



# Algoritmos e Programação

Aula 02 – Conceito de variáveis, declaração e atribuição, comando de entrada de dados e algoritmo sequencial (entrada, processamento e saída)



# Objetivos de Aprendizagem

- Identificar os conceitos básicos referentes a construção de algoritmos;
- Entender a construção de um algoritmo sequencial;
- Aplicar esses conceitos na resolução de problemas.



# Levantamento de conhecimentos prévios

- O que é lógica?
- O que é algoritmo?
- Quais são as fases de um algoritmo?





# Estrutura do Portugol

**Algoritmo** "Nome do Algoritmo"

// Tem como objetivo identificar o algoritmo, devemos utilizar um nome o mais claro possível, para facilitar a identificação.

**Var**

// Declaração das variáveis. Devemos aqui, informar quais e os tipos das variáveis que serão utilizadas no algoritmo.

**Inicio**

// Corpo do algoritmo. Aqui será escrita a sequência de comandos que devem ser executados para solucionar o referido problema.

**Fimalgoritmo**



# Identificadores

- Os identificadores são nomes associados a qualquer elemento de um algoritmo, como:
  - Variáveis, constantes, tipo de dados, nome do programa, procedimentos e funções.
- Em algoritmo as regras para criação de um identificador são:
  - Números, letras maiúsculas, letras minúsculas e o caractere sublinhado ( \_ );
  - O primeiro caractere deve ser sempre uma letra ou o caractere sublinhado;
  - Não são permitidos espaços em branco e caracteres especiais;
  - Não existe distinção entre letras maiúsculas e minúsculas no nome de um identificador.



# Conceito de Variáveis

- Unidade básica de armazenamento das informações em programação:
  - As variáveis representam espaços onde podemos armazenar e manipular dados.
- O processamento dos dados somente é possível se os dados forem armazenados em variáveis.
- Uma variável representa uma posição de memória, possuindo:
  - nome e tipo, cujo o conteúdo pode variar durante a execução do programa.



# Tipos de Dados

- Os tipos de dados mais utilizados em pseudocódigo são:
  - Numérico (inteiros e reais)
  - Lógico
  - Literal ou caractere



# Tipos de Dados

TIPOS	DESCRIÇÃO
Inteiro	Números inteiros, negativos, nulo ou positivos
Real	Números reais, negativos, nulos ou positivos
Caractere	Conjunto de caracteres alfanuméricos
Lógico	Tipo especial de variável que armazena apenas os valores verdadeiro e falso. É largamente utilizado para facilitar a tomada de decisão, as quais são comuns em lógica de programação





# Conceito de Constantes

- Constantes nada mais são do que um nome para um valor que é utilizado num algoritmo.
- Esse valor não pode ser mudado durante a execução do algoritmo.



# Conceito de Constantes

- Podemos utilizar três tipos de constantes num algoritmo:

TIPOS	DESCRIÇÃO
Numéricas	Usadas para representar um valor numérico
Caractere	Usadas para representar um valores caractere e para isso devemos delimitar os caracteres por aspas
Lógicas	Usadas para representar os valores lógicos, podendo armazenar somente os valores verdadeiro e falso

# Estrutura Sequencial

```
Algoritmo "nome_do_algoritmo"  
Var  
// Declaração de variáveis  
Inicio  
// Bloco de comandos  
Fimalgoritmo
```

# Declaração de Variáveis em Portugol

**Var**

x: **Inteiro**

y: **Real**

a: **Caractere**

b: **Logico**

# Comando de Atribuição em Portugal

- O comando de atribuição é utilizado para atribuir valores ou operações a variáveis
- Representado pelo símbolo `<-`
- Exemplo:

```
x <- 4
y <- 2, 5
y <- (3+2) / 2
a <- "aula"
b <- falso
```

# Comando de Entrada em Portugol

- O comando de entrada é utilizado para receber dados digitados pelos usuários.
- Os dados recebidos são armazenados em variáveis.
- Esse comando é representado pela palavra **Leia**

```
Leia (x)  
// Um valor digitado pelo usuário será armazenado na  
variável x  
Leia (a)  
// Um valor digitado pelo usuário será armazenado na  
variável a
```

# Comando de Saída em Portugol

- O comando de saída é utilizado para mostrar dados na tela ou na impressora.
- Esse comando é representado pela palavra **Escreva**
- Os dados podem ser conteúdos de variáveis ou mensagens.

```
Escreva (x)  
// Mostra o valor armazenado na variável x  
Escreva ("Conteúdo de y é : ", y)  
// Mostra a mensagem "Conteúdo de y é: " e em seguida o  
valor armazenado na variável y
```

# Operadores Numéricos

Operadores	Símbolo
Soma	+
Subtração	-
Multiplicação	*
Divisão	/
Quociente	Quociente(dividendo,divisor)
Resto	Resto(dividendo,divisor)
Raiz quadrada	Sqrt(número)
Potência	Potencia(base,potência)





# Precedência de Operadores Numéricos

Ordem	Operadores
1	Parênteses
2	Quociente, Resto, /, *
3	+, -

# Operadores Relacionais

Operadores	Símbolo
Igual	=
Maior	>
Menor	<
Diferente	≠
Maior ou igual	>=
Menor ou igual	<=




# Operadores Lógicos

Operadores	Símbolo
E	E lógico ou conjunção
Ou	Ou lógico ou disjunção
Não	Negação

# Tabela Verdade para E & Ou

<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>E</b>	<b>Ou</b>
V	V	V	V
V	F	F	V
F	V	F	V
F	F	F	F



# Precedência de Operadores Lógicos

<b>Ordem</b>	<b>Operadores</b>
1	Parênteses
2	Não
3	E, Ou

# Expressões

- Para avaliar expressões é necessário conhecer a precedência dos operadores caso os operadores estiverem no mesmo nível, a expressão mais a esquerda será feita primeiro.

```
x <- (a + b) / c
y <- a + b / c
y <- (a + b) / (c * d)
a <- (a + b) / c * d
b <- (a - b) / c + (d + e) / f
```

# Demonstração

```
Algoritmo "nome_do_algoritmo"  
Var  
  // Declaração de variáveis  
  y: Real  
  a: Real  
  b: Real  
  c: Real  
Inicio  
  c <- 10  
  a <- 2  
  b <- 3  
  y <- (a + b) / c  
  a <- a + b/c  
  b <- (a + b)/c * 5  
Fimalgoritmo
```




# Pense-Pare-Compartilhe

1. Faça um algoritmo que receba 4 notas, calcule e mostre a média aritmética entre elas.
2. Faça um algoritmo que receba três notas e seus respectivos pesos, calcule e mostre a média ponderada dessas notas.
3. Faça um algoritmo que receba o salário de um funcionário, calcule e mostre o novo salário, sabendo-se que este sofreu um aumento de 25%.







# Pense-Pare-Compartilhe

4. Faça um algoritmo que receba o salário de um funcionário e o percentual de aumento, calcule e mostre o valor do aumento e o novo salário.
5. Faça um algoritmo que calcule e mostre a área de um triângulo.
  - $\text{Área} = (\text{base} * \text{altura})/2$
6. Faça um programa que calcule e mostre a área de um círculo.
7. Faça um programa que receba dois números maiores que zero, calcule e mostre um elevado ao outro.



# Atividade Extraclasses

- Fazer a leitura dos Capítulos 1 e 3 do livro:
  - ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos de Programação de Computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java. 3ª ed.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. (Biblioteca Universitária Pearson)
- Fazer a Lista de Exercícios I. Disponível em:
  - Grupo do WhatsApp
  - BlackBoard



# One Minute Paper

- Escreva um parágrafo refletindo sobre o processo de aprendizagem ocorrido na aula.
  1. O que aprendi de mais importante nesta aula?
  2. Qual a maior dúvida que ficou?
  3. Com que colegas da classe eu discuti a última aula?
- Acesso ao Google Forms:
  - [bit.ly/omp-algoritmos](https://bit.ly/omp-algoritmos)