

# **Algoritmos e Programação Estruturada**

**Fundamentos a Algoritmos e  
das Linguagens de  
Programação**

Ma. Vanessa Matias Leite

- Unidade de Ensino: 01
- Competência da Unidade: Conhecer sobre os algoritmos e introdução à linguagem C;
- Resumo: Compreensão sobre os tipos de algoritmos e introdução aos comandos da linguagem C;
- Palavras-chave: Algoritmos; fluxograma; pseudocódigo; linguagem C; operadores;
- Título da Teleaula: Fundamentos de Algoritmos e das Linguagens de Programação
- Teleaula nº: 01

# **Conceitos de Algoritmos e Programação**

# Algoritmos

Uma sequência ordenada de passos que deve ser seguida para a realização de uma tarefa;



Importante:

- Passos finitos;
- Sem redundância;
- Sem subjetividade;
- Deve ser claro e objetivo;

# Algoritmos

Formas de representação:

- Descrição Narrativa;
- Fluxograma;
- Pseudocódigo;

# Descrição Narrativa

Utiliza a linguagem natural;

Receita do bolo:

1. Misturar todos os ingredientes;
2. Untar a forma;
3. Despejar a mistura na forma;
4. Levar a forma para o forno;
5. Deixar o bolo 45 minutos no forno à 180°;
6. Retirar a forma do bolo;
7. Desenformar o bolo;

# Descrição Narrativa

## Receita do Bolo 2:

1. Misturar os ingredientes
2. Untar a forma com manteiga
3. Despejar a mistura na forma
4. **Se** houver coco ralado **então** despejar sobre a mistura
5. Levar a forma para o forno
6. **Enquanto** não corar, deixar a forma no forno
7. Retirar a forma do bolo
8. Deixar esfriar

# Descrição Narrativa

Vantagem:

- O uso da linguagem natural;

Desvantagem:

- Imprecisão;
- Desvantagem;

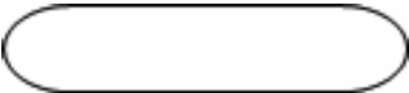




# **Fluxograma e Pseudocódigo**

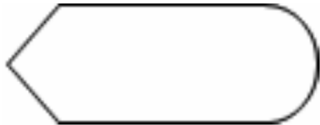
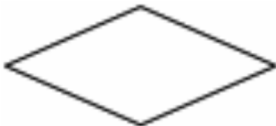
# Fluxograma

- Representação gráfica;
- Cada forma geométrica define uma função genérica;
- As formas geométricas são ligadas por flechas que indicam o fluxo da execução;

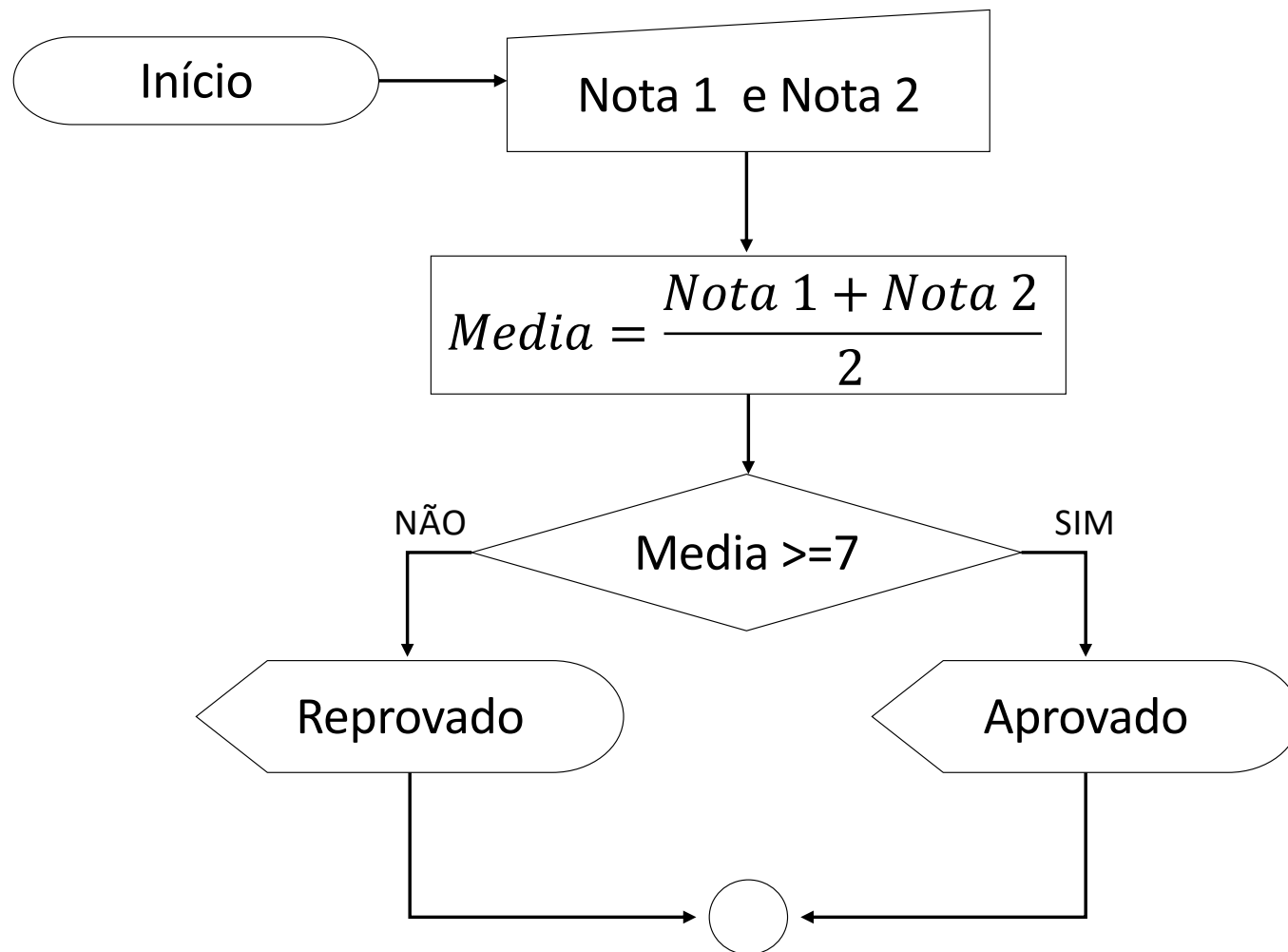
# Fluxograma

Símbolo	Significado	Descrição
	Terminal	Representa o início ou o fim de um fluxo lógico. Em alguns casos definem as sub-rotinas.
	Entrada Manual	Determina a entrada manual dos dados, geralmente através de um teclado.
	Processamento	Representa a execução de ações de processamento.

# Fluxograma

Símbolo	Significado	Descrição
	Exibição	Monstra o resultado de uma ação, geralmente através da tela de um computador.
	Decisão	Representa os desvios condicionais nas operações de tomada de decisão e laços condicionais para repetição de alguns trechos do programa.

Fonte: Scheffer (2018)



Fonte: Autor

# Pseudocódigo

- Assemelha-se a forma em que os programas são escritos;
- Português estruturado;
- A intenção é chegar na resolução do problema;

algoritmo “Calcula Media”

var

nota 1, nota 2, media: real

inicio

escreva(“Digite a primeira nota:”)

leia(nota 1)

escreva(“Digite a segunda nota:”)

leia(nota 2)

media<-(nota 1+nota 2)/2

escreva(“Sua média é”, media)

fim algoritmo

# **Componentes e elementos de Linguagem de Programação**



# Variáveis

Um local que armazena um conteúdo específico na memória principal do computador.

Variável	Conteúdo
Nome	Vanessa
Idade	18
Telefone	9999-9999

Fonte: Autor

# Tipos de Dados

Especifica as características, ou seja, os valores e operações possíveis de serem utilizadas com um dado desse tipo.

Tipo	Descrição
Inteiro	Representa valores inteiros. Ex: 18; 300; -100;
Real	Valores reais (decimal). Ex.: 5.5; 899.3; -22.22;
Caractere	Sequência de um ou mais caracteres. Ex.: Leo; A;
Lógico	Valores lógico: Verdadeiro, Falso.

Fonte: Autor

# Variáveis

- Identificação única;
- Nomes para as variáveis significativos;
- Caracteres válidos: números, letras maiúsculas ou minúsculas, underline (\_);
- Caracteres inválidos: “branco”, caracteres especiais(@, \$, \*, +, -, !, etc )
- O primeiro caractere de uma variável deve ser uma letra;
- Não pode usar palavras reservadas.

# Variáveis

## Exemplos Válidos:

- Salario, idade, nome, nota1, X2, nome\_aluno

## Exemplos Inválidos:

- Endereço
- Nome 1
- 1valor
- Nota#

# Algoritmos

- Fazer um fluxograma que apresenta o cadastro de um aluno, com as seguintes informações:
  - Nome;
  - Endereço;
  - Idade;
- Apresentar as variáveis, e dar atenção aos seus tipos e características.

# Exercício

( ) Só existe uma única solução para um algoritmo;

( ) O fluxograma é uma representação gráfica de um algoritmo;

( ) Todas as variáveis possuem o mesmo tipo.



# Linguagem C

# Linguagem C

- 1- Início do programa
- 2- Definição das variáveis
- 3- Instrução de leitura dos dados
- 4- Instrução do formato de escrita
- 5- Demais instruções e funções
- 6- Fim do programa.

# Bibliotecas

As primeiras linhas de programação são definidas pelas bibliotecas.

- stdio: funções de entrada e saída;
- stdlib: transforma string em números;
- string: manipulação de string;
- math: operações matemáticas;

Exemplo: **#include <stdio.h>**

# Função main()

Início da execução de um programa em C;

main()		int main ()		void main ( )
{		{		{
}		}		}

# Variáveis

Tipo	Declaração em C
Inteiro	int
Real	float
Caractere	char

Fonte: Autor

```
Exemplo:  #include <stdlib.h>
           void main() {
               int valor1, valor2, soma;
           }
```

# Palavras reservadas

auto	double	int	struct
break	else	long	switch
case	enum	register	typedef
char	extern	return	union
const	float	short	unsigned
continue	for	signed	void
default	goto	sizeof	volatile
do	if	static	while

Fonte: Scheffer (2018)

# **Operações e Expressões em C**

# Operadores

Operadores	Função	Exemplo
+	Adição	$y+x$ ; $2+9$ ;
-	Subtração	nota-extra; $v-n$ ;
*	Multiplicação	$7*8$ ; $a*b$ ; $n*4$ ;
/	Divisão	$n1/n2$ ; $media/2$ ;
%	Resto da divisão	$15 \% 2$

Fonte: Autor



# Operador de atribuição

- Fornece valor a uma variável;
- Pode ser uma expressão;
- Símbolo:
  - =

Exemplos:

```
a = 2;
```

```
a = b + c;
```

```
a = b * 2;
```

# Operadores relacionais

Operador em Linguagem C	Operador em algoritmos	Descrição
>	>	Maior
<	<	Menor
>=	>=	Maior ou igual
<=	<=	Menor ou igual
==	=	Igual
!=	<>	Diferente

Fonte: Scheffer (2018)

# Operadores lógicos

Operador em Linguagem C	Operador em algoritmos	Operador em algoritmos
&&	E	Lógico E - conjunção
	Ou	Lógico OU - disjunção
!	não	Lógico NÃO - negação

Fonte: Scheffer (2018)

# Comando de saída de dados

As informação, mensagens e conteúdo de variáveis são enviadas para o usuário visualizá-las;

- `printf` (“expressão de controle”, listas de argumentos);

# Comando de saída de dados

Código	Função
%c	Permite a escrita de apenas um caractere.
%d	Permite a escrita de números inteiros decimais.
%e	Realiza-se a escrita de números em notação científica.
%f	É feita a escrita de números reais (ponto flutuante).
%s	Efetua-se a escrita de uma série de caracteres.

**printf (“O valor encontrado foi %d”, valor1);**

# Comando entrada de dados

As informação dos usuários são transferidas para variável do programa;

- `scanf("expressão de controle", lista de argumentos);`

**`scanf ("%d", &valor);`**

# Exemplo

```
main() {  
    int valor;  
    printf("Digite um número: ");  
    scanf("%d",&valor);  
    printf("\n o número é %d",valor);  
}
```

# Cadastro em C



- Realize o cadastro de um aluno, com as seguintes informações:
  - Nome;
  - Endereço;
  - Cidade;
  - Idade;
- Apresentar as informações do cadastro.

# Exercício em C

# Exercício

( ) O printf é um comando de entrada de dados;

( ) O float representa o tipo de dado decimal em C;

( ) Palavras reservadas são os nomes que damos as variáveis.

# **Recapitulando**

# Algoritmos



- Descrição narrativa;
- Fluxograma;
- Pseudocódigo;
- Variáveis;

# Linguagem C

- Bibliotecas;
- Função main()
- Declaração de variáveis;
- Operadores;
- Comando de saída de dados;
- Comando de entrada de dados;

