



## Atividade de Estudo 01

|  |                          |
|--|--------------------------|
| <b>Nome: Iuri Galdino Rodrigues Da Silva</b> | <b>R.A 21097799-5</b>    |
| <b>Curso: Engenharia de Software</b>         |                          |
| <b>Disciplina: PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS I</b> |                          |
| <b>Valor da atividade: 0,50</b>              | <b>Prazo: 03/11/2023</b> |

### Instruções para Realização da Atividade

1. Revise seu arquivo antes do envio. Certifique-se de que é o arquivo correto, formato correto, se contempla todas as demandas da atividade, etc.
2. Após o envio não serão permitidas alterações.
3. Durante a disciplina, procure sanar suas dúvidas pontuais em relação ao conteúdo relacionado à atividade. Porém, não são permitidas correções parciais, ou seja, enviar para que o professor possa fazer uma avaliação prévia e retornar para que o aluno possa ajustar e enviar novamente. Isso não é permitido, pois descaracteriza o processo de avaliação.
4. Ao utilizar quaisquer materiais de pesquisa referencie conforme as normas da ABNT.

**Em caso de dúvidas, entre em contato com seu Professor Mediador.**

**Bons estudos!**

**AGORA, É COM VOCÊ!**

Na matemática, uma matriz é uma estrutura de tabela disposta em linhas e colunas, e que possuem as operações de adição, subtração e multiplicação bem definidas. Uma matriz pode ser representada por  $M$  (linhas, colunas) e seus elementos por  $m$  (linha, coluna). Considerando a operação de multiplicação, para que esta seja possível, é necessário que o número de colunas da matriz  $A$  seja igual ao número de linhas da matriz  $B$ , sendo que o resultado da multiplicação é uma matriz quadrada. Considerando as matrizes a seguir, temos  $A(2,3) \times B(3,2) = C(2,2)$ .



$$A \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{12} \end{pmatrix} * B \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \\ b_{31} & b_{32} \end{pmatrix} = C \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{pmatrix}$$

Para encontrar os valores de C são relacionadas as linhas da matriz A com as colunas da matriz B, como segue:

c11 -> 1ª linha de A e 1ª coluna de B

c12 -> 1ª linha de A e 2ª coluna de B

c21 -> 2ª linha de A e 1ª coluna de B

c22 -> 2ª linha de A e 2ª coluna de B

Os elementos de C são os resultados do somatório da multiplicação entre cada par de elementos da relação, como segue:

$$C \begin{pmatrix} a_{11} * b_{11} + a_{12} * b_{21} + a_{13} * b_{31} & a_{11} * b_{12} + a_{12} * b_{22} + a_{13} * b_{32} \\ a_{21} * b_{11} + a_{22} * b_{21} + a_{23} * b_{31} & a_{21} * b_{12} + a_{22} * b_{22} + a_{23} * b_{32} \end{pmatrix}$$

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/multiplicacao-matrizes.htm>. Acesso em: 20 set. 2023.

**Considerando o contexto apresentado, efetue a criação de um programa Java para a multiplicação de duas matrizes, de acordo com os seguintes requisitos:**

**Requisito 01:** O usuário deverá informar o tamanho de cada uma das matrizes e o valor de seus respectivos elementos.

**Requisito 02:** O programa deverá verificar se é possível efetuar a multiplicação das matrizes.

**Requisito 03:** O programa deverá efetuar o cálculo da multiplicação entre duas matrizes.

**Requisito 04:** O programa deverá apresentar as matrizes e seus conteúdos da seguinte ordem: matrizA x matrizB = matrizC.

#### **Como entregar a atividade:**

Você deve entregar um arquivo no formato texto ou PDF - utilizando o *template* da atividade, contendo:

1. Código Java do programa criado.
2. Captura de tela do output da execução, de acordo com o Requisito 04.



## ORIENTAÇÕES IMPORTANTES:

1. Acesse o link com um vídeo tutorial para ajudá-lo nesse processo de criação e desenvolvimento. O acesso deverá ser realizado em: Materiais >> Material da Disciplina.
2. Disserte a respeito do tema, seguindo como roteiro os tópicos elencados anteriormente.
3. A entrega deve ser feita exclusivamente por meio do *Template* de entrega da atividade, disponível no material da disciplina.
4. Antes de enviar sua atividade, certifique-se de que respondeu a todas as perguntas e realize uma cuidadosa correção ortográfica.
5. Após o envio não são permitidas alterações, ou modificações. Logo, você tem apenas uma chance de enviar o arquivo corretamente. Revise bem antes de enviar!
6. Lembre-se de que evidências de cópias de materiais, incluindo de outros acadêmicos, sem devidas referências, serão inquestionavelmente zeradas. As citações e referências, mesmo que do livro da disciplina, devem ser realizadas conforme as normas da Instituição de Ensino.
7. Não são permitidas correções parciais no decorrer do módulo, ou seja, o famoso: “professor, veja se minha atividade está certa?”. Isso invalida seu processo avaliativo. Lembre-se de que a interpretação da atividade também faz parte da avaliação.
8. Procure sanar suas dúvidas junto à mediação em tempo hábil sobre o conteúdo exigido na atividade, de modo que consiga realizar sua participação.
9. Atenção ao prazo de entrega, evite envio de atividade em cima do prazo. Você pode ter algum problema com internet, computador, software etc., e os prazos não serão flexibilizados, mesmo em caso de comprovação.

Bons estudos!

Em caso de dúvidas, encaminhar mensagem ao seu Professor Mediador.

## Resposta Atividade 01:

```
import java.util.Arrays;
import java.util.Scanner;

public class PS01_01 {
    public static void main(String[] args) throws Exception {

        class MultiplicacaoMatrizes {
```



```
public static void main(String[] args) {
    Scanner sc = new Scanner(System.in);

    // Requisito 01: informar tamanho e elementos das matrizes
    System.out.print("Informe o número de linhas da matriz A: ");
    int linhasA = sc.nextInt();
    System.out.print("Informe o número de colunas da matriz A: ");
    int colunasA = sc.nextInt();
    int[][] matrizA = new int[linhasA][colunasA];
    for (int i = 0; i < linhasA; i++) {
        for (int j = 0; j < colunasA; j++) {
            System.out.printf("Informe o elemento [%d][%d] da matriz A: ", i, j);
            matrizA[i][j] = sc.nextInt();
        }
    }

    System.out.print("Informe o número de linhas da matriz B: ");
    int linhasB = sc.nextInt();
    System.out.print("Informe o número de colunas da matriz B: ");
    int colunasB = sc.nextInt();
    int[][] matrizB = new int[linhasB][colunasB];
    for (int i = 0; i < linhasB; i++) {
        for (int j = 0; j < colunasB; j++) {
            System.out.printf("Informe o elemento [%d][%d] da matriz B: ", i, j);
            matrizB[i][j] = sc.nextInt();
        }
    }

    // Requisito 02: verificar se é possível efetuar a multiplicação das matrizes
    if (colunasA != linhasB) {
        System.out.println("Não é possível efetuar a multiplicação das matrizes.");
        return;
    }

    // Requisito 03: efetuar o cálculo da multiplicação entre as matrizes
    int[][] matrizC = new int[linhasA][colunasB];
    for (int i = 0; i < linhasA; i++) {
```



```
        for (int j = 0; j < colunasB; j++) {
            for (int k = 0; k < colunasA; k++) {
                matrizC[i][j] += matrizA[i][k] * matrizB[k][j];
            }
        }
    }

    // Exibir as matrizes e seus conteúdos
    System.out.println("Matriz A\tMatriz B");
    for (int i = 0; i < linhasA; i++) {
        for (int j = 0; j < colunasA; j++) {
            System.out.printf("%d ", matrizA[i][j]);
        }
        System.out.print("\t\t");
        for (int j = 0; j < colunasB; j++) {
            System.out.printf("%d ", matrizB[i][j]);
        }
        System.out.println();
    }

    System.out.println("Matriz resultante:");
    for (int[] linha : matrizC) {
        System.out.println(Arrays.toString(linha));
    }
}

// chamada ao método main da classe MultiplicacaoMatrizes
MultiplicacaoMatrizes.main(args);
}
```

## OUTPUT:

```
Informe o número de linhas da matriz A: 2
Informe o número de colunas da matriz A: 2
Informe o elemento [0][0] da matriz A: 1
Informe o elemento [0][1] da matriz A: 2
Informe o elemento [1][0] da matriz A: 1
Informe o elemento [1][1] da matriz A: 2
Informe o número de linhas da matriz B: 2
Informe o número de colunas da matriz B: 2
Informe o elemento [0][0] da matriz B: 1
Informe o elemento [0][1] da matriz B: 2
Informe o elemento [1][0] da matriz B: 1
Informe o elemento [1][1] da matriz B: 2
Matriz A      Matriz B
1 2          1 2
1 2          1 2
Matriz resultante:
[3, 6]
[3, 6]
```