

Aula 8 – Matrizes em Java

Objetivos da aula

- Compreender o conceito de **matriz (array bidimensional)** em Java
 - Declarar, preencher e acessar elementos de uma matriz
 - Utilizar **laços aninhados (for dentro de for)** para percorrer matrizes
 - Realizar operações sobre matrizes: soma e exibição formatada
-

1. Introdução

- Mostrar uma **tabela simples (3x3)** com números
 - Explicar que **matriz** é como uma **tabela**, com **linhas e colunas**
 - Exemplo: Jogo da velha, planilhas, mapas, pixels de imagens
-

2. Teoria

Declaração de matriz

```
int[][] matriz = new int[3][3]; // 3 linhas, 3 colunas
```

Acesso a elementos

```
matriz[0][0] = 1;  
matriz[2][1] = 5;
```

Laços aninhados para percorrer

```
for (int i = 0; i < 3; i++) {  
    for (int j = 0; j < 3; j++) {  
        System.out.println("Valor em [" + i + "][" + j + "]: " + matriz[i][j]);  
    }  
}
```

3. Prática Guiada 1 – Criar e preencher matriz 3x3

```
import java.util.Scanner;

public class MatrizPreenchimento {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int[][] matriz = new int[3][3];

        System.out.println("Preencha a matriz 3x3:");
        for (int i = 0; i < 3; i++) {
            for (int j = 0; j < 3; j++) {
                System.out.print("Elemento [" + i + "][" + j + "]: ");
                matriz[i][j] = sc.nextInt();
            }
        }
        sc.close();
    }
}
```

4. Prática Guiada 2 – Soma dos elementos da matriz

```
int soma = 0;
for (int i = 0; i < 3; i++) {
    for (int j = 0; j < 3; j++) {
        soma += matriz[i][j];
    }
}
System.out.println("Soma total dos elementos: " + soma);
```

5. Exibir a matriz formatada

```
System.out.println("Matriz informada:");
for (int i = 0; i < 3; i++) {
    for (int j = 0; j < 3; j++) {
        System.out.print(matriz[i][j] + "\t");
    }
    System.out.println();
}
```

6. Exercícios Práticos

Exercício 1

Leia valores para uma matriz 3x3 e exiba a matriz formatada na tela.

Exercício 2

Calcule a soma de **todos os elementos da matriz** e exiba o resultado.

Exercício 3

Calcule:

- A soma da diagonal principal
- A soma da diagonal secundária

Dica:

- Diagonal principal: $i == j$
 - Diagonal secundária: $i + j == tamanho - 1$
-

7. Encerramento e Correção

- Correção de exercícios com participação dos alunos
- Destacar uso dos laços aninhados
- Aplicações práticas (ex: tabelas, gráficos, jogos)

Exercícios Práticos baseados em PBL's (Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem-Based Learning))

PBL 1 – Jogo da Velha Numérico

Situação-Problema:

Você está desenvolvendo um jogo educativo para ensinar crianças a somar. A ideia é adaptar o jogo da velha: em vez de X e O, os jogadores inserem números inteiros de 1 a 9 em uma matriz 3x3. Ao final, o sistema deve:

- Exibir a matriz preenchida como um tabuleiro;
- Calcular a soma de cada linha, de cada coluna e das duas diagonais;
- Informar qual linha, coluna ou diagonal teve a maior soma.

Desafio:

Implemente em Java:

- Leitura dos 9 números para a matriz 3x3;
- Impressão da matriz formatada como um tabuleiro;
- Cálculo das somas por linha, coluna e diagonal;
- Identificação e exibição da maior soma entre elas.