

BATALHA NAVAL APLICADO AO CONCEITO BÁSICO DE MATRIZES

Rodrigo Resende Alves¹

Anderson de Oliveira Ribeiro²

Gustavo de Paiva Silva³

Dados de Identificação

Disciplina: Álgebra Linear

Período: 2º Período

Curso: Engenharia Mecânica

Objetivo(s) da Ação

Compreender os conceitos básicos do estudo das matrizes é fundamental para o discente do curso de Engenharia Mecânica, pois a disciplina de álgebra linear irá fornecer base matemática para o desenvolvimento do aluno, como para a solução e aplicações de problemas inerente ao curso.

O objetivo dessa atividade é apresentar ao discente o conceito de matrizes de uma forma intuitiva, fazendo uma associação entre a posição de cada jogada a ser realizada e a posição dos elementos de uma matriz de acordo com posição da linha e coluna que o mesmo se encontra em uma matriz. Por isso é interessante trabalhar com o tabuleiro para o jogo da batalha naval que contenha apenas números (na horizontal e na vertical) onde estejam presentes as nomenclaturas a serem utilizadas em cada jogada.

¹ Mestre em Engenharia Civil (UFRJ), Docente do UGB-FERP.

² Doutor em Astrofísica (Observatório Nacional), Docente do UGB-FERP.

³ Mestre em Engenharia Mecânica (UNITAU), Docente do UGB-FERP.

Conteúdos Trabalhados

- **Matriz**

Matriz é uma tabela organizada em linhas e colunas no formato $m \times n$, onde m representa o número de linhas (horizontal) e n o número de colunas (vertical), conforme pode ser observado abaixo:

$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \cdots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

- **Representação de uma matriz**

Para compreender a forma como uma matriz pode ser representada e como ela pode ser usada para simplificar os dados de uma atividade cotidiana, por exemplo, suponha que a venda dos bolos de uma confeitaria no primeiro semestre do ano seja:

Tabela 1: venda de bolos

Produto	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho
Bolo de chocolate	513	430	350	440	500	400
Bolo de morango	450	485	550	530	425	525

Fonte: desenvolvida pelo autor

Essa tabela apresenta dados em duas linhas (tipos de bolo) e seis colunas (meses do ano) e, por isso, trata-se de uma matriz 2×6 . Conforme a representação da venda de bolos é observada a seguir:

$$A = \begin{bmatrix} 513 & 430 & 350 & 440 & 500 & 400 \\ 450 & 485 & 550 & 530 & 425 & 525 \end{bmatrix}$$

- **Elementos de uma matriz**

Os elementos de uma matriz podem ser organizados de forma simples e lógica facilitando assim a consulta das informações.

Os elementos de uma matriz da venda de bolos da confeitaria podem ser identificados de acordo com a sua posição disposta na matriz, conforme a tabela abaixo:

Tabela 2: descrição dos elementos


a_{ij}	Elemento	Descrição
a_{11}	513	Elemento da linha 1 e coluna 1 (bolos de chocolate vendidos em janeiro)
a_{12}	430	Elemento da linha 1 e coluna 2 (bolos de chocolate vendidos em fevereiro)
a_{13}	350	Elemento da linha 1 e coluna 3 (bolos de chocolate vendidos em março)
a_{14}	440	Elemento da linha 1 e coluna 4 (bolos de chocolate vendidos em abril)
a_{15}	500	Elemento da linha 1 e coluna 5 (bolos de chocolate vendidos em maio)
a_{16}	400	Elemento da linha 1 e coluna 6 (bolos de chocolate vendidos em junho)
a_{21}	450	Elemento da linha 2 e coluna 1 (bolos de morango vendidos em janeiro)
a_{22}	485	Elemento da linha 2 e coluna 2 (bolos de morango vendidos em fevereiro)
a_{23}	550	Elemento da linha 2 e coluna 3 (bolos de morango vendidos em março)
a_{24}	530	Elemento da linha 2 e coluna 4 (bolos de morango vendidos em abril)
a_{25}	425	Elemento da linha 2 e coluna 5 (bolos de morango vendidos em maio)
a_{26}	525	Elemento da linha 2 e coluna 6 (bolos de morango vendidos em junho)

Fonte: desenvolvida pelo autor

Procedimentos

Inicialmente divide-se em grupos a turma e posteriormente subdivide-se cada grupo em duas equipes. Em seguida será distribuído o tabuleiro para o jogo da batalha naval (conforme a figura abaixo) e cada equipe irá distribuir a sua frota (PORTA-AVIÃO, FRAGATA, HIDROAVIÃO E DESTROYERS) no tabuleiro que contém 11 linhas e 11 colunas, onde a frota deve organizada apenas na horizontal ou na vertical e nunca na diagonal.

Tabuleiro para o jogo da batalha naval




PORTA-AVIÃO


Lin
h
a

Coluna →


	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01											
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											



FRAGATAS



HIDROAVIÃO



DESTROYERS

Fonte: desenvolvido pelo autor

Após a divisão das equipes, é necessário explicar as regras da batalha naval, que se resume em um jogo de tabuleiro de dois jogadores (ou duas equipes), no qual os jogadores têm de adivinhar em que quadrados estão os navios do oponente. O objetivo do jogo é afundar todos os navios do adversário. Para isso, cada jogador realiza na sua vez um disparo. Atingindo o navio inimigo, joga-se outra vez. Uma vez posicionados os barcos, esperando a confirmação dos demais jogadores. Depois de iniciado o jogo, e no seu turno, você poderá disparar.

Em seguida cada equipe distribui suas embarcações no tabuleiro, uma equipe de cada vez “atira” no adversário “cantando” o número da linha e da coluna que deseja. Caso o tiro acerte uma embarcação a equipe deve dizer qual foi a embarcação atingida. Vence a equipe que acabar com todas as embarcações do adversário primeiro.

O intuito dessa atividade é familiarizar os discentes com a disposição dos elementos de uma Matriz em linhas e colunas.

É importante que os alunos que no decorrer da atividade utilize essa descrição ao “cantar” cada jogada. Ex: Linha 1 – Coluna 3. Já deixe estipulado também a ordem dos números a serem falados, primeiro, linha e depois coluna. Isso facilitará a compreensão da teoria das matrizes que é o objetivo da atividade realizada.

Resultados

Com a realização da prática, foi perceptível que os alunos conseguiram adquirir o conhecimento do conteúdo de uma forma mais abrangente e eficiente, essa observação foi possível verificar no decorrer das aulas do curso, visto que a atividade relatada foi desenvolvida na primeira aula do curso.

Nas aulas seguintes do curso de álgebra linear, especificamente no conteúdo de matrizes, os alunos se deparavam com algumas dúvidas, como: posição do elemento da matriz, identificar o elemento, tamanho da matriz etc. e com a explicação associando buscando o paralelismo com a primeira aula que foi realizada, e relatada nesse trabalho, o discente conseguiu compreender melhor o conceito e posteriormente aplicá-lo nos problemas que surgiram na vida acadêmica e profissional.

É primordial pensar na aprendizagem com o foco no aluno buscando alternativas pedagógicas que auxiliam no processo de ensino aprendizagem (DIESEL, BALDEZ, 2017).

Referências

BOLDRINI, José Luiz et al.: **Álgebra Linear**. 3ª ed. Harbra, 1986.

DIESEL, Aline, BALDEZ, Alda, L. S. MARTINS, Silvana N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica, **Ciências Humanas-Revista THEMA, UNIVATES**. Lajeado: V.14, N°1, p. 268- 288, 2017.