



# Matriz

**B**em-vindo ao estudo sobre as Matrizes! Essa aula ajudará na compreensão de alguns conceitos que são importantes no contexto de programação. Vamos conhecer melhor esses conceitos?

Uma matriz é uma variável composta, homogênea e multidimensional, formada por uma sequência de variáveis do mesmo tipo, com o mesmo identificador (mesmo nome) e alocadas sequencialmente na memória (RIBEIRO, 2019).

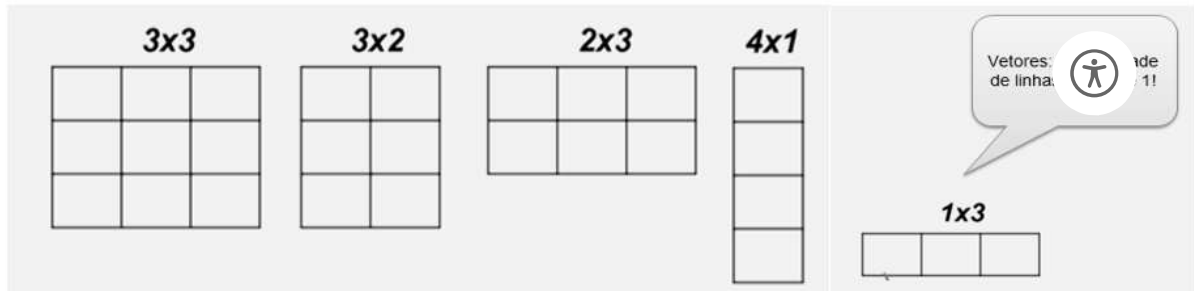
Pode-se dizer que matriz é um vetor de vetores. A diferença é que um vetor tem apenas uma dimensão, enquanto a matriz possui mais de uma dimensão. Ambos são acessados por índice.

As matrizes são comumente referenciadas através de suas dimensões, ou seja, são referenciadas pelas quantidades de **linhas** e **colunas**, como mostra a Figura 1 (MANZANO; OLIVEIRA, 2012).

Sua notação comum é  **$M \times N$** , onde:

**M** é a dimensão horizontal (quantidade de **linhas**).

**N** é dimensão vertical (quantidade de **colunas**).



Imagine o seguinte problema: Você precisa criar um algoritmo que lê e armazena as notas parciais; calcula e armazena a média; e, por fim, informa o resultado.


No problema apresentado, é possível utilizar matrizes com várias posições para armazenar as notas para o cálculo da média e, posteriormente, mostrar o resultado. Na figura 2 é mostrado um exemplo de matriz.

Matriz					Índices Colunas	
	1	2	3	4		
1	9	7,5	8	10		
2	5	5	8	7		
3	6	8	8,5	2		
4	10	9,5	10	7		
5	0	7	5	7		
50	10	10	9	9		
Índices Linhas						

Qual é o valor da variável de linha 50 e coluna 4 [50,4]?

Para utilizar uma matriz é necessário usar duas estruturas de repetição do tipo PARA, uma para linha e outra para coluna. Vejamos a seguir:

**PARA** <variável> **DE** <valor-inicial> **ATE** <valor-final> [passo <incremento>] **FACA**

**PARA** <variável> **DE** <valor-inicial> **ATE** <valor-final> [passo <incremento>] **FACA**   
 <sequência-de-comandos para acessar um vetor>  
**FIMPARA**

## FIMPARA

É necessário declarar a matriz em uma seção de variáveis, mas é importante saber que não será escrito “matriz” e sim “vetor” na declaração do seu algoritmo, que será executado no Visualg. Variável é o nome dado a sua matriz, seguido de dois pontos e da palavra vetor, que é reservada e indica que esta variável é um vetor com valor inicial e valor final da linha e da coluna de um tipo, que pode ser inteiro, real, caractere.

### Declaração da Matriz dentro da área de declaração de variáveis:

VARIÁVEL: vetor [VALOR INICIAL L...VALOR FINAL L, VALOR INICIAL C... VALOR FINAL C] de TIPO

### Exemplo da declaração:

notas: vetor [1...50,1...4] de inteiro

### Exemplo de Matriz:

**PARA** contador i 1 **DE** 1 **ATE** 50 **FACA**

**ESCREVA**("Aluno(a) número ", i)



**PARA** contador j 1 **DE** 1 **ATE** 4 **FACA**

**ESCREVA**("Digite a nota: ", j)

**LEIA**(notas[i , j])

**FIMPARA**

**FIMPARA**

### Exemplo do algoritmo completo (Figura 2)

```
Algoritmo "exemploMatriz"

Var
// Seção de Declarações das variáveis
numeros: vetor [1..3,1..2] de inteiro
i,j:inteiro

Inicio
// Seção de Comandos, procedimento, funções, operadores, etc...
//Laço para percorrer as linhas
PARA i DE 1 ATE 3 FACA
//Laço para percorrer as colunas
    PARA j DE 1 ATE 2 FACA
        ESCRIVA("Digite o valor para a linha ", i, " e coluna ", j ,": ")
        LEIA (numeros[i, j])
    FIMPARA
FIMPARA
Fimalgoritmo
```

### Exemplo Prático

Para executar o pseudocódigo utilize o Visualg. No ambiente disponibilizado pela Faculdade Descomplica, basta acessar o ícone do Visualg (Figura 3).



Escreva o algoritmo em pseudocódigo, mostrado na Figura 4, na Área de Algoritmos da ferramenta.

```
Algoritmo "exemploMatriz"

Var
// Seção de Declarações das variáveis
numeros: vetor [1..3,1..2] de inteiro
i,j:inteiro

Inicio
// Seção de Comandos, procedimento, funções, operadores, etc...
  //Laço para percorrer as linhas
  PARA i DE 1 ATE 3 FACA
    //Laço para percorrer as colunas
    PARA j DE 1 ATE 2 FACA
      ESCRIVA("Digite o valor para a linha ", i, " e coluna ", j, ": ")
      LEIA(numeros[i, j])
    FIMPARA
  FIMPARA
Fimalgoritmo
```

Para executar seu algoritmo, basta clicar no ícone “Executar” mostrado na Figura 5, ou F9 do seu teclado.




Na Figura 6 observamos a tela de resultado.

```
Digite o valor para a linha 1 e coluna 1: 5
Digite o valor para a linha 1 e coluna 2: 6
Digite o valor para a linha 2 e coluna 1: 3
Digite o valor para a linha 2 e coluna 2: 8
Digite o valor para a linha 3 e coluna 1: 6
Digite o valor para a linha 3 e coluna 2: 5

>>> Fim da execução do programa !
```

## Atividade extra

Assista ao filme “Matrix” Esse filme, primeiro de sua trilogia, nos mostra um mundo dominado pelas máquinas no qual Neo (Keanu Reeves), que  alha como um hacker, descobre que ele e toda a raça humana vivem na verdade dentro da Matrix, um programa de computador.

## Referência Bibliográfica


- GUEDES, S. (Org.). **Lógica de programação algorítmica**. Pearson: 2014.
- MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Estudo Dirigido de Algoritmos**. 15. ed. São Paulo: Érica, 2012
- PUGA, S.; RISSETTI, G. **Lógica de programação e estruturas de dados, com aplicações em Java**. Pearson: 2016.
- RIBEIRO, J. A. **Introdução à programação e aos algoritmos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019

## Atividade Prática – Aula 8

**Título da Prática:** Soma de Matriz

**Aulas Envolvidas nesta Prática:** Matriz

**Objetivos:** Praticar lógica de programação e desenvolvimento de algoritmos.

**Materiais, Métodos e Ferramentas:** Para realizar este exercício, vamos utilizar Visualg para testar o algoritmo proposto no desenvolvimento , da prática em questão.

### Atividade Prática

Com base no exemplo abaixo e com os conhecimentos adquiridos até agora, desenvolva um algoritmo em pseudocódigo com uma matriz 5x5 que some cada valor de uma posição da matriz com 10. Mostre o resultado na tela.

Exemplo:

```
Algoritmo "exemploMatriz"

Var
// Seção de Declarações das variáveis
numeros: vetor [1..3,1..2] de inteiro
i,j:inteiro

Inicio
// Seção de Comandos, procedimento, funções, operadores, etc...
//Laço para percorrer as linhas
PARA i DE 1 ATE 3 FACA
    //Laço para percorrer as colunas
    PARA j DE 1 ATE 2 FACA
        ESCREVA("Digite o valor para a linha ", i, " e coluna ", j, ": ")
        LEIA(numeros[i, j])
    FIMPARA
FIMPARA
Fimalgoritmo
```

Após desenvolver seu código conforme a descrição acima, copie e cole na caixa de texto (a resposta da Atividade Prática sempre será em código (pseudocódigo)).

Gabarito Atividade Prática



Algoritmo "Matriz5x5"

Var

*// Seção de Declarações das variáveis*

numeros: vetor [1..5,1..5] de inteiro

i,j:inteiro

soma:inteiro

Inicio

*// Seção de Comandos, procedimento, funções, operadores, etc...*

soma <-1

*//Laço para percorrer as linhas*

PARA i DE 1 ATE 5 FACA

*//Laço para percorrer as colunas*

PARA j DE 1 ATE 5 FACA

soma<-soma+10

numeros[i, j]<- soma

FIMPARA

FIMPARA

*//Laço para percorrer as linhas*

PARA i DE 1 ATE 5 FACA

*//Laço para percorrer as colunas*

PARA j DE 1 ATE 5 FACA

ESCREVAL("O valor para a linha ", i, " e coluna ", j ,": ")

ESCREVAL(numeros[i, j])

FIMPARA

FIMPARA

Fimalgoritmo



**Ir para exercício**