

**Centro Federal de Educação Tecnológica de Alagoas**  
**Integrado I – Algoritmos – Lista de Exercícios: Matrizes**  
**Profª. Cledja Rolim**

Implementar programas em C para:

- a) Preencher uma matriz 3 x 5 (3 linhas e 5 colunas) com números inteiros, calcule e mostre a quantidade de elementos entre 15 e 20
- b) Preencher uma matriz 2 x 4 com números reais, calcule e mostre:
  - A quantidade de elementos entre 12 e 20 em cada linha
  - A média dos elementos pares da matriz
- c) Preencha uma matriz 6 x 3, calcule e mostre:
  - O maior elemento da matriz e sua respectiva posição, ou seja, linha e coluna;
  - O menor elemento da matriz e sua respectiva posição, ou seja, linha e coluna;
- d) Receber as quatro notas de 10 alunos e armazene-as em uma matriz 10 x 4;
- e) Adaptar o programa anterior, de modo que sejam lidos os nomes dos alunos (dica: guarde o nome em outra matriz). Para cada aluno, calcule e mostre: o nome, a média aritmética das quatro provas e a situação (aprovado, reprovado)
- f) Preencher uma matriz 5 x 3 com números inteiros e some cada uma das colunas, armazenando o resultado da soma em um vetor.
- g) Preencher duas matrizes 4 x 2 com valores numéricos, calcule e mostre:
  - A soma das duas matrizes, resultando em uma terceira matriz também 4 x 2;
  - A diferença das duas matrizes, resultando em uma quarta matriz também 4 x 2;

Observação: um exemplo da soma de matrizes é apresentado abaixo

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & 5 \\ 7 & 5 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+0 & 3+0 & 2+5 \\ 1+7 & 0+5 & 0+0 \\ 1+2 & 2+1 & 2+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 8 & 5 & 0 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

A subtração acontece da mesma forma.

- h) Ler uma matriz 3 x 3 com números inteiros, calcular e mostrar:
  - A soma dos elementos da linha 2
  - A soma dos elementos da coluna 1
  - A soma dos elementos da diagonal principal
  - A soma dos elementos da diagonal secundária
  - A soma de todos os elementos da matriz

Observação: a **diagonal** de uma matriz quadrada é a linha que une um canto dessa matriz ao canto oposto. A **diagonal principal** une o canto superior esquerdo ao canto inferior direito e a **diagonal secundária** une os restantes cantos. Por exemplo, na matriz

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

A diagonal principal é formada pelos números 1, 5 e 9 e a diagonal secundária é formada pelos números 7, 5 e 3.

- i) Receber os preços de 5 produtos em cinco lojas diferentes e armazene-os numa matriz. O programa deverá mostrar o número do produto e o número da loja do produto mais caro.

- j) Receber o preço de dez produtos e armazene-os em um vetor; receber a quantidade estocada de cada um desses produtos em cinco diferentes armazéns, utilizando uma matriz 5 x 10. O programa deverá calcular e mostrar:
- A quantidade de produtos estocados em cada um dos armazéns;
  - A quantidade de cada um dos produtos estocados em todos os armazéns juntos;
  - O preço do produto que possui maior estoque em um único armazém;
  - O menor estoque armazenado;
  - O custo de cada armazém.
- k) Questão desafio: calcular a multiplicação de duas matrizes.