

## APLICAÇÃO DE MATRIZES NO COTIDIANO DE UM ENGENHEIRO

Rafael Silva Borges<sup>1</sup>

Luiz Felipe Menezes de Souza<sup>2</sup>

Philippe Gustavo Gontijo Cruz<sup>3</sup>

Bruno Santos Vasconcelos<sup>4</sup>

**Resumo:** Neste trabalho, apresentaremos a aplicação de matrizes no nosso dia-dia, ao contrário do que muitos pensam, este é um tema que abrange diversas profissões. Elaborado de modo que primeiro faremos uma pequena introdução sobre o a representação de matrizes. Logo em seguida, abordaremos métodos práticos e usuais para que possamos entender e realizar a aplicação de matrizes na economia e até mesmo na construção de tabelas. Onde os exemplos a serem mostrados estão diretamente ligados ao tema e esclarecidos e esclarecidos com fundamentações teóricas. Para o desenvolvimento do trabalho, usamos como base sites de pesquisas e trabalhos disponíveis em pdf focados no tema. E por fim, tivemos como principal objetivo ensinar novas maneiras para a aplicação de matrizes e seus objetivos.

**Palavra-chave:** Matrizes, Cotidiano e Aplicações.

### INTRODUÇÃO

Desde já, iniciamos nossos estudos com matrizes no ensino médio, dando os primeiros passos para o conhecimento desta área. É de grande importância uma boa base, não apenas para aqueles que futuramente pensam em seguir carreira na engenharia, mas também em outras áreas, para que não haja dificuldades futuras. Embora não fique claro o porquê de estudarmos estes sistemas de matrizes, a seguir descobriremos a importância dela no cotidiano.

“Gostaria de dizer que, se você está lendo esse texto, agradeça as matrizes. A resolução do monitor (por ex: 600x800) nada mais é do que uma matriz de pixels, com 600 linhas por 800 colunas outro exemplo

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de engenharia civil no centro universitário de Mineiros – UNIFIMES. E-mail: [rafael.silva25@hotmail.com](mailto:rafael.silva25@hotmail.com)

<sup>2</sup> Acadêmico do curso de engenharia civil no Centro universitário de Mineiros – UNIFIMES. E-mail: [brunosantos.mezenga@hotmail.com](mailto:brunosantos.mezenga@hotmail.com)

<sup>3</sup> Acadêmico do curso de engenharia civil no Centro universitário de Mineiros – UNIFIMES. E-mail: [luiz.menezes16@gmail.com](mailto:luiz.menezes16@gmail.com)

<sup>4</sup> Acadêmico do curso de engenharia civil no centro universitário de Mineiros – UNIFIMES. E-mail: [philipeer10@gmail.com](mailto:philipeer10@gmail.com)

é que as matrizes são tabelas, muito úteis para organizar dados, por exemplo, as notas bimestrais de um colégio.”

D. Andriolo, Profes.

Um exemplo bem simples de representarmos as matrizes que podemos dar, é com a ajuda de um armário. Imaginem um armário com três prateleiras representando as linhas da matriz e duas divisórias representando as colunas. Neste caso vamos imaginar que tenha um cobertor na primeira linha e na primeira coluna, posso ter também uma toalha na segunda linha e na segunda coluna, e um lençol na terceira linha e primeira coluna. Esta é uma forma de representar um elemento dentro de uma matriz.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

## METODOLOGIA

### Matrizes na economia - O modelo fechado de Leontief

As matrizes auxiliam como grande ferramenta na interpretação de gráficos que também podem ser originados de tabelas que usamos as matrizes. Junto com a economia temos as organizações comerciais que fazem uso da tabela, ou seja, trabalham com matrizes.

O objetivo do modelo fechado de Leontief é determinar um preço para cada produto de tal forma que o total de gastos se iguale ao total recebido. Tal estrutura de preços representa um equilíbrio para a economia.

**Exemplo:** Três proprietários de casas, um pedreiro, um serralheiro e um pintor, pretendem fazer consertos em suas casas. Eles concordam em trabalhar um total de dez dias cada, de acordo com a tabela dada.

	<b>Pedreiro</b>	<b>Serralheiro</b>	<b>Pintor</b>
<b>Casa do pedreiro</b>	5	4	2
<b>Casa do serralheiro</b>	3	4	2
<b>Casa do pintor</b>	2	2	6

Os trabalhadores precisam declarar e pagar um ao outro um salário diário. Seus salários diários, são aproximadamente de R\$100,00, mas eles concordam em ajustar esses

salários de modo que o total pago por cada um seja igual ao total recebido. Vamos determinar o salário de cada um. Chamaremos de  $x_1$  o salário do pedreiro, de  $x_2$  o salário do serralheiro e de  $x_3$  o salário do pintor. Para satisfazer a condição de equilíbrio, em que o total gasto seja igual ao total recebido para cada um dos proprietários no período de dez dias, temos:

$$\begin{cases} 5x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 10x_1 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 10x_2 \\ 2x_1 + 2x_2 + 6x_3 = 10x_3 \end{cases} \sim \begin{cases} -5x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 0 \\ 3x_1 - 6x_2 + 2x_3 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 0 \end{cases}$$

Fazendo  $L_2 = 3L_1 + 5L_2$ , temos:

$$\begin{cases} -5x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 0 \\ 0x_1 - 18x_2 + 16x_3 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 0 \end{cases}$$

Fazendo  $L_3 = 2L_1 + 5L_3$ , temos:

$$\begin{cases} -5x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 0 \\ 0x_1 - 18x_2 + 16x_3 = 0 \\ 0x_1 + 18x_2 - 16x_3 = 0 \end{cases}$$

Fazendo  $L_3 = 2L_1 + 5L_3$ , temos:

$$\begin{cases} -5x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 0 \\ 0x_1 - 18x_2 + 16x_3 = 0 \\ 0x_1 + 18x_2 - 16x_3 = 0 \end{cases}$$

Fazendo  $L_3 = L_3 + L_2$ , temos:

$$\begin{cases} -5x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 0 \\ 0x_1 - 18x_2 + 16x_3 = 0 \\ 0x_1 + 0x_2 - 0x_3 = 0 \end{cases}$$

Chamando  $x_3 = \beta$ , temos que  $x_2 = 8\beta/9$  e  $x_1 = 10\beta/9$ , onde  $\beta$  pode ser um valor qualquer real. Note que o sistema de equações tem infinitas soluções dadas por:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = t \begin{bmatrix} 10 \\ 8 \\ 9 \end{bmatrix}$$

Onde  $t$  é uma constante qualquer em que os proprietários podem escolher de acordo com sua conveniência. Nesse exemplo como o salário de cada um é aproximadamente R\$100,00, então escolhe-se  $t = 10$ . Então o salário do pedreiro será de R\$100,00, o salário do serralheiro será de R\$80,00 e o salário do pintor será de R\$90,00.

### Matrizes na construção de tabelas

A construção de uma tabela onde são apresentados os resultados do aproveitamento escolar de 4 turmas diferentes pode ser apresentada em uma tabela, com as respectivas disciplinas e o aproveitamento de cada turma por disciplina, como no esquema a seguir:

	Matemática	Português	História	Geografia
Turma A	8	9	8	9
Turma B	7	5	6	6
Turma C	8	7	7	7
Turma D	7	8	8	9

A identificação de uma determinada nota procurada pode ser feita da seguinte maneira: Quando quisermos saber o aproveitamento da turma C em história por exemplo basta nos orientarmos na linha da turma C e na coluna onde estão as notas de história, logo encontramos a nota 7.

Agora repetindo a coluna apenas considerando os numeros dispostos em linhas e colunas como na tabela anterior, porém colocados entre parênteses ou colchetes, veja:

$$\begin{bmatrix} 8 & 9 & 8 & 9 \\ 7 & 5 & 6 & 6 \\ 8 & 7 & 7 & 7 \\ 7 & 8 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

Em tabelas dispostas como essa, os numeros são chamados de elementos. As colunas são enumeradas da esquerda para a direita e as linhas de cima para baixo. Esse tipo de tabela disposta com linhas e colunas é classificado da seguinte forma  $M \times N$ , onde  $m$  são as linhas e  $n$  as colunas com  $m$  e  $n$  diferentes de 0; essa tabela é chamada de matriz.

As matrizes nos ajudam bastante em vários direcionamentos de assuntos e estudos que fazemos no dia a dia, as aplicações dessas "tabelas" nos auxiliam por exemplo no ensino da matemática aplicada a informática. As usuais transformações de tabelas que usamos como instrumento de estudo das matrizes podem ser feitas através de estudos realizados nos campos da economia, engenharia, matemática, física, informática.

### **Considerações finais**

Assim, abordamos uma pequena parte onde podemos usar matrizes no cotidiano de um engenheiro. Ao pesquisarmos sobre o assunto, percebemos o quão abrangente são as matrizes e descobrimos que ele não fica preso apenas as tabelas.

Este trabalho teve como intuito mostrar a usualidade das matrizes e informar sua importância no cotidiano do engenheiro, e mostrar que não são apenas simples cálculos numéricos de matrizes.

E por fim, os métodos apresentados sobre a aplicação de matrizes, teve como objetivo mostrar e explicar seu meio de uma maneira simples e concreta para que chegue ao conhecimento de todos. Onde também podemos dizer que nos acrescentou conhecimento a cada membro do grupo.

## **Referências**

ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra Linear: Com Aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 768 p.

LEVORATO, Gabriela Baptistella Peres. Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares: Aplicações na Engenharia e Economia. 2017. Orientado por Prof. Dra. Carina Alves. Disponível em: <[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/151612/levorato\\_gbp\\_me\\_rcla.pdf?sequence=3](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/151612/levorato_gbp_me_rcla.pdf?sequence=3)>.

FREITAS, Por Gláucio da Silva. Matrizes: Matrizes no dia a dia. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/matematica/matrizes-no-dia-a-dia/>>.

ANDRIOLO, Diego. Matriz e determinante: Pra quê raios servem?. Profes, 2016.