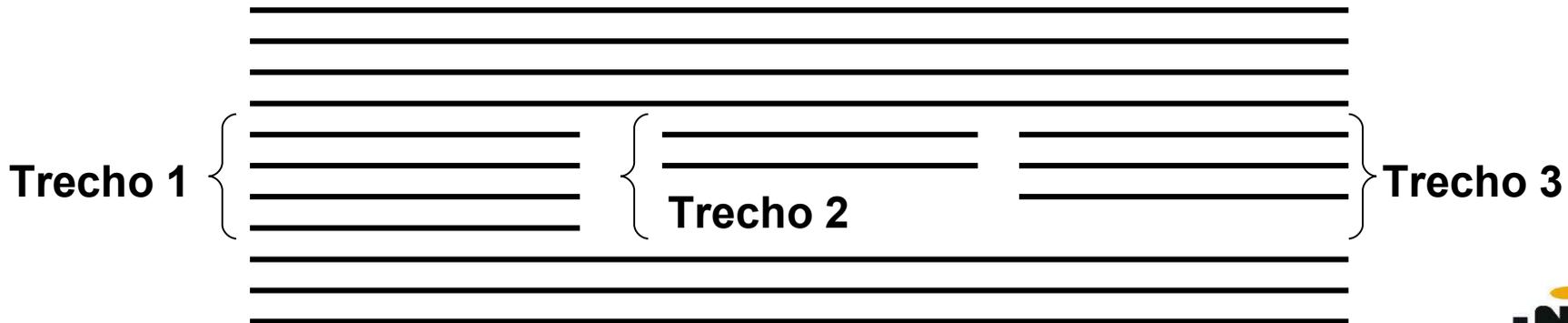
Estruturas de Controle de Fluxo

Comando de Seleção Múltipla

Estruturas de Controle de Fluxo

3. Comando de Seleção Múltipla

Em algumas situações ao chegarmos a uma determinada instrução de um algoritmo devemos selecionar um dentre alguns trechos a seguir, tendo como base para esta escolha um conjunto de valores de uma determinada variável.



Estruturas de Controle de Fluxo

Possuindo a sintaxe:

...

escolha (*<variável>*)

caso *<valor11>*, *<valor12>*, ..., *<valor1n>*

<sequência-de-comandos-1>

caso *<valor21>*, *<valor22>*, ..., *<valor2m>*

<sequência-de-comandos-2>

...

outrocaso

<sequência-de-comandos-extra>

fimescolha

...

Estruturas de Controle de Fluxo

3. Comando de Seleção Múltipla

Exemplo:

O pseudocódigo a seguir informa com base no nome de um time fornecido, se este trata-se de um time carioca, paulista ou de outro estado.

Estruturas de Controle de Fluxo

```
algoritmo " Exemplo Seleção Múltipla"  
var time: caractere  
inicio  
  escreva ("Entre com o nome de um time de futebol: ")  
  leia (time)  
  escolha (time)  
    caso "Flamengo", "Fluminense", "Vasco", "Botafogo"  
      escreva ("É um time carioca.")  
    caso "São Paulo", "Palmeiras", "Santos", "Corinthians"  
      escreva ("É um time paulista.")  
    outrocaso  
      escreva ("É um time de outro estado.")  
  fimescolha  
fimalgoritmo
```

Estruturas de Controle de Fluxo

Exercício 12:

Construa um algoritmo que receba dois números reais e um dos seguintes símbolos: +, -, * ou /, o qual indicará qual operação será aplicada considerando os valores recebidos como seus operandos. O referido algoritmo deve retornar o resultado da operação selecionada com uma precisão de dois dígitos.

algoritmo "exercício 12"

var

`op1, op2: real`

`operador: caractere`

inicio

`escreva ("Entre com o primeiro operando: ")`

`leia (op1)`

`escreva ("Entre com o segundo operando: ")`

`leia (op2)`

`escreva ("Entre com um dos operadores (+, -, *, /): ")`

`leia (operador)`

`escolha (operador)`

`caso "+"`

`escreva (op1, " ", operador, op2, " =", op1+op2:10:2)`

`caso "-"`

`escreva (op1, " ", operador, op2, " =", op1-op2:10:2)`

`caso "*"`

`escreva (op1, " ", operador, op2, " =", op1*op2:10:2)`

`caso "/"`

`se (op2 <> 0) entao`

`escreva (op1, " ", operador, op2, " =")`

`escreval (op1/op2:10:2)`

`senao`

`escreva ("Não é possível efetuar a divisão!")`

`fimse`

`outrocaso`

`escreva ("Operação inválida! ")`

`fimescolha`

fimalgoritmo

Estruturas de Controle de Fluxo

Exercício 13:

Construa novamente um algoritmo que receba dois números reais e um dos seguintes símbolos: +, -, * ou /, o qual designará qual operação será aplicada considerando os valores recebidos como seus operandos. O referido algoritmo deve retornar o resultado da operação selecionada com uma precisão de dois dígitos. Porém, desta vez, não será permitido a utilização do comando de seleção múltipla.

Dica: Utilize instruções condicionais aninhadas.

algoritmo "exercício 13"

var

op1, op2: real

operador: caractere

inicio

escreva ("Entre com o primeiro operando: ")

leia (op1)

escreva ("Entre com o segundo operando: ")

leia (op2)

escreva ("Entre com um dos operadores (+, -, *, /): ")

leia (operador)

se (operador= "+") entao

 escreva (op1, " ", operador, op2, " =", op1+op2:10:2)

senao

 se (operador= "-") entao

 escreva (op1, " ", operador, op2, " =", op1-op2:10:2)

senao

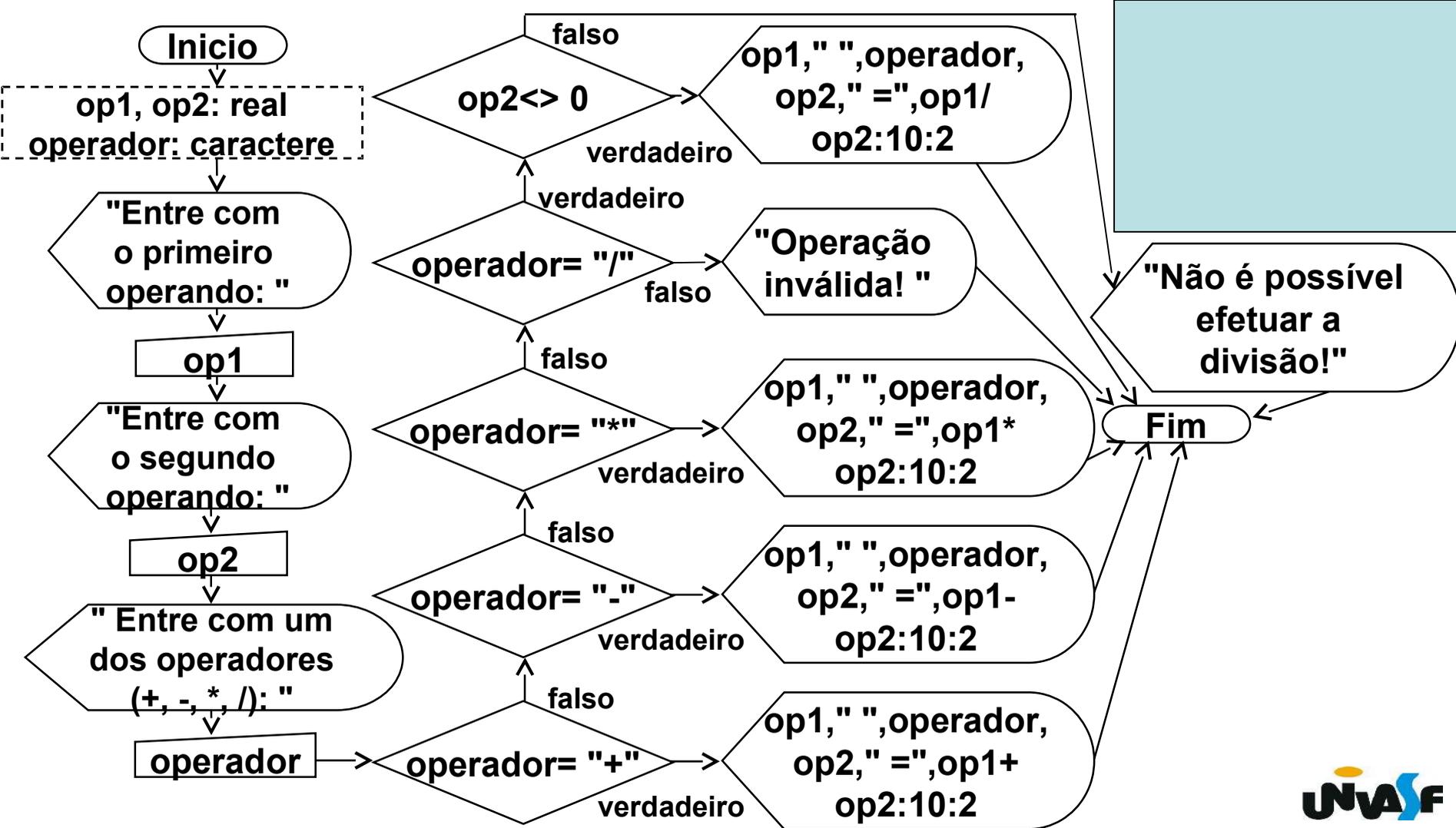
```
se (operador= "#") entao
    escreva (op1, " ", operador, op2, " =", op1*op2:10:2)
senao
    se (operador= "/") entao
        se (op2 <> 0) entao
            escreva (op1, " ", operador, op2, " =")
            escreva (op1/op2:10:2)
        senao
            escreva ("Não é possível efetuar a divisão!")
        fimse
    senao
        escreva ("Operação inválida! ")
    fimse
fimse
fimse
fimse
fimalgoritmo
```

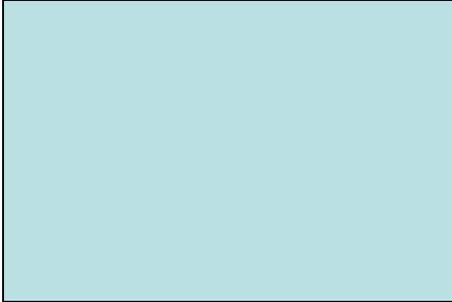
Estruturas de Controle de Fluxo

3. Comando de Seleção Múltipla (continuação)

Exercício 14:

Construa um fluxograma para representar o algoritmo expresso pelo pseudocódigo desenvolvido no exercício número 13.





Estruturas de Controle de Fluxo **Estruturas ou Laços de Repetição** **(enquanto)**

Estruturas de Controle de Fluxo

Em certos algoritmos percebemos que a execução de determinados trechos se faz necessária algumas vezes.

Um exemplo que nós já tratamos é o caso do cálculo da média aritmética entre alguns valores. Vimos que as operações de solicitação e leitura eram repetida de acordo com o número de valores que serviriam de base para o cálculo da média.

Situações como estas fomentaram a criação das estruturas de repetição as quais veremos a seguir.

Estruturas de Controle de Fluxo

4. Estrutura ou laço de repetição

enquanto

Sintaxe:

...

```
enquanto (<expressão-lógica>) faça  
    <sequência-de-comandos>
```

```
fimenquanto
```

...

Estruturas de Controle de Fluxo

4. Estrutura ou laço de repetição

enquanto (continuação)

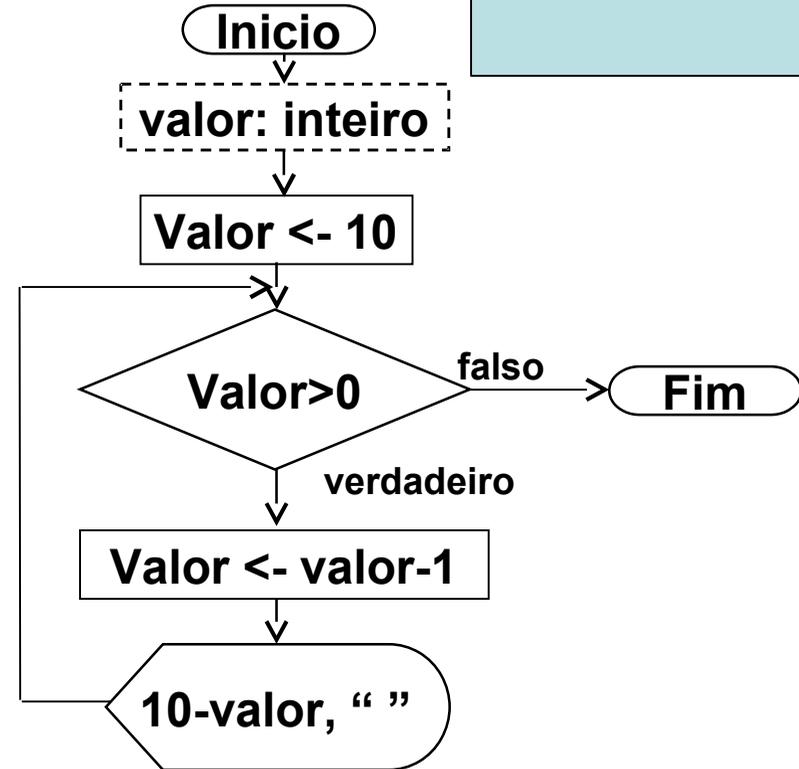
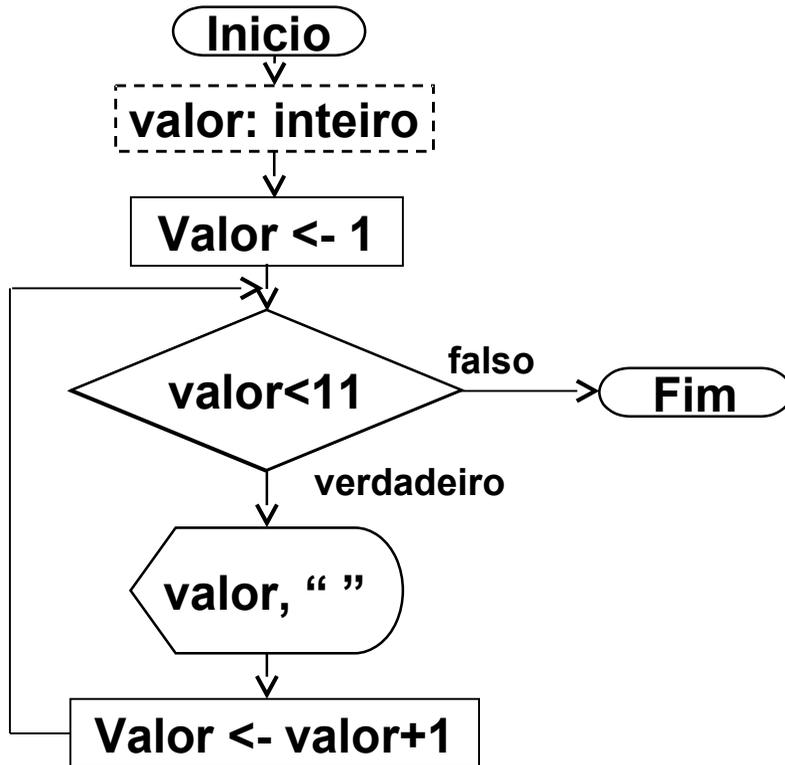
Exemplo:

O pseudocódigo e os fluxogramas a seguir representam algoritmos que escrevem na saída padrão os números inteiros contidos no intervalo $[1, 10]$.

Estruturas de Controle de Fluxo

```
algoritmo "exemplo 1 - laço enquanto"  
var  
    valor: inteiro  
inicio  
    valor <- 1  
    enquanto (valor <= 10) faça  
        escreva (valor)  
        valor <- valor+1  
    fimenquanto  
fimalgoritmo
```

Estruturas de Controle de Fluxo



Estruturas de Controle de Fluxo

4. Estrutura ou laço de repetição

enquanto (continuação)

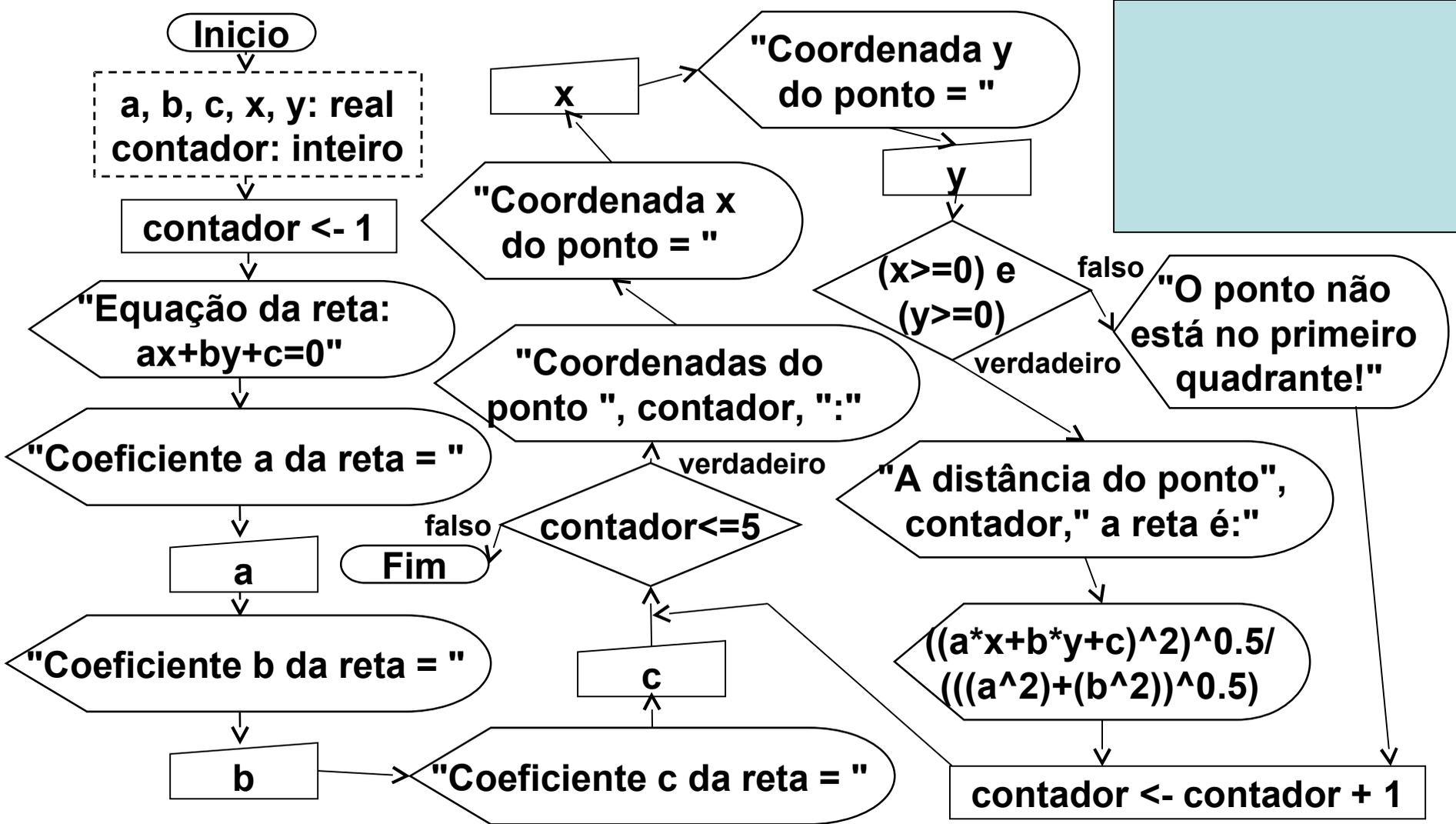
Exemplo:

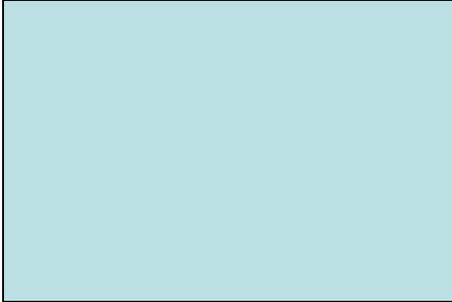
Dada uma reta $ax+by+c=0$ e cinco pontos, faça um algoritmo para calcular, para cada ponto, o seguinte: se o ponto estiver no primeiro quadrante calcule e informe a distância do ponto a reta caso contrário escreva uma mensagem informando que o ponto não pertence ao primeiro quadrante.

```

algoritmo "exemplo 2 - laço enquanto "
var a,b,c,x,y: real
    contador: inteiro
inicio
    contador <- 1
    escreval ("Equação da reta: ax+by+c=0")
    escreva ("Coeficiente a da reta = ")
    leia (a)
    escreva ("Coeficiente b da reta = ")
    leia (b)
    escreva ("Coeficiente c da reta = ")
    leia (c)
    enquanto (contador<=5) faça
        escreval ("Coordenadas do ponto ",contador," :")
        escreva ("Coordenada x do ponto = ")
        leia (x)
        escreva ("Coordenada y do ponto = ")
        leia (y)
        se ((x>=0) e (y>=0)) entao
            escreva ("A distância do ponto",contador," a reta é:")
            escreval (((a*x+b*y+c)^2)^0.5/(((a^2)+(b^2))^0.5))
        senao
            escreval ("O ponto não está no primeiro quadrante! ")
        fimse
        contador <- contador + 1
    fimenquanto
finalgoritmo

```





Estruturas de Controle de Fluxo **Estruturas ou Laços de Repetição** **(repita)**

Estruturas de Controle de Fluxo

5. Estrutura ou laço de repetição

repita

Sintaxe:

...

repita

<sequência-de-comandos>

ate (*<expressão-lógica>*)

...

Estruturas de Controle de Fluxo

5. Estrutura ou laço de repetição

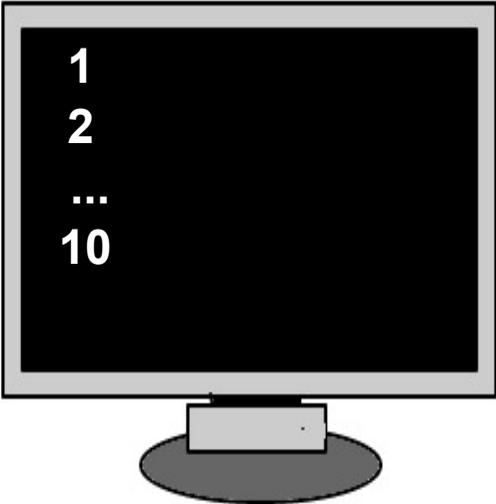
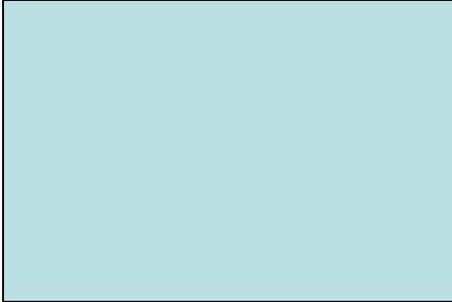
repita (continuação)

Exemplo 5:

O pseudocódigo e os fluxogramas a seguir representam algoritmos que escrevem na saída padrão os números inteiros contidos no intervalo $[1, 10]$.

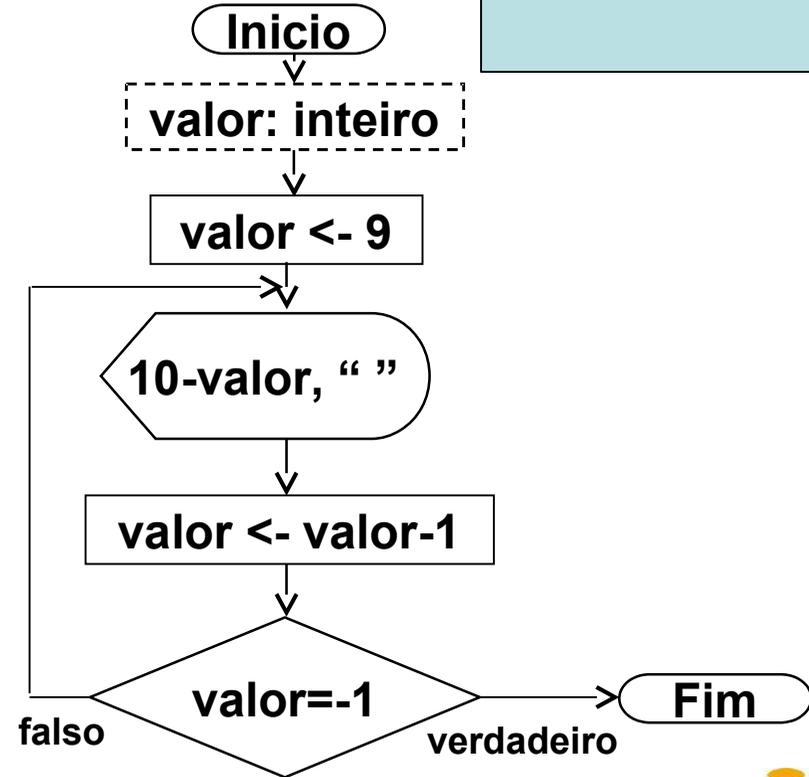
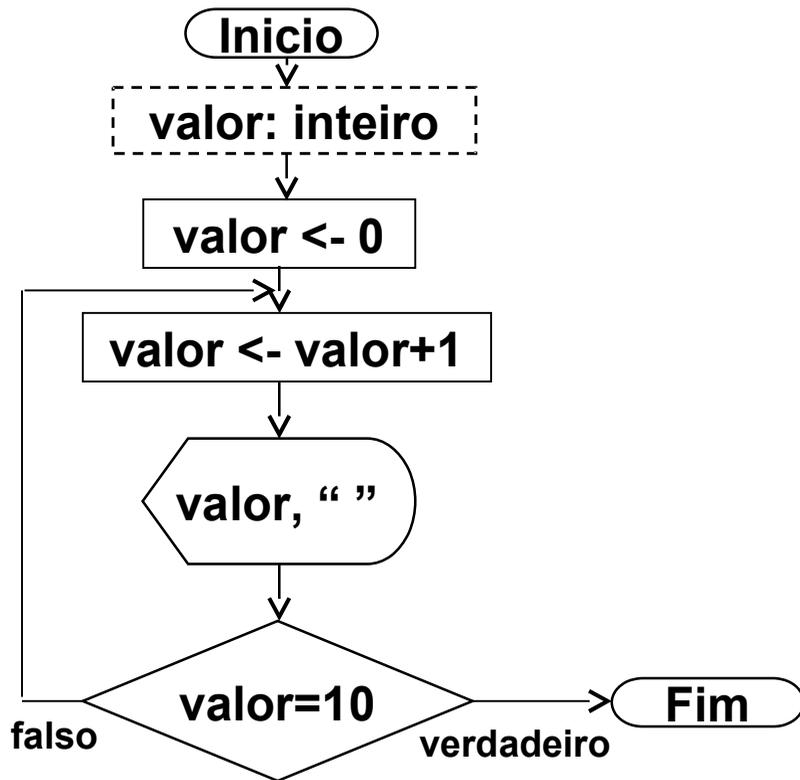
Estruturas de Controle de Fluxo

```
algoritmo "exemplo 5"  
var  
    valor: inteiro  
inicio  
    valor ← 0  
    repita  
        valor ← valor+1  
        escreva (valor)  
    ate (valor = 10)  
fimalgoritmo
```



1
2
...
10

Estruturas de Controle de Fluxo



Estruturas de Controle de Fluxo

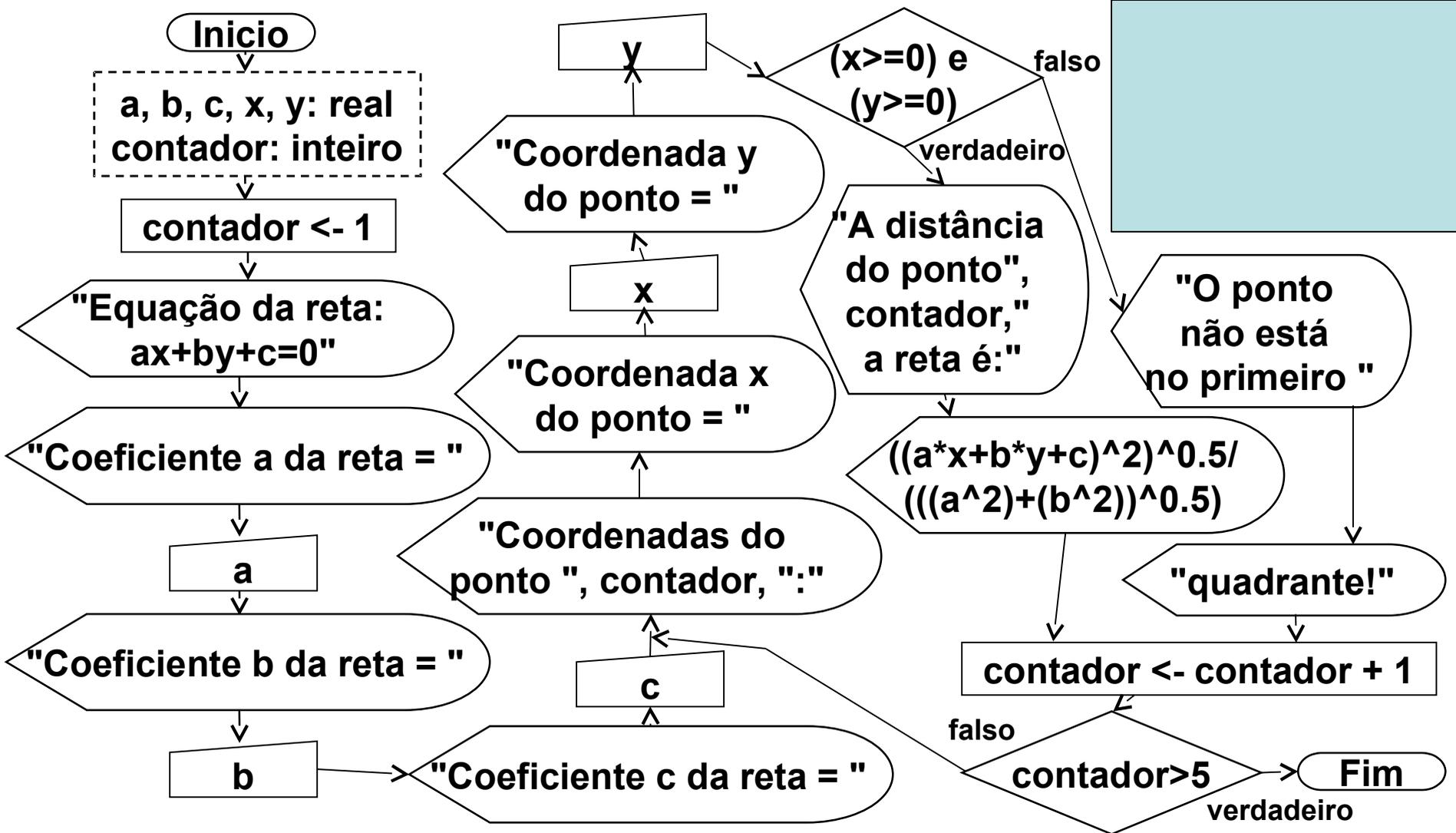
5. Estrutura ou laço de repetição

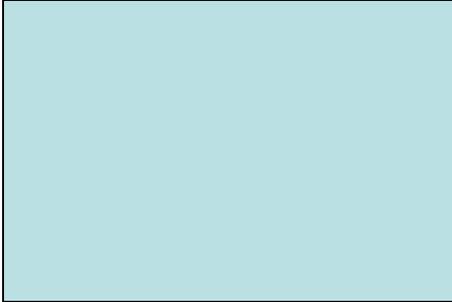
repita (continuação)

Exemplo:

Dada uma reta $ax+by+c=0$ e cinco pontos, faça um algoritmo para calcular, para cada ponto, o seguinte: se o ponto estiver no primeiro quadrante calcule e informe a distância do ponto a reta caso contrário escreva uma mensagem informando que o ponto não pertence ao primeiro quadrante.

```
algoritmo "exemplo - repita"  
var a,b,c,x,y: real  
    contador: inteiro  
inicio  
    contador <- 1  
    escreval ("Equação da reta: ax+by+c=0")  
    escreva ("Coeficiente a da reta = ")  
    leia (a)  
    escreva ("Coeficiente b da reta = ")  
    leia (b)  
    escreva ("Coeficiente c da reta = ")  
    leia (c)  
    repita  
        escreval ("Coordenadas do ponto ", contador, " :")  
        escreva ("Coordenada x do ponto = ")  
        leia (x)  
        escreva ("Coordenada y do ponto = ")  
        leia (y)  
        se ((x>=0) e (y>=0)) entao  
            escreva ("A distância do ponto", contador, " a reta é: ")  
            escreval (((a*x+b*y+c)^2)^0.5/(((a^2)+(b^2))^0.5))  
        senao  
            escreva ("O ponto ", contador, " não está no primeiro ")  
            escreval ("quadrante! ")  
        fimse  
        contador <- contador + 1  
    ate (contador>5)  
finalgoritmo
```





Estruturas de Controle de Fluxo Estruturas ou Laços de Repetição (enquanto e repita) - Exercícios

Parte 1

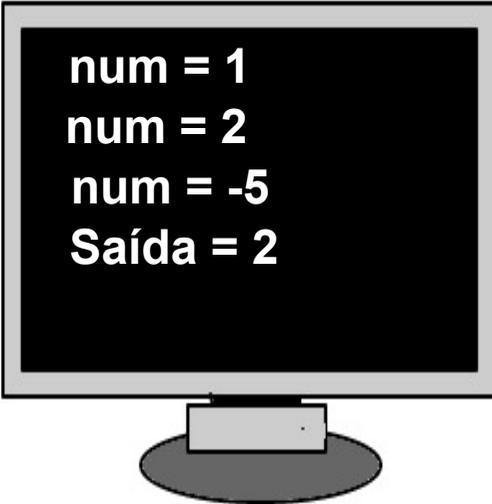
Estruturas de Controle de Fluxo

Exercício 15:

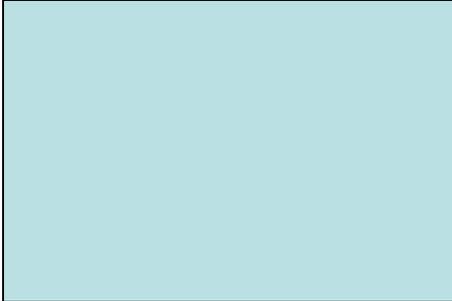
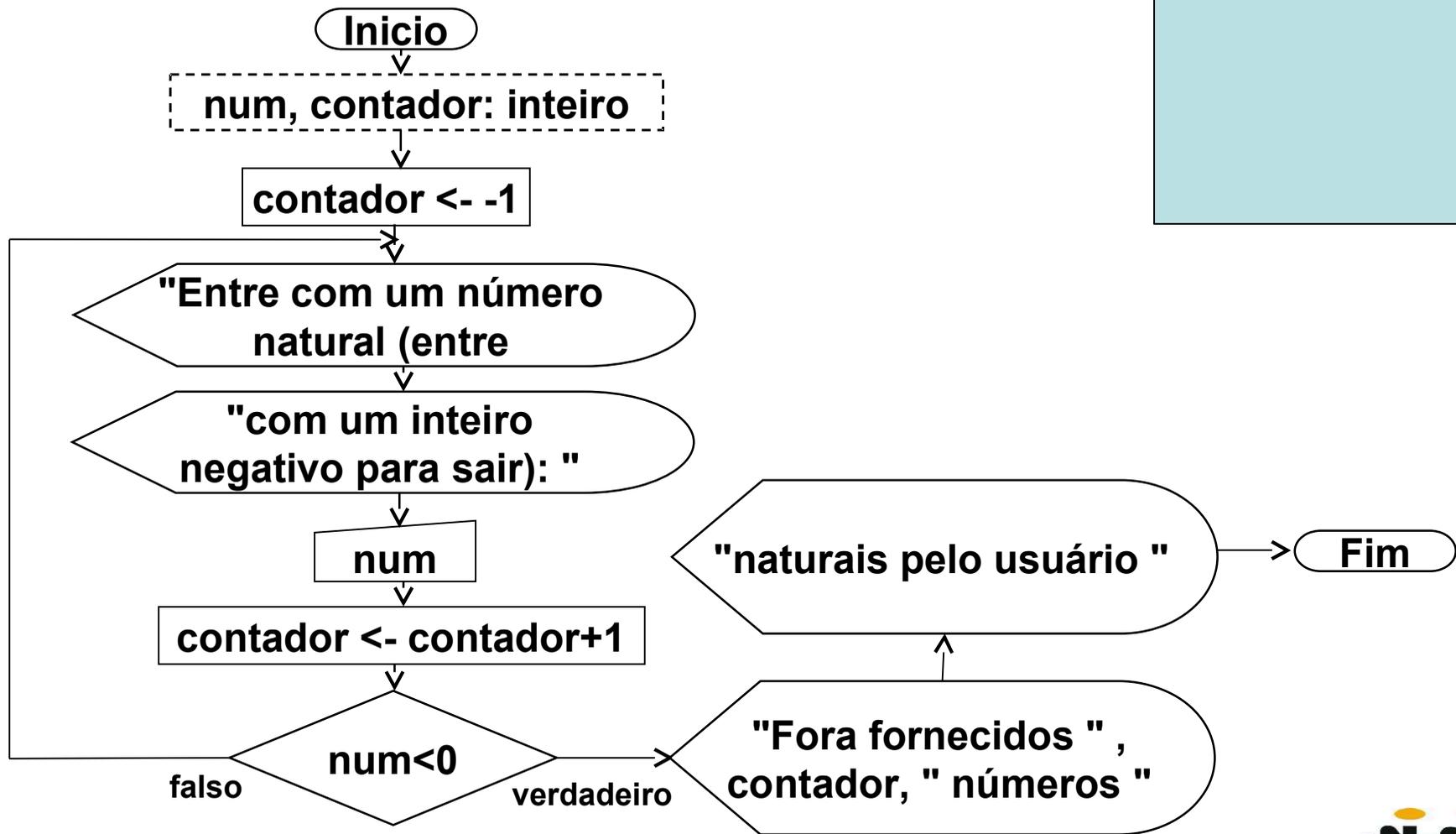
Faça um algoritmo que recebe números naturais fornecidos pelo usuário, quando o usuário quiser parar a execução do algoritmo, o mesmo fornecerá um número negativo. O algoritmo deve retornar, ao final de seu processamento, a quantidade de números naturais fornecida pelo usuário. Fazer dois algoritmos utilizando em cada um, uma das estruturas de repetição vistas. Os algoritmos desenvolvidos devem ser representados através de um pseudocódigo e de um fluxograma.

```
algoritmo "exercício 15 laço de repetição repita b"  
var num, contador: inteiro  
inicio  
  contador ← -1  
  repita  
    escreva ("Entre com um número natural (entre ")  
    escreva ("com um inteiro negativo para sair): ")  
    leia (num)  
    se (num ≥ 0) então  
      contador ← contador + 1  
    fimse  
  ate (num < 0)  
  escreva ("Fora fornecidos ", contador)  
  escreva (" números naturais pelo usuário ")  
fimalgoritmo
```

contador = 2

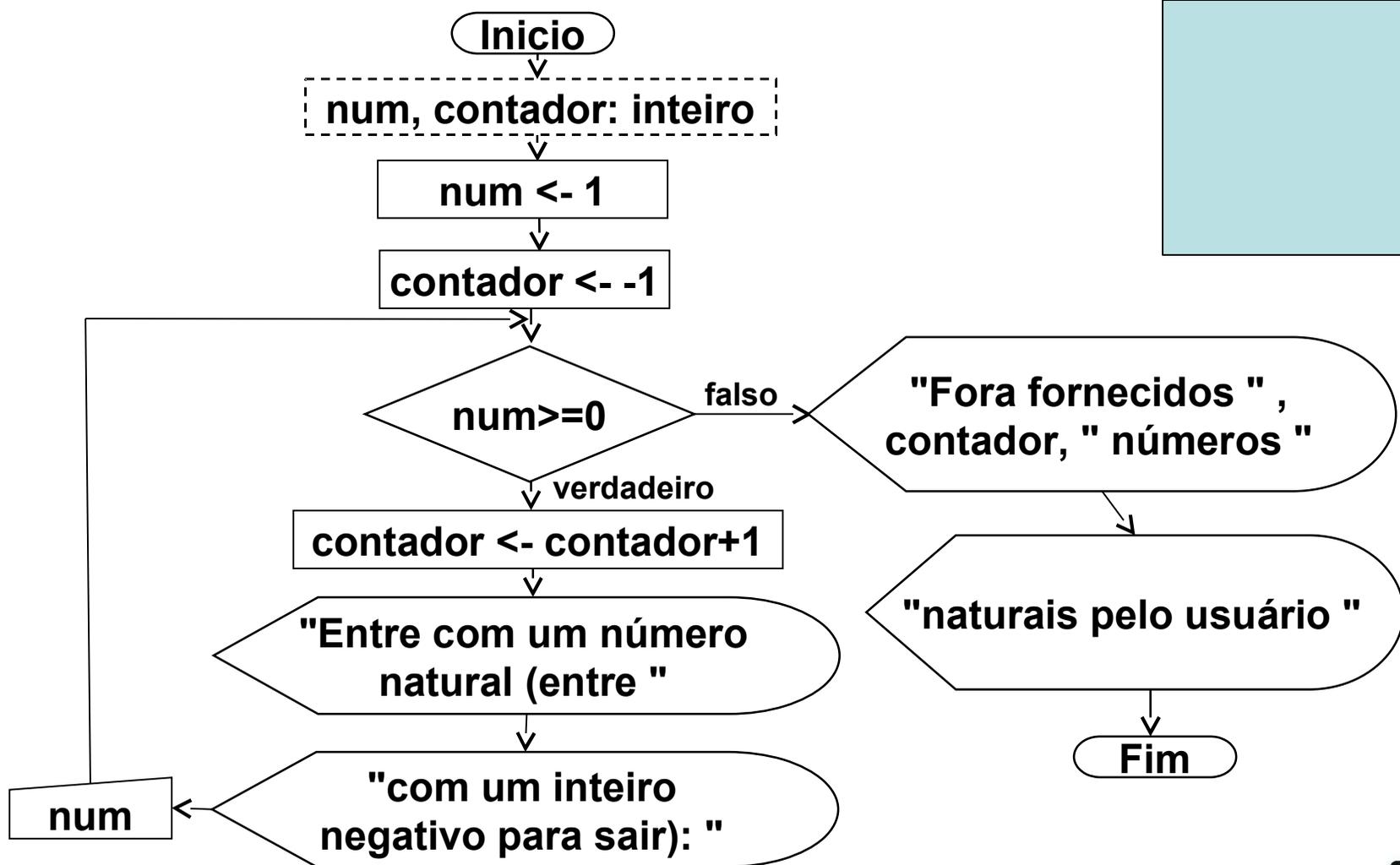


```
num = 1  
num = 2  
num = -5  
Saída = 2
```



```
algoritmo "exercício 15 laço de repetição enquanto a"  
var num, contador: inteiro  
inicio  
    contador ← 0  
    escreva ("Entre com um número natural (entre com ")  
    escreva ("um inteiro negativo para sair): ")  
    leia (num)  
    enquanto (num >= 0) faça  
        contador ← contador + 1  
        escreva ("Entre com um número natural (entre ")  
        escreva ("com um inteiro negativo para sair): ")  
        leia (num)  
    fimenquanto  
    escreva ("Fora fornecidos ", contador, " números ")  
    escreva ("naturais pelo usuário")  
finalgoritmo
```

```
algoritmo " exercício 15 laço de repetição enquanto b"  
var num, contador: inteiro  
inicio  
  num ← 1  
  contador ← -1  
  enquanto (num ≥ 0) faça  
    contador ← contador + 1  
    escreva ("Entre com um número natural (entre ")  
    escreva ("com um inteiro negativo para sair): ")  
    leia (num)  
  fimenquanto  
  escreva ("Fora fornecidos ", contador, " números ")  
  escreva ("naturais pelo usuário")  
fimalgoritmo
```



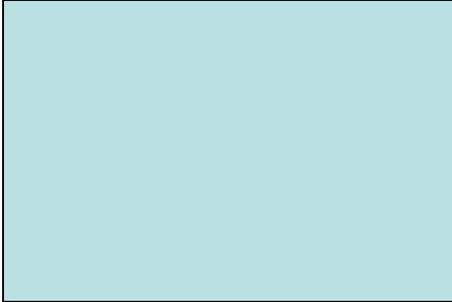
Estruturas de Controle de Fluxo

Fluxograma/Exercício 16 – Com base no que foi exposto, construa um fluxograma para obter o resultado da divisão entre dois números. **OBS.:** Caso um dos operandos não seja válido o mesmo deve ser novamente solicitado, até um valor válido ser fornecido, ou seja, as entradas devem ser validadas.

Estruturas de Controle de Fluxo

Exercício 17:

Elabore um algoritmo, representando-o através de um pseudocódigo e de um fluxograma, para ler uma sequência de salários, onde o indicador (**Flag**) de termino da sequência de salários é um salário igual a 0 (zero). O algoritmo deve escrever, em ordem crescente, os três maiores valores dos salários lidos.



Estruturas de Controle de Fluxo Estruturas ou Laços de Repetição (enquanto e repita) - Exercícios

Parte 2

Estruturas de Controle de Fluxo

Exercício 18:

Faça um algoritmo, representando-o através de um pseudocódigo e de um fluxograma, para escrever a série de Fibonacci = (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...), enquanto o valor do termo a ser escrito for menor que 5000.

Exercício 19:

Faça um algoritmo para com base no nome, sexo ("M" =Masculino ou "F"=Feminino), três notas e o número de faltas dos alunos de uma turma, onde o **Flag** será um nome igual a "fim", escrever:



- a. A situação final de cada aluno;
- b. A média das notas dos homens e a média das notas das mulheres;
- c. O percentual de homens e o percentual de mulheres reprovados por média;
- d. O percentual de homens e o percentual de mulheres reprovados por falta;
- e. O percentual geral de reprovação da turma.

Obs.: As situações possíveis são: Aprovado, Reprovado por Falta ou Reprovado por Média. A média mínima para obter aprovação é 7,00 e o limite de faltas é 15. A reprovação por falta sobrepõe a reprovação por Média. **As entradas devem ser validadas.**