



Algoritmos e Programação I

Variáveis e Constantes

Prof. Alexandre Mignon

Dados

- **Dado** pode ser definido como a representação de fatos, conceitos ou instruções de maneiras formalizadas, adequadas para comunicação, interpretação ou processamento por pessoas ou meios automatizados;
- Os dados são valores fornecidos pelo usuário do programa, podendo ser obtidos a partir do processamento, arquivos, banco de dados ou outros programas;
- Os dados são armazenados temporariamente em variáveis, para que sejam processados, de acordo com as especificações do algoritmo.

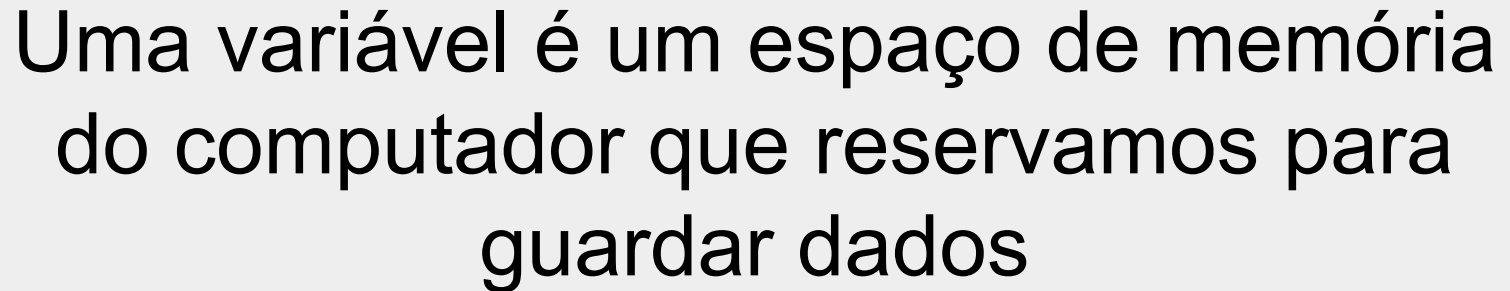
Tipos de Dados

- Os dados são classificados com o tipo de valor a ser armazenado na variável.
 - ◆ Garante a integridade do resultado obtido;
 - ◆ Evita problemas ocasionados pelo fornecimento de valores inadequados à operação realizada.
- Os tipos de dados costumam ser definidos a partir dos tipos primitivos criados em função das características dos computadores.
 - ◆ Tipos Primitivos;
 - ◆ Tipos Construídos.

Tipos de Dados (Primitivos)

| Tipo | Descrição |
|---|--|
| literal (texto ou caractere) | Representa uma sequência de um ou mais caracteres (letras, números e símbolos). |
| inteiro | Representa números inteiros (positivos ou negativos). |
| real | Representa números decimais positivos ou negativos. Também são chamados de ponto flutuante). |
| lógico (booleano) | Representa apenas dois estados, verdadeiro (1) ou falso (0). |

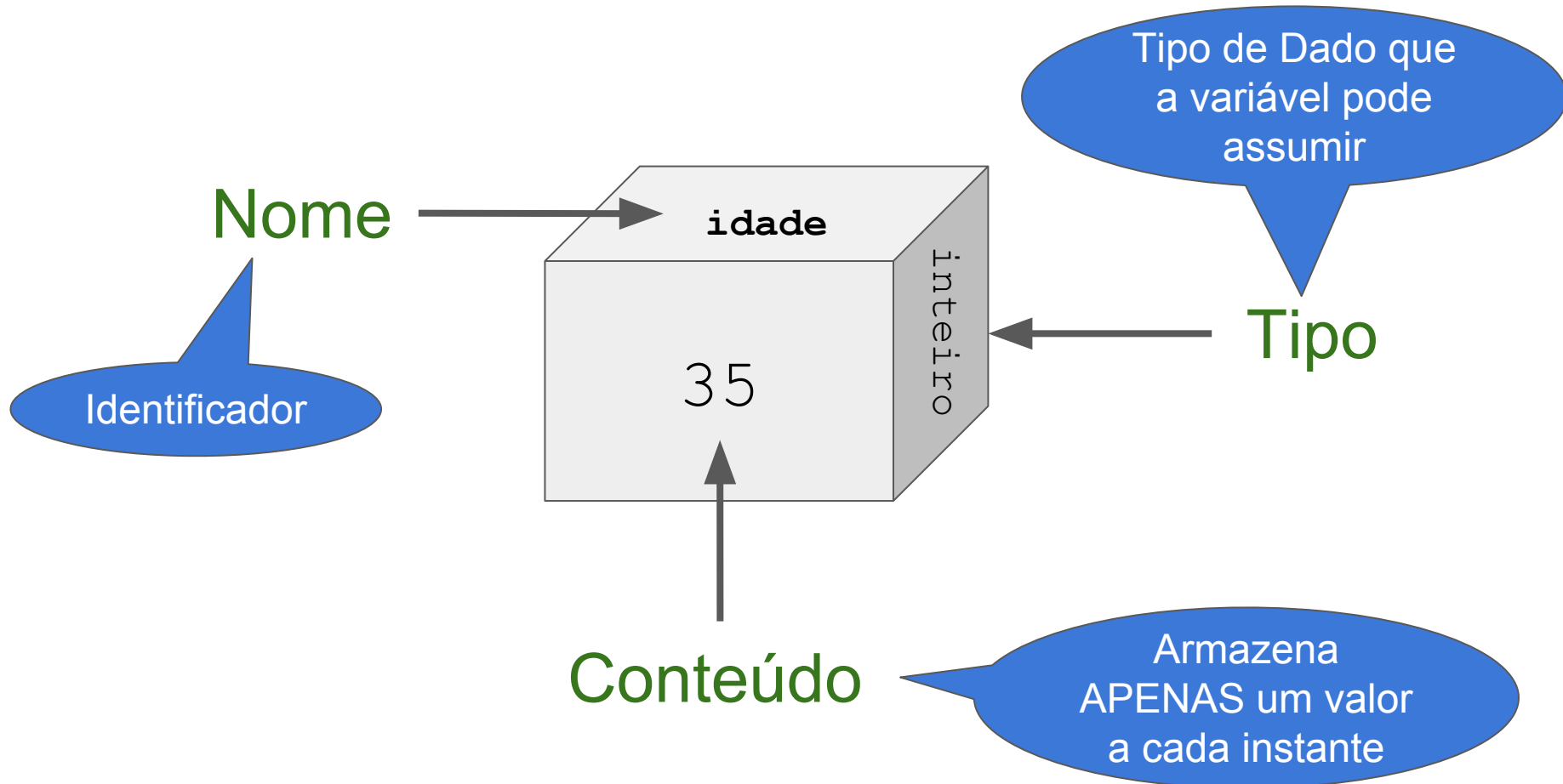
Variáveis



Uma variável é um espaço de memória do computador que reservamos para guardar dados

- As variáveis são utilizadas para representar valores desconhecidos, porém necessários para a resolução do problema, podendo ser alterados, de acordo com a situação
- As variáveis armazenam dados temporariamente.

Variáveis



Nome de Variáveis

- a
- Alpha
- td123
- idade
- NOME
- nomeAluno
- id_vendedor



- 6G
- 45
- 34Algoritmos
- A*B
- nome da faculdade
- @123
- e(12)



Constantes

Uma constante é um dado que não varia com o tempo, permanece o mesmo do início ao fim do algoritmo

números
letras
palavras...

π

3.141592653589793238462643383279502884197169399375105820974944592307816406286209

...aquilo que **não** muda!

Exemplo

algoritmo Exemplo

var

nome : **literal**

idade: **int**

altura : **real**

clienteVip : **logico**

inicio

nome ← "Joao"

idade ← 30

peso ← 1.75

clienteVip ← **verdadeiro**

fim

Declaração das
Variáveis

Valores constantes
atribuídos a variáveis

Exemplo - Área do Círculo

```
algoritmo AreaCirculo
var
    raio, area : real
inicio
    escreva "Raio: "
    leia raio
    area ← 3.14 * (raio ^ 2)
    escreva "Area = ", area
fim
```

Operação de Atribuição

$a \leftarrow 10$

(**atribui** um valor (10) a variável **a**)

$a \leftarrow 2+5$

(**atribui** o **resultado da expressão** (7) a variável **a**)

$a \leftarrow b$

(**atribui** o **conteúdo** da variável **b** na variável **a**)

Operadores Aritméticos

| Operador | Operação |
|----------|-----------------------------|
| \wedge | Potenciação |
| $*$ | Multiplicação |
| $/$ | Divisão |
| mod | Resto da Divisão (inteiros) |
| $+$ | Adição |
| $-$ | Subtração |

$$2 \wedge 2 = 4$$

$$10 * 3 = 30$$

$$10 / 4 = 2$$

$$10.0 / 4.0 = 2.5$$

$$10 \text{ mod } 3 = 1$$

$$10 + 4 = 14$$

$$11 - 1 = 10$$

Prioridades

| Operação | Prioridade |
|--------------------------------|------------|
| Potenciação | 1 |
| Multiplicação, Divisão, Módulo | 2 |
| Adição, Subtração | 3 |

Parentêses

Permitem alterar a ordem de precedência dos operadores.

$$2 + 10 / 2 = 7$$

$$(2 + 10) / 2 = 6$$

Operadores Relacionais

| Operador | Operação |
|----------|------------------|
| $>$ | Maior que |
| $<$ | Menor que |
| $=$ | Igual a |
| $<>$ | Diferente |
| $>=$ | Maior ou igual a |
| $<=$ | Menor ou igual a |

$3 < 5$
(Verdadeiro)

$2 * 4 = 24 / 3$
(Verdadeiro)

$10 + 5 <> 150 / 10$
(Falso)

Operadores Lógicos

| Operador | Operação | Prioridade |
|----------|-----------|------------|
| NÃO | Negação | 1 |
| E | Conjunção | 2 |
| OU | Disjunção | 3 |

$(2 > 5) \text{ E } (5 < 6) \rightarrow \text{falso}$

$(2 > 3) \text{ OU } (5 < 6) \rightarrow \text{verdadeiro}$

$\text{NÃO } (2 > 3) \rightarrow \text{verdadeiro}$

$\text{NÃO } (2 < 5) \text{ OU } (15 / 3 = 5) \rightarrow \text{verdadeiro}$

$\text{NÃO } ((2 < 5) \text{ OU } (15 / 3 = 5)) \rightarrow \text{falso}$

Parênteses alteram a ordem
de prioridade dos
operadores

Tabela Verdade

| A | B | A E B | A OU B | NÃO A |
|---|---|-------|--------|-------|
| V | V | V | V | F |
| V | F | F | V | F |
| F | V | F | V | V |
| F | F | F | F | V |

Exercício 01

→ Sendo X e Y variáveis inteiras, Z e W variáveis lógicas.
Qual o valor final das variáveis?

$X \leftarrow 3$

$Y \leftarrow (3 \wedge 2) + ((14 + 4) / 2) * 9 - 10$

$Z \leftarrow (X \leq Y) \text{ E } (\text{NÃO } (Y <> X)) = (Y \geq X)$

$W \leftarrow \text{NÃO } Z \text{ OU } (X > Y)$

Exercício 02

→ Qual o valor final das variáveis

A ← verdadeiro **E** (**NÃO** falso)

B ← verdadeiro **E** (**NÃO** 4 <> 4)

C ← verdadeiro **E** verdadeiro

D ← falso **OU** verdadeiro

E ← **NÃO** D **OU** (A <> C)

F ← **NÃO** A **OU** (0 <> 6)

G ← **NÃO** F **OU** verdadeiro

Exercícios

1. Escrever um algoritmo que lê duas variáveis inteiras e troque o conteúdo entre elas.
2. Escreva um algoritmo para calcular e exibir a média ponderada de duas notas:
 - a. Nota 1 (peso 6)
 - b. Nota 2 (peso 4)
3. Escrever um algoritmo para calcular e exibir o comprimento de uma circunferência, sendo informado o valor do seu raio. Fórmula: **$C = 2.\pi.R$**

Exercícios

4. Escrever um algoritmo que receba uma temperatura em Fahrenheit e apresente a temperatura convertida para Celsius.

$$C = \frac{F - 32}{1.8}$$

5. Escrever um algoritmo para calcular a área de um triângulo, sendo dados a sua base e sua altura.

$$area = \frac{base \times altura}{2}$$