



**RAD 2119 – Tecnologia de Informação Aplicada a Administração**

Prof. Ildeberto A. Rodello  
rodello@fearp.usp.br  
<http://www.fearp.usp.br/~rodello>  
3602.0514

## Desenvolvimento de Algoritmos

### Estrutura seqüencial

### Roteiro

- Estrutura Seqüencial
- Sintaxe e Semântica
- Dicas para o desenvolvimento de um bom algoritmo.

### Estrutura Seqüencial

- Na estrutura de **seqüência**, os comandos de um algoritmo são executados na ordem em que aparecem.
- Para que esse conjunto de ações (comandos) se torne viável, deve existir uma perfeita relação lógica intrínseca ao modo pelo qual são executadas.
  - Fluxo de execução

### Estrutura seqüencial

- Uma estrutura de seqüência é delimitada pelas palavras-reservadas **Início** e **Fim** e contém basicamente comandos de atribuição, de entrada e de saída.
- Será convencionado que as ações serão separadas por um ponto-e-vírgula (;).

### Pseudo-código

- A forma geral de um algoritmo em pseudo-código:

```
Algoritmo <nome_do_algoritmo>  
<declaração_de_variáveis>  
<sub-algoritmos>  
Início  
    <corpo_do_algoritmo>  
Fim Algoritmo.
```

## Pseudo-código

- Onde:
  - **Algoritmo:**
    - Indica o início da definição do algoritmo.
  - **<nome\_do\_algoritmo>:**
    - Nome dado ao algoritmo para distingui-lo dos demais.
  - **<declaração\_de\_variáveis>**
    - Parte opcional onde são declaradas as variáveis globais usadas no algoritmo principal e, eventualmente, nos sub-algoritmos.

## Pseudo-código

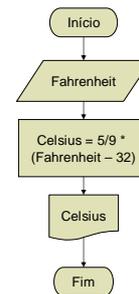
- **<subalgoritmos>**
  - Parte opcional onde são definidos os sub-algoritmos.
- **Início**
  - Palavra que delimita o início do corpo do algoritmo.
- **<corpo\_do\_algoritmo>**
  - Conjunto de instruções do algoritmo.
- **Fim Algoritmo**
  - Palavra que delimita o término do corpo do algoritmo.

## Exemplo

- Conversão Fahrenheit-Celsius

Algoritmo Fahrenheit-Celsius  
declare Fahrenheit, Celsius numérico;  
Início  
  Leia Fahrenheit;  
  Celsius  $\leftarrow$   $5/9 * (\text{Fahrenheit} - 32)$ ;  
  Escreva Celsius;  
Fim Algoritmo

## Representação em Fluxograma



## Organização

- Observe que há uma organização no esquema:

Entrada  $\rightarrow$  Processamento  $\rightarrow$  Saída

- Entrada:
  - Temperatura em Fahrenheit
- Processamento:
  - Celsius =  $5/9 * (\text{Fahrenheit} - 32)$
- Saída:
  - Temperatura em Celsius

## Organização

- Dividir o problema em Entrada, Processamento e Saída irá ajudá-lo a ordenar corretamente as instruções do seus algoritmos.

*“A arte de programar consiste na arte de organizar e dominar a complexidade”*  
(Dijkstra, 1972)

## Entrada

- A instrução de **entrada** de dados permite que informações dos usuários sejam transferidas para a memória do computador (variáveis).

## Saída

- A instrução de **saída** de dados é o meio pelo qual variáveis, constantes e expressões têm seus dados exibidos pelos dispositivos de saída de um computador.

## Processamento

- Operações (instruções, comandos, etc.) que serão executados sobre os dados de **entrada** para produzir uma **saída**.

## Sintaxe e Semântica

## Sintaxe

- **Sintaxe** diz respeito à forma como as instruções devem ser escritas.
  - Conjunto de regras formais que especificam a composição dos algoritmos a partir de letras, dígitos e outros símbolos.

## Semântica

- **Semântica** diz respeito ao significado lógico das instruções que serão executadas pelo computador.
  - Conjunto de regras que especificam o “significado” de qualquer programa, sintaticamente válido.

## Erros sintáticos e semânticos

- Erro sintático:
  - média: inteiro;
  - média  $\leftarrow 25/5$  (pois toda divisão retorna um n° Real)
  - "média"  $\geq 7$  (pois não se pode comparar tipos diferentes)
- Erro semântico:
  - Média : real;
  - Se (média  $\geq 7$ ) então
    - Escreva ("REPROVADO");
  - Senão
    - Escreva ("APROVADO");

## Dicas para o desenvolvimento de um bom algoritmo

Prof. Robson Fidalgo - UFRPE

## Dica Geral

- Todo algoritmo deve ser feito visando a sua eficiência, clareza e manutenção.

## Dica 1

- Pense de forma incremental (Técnica de refinamentos sucessivos) e detalhada no problema a ser resolvido.
  - Quais são os dados de entrada?
  - Como estes dados devem ser processados?
  - Quais são os dados de saída?

## Dica 2

- Faça o algoritmo tão simples quanto possível.
- Isto facilita:
  - A leitura do algoritmo por outras pessoas.
  - A correção de erros quando estes existem.

## Dica 3

- Escreva comentários claros e objetivos no momento em que estiver escrevendo o algoritmo.
- Isto também facilita o entendimento do mesmo.
- Os comentários deverão acrescentar alguma coisa, não apenas frasear as instruções.
  - Instruções – dizem o **que** está sendo feito.
  - Comentários – dizem o **porquê** de estar sendo feito.

#### Dica 4

- Use comentários no início do algoritmo.
- Estes podem ser:
  - A descrição do que o algoritmo faz;
  - Como utilizá-lo;
  - Qual o significado das variáveis mais importantes;
  - As estruturas de dados e métodos especiais utilizados;
  - O autor;
  - A data de escrita;
  - Entre outros.

#### Dica 5

- Escolha **nomes de variáveis** que sejam **significativos**.
  - Ex: lucro  $\leftarrow$  preçoVenda – preçoCusto;

#### Dica 6

- Utilize espaços e/ou linhas em branco para melhorar a legibilidade do algoritmo.

#### Dica 7

- Utilize parênteses para aumentar a legibilidade e prevenir erros.
- Exemplos:

sem parênteses  
 $5 > 7$  e  $3 = 5$

com parênteses extras  
 $(5 > 7)$  e  $(3 = 5)$

#### Dica 8

- Escreva apenas um comando por linha.
- Isto também facilita a legibilidade do algoritmo.

#### Dica 9

- Procure **alinhar** os comandos de acordo com o nível a que pertençam, isto é, destaque a estrutura na qual estão contidos. Este alinhamento é chamado de **endentação**.

### Dica 10

- Toda vez que for feita uma modificação no algoritmo, os comentários associados devem ser alterados. É preferível não comentar do que deixar um comentário errado.

### Exercício

### Exercício

- Construa um algoritmo que calcule a quantidade de latas de tinta necessárias e o custo para pintar tanques de combustível, em que são fornecidos a altura e o raio desse cilindro.
- Sabendo que:
  - A lata de tinta custa R\$ 50,00
  - Cada lata contém 5 litros.
  - Cada litro de tinta pinta 3 metros quadrados.

## RAD 2119 – Tecnologia de Informação Aplicada a Administração

Prof. Ildeberto A. Rodello

 [rodello@fearp.usp.br](mailto:rodello@fearp.usp.br)  
 <http://www.fearp.usp.br/~rodello>  
 3602.0514