

Algoritmo e Lógica de Programação.

Profa Mestre Sirley Ambrosia Vitorio Addão.

- Mestrado em Ciência da Computação- IME- USP.
- Bacharelado em Ciência da Computação- PUC/SP.
- Licenciatura em Matemática- Uninove/SP.
- Coordenadora de Cursos.
- Professora Ensino Superior.
- Coordenadora de Estágios.
- Coordenadora e Orientadora de TCC.

Profa Mestre Sirley Ambrosia Vitorio Addão.

sirley.addao@fatec.sp.gov.br

Ementa.

- Princípios de sistemas computacionais, representação binária, memória e endereçamento, compiladores.
- Tipos de dados básicos, variáveis e representações gráficas dos principais comandos nas linguagens procedurais.
- Conceitos básicos sobre algoritmos e métodos para sua construção.
- Estruturas fundamentais de programas: sequencial, condicional e com repetição. Operadores lógicos.
- Estilo de codificação, indentação, legibilidade, comentários. Testes de mesa e unitários. Funções.
- Variáveis compostas homogêneas: vetores e matrizes.
- Conceitos de controle de versão e gestão de código fonte; Criação de repositórios locais e remotos.

Bibliografia Recomendada.

- CORMEN, T. H. et al. **Algoritmos**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.
- DEITEL, H; DEITEL, P. C: Como programar. 6 ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- MANZANO, J. A. N. G; OLIVEIRA, J. F.
Algoritmos: Lógica para desenvolvimento de programação de computadores. São Paulo: Érica, 2009.
- MEDINA, M., FERTIG, C. **Algoritmos e Programação**: Teoria e Prática. São Paulo: Novatec, 2006

Critérios de Avaliação.

Fórmula : $0.35 * P1 + 0.15 * List + 0.45 * P2 + 0.05 * PJ$

Legendas :

Prova Escrita - Verificação de aprendizagem dos conceitos abordados.

Lista de exercícios - Avaliação Continuada e formativa.

Prova prática - Prova prática

PJ- Projeto Interdisciplinar

Prova substitutiva - Avaliação substitutiva – Substitui uma falta em prova ou a nota mais baixa, ***apenas para quem não atingir a nota mínima para aprovação.***

Paradigmas de Programação.

→ Forma de se pensar, estruturar e desenvolver a programação.

→ Forma como você desenvolve o código.

→ Programação Estruturada

Utilizamos a lógica de forma natural em nosso dia a dia.

Sei que o livro está no armário.

Sei que o armário está fechado.

Logo, concluo que????

tenho de abrir o armário para pegar o livro..

Utilizamos a lógica de forma natural em nosso dia a dia.

Sei que sou mais velho que João.

Sei que João é mais velho que José.

Então, concluo que????

eu sou mais velho que José.

Lógica de programação pode ser definida como um conjunto de técnicas para encadear pensamentos a fim de atingir determinado objetivo.

O objetivo fundamental de toda programação é construir **algoritmos**

Algoritmo.

Sequência lógica de passos ou atividades que levam a solução de um problema.

“Algoritmo é uma seqüência finita de instruções ou operações cuja execução, em tempo finito, resolve um problema computacional, qualquer que seja sua instância”, [Salvetti, 1999].

Problema: Trocar uma lâmpada **Fatec** Zona Leste

Sequência de Passos para Solução:

1. Pegue uma escada;
2. Posicione a escada embaixo da lâmpada queimada;
3. Pegue uma lâmpada nova;
4. Suba na escada;
5. Retire a lâmpada velha;
6. Coloque a lâmpada nova.
7. Desça da escada.

“Algoritmo é uma seqüência finita de instruções ou operações cuja execução, em tempo finito, resolve um problema computacional, qualquer que seja sua instância”, [Salvetti, 1999].

- Os programas de computadores são os algoritmos escritos numa linguagem de computador.
- Existem diversas linguagens de programação, tais como Java, C, C++, C# Python...

Na linguagem computacional temos três tipos de representações de algoritmos mais utilizadas:

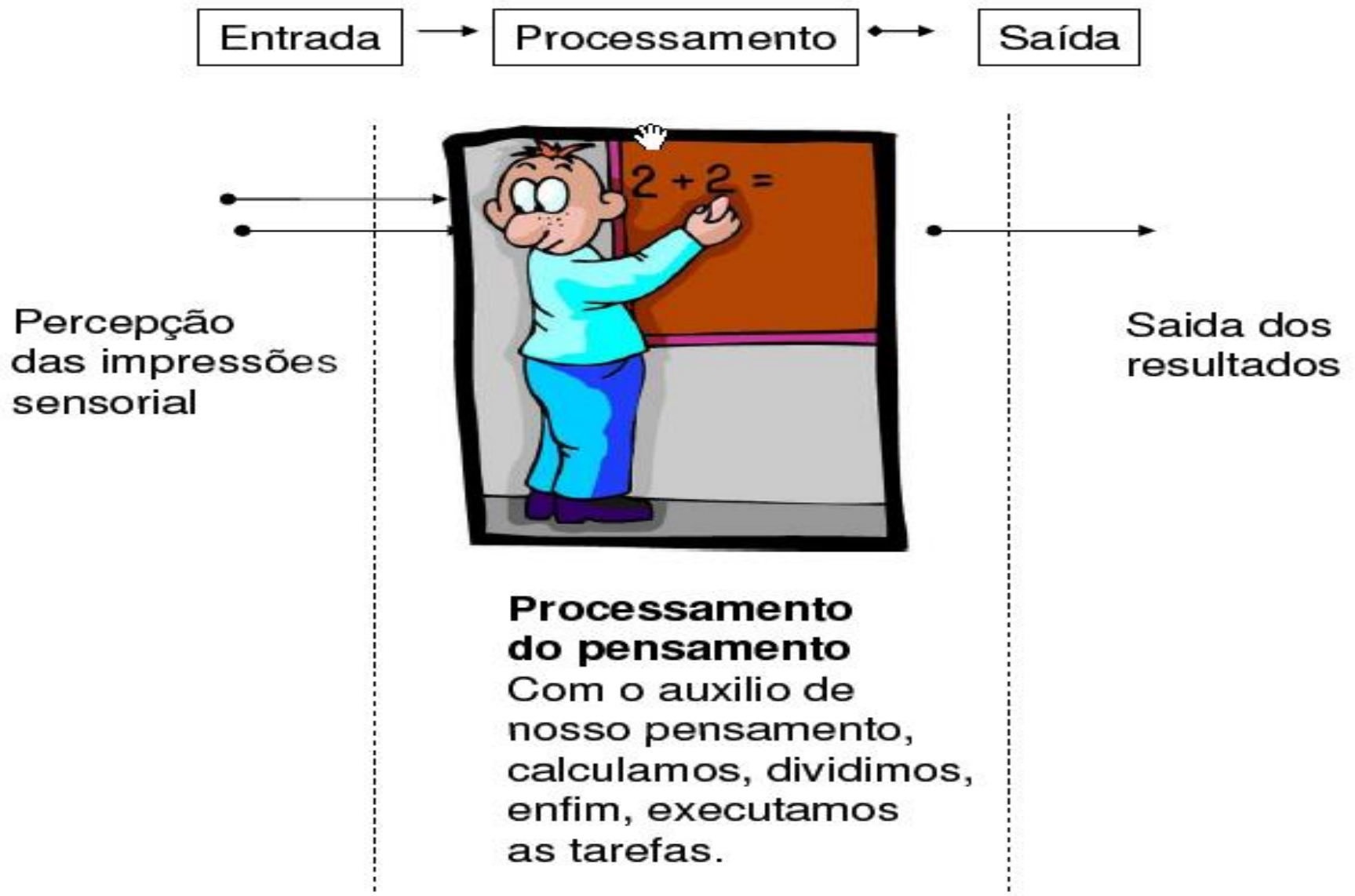
1. descrição narrativa,
2. fluxograma e
3. pseudocódigo- Português Estruturado ou portugal

Descrição Narrativa

- A descrição narrativa consiste em entender o problema proposto e escrever sua solução através da linguagem natural que pode ser mais ou menos técnicas, dependendo da aplicação.

Fluxograma (representação gráfica)

- Através de um conjunto de símbolos gráficos, pré-definidos, descrevemos a sequência de passos/comandos para a solução do problema apresentado.
- **Pseudocódigo** utiliza regras rígidas e um conjunto de palavras reservadas para representar comandos, sem necessidade de conhecer a sintaxe de qualquer linguagem de programação.



ENTRADA: São os dados de entrada do algoritmo

PROCESSAMENTO: São os procedimentos utilizados para chegar ao resultado final

SAÍDA: São os dados já processados

Entrada



Dois números



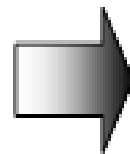
Processamento



Somar os números



Saída



Resposta

Identifique os dados de entrada, processamento e saída.

Problema: Calcular a média final dos alunos do 3ª Ano. Os alunos realizarão quatro provas: P1, P2, P3 e P4. Onde: Média Final $= (P1 + P2 + P3 + P4) / 4$.

Para montar o algoritmo proposto, faremos três perguntas:

- a) Quais são os dados de entrada?
- b) Qual será o processamento a ser utilizado?
- c) Quais serão os dados de saída?

a) Quais são os dados de entrada?

R: Os dados de entrada são P1, P2, P3 e P4

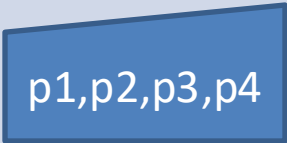
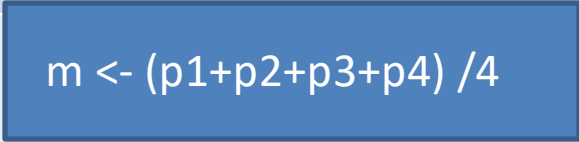
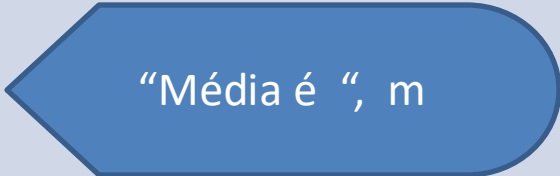
b) Qual será o processamento a ser utilizado?

R: O procedimento será somar todos os dados de entrada e dividi-los por 4 (quatro)

c) Quais serão os dados de saída?

R: O dado de saída será a média final

- Receba a nota da prova1
- Receba a nota de prova2
- Receba a nota de prova3
- Receba a nota da prova4
- Some todas as notas e divida o resultado por 4
- Mostre o resultado da divisão
- **Teste de Mesa:** Após desenvolver um algoritmo ele deverá sempre ser testado. Este teste é chamado de TESTE DE MESA, que significa, seguir as instruções do algoritmo de maneira precisa para verificar se o procedimento utilizado está correto ou não.

Descrição Narrativa	Fluxograma	Português Estruturado
Ative o scaneamento de teclado, aguarde a digitação e em seguida armazene o dado digitado nas variáveis de memória indicadas		leia (p1,p2,p3,p4);
Efetue o cálculo da média e armazene o resultado na memória na variável m		$m \leftarrow (p1+p2+p3+p4) / 4$
Envie para a tela a mensagem “Média é “, m		Escreva (“Média é “, m)

Entrada e Saída de dados

Comandos de Entrada de Dados:



leia (`x`)

Comandos de Saída de Dados:



escreva(`"Mensagem"`)

Variáveis

- As informações no computador são armazenadas temporariamente em sua memória principal.
- Para encontrar o conteúdo procurado é preciso usar um identificador (nome da variável)

**** posições de memória****

Variáveis - nomenclaturas

- O primeiro caractere deve ser uma letra.
- Os nomes podem ser formados por letras, dígitos e o caractere underline_.
- Não devem ter acentos ou caracteres especiais

Constantes

Um dado é constante quando não sofre nenhuma variação, seu valor é constante do início ao fim da execução do programa, assim como é constante para execuções diferentes.

Exemplo:

#constante $\text{PI} = 3.141617$;

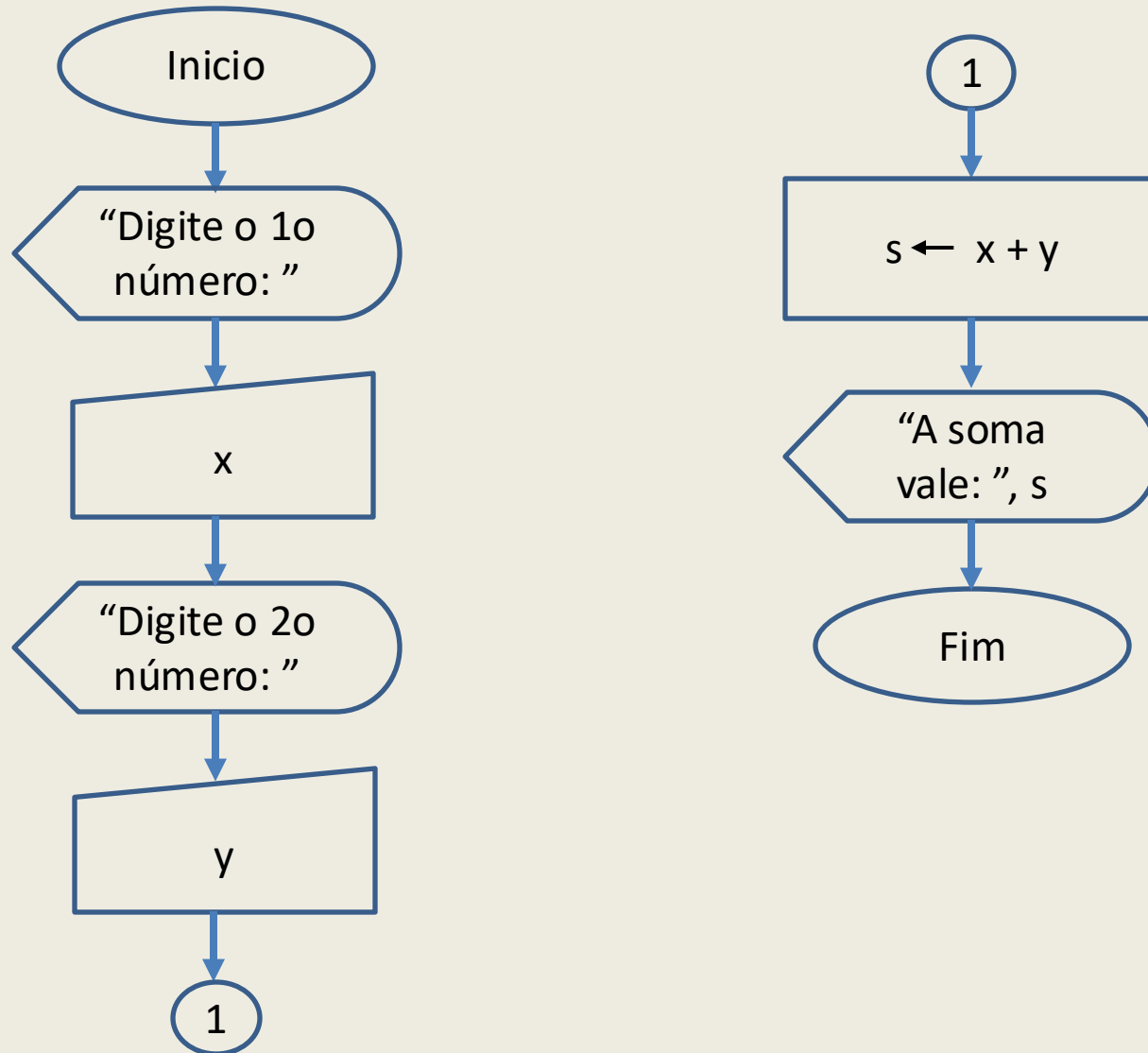
Tipos Primitivos de Dados.

- ✓ Números Inteiros (int)
- ✓ Números Reais (float, double)
- ✓ Caracteres (char)
- ✓ Lógicos (booleanos)
- ✓ Vazio (void)
- ✓ String (cadeia de caracteres)

Descrição Narrativa: Cálculo de soma

1. Exiba na tela a mensagem “**Digite o primeiro número:**”
2. Ative o teclado, receba o dado e o armazene na memória na variável **x**
3. Mostre na tela “**Digite o segundo número:**”
4. Ative o teclado, receba o dado e guarde na memória em **y**
5. Execute o cálculo $x + y$ e armazene na memória em **s**. (usar Comando de atribuição ←)
6. Envie para a tela a mensagem “**A soma vale:**”, **s**

Fluxograma: Cálculo de soma



Português Estruturado: Cálculo de soma

Programa Soma

var s , x , y : inteiro

Inicio

escreva ("Digite o primeiro número: ")

leia (x)

escreva ("Digite o segundo número: ")

leia (y)

$s \leftarrow x + y$

escreva ("A soma vale: ", s)

Fim.

Operador/ Comando de atribuição (\rightarrow ou \leftarrow) O comando de atribuição é utilizado para alocar/armazenar um valor na variável.

Operador Aritmético	Referência do operador
+	Adição
-	Subtração
*	Multiplicação
/	Divisão
DIV	Quociente
MOD	Resto da divisão
**	Exponenciação

Exercício: Calcule o valor das expressões abaixo.

a) $3 / 5$

b) $4 \text{ DIV } 3$

c) $4 \text{ MOD } 1$

d) $(400 \text{ DIV } 10) \text{ MOD } 4$

e) $7^{**}2 + 5^{*}2$

f) $5^{*}9+25$

g) $6,5^{*} 5,0 +(3^{*}3)$

h) $2/5+2.3$

i) $49.0/7+4$

j) $3/6.0-7$

a) $3 / 5$	R: 0.6
b) $4 \text{ DIV } 3$	R:1
c) $4 \text{ MOD } 1$	R:0
d) $(400 \text{ DIV } 10) \text{ MOD } 4$	R:0
e) $7^{**}2 + 5^{*}2$	R:59
f) $5^{*}9+25$	R:70
g) $6,5^{*} 5,0 +(3^{*}3)$	R:41.5
h) $2/5+2.3$	R:2.7
i) $49,0/7+4$	R:11
j) $3/6,0-7$	R:-6.5

**Para cada exercício a seguir,
represente o fluxograma e o
escreva o pseudo-código para
solucionar os problemas
solicitados.**

- 1) A subtração de dois números reais.
- 2) A multiplicação de dois números reais.

3. armazenar o valor 20 em uma variável X e o valor 5 em uma variável Y. A seguir, armazenar a soma do valor de X com o de Y em uma variável Z.
4. armazenar o valor 4 em uma variável A e o valor 3 em uma variável B. A seguir, armazenar a soma de A com B em uma variável C e a subtração de A com B em uma variável D.

5) O total a ser pago por uma compra. Você deve receber o preço unitário de um produto e a quantidade a ser comprada.

6)Escreva um algoritmo que calcule e apresente o valor do volume de uma lata de óleo, utilizando a fórmula $\text{Volume} = 3,14159 * \text{Raio} * \text{Raio} * \text{Altura}$.

- 7) A média aritmética de duas notas de provas.
- 8) A média ponderada de duas notas de provas, a primeira tem peso 4 e a segunda tem peso 6.
- 9) A média ponderada de duas notas de provas com seus respectivos pesos.

10) Escreva um algoritmo para calcular o consumo médio de um automóvel (medido em Km/l), você deve receber a distância total percorrida (em Km) e o volume de combustível consumido para percorrê-la (litros).

Dica: a principal questão a ser levantada na obtenção do algoritmo pedido consiste na formulação da expressão usada para calcular o consumo médio (CM) a partir da distância total percorrida (DIST) e do volume de combustível consumido (VOL).

11) Escreva um algoritmo que recebe o número total de horas trabalhadas em um mês, o valor a ser pago por hora trabalhada, calcule o salário bruto a ser pago e o salário líquido, considerando 12% de desconto de INSS sobre o salário bruto.

- 12) Escreva um algoritmo que leia uma temperatura em graus Celsius e apresente-a convertida em graus Fahrenheit.
- 13) Escreva um algoritmo que leia uma temperatura em Fahrenheit e a apresente convertida em graus Celsius.

Firm.