



---

---


---

---

---


---

---



### Plano de Ensino

- Apresentação da Disciplina.
- Lógica e Algoritmo.
- **Dados e variáveis.**
- Estrutura sequencial.
- Estrutura condicional simples e compostas.
- Desenvolvimento de algoritmos.
- Estruturas de controle: seleção.
- Estruturas de controle: iteração.
- Estruturas de dados compostas: vetores.
- Estruturas de dados compostas: matrizes.



---

---


---

---

---


---

---



### Livro-Texto

- Livro-Texto:
  - » PIVA JUNIOR, Dilermando (org.). Algoritmos e Programação de Computadores. 1ª ed. Vila Flor: Elsevier, 2012.
- Bibliografia Complementar:
  - » MANZANO, J.A.N.G.. Algoritmos : Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2002.
  - » F.G . ASCÊNCIO, Ana; CAMPOS, E.D.. Fundamentos da Programação de Computadores. 1ª ed. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2002.



---

---

---

---

---

---

---



Anhangüera

- 
- 
- 
- 
- 
- 



- 
- 
- 
- 
- 
- 



Anhangüera

- 
- 
- 
- 
-

## 2. Dados e Variáveis – Variável



- Uma variável é uma informação que pode ser alterada em algum instante durante sua operação em um algoritmo.
- No nosso dia-a-dia convivemos com várias informações que podem sofrer alguma alteração: a cotação do dólar, o peso de uma pessoa, a nossa idade, o saldo bancário, estado civil, dentre outras.
- Da mesma forma, uma variável no mundo computacional é utilizada para armazenar valores que podem sofrer alterações durante sua existência como: dados digitados, cadastros, resultados de cálculos numéricos, dentre outros.

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Variável



- **Identificadores:** são os nomes das variáveis que caracterizam um determinado valor temporário.
- Para se definir um identificador, deve-se adotar as seguintes regras:
  - » Devem começar por um caractere alfabético.
  - » Podem ser seguidos por mais caracteres alfabéticos, números ou o caractere especial “\_”.
  - » Exemplo:
    - salario\_minimo, telefone1, telefone2, salario\_atual, igpm, nome, idade, sexo, raio, area, ...
  - » Obs: Algumas linguagens modernas como Java aceitam caracteres especiais na composição de seus identificadores, mas não é recomendado seu uso.

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Variável



- As variáveis no mundo computacional são informações armazenadas em memória.
- Para definirmos uma variável devemos também declarar qual o tipo de informação que este pedaço de memória conterá; para tal utilizamos os tipos primitivos em conjunto com os identificadores.
- A regra para se declarar uma variável é definida da seguinte forma:
  - » identificador: tipo\_primitivo
  - » identificador1 [,identificador2 [...]]: tipo\_primitivo
  - » Exemplo:
    - x: inteiro
    - nome, endereco, data, sexo: caractere
    - igpm, salario\_bruto, valor\_dolar: real
    - casado, possui\_carro: logico

---

---

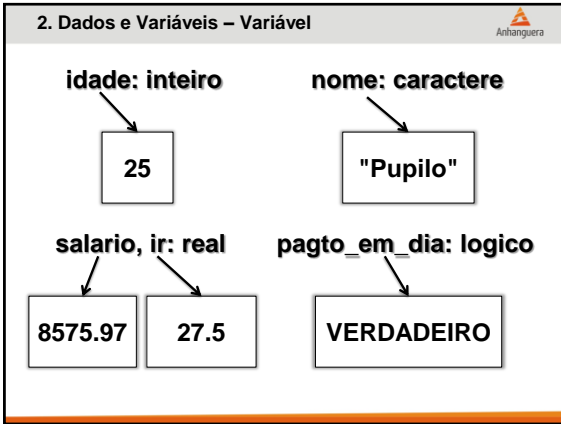
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

**2. Dados e Variáveis – Exercício**

Quais identificadores abaixo são válidos?

|            |                    |
|------------|--------------------|
| a) (X)     | i) ASDRUBAL        |
| b) U2      | j) AB*C            |
| c) AH!     | k) O&O             |
| d) "ALUNO" | l) P{O}            |
| e) #55     | m) B52             |
| f) KM/L    | n) RUA_CLIENTE     |
| g) UYT     | o) CEP             |
| h) IR1     | p) 1234CODIGO_XYZJ |

---

---

---

---

---

---

---

**2. Dados e Variáveis – Exercício**

Quais identificadores abaixo são válidos?

|               |                       |
|---------------|-----------------------|
| a) (X)        | i) <b>ASDRUBAL</b>    |
| b) <b>U2</b>  | j) AB*C               |
| c) AH!        | k) O&O                |
| d) "ALUNO"    | l) P{O}               |
| e) #55        | m) <b>B52</b>         |
| f) KM/L       | n) <b>RUA_CLIENTE</b> |
| g) <b>UYT</b> | o) <b>CEP</b>         |
| h) <b>IR1</b> | p) 1234CODIGO_XYZJ    |

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Exercício



- Supondo que as variáveis *nota*, *nome*, *idade*, *ra* e *sx* sejam utilizadas para armazenar as seguintes informações do aluno: *nota*, *nome*, *idade*, *número de ra* e *sexo*, respectivamente, declare-as corretamente, associando o tipo primitivo mais adequado.

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Expressões Aritméticas



- São os operadores que manipulam informações (constantes e variáveis) do tipo numérico (inteiro ou real).
- A prioridade de resolução dos operadores aritméticos no mundo computacional é a mesma da matemática tradicional (primeiro as operações entre parênteses, potenciação, radiciação, multiplicação, divisão, soma e subtração).
- As chaves “{}” e colchetes “[]” são trocados por parênteses “()”.

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Expressões Aritméticas



| Operador | Função                | Exemplos                                 |
|----------|-----------------------|--|
| +        | Adição                | $2 + 3$ , $X + Y$                        |
| -        | Subtração             | $4 - 2$ , $N - 5$                        |
| *        | Multiplicação         | $3 * 4$ , $A * B$                        |
| /        | Divisão               | $10 / 2$ , $X1 / X2$                     |
| $x^y$    | Potenciação ( $x^y$ ) | $2^3$ , $X^2$                            |
| mod      | Resto da divisão      | $9 \bmod 4$ , $X \bmod 2$                |
| div      | Quociente da divisão  | $27 \text{ div } 5$ , $Y \text{ div } X$ |

---

---

---

---

---

---

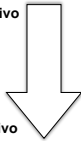
---

## 2. Dados e Variáveis – Expressões Aritméticas



+ significativo

- significativo



| Operador       |
|----------------|
| ( )            |
| ^              |
| *, /, mod, div |
| +, -           |

\* Dentro de um mesmo nível, deve-se executar a operação da esquerda para a direita!

Passo 1: **parênteses**  $(14 \text{ div } 4 * 3^3) * -1$   
 Passo 2: **x ^ y**  $(14 \text{ div } 4 * 3^3) * -1$   
 Passo 3: **div**  $(3 * 27) * -1$   
 Passo 4: **multiplicação**  $(3 * 27) * -1$   
 Passo 5: **multiplicação**  $(81) * -1$   
**-81**

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Exercício



- Supondo que A, B e C são variáveis do tipo inteiro, com valores iguais a 5, 10 e -8, respectivamente, e uma variável D do tipo real, com valor 1.5. Quais os resultados das expressões aritméticas a seguir?
  - $2 * A \text{ mod } 3 - C$
  - $-2 * C \text{ div } 4$
  - $((20 \text{ div } 3) \text{ div } 3) + 2^8 / 2$
  - $(30 \text{ mod } 4 * 3^3) * -1$
  - $C^2 + (D * 10) / A$
  - $(A^B / A) + C * D$

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Exercício



- Supondo que A, B e C são variáveis do tipo inteiro, com valores iguais a 5, 10 e -8, respectivamente, e uma variável D do tipo real, com valor 1.5. Quais os resultados das expressões aritméticas a seguir?
  - $2 * A \text{ mod } 3 - C = 9$
  - $-2 * C \text{ div } 4 = 4$
  - $((20 \text{ div } 3) \text{ div } 3) + 2^8 / 2 = 130$
  - $(30 \text{ mod } 4 * 3^3) * -1 = -54$
  - $C^2 + (D * 10) / A = 67$
  - $(A^B / A) + C * D = 1953113$

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Expressões Lógicas



- São os operadores lógicos ou relacionais e que manipulam valores para produzir como resultado final um valor lógico (VERDADEIRO / FALSO ou V / F).
- Os operadores relacionais permitem a comparação entre dois valores de mesmo tipo primitivo (constantes, variáveis ou expressões aritméticas).

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Expressões Lógicas



| Operador | Função           | Exemplos                |
|----------|------------------|-------------------------|
| =        | Igual a          | $3 = 3$ , $X = Y$       |
| >        | Maior que        | $5 > 4$ , $X > Y$       |
| <        | Menor que        | $3 < 6$ , $X < 2 * 3$   |
| >=       | Maior ou igual a | $5 >= 3$ , $X >= Y$     |
| <=       | Menor ou igual a | $3 <= 5$ , $X <= X * 5$ |
| <>       | Diferente de     | $8 <> 9$ , $X <> Y$     |

- O resultado obtido de uma relação é sempre um valor lógico (VERDADEIRO ou FALSO).

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Exercício



- Supondo que A, B e C são variáveis do tipo inteiro com valores 15, 5 e 10 respectivamente; D e E são variáveis do tipo caractere com valores "JOSE" e "MARIA" respectivamente e; K é uma variável do tipo lógico com valor VERDADEIRO. Quais os resultados das expressões lógicas a seguir?
  - (D = E)
  - (A = (B + C))
  - (A > B)
  - (D <> E)
  - (A > (B + C))
  - (A < (2 \* B)) <> (K)

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Exercício



- Supondo que A, B e C são variáveis do tipo inteiro com valores 15, 5 e 10 respectivamente; D e E são variáveis do tipo caractere com valores "JOSE" e "MARIA" respectivamente e; K é uma variável do tipo lógico com valor VERDADEIRO. Quais os resultados das expressões lógicas a seguir?

- a)  $(D = E)$  = FALSO
- b)  $(A = (B + C))$  = VERDADEIRO
- c)  $(A > B)$  = VERDADEIRO
- d)  $(D <> E)$  = VERDADEIRO
- e)  $(A > (B + C))$  = FALSO
- f)  $(A < (2 * B)) <> (K)$  = VERDADEIRO

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Expressões Lógicas



- Existem ainda os conectivos lógicos que são utilizados para a formação de proposições lógicas simples.
- Os conectivos **nao** / **e** / **ou**, permitem a negação, conjunção e disjunção respectivamente para facilitar a montagem de uma expressão lógica.
- O resultado final de uma expressão lógica com ou sem conectivo é sempre um operador lógico (**V** ou **F**).

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Expressões Lógicas



- Para facilitar o entendimento dos conectivos, vamos montar tabelas-verdade exemplificando sua lógica.

| A | nao A |
|---|-------|
| V | F     |
| F | V     |

Operação de negação **nao**

---

---

---

---

---

---

---

---



## 2. Dados e Variáveis – Expressões Lógicas



| A | B | A e B | A | B | A ou B |
|---|---|-------|---|---|--------|
| V | V | V     | V | V | V      |
| V | F | F     | V | F | V      |
| F | V | F     | F | V | V      |
| F | F | F     | F | F | F      |

Operação de conjunção **e**

Operação de conjunção **ou**

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Expressões Lógicas



+ significativo

- significativo



| Operador            |
|---------------------|
| ()                  |
| =, >, <, >=, <=, <> |
| nao                 |
| e                   |
| ou                  |

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Exercício



- Supondo que A, B e C são variáveis do tipo inteiro com valores 15, 5 e 10 respectivamente; D e E são variáveis do tipo caractere com valores "JOSE" e "MARIA" respectivamente e; K é uma variável do tipo lógico com valor VERDADEIRO. Quais os resultados das expressões lógicas a seguir?
  - (D = E) ou (nao K)
  - (A = (B + C)) e (K)
  - (A = B) ou (D = E)
  - (nao(A = B)) ou (nao(D = E))
  - (A = (B + C)) e K)
  - ((A = B) ou (A = C) ou (B = (A - C))) e (nao K)

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Dados e Variáveis – Exercício



- Supondo que A, B e C são variáveis do tipo inteiro com valores 15, 5 e 10 respectivamente; D e E são variáveis do tipo caractere com valores "JOSE" e "MARIA" respectivamente e; K é uma variável do tipo lógico com valor VERDADEIRO. Quais os resultados das expressões lógicas a seguir?

- a)  $(D = E)$  ou  $(\text{nao } K)$  = FALSO
- b)  $(A = (B + C))$  e  $(K)$  = VERDADEIRO
- c)  $(A = B)$  ou  $(D = E)$  = FALSO
- d)  $(\text{nao}(A = B))$  ou  $(\text{nao}(D = E))$  = VERDADEIRO
- e)  $(A = (B + C))$  e  $K$  = VERDADEIRO
- f)  $((A = B)$  ou  $(A = C)$  ou  $(B = (A - C)))$  e  $(\text{nao } K)$  = FALSO

---

---

---

---

---

---

---



### Construção de Algoritmos – Aula 02

Ciência da Computação

[clayton.valdo@anhanguera.com](mailto:clayton.valdo@anhanguera.com)



---

---

---

---

---

---

---