

# Programação Aplicada à Engenharia

Professora Priscila Marques Kai  
Aula 2

# Sintaxe de um algoritmo

Na **sintaxe** está inclusa as **regras** para escrever um algoritmo, indicando quais são os tipos de **comandos** que podem ser usados, assim como na escrita de **expressões**.

Realizam algum tipo de operação com os dados, operando valores.

Dados manipulados por um programa são categorizados em **tipos de dados**.

Os tipos de comandos são denominados de estruturas de programação: **estruturas sequenciais, de decisão e de repetições**.

A manipulação de dados é feita por meio de variáveis e valores constantes.

**Variáveis** podem ser manipuladas de variadas formas.

# Sintaxe de um algoritmo

## Exemplo

Algoritmo para o cálculo de área de um triângulo de base  $b$  e altura  $h$ :

$$s = (b \times h) / 2$$

# Sintaxe de um algoritmo

## Exemplo

Algoritmo para o cálculo de área de um triângulo de base  $b$  e altura  $h$ :

$$s = (b \times h) / 2$$

## Descrição Narrativa:

Algoritmo para calcular a área de um triângulo.

Início

1. Pedir para o usuário digitar os valores de  $b$  e de  $h$ .
2. Fazer o cálculo da área  $s$  usando a fórmula  $s = (b \times h) / 2$
3. Exibir o valor da área na tela.

Fim

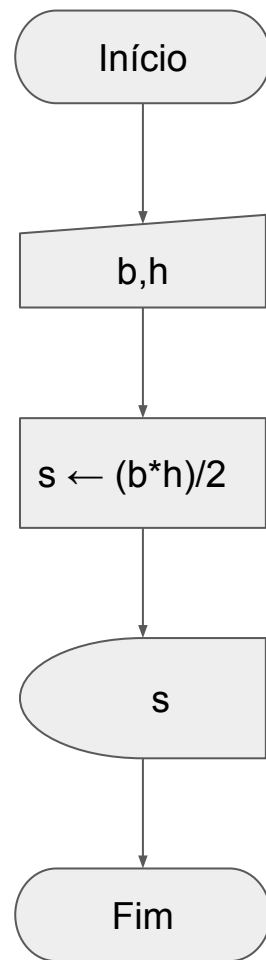
# Sintaxe de um algoritmo

## Exemplo

Algoritmo para o cálculo de área de um triângulo de base  $b$  e altura  $h$ :

$$s = (b \times h) / 2$$

Fluxograma:



# Sintaxe de um algoritmo

## Exemplo

Algoritmo para o cálculo de área de um triângulo de base  $b$  e altura  $h$ :

$$s = (b \times h) / 2$$

Pseudocódigo:

```
Algoritmo para calcular a área de um triângulo.
```


```
Início
```

1. *defina*  $b$
2. *defina*  $h$
3. *defina*  $s$
4. *Ler*( $b, h$ )
5.  $s \leftarrow (b * h) / 2$
6. *Exibir*( $s$ )

```
Fim
```

# Semântica de um algoritmo

A **semântica** de um algoritmo **estabelece regras** para **interpretação**.



O uso de **comandos** ou **símbolos** sem estarem bem definidos não possuem propósito claro.

# Semântica de um algoritmo

## Exemplo

Algoritmo para o cálculo de área de um triângulo de base  $b$  e altura  $h$ :

$$s = (b \times h) / 2$$

A **semântica** do algoritmo é fazer a *multiplicação do valor de  $b$  pelo valor de  $h$ , dividir esse resultado por 2 e copiá-lo para a variável  $s$ .*

Assim, a **semântica** é acompanhada pela **sintaxe**, fornecendo um significado.



# Semântica de um algoritmo

Importância de formalizar um algoritmo:

- Evitar ambiguidades;
- Impedir a criação de comandos e símbolos não necessários na criação de algoritmos;
- Permitir a tradução facilitada do algoritmo para interpretação no computador.

# Resolução de problemas

É desejável que a criação de um algoritmo tenha como foco a **resolução de problemas**. Deste modo, resolver um problema envolve duas fases: a **análise** e a **síntese** da solução.

The diagram illustrates the two phases of problem resolution. A curved arrow points from the word 'análise' in the text above to a light green rounded rectangle. Another curved arrow points from the word 'síntese' in the text above to a light pink rounded rectangle.

Representa-se os passos da solução por um algoritmo empregando uma representação formal.

Execução do algoritmo

O que deve ser solucionado?

Quais os dados necessários?

Modelagem do problema

# Modelagem de problemas

Exemplo de modelagem, considerando o seguinte problema:

Compraram-se 30 canetas iguais, que foram pagas com uma nota de R\$100,00, obtendo-se R\$67,00 como troco. Quanto custou cada caneta?

# Modelagem de problemas

Exemplo de modelagem, considerando o seguinte problema:

Compraram-se 30 canetas iguais, que foram pagas com uma nota de R\$100,00, obtendo-se R\$67,00 como troco. Quanto custou cada caneta?

Solução: O custo de cada caneta pode ser calculado com base na diferença entre os R\$100,00 com o troco de R\$67,00, dividindo pela quantidade de canetas compradas. Desta forma, a partir dos R\$33,00 reais gastos, com a divisão por 30 unidades de caneta, tem-se que cada caneta custou R\$1,10.

# Modelagem de problemas

Exemplo de modelagem, considerando o seguinte problema:

Compraram-se 30 canetas iguais, que foram pagas com uma nota de R\$100,00, obtendo-se R\$67,00 como troco. Quanto custou cada caneta?

Solução:

$$30x + 67 = 100$$

$$30x = 100 - 67$$

$$30x = 33$$

$$x = 33/30$$

$$x = 1.1$$

# Modelagem de problemas

Exemplo de modelagem, considerando o seguinte problema:

Compraram-se 30 canetas iguais, que foram pagas com uma nota de R\$100,00, obtendo-se R\$67,00 como troco. Quanto custou cada caneta?

Solução:

```
Algoritmo inicial para solução do problema das canetas
Início
1.  Inserir os valores de 100, 67 e 30 reais.
2.  Subtrair 67 de 100 e dividir o resultado por 30.
3.  Mostrar o resultado final
Fim
```