

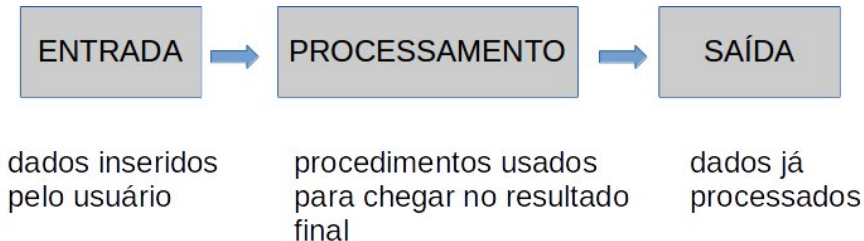
# Fluxogramas e variáveis

Patrícia de Siqueira Ramos

UNIFAL-MG, *campus* Varginha

15 de Agosto de 2019

# Fases de um algoritmo



# O que é necessário para programar

- fluxograma: representação gráfica
- pseudocódigo: português estruturado
- linguagem de programação: linguagem desenvolvida para viabilizar a programação de computadores
- ambiente de programação: conjunto de tecnologias que dão suporte à programação de computadores (sistema operacional, editor, compilador)

# Fluxograma

Forma padronizada e eficaz para representar a sequência de instruções, facilitando a visualização dos passos



Início/fim



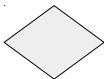
Entrada de dados (geralmente via teclado)



Processamento de dados (cálculos, atribuições)



Saída (visual) de dados

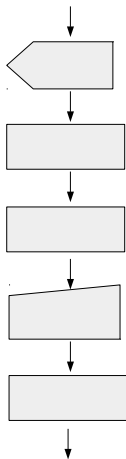


Decisão a ser tomada, condição avaliada com possibilidade de desvio

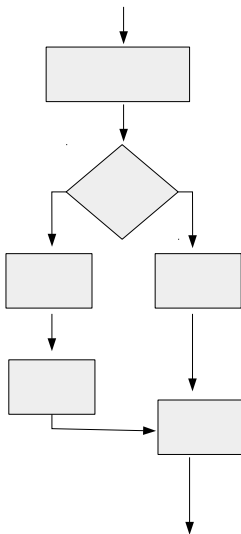


Conector usado quando é preciso particionar o diagrama, permitindo o desvio para outro ponto

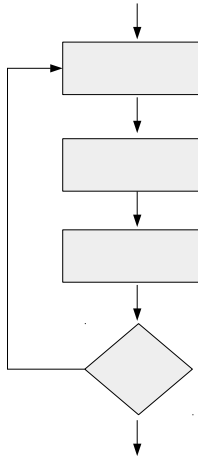
# Fluxograma - estrutura de controle sequencial



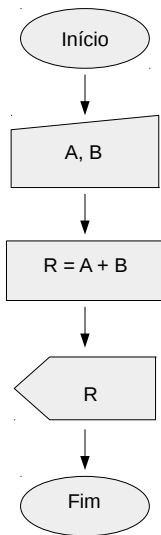
# Fluxograma - estrutura de controle condicional



# Fluxograma - estrutura de controle repetitiva

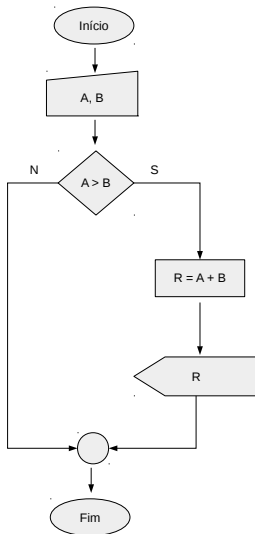


## Ex.: fluxograma - estrutura de controle sequencial

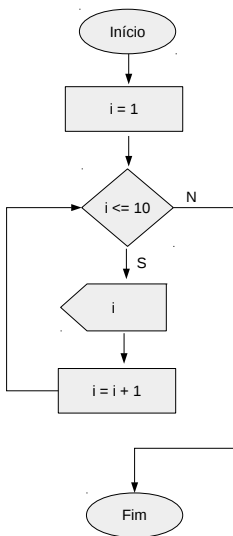




## Ex.: fluxograma - estrutura de controle condicional



## Ex.: fluxograma - estrutura de controle repetitiva



# Tipos de dados

- **Numéricos:**

- Inteiros (positivos e negativos):

- Ex: 1, -3, 0

- Reais:

- Ex.: 3.41, -111.333333, 0.567834, pi

- **Caracteres:** delimitados por aspas simples ou duplas (letras, números símbolos), mensagens ao usuário.

- Ex.: "Insira um número:", "Apto 202", "O valor inserido foi:", "44"

- **Lógicos:** também chamados de valores booleanos, indicam presença/ausência.

- Ex.: V e F (True e False), Sim e Não, 1 e 0

# Variável

- Uma variável é a representação de uma região da memória para armazenar/acessar um valor. Ela pode ser numérica, caractere ou lógica.
- O nome de uma variável é usado para identificá-la e representá-la em um programa:

# Variável

- Uma variável é a representação de uma região da memória para armazenar/acessar um valor. Ela pode ser numérica, caractere ou lógica.
  - O nome de uma variável é usado para identificá-la e representá-la em um programa:
    - O primeiro caractere de identificação de uma variável não pode ser um número ou um símbolo (\$, #, ;, (, [, etc.), deve ser sempre alfabético.
- Ex. de nomes válidos de variáveis: Nome, nome, n1, x, Y4, nome\_usuario etc.

# Variável

- Uma variável é a representação de uma região da memória para armazenar/acessar um valor. Ela pode ser numérica, caractere ou lógica.
- O nome de uma variável é usado para identificá-la e representá-la em um programa:
  - O primeiro caractere de identificação de uma variável não pode ser um número ou um símbolo (\$, #, ;, (, [, etc.), deve ser sempre alfabético.  
Ex. de nomes válidos de variáveis: Nome, nome, n1, x, Y4, nome\_usuario etc.
  - Não usar espaços em branco para dividir o nome da variável.  
Ex. de nome inválido: aluno a

# Variável

- Uma variável é a representação de uma região da memória para armazenar/acessar um valor. Ela pode ser numérica, caractere ou lógica.
- O nome de uma variável é usado para identificá-la e representá-la em um programa:
  - O primeiro caractere de identificação de uma variável não pode ser um número ou um símbolo (\$, #, :, (, [, etc.), deve ser sempre alfabético.

Ex. de nomes válidos de variáveis: Nome, nome, n1, x, Y4, nome\_usuario etc.

- Não usar espaços em branco para dividir o nome da variável.

Ex. de nome inválido: aluno a

- Não utilizar um comando da linguagem usada para um nome de variável.

Ex.: `for = 5` ou `if = 8` não podem ser utilizadas.

# Comandos básicos

- Existem alguns comandos básicos utilizados nas linguagens de programação
- O comando mais utilizado é o de atribuição que pode ser:

```
variavel = valor
```

ou

```
variavel <- valor
```

Ex.:

```
x = 4      ou      x <- 4
```



# Operadores

- **aritméticos:**  $+$ ,  $-$ ,  $/$ ,  $*$ , `sqrt()`, `**` (potenciação), divisão inteira (`//`), resto da divisão (`%`), arredondamento etc.
- **lógicos:** **and**, **or**, **not** (e, ou, não)
- **relacionais:** utilizados para testar condições:
  - `==` (o mesmo que `=`)
  - `!=` (o mesmo que  $\neq$ )
  - `<=` (o mesmo que  $\leq$ )
  - `>=` (o mesmo que  $\geq$ )
  - `<`
  - `>`

# Expressões booleanas

<b>and</b>	True	False
True	True	False
False	False	False

# Expressões booleanas

<b>and</b>	True	False
True	True	False
False	False	False

<b>or</b>	True	False
True	True	True
False	True	False

# Expressões booleanas

<b>and</b>	True	False
True	True	False
False	False	False

<b>or</b>	True	False
True	True	True
False	True	False

<b>not</b>	True	False
	False	True

# Precedência das operações

- parênteses: `()`
- potenciação: `**`
- multiplicação ou divisão: `*`, `/`, `//`, `%`
- adição ou subtração: `+`, `-`
- relacional: `==`, `!=`, `<=`, `>=`, `>`, `<`
- lógicos: `not`, `and`, `or`

# Exercícios

1. Como escrever a seguinte expressão aritmética na forma computacional?

$$x = 9 + \{43 \cdot [55 / (30 - 2, 5)]\}$$

2. Quais os resultados das seguintes expressões?

- a)  $1 + 7 * 2 * * 2 - 1$
- b)  $3 * (1 - 2) + 4 * 2$
- c) *round*(8.7)
- d)  $20 == 6$
- e)  $4 ! = 6$
- f)  $(10 + 2) >= 12$
- g)  $(5 >= 7)$  *or*  $(8 <= 10)$
- h)  $(3 >= 5)$  *and*  $(5 <= 3)$
- i) *not*  $7 == 5$

# Exercícios

3. Quais os valores das variáveis?

$A = 4.6$

$B = \text{sqrt}(\text{int}(A))$  obs.: *int* retorna a parte inteira do número

$C = \text{round}(A) * B$

$D = (A * B) / C$

$E = B ** 3$

4. Como escrever

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

em linguagem computacional?

# Exercícios

5. Sabendo que  $a = 3$ ,  $b = 7$  e  $c = 4$ , informe se as expressões são V ou F:

- a)  $(a + c) > b$
- b)  $(b + a) \leq c$
- c)  $b \geq (a + 2)$
- d)  $(c + a) \geq b$
- e)  $c == (b - a)$
- f)  $b * 2 > c * 4$
- g)  $b // c == a$        $//$  : divisão inteira
- h)  $b \% c == a$        $\%$  : resto da divisão

6. Sabendo que  $sal = 1000$  e  $salliq = 900$ , informe se as expressões são V ou F:

- a)  $salliq \geq 900$
- b)  $salliq < 900$
- c)  $salliq == (sal - 10)$



7. Sabendo que  $A = 5$ ,  $B = 4$ ,  $C = 3$  e  $D = 6$ , informe se as expressões são V ou F:

- a)  $(A > C)$  and  $(C \leq D)$
- b)  $((A + B) > 10)$  or  $((A + B) == (C + D))$
- c)  $(A \geq C)$  and  $(D \leq B)$
- d) not  $A == 5$
- e) not  $(C + D) == (A * B)$