

# Matrizes em Java: Introdução e Lista de Exercícios

Prof. Dr. Marcelo Fernando Rauber

Matrizes são variáveis compostas homogêneas multidimensionais. São muito parecidas com os vetores. Neste tipo de estruturas de dados, o objetivo é armazenar um conjunto de dados de mesmo tipo primitivo, organizados em linhas e colunas, também chamados de índices. Por exemplo, armazenar os nomes de alunos de diversas turmas.

Exemplo de uma **matriz** chamada: Personagens

	0	1	2	3	4
0	Maria	Joãozinho	Aristóteles		
1	Pedro	Mônica	Kant		
2	Paulo	Cascão	Platão		
3	Victor	Franjinha	Descartes		
4		Magali	Hegel		
5			Tomás de Aquino		

O índice de linha e o índice de coluna, iniciam em zero e aumentam sequencialmente até o limite de tamanho da matriz.

Eles são importantes, pois, para termos acesso a uma posição específica da matriz, devemos utilizar o nome da matriz e o índice correspondente da linha e depois da coluna. Por exemplo, em Java para alterar o nome o “Joãozinho” que está na primeira linha e na segunda coluna, com índices [0][1], por “Cebolinha” usamos a seguinte linha de código (lembre, a matriz se chama Personagens):

```
Personagens[0][1] = “Cebolinha”;
```

A exemplo do que ocorre com os vetores, é responsabilidade do programador manter os dados corretos e significativos dentro da matriz.

O símbolo [ ], ou colchetes, também é usado para declaração e manipulação de matrizes. Mas neste caso, obrigatoriamente devemos indicar a linha e a coluna.

Então, por exemplo para imprimir o valor de uma posição um vetor, podemos usar:

```
System.out.println ("O primeiro valor da matriz é : " + Personagens[0][0]);
```

Se quisermos imprimir todos os dados de uma matriz, basta colocarmos dois laços de repetição, um dentro do outro, com o código de dois contadores, um representará o

índice da linha e outro da coluna. Com matrizes, é muito comum termos dois laços de repetição para cada operação.

Atividade: Consegue imaginar esses laços de repetição que mostram todo o conteúdo de uma matriz?

As matrizes, também podem ter mais que duas dimensões. Por exemplo, formando um cubo, com linhas, colunas e profundidade. Nestes casos, seguindo a mesma lógica, devemos sempre indicar um valor para cada um dos índices.

## Exemplo de Código:

```
1
2 package exemplo_matriz;
3
4 import java.util.Scanner;
5
6 /**
7  *
8  * @author Prof_Marcelo_Rauber
9  */
10 public class Exemplo_Matriz {
11
12
13     public static void main(String[] args) {
14         Scanner teclado = new Scanner(System.in);
15
16         // declarando uma matriz, primeiro a quantidade de linhas que é 5
17         String Personagens[][] = new String [5][4];
18
19         //Preenchendo toda uma matriz com valores informados pelo usuário
20         for (int linha = 0; linha < 5; linha++) {
21             for (int coluna = 0; coluna < 4; coluna++) {
22                 System.out.println("Informe um nome:");
23                 Personagens[linha][coluna] = teclado.nextLine();
24             }
25         }
26
27         //Mostrar todo o conteúdo da matriz, um embaixo do outro
28         for (int linha = 0; linha < 5; linha++) {
29             for (int coluna = 0; coluna < 4; coluna++) {
30                 System.out.println("Informação nos índices " + linha + "," +
31                     coluna + ":" + Personagens[linha][coluna]);
32             }
33         }
34     }
35 }
36 }
37
```



# Sugestão de Exercícios (optativos)

Sugiro que resolvam esses exercícios nessa ordem, pois há uma dificuldade crescente.

1) Crie um programa com uma matriz 5x5, que é preenchida pelo usuário e em seguida a apresente na tela.

2) Crie um programa com uma matriz 3x3 numérica, que é preenchida pelo usuário, e que após preenchida, procure o menor elemento na matriz e o apresente na tela.

3) Crie um programa com duas matrizes matriz 2x2. Uma é preenchida pelo usuário. Depois de preenchida encontre o maior elemento. Na segunda matriz armazene o resultado da multiplicação de cada elemento da primeira matriz pelo maior elemento. Apresente a matriz resultante.

4) Crie um programa com um vetor e uma matriz. No vetor armazene o nome de 6 alunos. Na matriz armazene 3 notas para cada aluno. Após preenchidos, apresente uma listagem com os nomes dos alunos, sua média e se o mesmo está aprovado ou reprovado (considere 6 ou mais como a nota para ser aprovado).

5) Faça um programa que preencha:

- um vetor com nome de 4 lojas;
- um vetor com nome de 6 produtos;
- uma matriz com os preços de cada produto em cada loja;

Em seguida apresente uma listagem (Loja – produto) dos produtos acima de R\$ 50,00.

6) Crie um programa que preencha uma matriz 15x5 com números inteiros. Determine e apresente quais números se repetem e quantas vezes.

7) Faça um programa com vetores e matrizes, que atenda o seguinte menu descrito a seguir. Considere como 40 alunos e 10 disciplinas a capacidade máxima do programa.

Menu:

- 1 – Cadastrar um nome Disciplina (vetor)
- 2 – Cadastrar um nome de Aluno (vetor)
- 3 – Cadastrar uma Média de aluno em disciplina (matriz)
- 4 – Listar disciplinas;

5 – Listar alunos;

6 – listar alunos e respectiva média em determinada disciplina;

0 – Sair