



ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO

Apresentação 02

Roteiro

- Apresentação dos Objetivos
- Levantamento de conhecimentos prévios
- Tipos de processamento: Variáveis; Constantes; Expressões Aritméticas e Lógicas;
- Operadores: Matemáticos, Funções Matemáticas;
- Tabela Verdade (Operadores Lógicos)
- Estrutura Sequencial;
- Vídeo
- QUIZZ

Apresentação dos Objetivos

- Identificar os princípios teóricos referentes ao desenvolvimento de algoritmos;
- Descrever as ferramentas básicas para a construção de algoritmos;



<https://www.youtube.com/watch?v=wPTkAu8H6fE>

TIPOS DE ALGORÍTMOS

**Descrição
Narrativa**

Fluxogramas

**Pseudocódigo
(Portugol)**

TIPOS DE ALGORÍTMOS

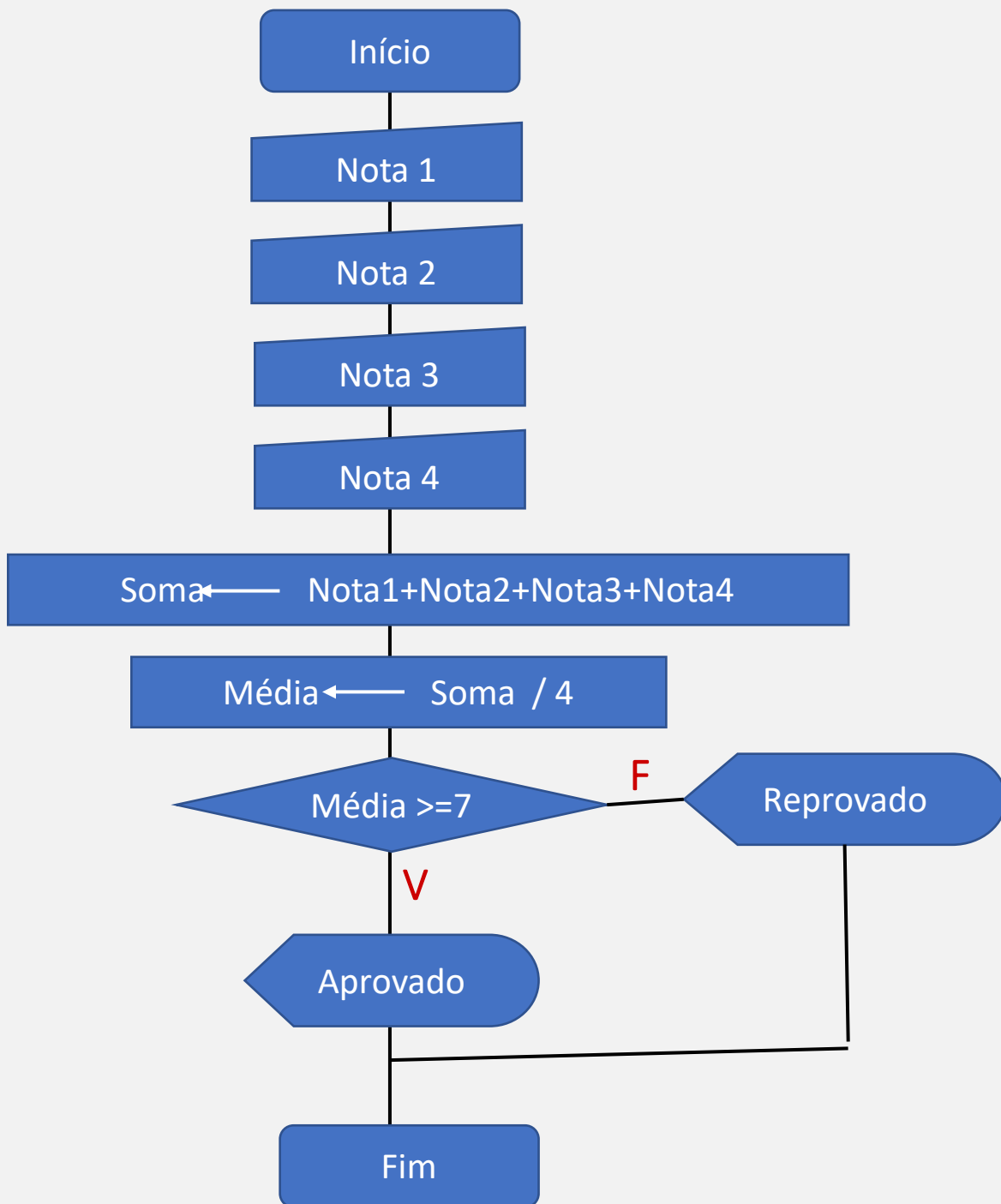
Descrição
Narrativa

Média de 4 notas

- Informar as quatro notas;
- Somar as quatro notas;
- Dividir o somatório por 4;
- Se a média for maior ou igual a 7
 - Imprimir “Você está aprovado”.
- Senão
 - Imprimir “Você está em recuperação”

FLUXOGRAMA

Média de 4 notas



- São algoritmos mais próximos da implementação em uma linguagem de programação estruturada.
- Possuem estruturas de desvio (condicionais) e repetição.

- Fazendo um algoritmo para achar a média de idades da turma.



- Um dado é classificado como variável quando tem a possibilidade de ser alterado em algum instante no decorrer do tempo, ou seja, durante a execução de um algoritmo em que é utilizado.



- Variáveis são guardadas em dispositivos eletrônicos analogamente chamados de memória.
- É necessário declarar o tipo de informação guardada por uma variável.

Exemplos

inteiro: X;

caracter: Nome, Endereço, Data;

real: ABC, XPT0, Peso, Dólar;

lógico: Resposta, H286;

- Um dado é classificado como constante quando não tem a possibilidade de ser alterado em nenhum instante no decorrer do tempo, ou seja, durante a execução de um algoritmo em que é utilizado.

Ex.: Constantes matemáticas
Taxas financeiras

EXPRESSÕES ARITMÉTICAS

- São expressões criadas a partir de operadores aritméticos e variáveis do tipo numérico (inteiro ou real);

Tabela 2.1 Operadores aritméticos		
Operador	Função	Exemplos
+	Adição	$2 + 3$, $X + Y$
-	Subtração	$4 - 2$, $N - M$
*	Multiplicação	$3 * 4$, $A * B$
/	Divisão	$10/2$, $X1/X2$

EXPRESSÕES ARITMÉTICAS

Tabela 2.2 Potenciação e radiciação

Operador	Função	Significado	Exemplos
<code>pot(x,y)</code>	Potenciação	x elevado a y	<code>pot(2,3)</code>
<code>rad(x)</code>	Radiciação	Raiz quadrada de x	<code>rad(9)</code>

Tabela 2.3 Operador de resto e quociente de divisão inteira

Operador	Função	Exemplos
<code>mod</code>	Resto da divisão	9 mod 4 resulta em 1 27 mod 5 resulta em 2
<code>div</code>	Quociente da divisão	9 div 4 resulta em 2 27 div 5 resulta em 5

EXPRESSÕES ARITMÉTICAS

Tabela 2.4 Precedência entre os operadores aritméticos

Prioridade	Operadores
1 ^a	parênteses mais internos
2 ^a	pot rad
3 ^a	* / div mod
4 ^a	+ -

Exemplos

a. $5 + 9 + 7 + 8/4$

$$5 + 9 + 7 + 2$$

$$23$$

b. $1 - 4 * 3/6 - \text{pot}(3,2)$

$$1 - 4 * 3/6 - 9$$

$$1 - 12/6 - 9$$

$$1 - 2 - 9$$

$$-10$$

c. $\text{pot}(5,2) - 4/2 + \text{rad}(1 + 3 * 5)/2$

$$\text{pot}(5,2) - 4/2 + \text{rad}(1 + 15)/2$$

$$\text{pot}(5,2) - 4/2 + \text{rad}(16)/2$$

$$25 - 4/2 + 4/2$$

$$25 - 2 + 2$$

$$25$$

EXPRESSÕES ARITMÉTICAS

EXERCÍCIOS

Supondo que A, B e C são variáveis de tipo inteiro, com valores iguais a 5, 10 e -8, respectivamente, e uma variável real D, com valor de 1,5, quais os resultados das expressões aritméticas a seguir?

- a) $2 * A \bmod 3 - C$
- b) $\text{rad}(-2 * C) \text{ div } 4$
- c) $((20 \text{ div } 3) \text{ div } 3) + \text{pot}(8,2)/2$
- d) $(30 \bmod 4 * \text{pot}(3,3)) * -1$
- e) $\text{pot}(-C,2) + (D * 10)/A$
- f) $\text{rad}(\text{pot}(A,B/A)) + C * D$

EXPRESSÕES LÓGICAS

- Denominamos expressão lógica aquela cujos operadores são lógicos ou relacionais e cujos operandos são relações, variáveis ou constantes de tipo lógico.

Tabela 2.5 Operadores relacionais

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

- Operadores Lógicos:

Tabela 2.6 Operadores lógicos

Operador	Função
não	negação
e	conjunção
ou	disjunção

- Conjunto de todas as possibilidades combinatórias entre os valores de diversas variáveis lógicas e um conjunto de operadores lógicos.

Tabela 2.7 Operação de negação

A	não A
F	V
V	F

TABELA VERDADE

Tabela 2.8 Operação de conjunção

A	B	A e B
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

Tabela 2.9 Operação de disjunção não-exclusiva

A	B	A ou B
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

PRIORIDADE DE OPERADORES

PRIORIDADES

Entre operadores lógicos:

Tabela 2.10 Precedência entre os operadores lógicos

Prioridade	Operadores
1 ^a	não
2 ^a	e
3 ^a	ou

Entre todos os operadores:

Tabela 2.11 Precedência entre todos os operadores

Prioridade	Operadores
1 ^a	parênteses mais internos
2 ^a	operadores aritméticos
3 ^a	operadores relacionais
4 ^a	operadores lógicos

- Exercícios:

A e B ou C'

(A e B ou C)'

A e (B ou C)'

A e (B ou C')

A	B	C			
F	F	F			
F	F	V			
F	V	F			
F	V	V			
V	F	F			
V	F	V			
V	V	F			
V	V	V			

- Exercícios

$A \text{ e } B \text{ ou } C'$

$(A \text{ e } B \text{ ou } C)'$

$A \text{ e } (B \text{ ou } C)'$

$A \text{ e } (B \text{ ou } C')$

A	B	C	C'	A e B	A e B ou C'
F	F	F	V	F	V
F	F	V	F	F	F
F	V	F	V	F	V
F	V	V	F	F	F
V	F	F	V	F	V
V	F	V	F	F	F
V	V	F	V	V	V
V	V	V	F	V	V

- Exercícios:

$A \text{ e } B \text{ ou } C'$

$(A \text{ e } B \text{ ou } C)'$

$A \text{ e } (B \text{ ou } C)'$

$A \text{ e } (B \text{ ou } C')$

A	B	C			
F	F	F			
F	F	V			
F	V	F			
F	V	V			
V	F	F			
V	F	V			
V	V	F			
V	V	V			

- Exercícios:

 $A \text{ e } B \text{ ou } C'$ $(A \text{ e } B \text{ ou } C)'$ $A \text{ e } (B \text{ ou } C)'$ $A \text{ e } (B \text{ ou } C')$

A	B	C	A e B	(A e B ou C)	(A e B ou C)'
F	F	F	F	F	V
F	F	V	F	V	F
F	V	F	F	F	V
F	V	V	F	V	F
V	F	F	F	F	V
V	F	V	F	V	F
V	V	F	V	V	F
V	V	V	V	V	F

- Exercícios:

$A \text{ e } B \text{ ou } C'$

$(A \text{ e } B \text{ ou } C)'$

$A \text{ e } (B \text{ ou } C)'$

$A \text{ e } (B \text{ ou } C')$

A	B	C			
F	F	F			
F	F	V			
F	V	F			
F	V	V			
V	F	F			
V	F	V			
V	V	F			
V	V	V			

- Exercícios:

$A \text{ e } B \text{ ou } C'$

$(A \text{ e } B \text{ ou } C)'$

$A \text{ e } (B \text{ ou } C)'$

$A \text{ e } (B \text{ ou } C')$

A	B	C	(B ou C)	(B ou C)'	A e (B ou C)'
F	F	F	F	V	F
F	F	V	V	F	F
F	V	F	V	F	F
F	V	V	V	F	F
V	F	F	F	V	V
V	F	V	V	F	F
V	V	F	V	F	F
V	V	V	V	F	F

- Exercícios:

$A \text{ e } B \text{ ou } C'$

$(A \text{ e } B \text{ ou } C)'$

$A \text{ e } (B \text{ ou } C)'$

$A \text{ e } (B \text{ ou } C')$

A	B	C			
F	F	F			
F	F	V			
F	V	F			
F	V	V			
V	F	F			
V	F	V			
V	V	F			
V	V	V			

- Exercícios:

$A \text{ e } B \text{ ou } C'$

$(A \text{ e } B \text{ ou } C)'$

$A \text{ e } (B \text{ ou } C)'$

$A \text{ e } (B \text{ ou } C')$

A	B	C	C'	(B ou C')	A e (B ou C')
F	F	F	V	V	F
F	F	V	F	F	F
F	V	F	V	V	F
F	V	V	F	V	F
V	F	F	V	V	V
V	F	V	F	F	F
V	V	F	V	V	V
V	V	V	F	V	V

- Um algoritmo em português estruturado utiliza-se de:
- Variáveis
- Expressões Aritméticas
- Expressões lógicas

Média de 4 notas

início

```
real: Nota1, Nota2, Nota3, Nota4, Soma, Media;
```

```
Soma  <- 0;
```

```
Media <- 0;
```

```
leia(Nota1);
```

```
leia(Nota2);
```

```
leia(Nota3);
```

```
leia(Nota4);
```

```
Soma <- Nota1+Nota2+Nota3+Nota4;
```

```
Media <- Soma / 4;
```

```
se(Media >= 7) então
```

```
    Escreva("Aprovado");
```

```
senão
```

```
    Escreva("Recuperação");
```

```
fimse;
```

fim.



ecosistema
ănima