

**FORMAÇÃO CONTINUADA EM
MATEMÁTICA FUNDAÇÃO CECIERJ/
CONSÓRCIO CEDERJ**

**PLANO DE TRABALHO
MATEMÁTICA 2º ANO – 3º BIMESTRE/2013**

INTERPRETAÇÃO DE MATRIZES

Tarefa 1

Aluno: Thiago Milani Cabral

Introdução:

A presente atividade tem como objetivo auxiliar os alunos na interpretação de localização de informações contidas em tabelas (matrizes). Visto que os vestibulares atuais não cobram os conteúdos de forma mecânica, exigindo uma interpretação por parte do aluno.

Pela minha experiência em sala de aula, os alunos possuem mais dificuldade na interpretação de enunciados das questões e não na resolução dos mesmos. Esta atividade vai de encontro a uma deficiência encontrada em nossos alunos da rede estadual.

Inicialmente será apresentado a organização e a localização dos elementos em uma matriz, assim como sua interpretação. Após essa etapa, os alunos serão divididos em grupos de 3 para resolução e interpretação de questões de vestibulares similares ao ENEM.

Atividade 1

Desenvolvimento:

- **Habilidade Relacionada:**
Identificar a posição dos elementos em uma matriz e a interpretação das informações contida na mesma. H 109 Efetuar cálculos envolvendo operações com matrizes.
- **Pré-requisitos:**
Interpretação de textos
- **Tempo de Duração:**
50 minutos
- **Recursos Utilizados:**
Data show
- **Organização da Turma:**
Individual
- **Objetivos:**
Apresentar aos alunos a organização de matrizes, como identificar a posição de seus elementos e como este conteúdo está sendo cobrado em diversos vestibulares.
- **Metodologia adotada:**
Aula expositiva em quadro branco.

Apresentar aos alunos as seguintes definições sobre matrizes:

Definição:

Sejam m e n números naturais não nulos.

Uma matriz do tipo $m \times n$ é uma tabela de $m.n$ números dispostos em m linhas (filas horizontais) e n colunas (filas verticais).

Representamos usualmente uma matriz colocando seus elementos (números) entre parênteses ou entre colchetes. Sempre frisando que o primeiro número indica a quantidade de linhas e o segundo indica a quantidade de colunas.

Vejamos alguns exemplos:

$A = (-2 \quad 5 \quad 0)_{1 \times 3}$ é uma matriz 1 por 3.

$$B = \begin{pmatrix} 8 & 12 \\ 1/2 & 0 \\ 4 & -7 \end{pmatrix}_{3 \times 2} \text{ é uma matriz 3 por 2.}$$

$$C = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ -3 & 0 \end{bmatrix}_{2 \times 2} \text{ é uma matriz 2 por 2.}$$

Representação de uma matriz:

Consideremos uma matriz A do tipo $m \times n$. Um elemento qualquer dessa matriz será representado pelo símbolo a_{ij} , no qual o índice i refere-se à linha em que se encontra tal elemento, e o índice j refere-se à coluna em que se encontra o elemento.

Vamos convencionar que as linhas são numeradas de cima para baixo e as colunas da esquerda para a direita.

Representaremos uma matriz A do tipo $m \times n$ por:

$A = (a_{ij})_{m \times n}$, em que $1 \leq i \leq m$, $1 \leq j \leq n$, e a_{ij} é um elemento qualquer de A. Acompanhe o exemplo a seguir:

$$\text{Seja a matriz } A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 5 & 7 \\ 9 & 3 \end{pmatrix}_{3 \times 2}$$

O elemento que está na linha 1 e coluna 1 é $a_{11} = -1$

O elemento que está na linha 1 e coluna 2 é $a_{12} = 0$

O elemento que está na linha 2 e coluna 1 é $a_{21} = 5$

O elemento que está na linha 2 e coluna 2 é $a_{22} = 7$

O elemento que está na linha 3 e coluna 1 é $a_{31} = 9$

O elemento que está na linha 3 e coluna 2 é $a_{32} = 3$

Após esta definição vamos resolver este exemplo:

Em um final de semana, registrou-se o número de fregueses que fizeram compras em uma padaria, bem como o período (manhã, tarde ou noite) da visita.

Na matriz a seguir, o elemento a_{ij} indica o número de fregueses que foram à padaria no dia i e no período j .

$$\begin{bmatrix} 64 & 90 & 42 \\ 82 & 55 & 38 \end{bmatrix}$$

Sabendo que sábado e domingo correspondem, respectivamente, aos índices 1 e 2 e que manhã, tarde e noite são representados pelos índices 1, 2 e 3, respectivamente, determine:

- o número de clientes que a padaria recebeu sábado à tarde;
- o número total de clientes no domingo;



Sempre que os alunos se deparam com enunciados maiores, a maioria deles logo me perguntam “ professor o que eu tenho que fazer?”. Eu sempre respondo com outra pergunta, o que você entendeu do texto? Sempre digo para meus alunos sublinharem os pontos mais importantes das questões, reescreverem as informações principais e depois tentarem interpretar o problema. Eis a parte importante:

a_{ij} indica o número de fregueses que foram à padaria no dia i e no período j .

Como i representa a linha da matriz e no enunciado está dizendo no dia i .

Extraindo informações do texto, temos dois dias possíveis: Sábado representado por 1 e Domingo representado por 2.

Outra informação presente no enunciado é a coluna j que representa o período dos dias.

Sendo 1 para manhã, 2 para tarde e 3 para a noite.

Convido os alunos a representarem a mesma matriz do problema com as informações coletadas no enunciado:

| | Manhã | Tarde | Noite |
|---------|-------|-------|-------|
| Sábado | 64 | 90 | 42 |
| Domingo | 82 | 55 | 38 |

Com essas informações podemos responder as questões.

a) o número de clientes que a padaria recebeu sábado à tarde;

90 clientes

b) o número total de clientes no domingo;

$82 + 55 + 38 = 175$ clientes

Sempre friso para meus alunos que é importante ter calma e tentar buscar as informações contidas no texto.

Resolvida esta questão, separo a turma em grupos de 3 alunos e proponho questões similares que já foram cobradas a vestibulares e atento para eles que este estilo de questão é o cobrado no ENEM.

Atividade 2

Desenvolvimento:

- **Habilidade Relacionada:**
Identificar a posição dos elementos em uma matriz e a interpretação das informações contida na mesma. H 109 - Efetuar cálculos envolvendo operações com matrizes.
- **Pré-requisitos:**
Interpretação de textos e localização dos elementos em uma matriz
- **Tempo de Duração:**
150 minutos

- **Recursos Utilizados:**

Folha com questões

- **Organização da Turma:**

Grupos de 3 alunos

- **Objetivos:**

Verificar a interpretação e resolução das situações problemas apresentadas.

- **Metodologia adotada:**

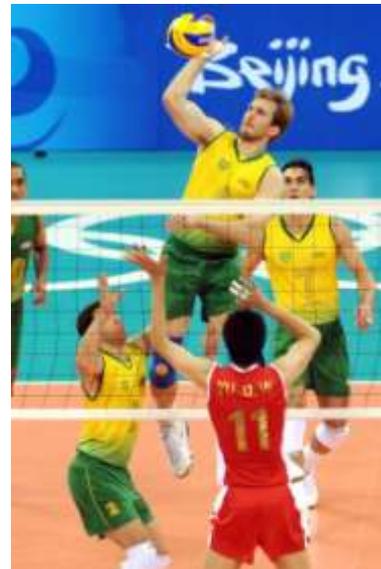
Foram distribuídas aos alunos duas foram contendo os problemas a seguir, o atendimento será feito pelo professor em cada grupo ou pelos monitores escolhidos pelo mesmo.

1) Quatro seleções (Rússia, Itália, Brasil e EUA) disputam a etapa final de um torneio internacional de vôlei no sistema “todos jogam contra todos” uma única vez. O campeão do torneio será a equipe que obtiver mais vitórias; em caso de empate no número de vitórias, o campeão é decidido pelo resultado obtido direto entre as equipes empatadas. Na matriz seguinte, o elemento a_{ij} indica o número de sets que a seleção i venceu no jogo contra a seleção j . Lembre que o jogo de vôlei termina quando uma equipe completa 3 sets.

$$\begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & 0 & 3 \\ 3 & 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Representando Rússia por 1, Itália por 2 Brasil por 3 e EUA por 4, determine:

- O número de vitórias da equipe norte-americana;
- O placar do jogo Brasil x Itália;
- O número de sets marcados contra a Rússia;
- O campeão do torneio.



2) Antônio, Bernardo e Cláudio saíram para tomar chope, de bar em bar, tanto no sábado quanto no domingo. As matrizes a seguir resumem quantos chopos cada um consumiu e como a despesa foi dividida:

$$S = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

S refere-se às despesas de sábado e D às de domingo. Cada elemento a_{ij} nos dá o número de chopos que i pagou para j , sendo Antônio o número 1, Bernardo o número 2 e Cláudio o número 3 (a_{ij} representa o elemento da linha i , coluna j de cada matriz). Assim, no sábado Antônio pagou 4 chopos que ele próprio bebeu, 1 chope de Bernardo e 4 de Cláudio (primeira linha da matriz S).

Responda, justificando com cálculos:

a) Quem bebeu mais chope no fim de semana?

b) Quantos chopos Cláudio ficou devendo para Antônio?

3) Uma indústria têxtil vai fabricar tecidos com fios diferentes. Na matriz abaixo, a_{ij} representa quantos rolos de fio j serão empregados para fabricar uma peça de tecido tipo i .

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

a) Quantos rolos de fio 3 serão empregados para produzir o tecido tipo 2?

b) Quantos rolos de fio 1 serão empregados para fabricar 5 peças de tecido tipo 1, 4 peças do tipo 2 e 2 peças do tipo 3?

4) A organização econômica Merco é formada pelos países 1, 2 e 3. O volume anual de negócios realizados entre os três parceiros é representado em uma matriz A , com 3 linhas e 3 colunas, na qual o elemento da linha i e coluna j informa quanto o país i exportou para o país j , em bilhões de dólares.

$$\text{Se } A = \begin{bmatrix} 0 & 1,2 & 3,1 \\ 2,1 & 0 & 2,5 \\ 0,9 & 3,2 & 0 \end{bmatrix}$$

então o país que mais exportou e o que mais importou no Merco foram, respectivamente:

a) 1 e 1 b) 2 e 2 c) 2 e 3 d) 3 e 1 e) 3 e 2

5) Considere três lojas, L_1 , L_2 e L_3 , e três tipos de produtos, P_1 , P_2 e P_3 . A matriz a seguir descreve a quantidade de cada produto vendido por cada loja na primeira semana de dezembro. Cada elemento a_{ij} da matriz indica a quantidade do produto P_i vendido pela loja L_j , $i, j = 1, 2, 3$.

$$\begin{array}{c} L_1 \quad L_2 \quad L_3 \\ P_1 \begin{bmatrix} 30 & 19 & 20 \\ P_2 \begin{bmatrix} 15 & 10 & 8 \\ P_3 \begin{bmatrix} 12 & 16 & 11 \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{array}$$

Analisando a matriz, podemos afirmar que:

a) a quantidade de produtos do tipo P_2 vendidos pela loja L_2 é 11

b) a quantidade de produtos do tipo P_1 , vendidos pela loja L_3 é 30

c) a soma das quantidades de produtos do tipo P_3 vendidos pelas três lojas é 40

d) a soma das quantidades de produtos do tipo P_i vendidos pelas lojas L_i , $i = 1, 2, 3$, é 52

e) a soma das quantidades dos produtos dos tipos P_1 e P_2 vendidos pela loja L_1 é 45

Avaliação:

Nas turmas que leciono, gosto sempre que possível acompanhar de forma individualizada o desenvolvimento do aluno, sento na carteira ao lado do mesmo, pergunto suas dúvidas e tendo mostrar o “caminho das pedras”. Nunca dou respostas, sempre o instigo a descobri-las.

Pude perceber que os alunos possuem muitas dificuldades com interpretação, alguns com uma certa preguiça ao se deparam com texto que eles julgam grandes demais. Tentei desmistificar o medo que eles possuem de textos que envolvem matemática.

Este plano de trabalho foi desenvolvido com as turmas 2005, 2006 e 2010 do segundo ano do ensino médio do Colégio Estadual Rui Barbosa, não incluí o conteúdo determinante porque ainda não comecei o mesmo com meus alunos.

Referências Bibliográficas:

IEZZI; Gelson. DOLCE; Osvaldo. DEGENSZAJN; David. PÉRIGO; Roberto. ALMEIDA; Nilze.
Matemática Ciência e Aplicações. Vol. 2. 6ª ed.
São Paulo. Saraiva. 2010.

Questões utilizadas:

< <http://www.matematiques.com.br/conteudo.php?id=401> >

< <http://professorwaltertadeu.mat.br/ProfEduardo.htm> >