



# Matriz



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).

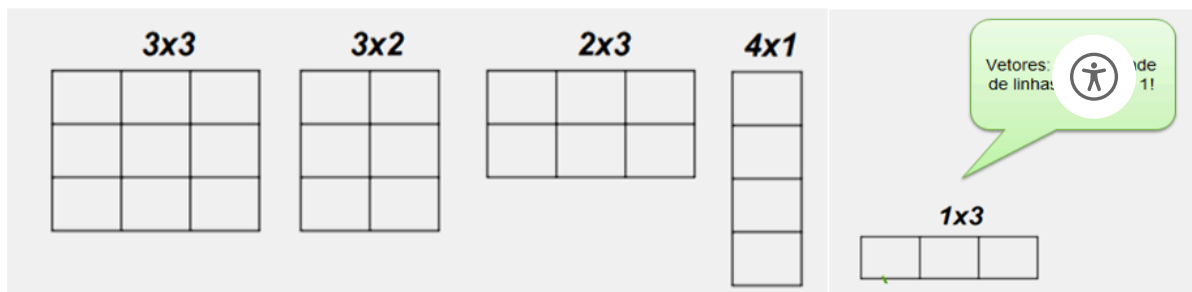
Pode-se dizer que matriz é um vetor de vetores. A diferença é que um vetor tem apenas uma dimensão, enquanto a matriz possui mais de uma dimensão. Ambos são acessados por índice.

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 **MxN**, 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

	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

Índices Colunas


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

50	10	10	9	9
----	----	----	---	---

Índices Linhas

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)

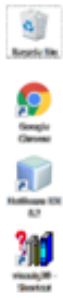
```
Algoritmo "exemploMatriz"

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
      ESCREVA("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
        ESCREVA("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