

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

**FUNDAÇÃO CECIERJ/SEEDUC**

**COLÉGIO: COLÉGIO ESTADUAL Dr. FERREIRA DA LUZ**

**PROFESSOR(A): MARLEI APARECIDA LOPES CONSTANCIO**

**MATRÍCULA:0928872-9**

**SÉRIE: 2º ANO DO ENSINO MÉDIO – TURMA 2002**

**TUTOR(A): MARIA CLÁUDIA PADILHA TOSTES**

PLANO DE TRABALHO: MATRIZES

MARLEI APARECIDA LOPES CONSTANCIO

marleilopes4@gmail.com

## I)INTRODUÇÃO

O estudo de matrizes traz consigo uma enorme variedade de aplicações no campo da matemática, como tabelas que se estudamos em estatística. Não só na matemática, mas em várias áreas das diversas ciências: engenharia, genética, economia, etc.

Em meio a sua enorme importância também podemos destacar a sua aplicabilidade na organização de dados de uma empresa, por exemplo, ou até mesmo em problemas do nosso cotidiano como gastos mensais.

Daí a importância em saber aplicar e usar as suas propriedades operatórias, como a adição entre outras, no cálculo de gastos mensais ou até anuais.

A ideia de matrizes já aparecia em textos chineses bem antigos e foi retomada, nos tempos mais modernos, por Arthur Cayley, por volta de 1821 a 1895. Nos nossos tempos, aplica-se matrizes até mesmo em programação de computadores, o que significa que cada vez mais a matemática está presente na vida das pessoas.

Partindo dessa premissa, fica mais fácil introduzirmos este assunto para nossos alunos, visto que as perguntas sempre surgem: “Para que serve estudar matrizes? Onde vou aplicar na minha vida prática?”

E cabe a nós, professores, direcionar o estudo dos nossos alunos com uma visão de utilidade para a sua vida prática e não como algo que eles têm que decorar. A aprendizagem só se torna efetiva quando se visualiza uma aplicação direta nas nossas necessidades particulares e/ou de grupo, através de um contexto e não de uma forma isolada.

É justamente o objetivo deste curso de matrizes: fazer com que o aluno aprenda com consciência de que o assunto em questão pode ser muito útil na sua vida prática bem como para o desenvolvimento tecnológico para o bem da humanidade.

Os pré- requisitos para este plano são: operações com números racionais, porcentagem, médias, definição de matrizes e operações com matrizes.

## **II) DESENVOLVIMENTO**

**Tema: Matrizes e Determinantes**

**Conteúdos:**

- Conceitos;
- Operações com matrizes;
- Situações – problemas.

**Objetivos gerais**

- Desenvolver a capacidade de o aluno utilizar matrizes como instrumento de novas aprendizagens e como meio de interpretação da realidade;
- Aplicar as capacidades de raciocínio em resolução de problemas e de comunicação, através de um espírito crítico da realidade.

**Objetivos Específicos :**

- Compreender a diferença entre linhas e colunas;
- Fazer a transferência de dados de tabelas para matrizes;
- Utilizar os conceitos da adição, subtração e multiplicação na vida cotidiana.

## **ESTRATÉGIAS UTILIZADAS NO PLANO DE TRABALHO**

### **Atividade 1**

- **Habilidades relacionadas**

Saber localizar elementos dentro de matrizes;

Saber bem a diferença entre linhas e colunas.

- **Pré- requisitos**

Definição de matrizes;

Operações com números reais;

Saber o que é linha e coluna.

- **Recursos educacionais utilizados**

Quadro, folha de atividades, lápis, borracha.

- **Organização da turma**

A turma será organizada em duplas.

- **Objetivo**

Construir o conhecimento de matrizes e reconhecer a sua importância.

- **Metodologia adotada**

SERÃO DESENVOLVIDAS ATIVIDADES DE ACORDO COM O ROTEIRO 1 DE AÇÃO, MATRIZES , 2º ANO DO ENSINO MÉDIO, 3º BIMESTRE, PARA QUE NOSSOS ALUNOS ENTENDAM QUE MATRIZES PODE SER UTILIZADA NO SEU DIA- A- DIA COMO ORGANIZAÇÃO DE DADOS.

## **ATIVIDADE 2**

- **HABILIDADES RELACIONADAS**

SABER UTILIZAR OS CONHECIMENTOS EM PORCENTAGEM;

- **PRÉ- REQUISITOS**

OPERAÇÃO COM NÚMEROS RACIONAIS;

OPERAÇÕES COM PORCENTAGEM.

- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS**

FOLHA DE ATIVIDADES, LÁPIS, CALCULADORA.

- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA**

A TURMA SERÁ ORGANIZADA EM DUPLAS PARA FACILITAR A TROCA DE CONHECIMENTO ENTRE OS ELEMENTOS.

- **OBJETIVO**

COMPREENDER QUE PODEMOS UTILIZAR OUTROS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA, NO CASO, A PORCENTAGEM, EM OPERAÇÕES COM MATRIZES;

SABER CONSTRUIR MATRIZES APARTIR DE DADOS COLETADOS.

- **METODOLOGIA ADOTADA**

SERÃO UTILIZADAS FOLHAS DE ATIVIDADES, ONDE SERÁ PEDIDO PARA O ALUNO ORGANIZAR OS DADOS DA TABELA EM FORMA DE MATRIZES, EM SEGUIDA SERÁ PROPOSTO QUE SE OBSERVE O TOTAL DE VOTOS DE CADA CANDIDATO.

FEITO ISSO, SERÁ PEDIDO QUE SE CALCULE O PERCENTUAL DE VOTOS QUE CADA CANDIDATO OBTIVE EM RELAÇÃO AO TOTAL DE PESSOAS ENTREVISTADAS, ONDE O ALUNO PODERÁ APLICAR OS SEUS CONHECIMENTOS EM REGRA DE TRÊS, INCLUSIVE.

### **ATIVIDADE 3**

- **HABILIDADES RELACIONADAS**

CONSTRUÇÃO DE MATRIZES COM ORGANIZAÇÃO DE DADOS;  
PORCENTAGEM.

- **PRÉ- REQUISITOS**

RECONHECER UMA TABELA COMO MATRIZ.

- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS**

FOLHAS DE ATIVIDADES, LÁPIS, CALCULADORA.

- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA**

A TURMA SERÁ ORGANIZADA EM DUPLAS PARA A TROCA DE EXPERIÊNCIAS E CONHECIMENTO.

- **OBJETIVO**

SABER CONSTRUIR MATRIZES A PARTIR DE DADOS COLETADOS.

### **METODOLOGIA**

COM A TURMA DISPOSTA EM DUPLAS, SERÁ FEITA A DISTRIBUIÇÃO DAS FOLHAS DE ATIVIDADES ONDE SERÁ PROPOSTA A CONSTRUÇÃO DA MATRIZ DA PORCENTAGEM DOS VOTOS DE CADA CANDIDATO.

**OBS: O TEMPO DE DURAÇÃO PARA AS ATIVIDADES 1, 2 E 3 É DE 2 AULAS- 100 MINUTOS.**

#### **ATIVIDADE 4**

- **HABILIDADES RELACIONADAS.**

UTILIZAÇÃO DO RACIOCÍNIO LÓGICO;

USAR O ENTENDIMENTO DE CÁLCULO D VALOR NUMÉRICO SIMPLES.

- **PRÉ- REQUISITOS**

OPERAÇÕES COM MATRIZES;

SABER SOLUCIONAR EQUAÇÕES.

- **RECURSOS UTILIZADOS**

FOLHA DE ATIVIDADES, RÉGUA, LÁPIS OU CANETA.

- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA**

A TURMA SERÁ ORGANIZADA EM DUPLAS PARA UM TRABALHO MAIS COLABORATIVO.

- **OBJETIVO**

TRABALHAR COM OPERAÇÕES E PROPRIEDADES DAS MATRIZES POR MEIO DE SUBSTITUIÇÃO DE VALORES PARA CÁLCULO NUMÉRICO.

- **METODOLOGIA**

SERÁ APRESENTADA A FOLHA DE ATIVIDADE COM AS QUESTÕES PROPOSTAS, ONDE O ALUNO DEVERÁ UTILIZAR O SEU RACIOCÍO LÓGICO PARA DESCOBRIR QUANTAS LINHAS E COLUNAS TERÁ A MATRIZ APARTIR DOS DADOS MENCIONADOS NA QUESTÃO. EM SEGUIDA, O ALUNO TERÁ QUE FORMAR A MATRIZ UTILIZANDO O "ENDEREÇO", QUE É O  $a_{ij}$ , PARA A CONFECÇÃO DA MATRIZ.

#### **ATIVIDADE 5**

- HABILIDADES RELACIONADAS

REALIZAR A OPERAÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO DE MATRIZES;

REALIZAR CÁLCULOS DE MÉDIA PONDERADA.

- PRÉ- REQUISITOS

OPERAÇÕES COM MATRIZES.

- RECURSOS UTILIZADOS

FOLHA DE ATIVIDADES, RÉGUA, LÁPIS OU CANETA, CALCULADORA.

- ORGANIZAÇÃO DA TURMA

A TURMA SERÁ ORGANIZADA EM DUPLAS PARA PROPICIAR UM TRABALHO MAIS EFICAZ.

- OBJETIVO:

EFETUAR OPERAÇÕES COM MATRIZES (MULTIPLICAÇÃO) ATRAVÉS DE UM CONTEXTO FAMILIAR AO ALUNO.

## METODOLOGIA

AGORA QUE TODOS JÁ CONHECEM AS OPERAÇÕES COM MATRIZES E SABEM EFETUAR A OPERAÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO, SERÁ APRESENTADA A FOLHA DE ATIVIDADES PARA AS DUPLAS, DEIXANDO QUE OS ALUNOS RACIOCINEM EM CIMA DA QUESTÃO APRESENTADA ATRAVÉS DE TROCAS DE CONHECIMENTO. DESTA FORMA, A INTERVENÇÃO DO PROFESSOR SÓ SERÁ EM ÚLTIMO CASO: SE REALMENTE OS ALUNOS NÃO CONSEGUIREM A RESOLUÇÃO DA QUESTÃO, O QUE SERIA MUITO DIFÍCIL DE ACONTECER, POIS A QUESTÃO É BEM CLARA E ENVOLVE CÁLCULOS SIMPLES E DE FÁCIL RACIOCÍNIO.

## ATIVIDADE 6

- HABILIDADES RELACIONADAS

EMPREGAR OS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS NA MONTAGEM DE MATRIZES E NA OPERAÇÃO DA MULTIPLICAÇÃO;

UTILIZAR OS CONHECIMENTOS EM MÉDIAS.

- PRÉ- REQUISITOS

OPERAÇÕES COM MATRIZES

- RECURSOS UTILIZADOS

FOLHA DE ATIVIDADES, RÉGUA, LÁPIS, CALCULADORA.

- ORGANIZAÇÃO DA TURMA

A TURMA SERÁ ORGANIZADA EM DUPLAS PARA PROPICIAR O TRABALHO COLABORATIVO.

- OBJETIVO

COLOCAR EM PRÁTICA OS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS SOBRE OPERAÇÕES COM MATRIZES, SEMPRE FAZENDO USO DE OUTROS CONTEÚDOS APRENDIDOS ANTERIORMENTE, MAS QUE SÃO RELEVANTES.

- METODOLOGIA

APRESENTAR O OBJETIVO DA QUESTÃO PARA AS DUPLAS, PEDIR QUE COLOQUEM EM PRÁTICA OS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS. DEIXAR QUE O ALUNO FAÇA A LEITURA DA QUESTÃO APRESENTADA, QUE ELE FAÇA A PERCEPÇÃO DO RACIOCÍNIO QUE PRECISARÁ PARA A RESOLUÇÃO DA QUESTÃO. NESTE CASO, A INTERFERÊNCIA DO DOCENTE DEVERÁ SER MÍNIMA: QUANDO SOLICITADA PELO ALUNO, TALVEZ PARA RECORDAR MÉDIAS. NA ATIVIDADE 6, POR EXEMPLO, O ALUNO DEVERÁ DESCOBRIR EM PRIMEIRO LUGAR O TOTAL DE PONTOS DA PROVA PARA CALCULAR A PORCENTAGEM.

OBS: O TEMPO DE DURAÇÃO PARA AS ATIVIDADES 4, 5 E 6 É DE 100MINUTOS ( 2 AULAS)

- AS ATIVIDADES MENCIONADAS ACIMA SEGUEM ABAIXO:

### ATIVIDADE 1

DE ACORDO COM OS DADOS DE UMA PESQUISA REALIZADA NO MUNICÍPIO DE MIRACEMA SOBRE AS ELEIÇÕES 2012 PARA PREFEITO, FOI CONSTRUÍDA A SEGUINTE TABELA COM A QUANTIDADE DE VOTOS DE CADA CANDIDATO DURANTE AS TRÊS PRIMEIRAS SEMANAS DO MÊS DE JULHO, COM UMA AMOSTRA DE 200 PESSOAS:

CANDIDATO	SEMANA		
	1	2	3
A	80	75	60
B	50	65	90
C	70	60	50

\*DE ACORDO COM ESTA TABELA, FAÇA AS QUESTÕES PROPOSTAS ABAIXO:

A) TRANSFIRA OS DADOS DA TABELA ABAIXO PARA UMA MATRIZ.

B) QUAL É A ORDEM DA MATRIZ FORMADA? \_\_\_\_\_

C) QUAL É O NÚMERO QUE ESTÁ NA 1° LINHA E NA 2° COLUNA? VOCÊ SABERIA DIZER O SIGNIFICADO NESTA SITUAÇÃO QUE ESTAMOS ESTUDANDO?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

D) QUAL É O SIGNIFICADO DO NÚMERO QUE ESTÁ NA 3° LINHA E NA 2° COLUNA?

\_\_\_\_\_

E) QUAL É O SIGNIFICADO DO NÚMERO QUE ESTÁ NA 1° LINHA E NA 3° COLUNA?

---

F)QUANTOS ELEMENTOS TEM ESSA MATRIZ?

---

A TABELA ABAIXO MOSTRA A PESQUISA SOBRE AS ELEIÇÕES 2012 DE MIRACEMA DURANTE AS TRÊS PRIMEIRAS SEMANAS DO MÊS DE AGOSTO.

CANDIDATO	SEMANA		
	1	2	3
A	87	50	69
B	53	80	81
C	40	70	30

E)TRANSFIRA OS DADOS DESTA TABELA PARA UMA MATRIZ.

F)COMPLETE A TABELA ABAIXO QUE RESULTA NA SOMA DOS VOTOS DE CADA CANDIDATO DURANTE OS MESES DE JULHO E AGOSTO.

CANDIDATO	TOTAL/ JULHO	TOTAL/ AGOSTO
A		

B		
C		

G) TRANSFIRA OS DADOS OBTIDOS PARA UMA MATRIZ;

H) QUAIS FORAM OS CÁLCULOS QUE VOCÊ FEZ PARA OBTER ESTA MATRIZ?

---



---



---

## ATIVIDADE 2

AINDA COM BASE NA PESQUISA DA QUESTÃO ANTERIOR, CONSTRUA UMA TABELA PARA DEMONSTRAR O TOTAL DE VOTOS DE CADA CANDIDATO.

CANDIDATO	TOTAL DE VOTOS
A	
B	
C	

RESPONDA AS QUESTÕES ABAIXO:

A) SE AS ELEIÇÕES FOSSEM HOJE, QUEM SERIA O VENCEDOR? \_\_\_\_\_

B) QUANTOS % DOS VOTOS ESTE CANDIDATO TERIA EM RELAÇÃO AO TOTAL? \_\_\_\_\_

C) QUAL SERIA A DIFERENÇA DOS VOTOS DO 1° COLOCADO EM RELAÇÃO AO

D) QUAL SERIA A DIFERENÇA ENTRE O 1° COLOCADO EM RELAÇÃO AO 3° COLOCADO EM %? \_\_\_\_\_

E) QUAL SERIA A DIFERENÇA ENTRE OS PERDEDORES EM %? \_\_\_\_\_

### ATIVIDADE 3

COMPLETE A TABELA COM A % DE VOTOS DE CADA CANDIDATO EM RELAÇÃO AO TOTAL DE PESSOAS ENTREVISTADAS.

CANDIDATO	TOTAL DOS VOTOS EM %
A	
B	
C	

- CONSTRUA UMA MATRIZ QUE TRADUZA ESTA TABELA.

### ATIVIDADE 4

NUMA MATRIZ  $A = (a_{ij})$ , O NÚMERO DE COLUNAS É IGUAL AO NÚMERO DE LINHAS MAIS 3 UNIDADES. SABENDO QUE ESTA MATRIZ POSSUI 10 ELEMENTOS, RESPONDA:

A)QUAL É O NÚMERO DE LINHAS DESSA MATRIZ? \_\_\_\_\_

B)QUAL É O NÚMERO DE COLUNAS DESSA MATRIZ? \_\_\_\_\_

C)QUAL É A ORDEM DESSA MATRIZ? \_\_\_\_\_

d)FORME A MATRIZ  $A = (a_{ij})$  SENDO  $a_{ij} = i+j$

### ATIVIDADE 5

AS TABELAS A SEGUIR, FORNECEM OS PESOS DAS NOTAS DE CADA CATEGORIA DE UM CONCURSO PÚBLICO DE UM DETERMINADO CANDIDATO.

CATEGORIA	PESOS
PROVA PRÁTICA	1
PROVA	2

ESCRITA	
REDAÇÃO	3

CATEGORIA	PP	PE	R
NOTA	85	78	90

DADOS: PROVA PRÁTICA: **PP**

PROVA ESCRITA: **PE**

REDAÇÃO: **R**

\*COM BASE NAS TABELAS APRESENTADAS ACIMA, FAÇA AS QUESTÕES ABAIXO.

A)TRANSFIRA OS DADOS DAS TABELAS APRESENTADAS ACIMA PARA MATRIZES A=  
PESO DAS NOTAS E B= NOTA

C)FAÇA A MONTAGEM DAS MATRIZES QUE RESULTARÃO NA NOTA FINAL DO  
CANDIDATO.

D)FAÇA A MATRIZ QUE CORRESPONDE À NOTA FINAL DO CANDIDATO EM CADA  
CATEGORIA.

E)SABENDO QUE A NOTA FINAL DO CANDIDATO SE DARÁ ATRAVÉS DO SOMATÓRIO  
DAS CATEGORIAS DIVIDIDO PELA SOMA DOS PESOS(MÉDIA PONDERADA), DÊ O  
RESULTADO FINAL DA NOTA DESTE CANDIDATO.

### ATIVIDADE 6

AINDA DE ACORDO COM A QUESTÃO ANTERIOR E SABENDO QUE CADA CATEGORIA  
TEM MÁXIMO 100 PONTOS, QUANTOS % DO TOTAL A NOTA DESTE CANDIDATO  
REPRESENTA?

### III) AVALIAÇÃO

O ATO DE AVALIAR IMPLICA UMA OBSERVAÇÃO PRECISA DA REALIDADE DO APRENDIZADO ATRAVÉS DE DADOS E INFORMAÇÕES PARA EMITIR UM JULGAMENTO QUE INTERFIRA NA TOMADA DE DECISÃO.

SERÃO UTILIZADOS DIVERSOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO, COMO: OBSERVAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS DENTRO DOS GRUPOS FORMADOS, OBSERVAÇÃO INDIVIDUAL DOS ALUNOS, PROVAS OBJETIVAS E SUBJETIVAS, OBSERVAÇÕES E RELATÓRIOS PARA QUE SEJA POSSÍVEL AVALIAR EM NOSSOS ALUNOS AS HABILIDADES DESENVOLVIDAS EM CONSTRUIR O CONCEITO DE MATRIZES A PARTIR DO CONTEXTO DE SUA REALIDADE.

EXEMPLOS DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO A SEREM UTILIZADOS:

- OBSERVAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DE TODOS AO TRABALHAREM EM CONJUNTO;
- OBSERVAÇÃO INDIVIDUAL DE CADA ALUNO.
- PROVA COM QUESTÕES ABERTAS ENVOLVENDO AS OPERAÇÕES COM MATRIZES;
- PROVA COM QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA SOBRE TODO O CONTEÚDO TRABALHADO.

O PROCESSO DE AVALIAÇÃO NÃO SE ACABA NELE MESMO. AO POSSIBILITAR A TOMADA DE DECISÕES, A AVALIAÇÃO INICIA UMA NOVA FASE, POSSIBILITANDO A CRIAÇÃO DE NOVOS INVESTIMENTOS DE TRABALHO E RETOMADA DE ASPÉCTOS QUE DEVEM SER REVISTOS, AJUSTADOS OU RECONHECIDOS COMO ADEQUADOS OU NÃO PARA O PROCESSO DE APRENDIZAGEM.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **SMOLE**, Kátia Stocco; **DINIZ**, Maria Ignez. **MATEMÁTICA ENSINO MÉDIO**, 2º ANO. EDITORA SARAIVA, 2009.
- **MATSUBARA**, Juliane Barroso. **CONEXÕES COM A MATEMÁTICA**, VOLUME 2. EDITORA MODERNA, 2012.
- **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.
- **Currículo Mínimo: Matemática** – Área: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. SEE.
- **Saerjinho**: Avaliação Bimestral do Sistema de Avaliação da Educação Básica do Estado do Rio de Janeiro.

**Texto-base e Roteiros de Ação-** Matrizes e determinantes.