

## TAREFA 01 – PLANO DE TRABALHO

### - SISTEMAS LINEARES -

*“ Com ordem e com tempo*

*encontra-se o segredo*

*de fazer tudo*

*e tudo fazer bem. “*

*(Pitágoras)*

**PROJETO SEEDUC/FORMAÇÃO CONTINUADA**

**TUTOR: EDESON DOS ANJOS SILVA**

**CURSISTA: MAURICIO SAVIO DIAS DE SOUZA**

**PRAZO DE ENTREGA: 05/11/2013**

**- 2013 -**

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA FUNDAÇÃO  
CECIERJ / SEEDUC-RJ**

**COLÉGIO: C. E JANUARIO DE TOLEDO PIZZA**  
**PROFESSOR: MAURICIO SAVIO DIAS DE SOUZA**  
**MATRÍCULA:0920004-9/0914695-2**  
**SÉRIE: 1º ANO – ENSINO MÉDIO Grupo 01**  
**TUTOR: EDESON DOS ANJOS SILVA**

## **PLANO DE TRABALHO SOBRE MATRIZES E DETERMINANTES**

**MAURICIO SÁVIO DIAS DE SOUZA**  
**[mau.s@uol.com.br](mailto:mau.s@uol.com.br)**

### **1. Introdução:**

O aluno precisa ver a matemática como um assunto útil e prático, apreciando o seu poder. Precisa perceber que ela está presente em praticamente tudo e é aplicada para resolver problemas do mundo real e entender uma grande variedade de fenômenos.

A ideia inicial de Sistemas Lineares começa desde o início escolar, onde os alunos aprendem a agrupar, organizar, caracterizar e nomear diferentes grupos de pessoas, objetos e a partir daí, organizar esses dados em tabelas e gráficos.

Um sistema de equações lineares é um conjunto finito de equações lineares num mesmo conjunto, igualmente finito, de variáveis. Deve-se observar que, em primeiro lugar, a equação linear é, necessariamente, uma equação polinomial. Em matemática pura, a teoria de sistemas lineares é um ramo da álgebra linear. Também na matemática aplicada, podemos encontrar vários usos dos sistemas lineares. Exemplos são a física, a economia, a engenharia, a geografia, a navegação, a aviação, a cartografia, a demografia, a astronomia.

Algoritmos computacionais para achar soluções são hoje uma parte importante da álgebra linear aplicada. Tais métodos têm uma grande importância para tornar mais eficientes e rápidas as soluções dos sistemas.

O intuito desse plano de curso é fazer com que meu aluno tenha clareza, eficiência e raciocínio lógico, propondo o uso de situações problemas como atividades disparadoras na abordagem inicial dos conceitos, atividades interdisciplinares e contextualizadas fornecendo significado aos conteúdos fundamentais para envolver o aluno, fazendo o assunto ser compreendido de forma mais ampla e dinâmica.

### **2. Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:**

Todo o Plano ocorrerá durante 01 semana e duas aulas , preenchendo um total de 06 aulas, ou seja, 300 minutos, seguindo o cronograma abaixo:

<b>SEMANA</b>	<b>AULA</b>	<b>DURAÇÃO</b>	<b>ATIVIDADE</b>
1	1 e 2	100 min	Roteiro de Ação 1 – Que método escolher?
1	3 e 4	100 min	Roteiro de Ação 2 – Problema das Passagens
1	5 e 6	100 min	Roteiro de Ação 3 – Fazendo Economia

**Aula 1 e 2 – Roteiro de Ação 1 – Que método escolher?**

▪ **Habilidade relacionada:**

- Identificar os sistemas lineares como modelos matemáticos que traduzem situações-problemas para a linguagem matemática
- Resolver problemas utilizando sistemas lineares

• **Pré-requisitos:**

- *Equação do 1º grau, representação gráfica de uma equação do 1º grau com duas incógnitas*

▪ **Tempo de Duração:**

- 100 minutos

▪ **Recursos Educacionais Utilizados**

- *folha de atividades, lápis, borracha, régua, papel quadriculado e Datashow.*

▪ **Organização da turma:**

- Em dupla e/ou trio a fim de se obter um trabalho organizado e colaborativo.

▪ **Objetivo:**

- *Resolver um sistema de equações lineares de 2 equações e 2 incógnitas algébrica e graficamente*

▪ **Metodologia adotada:**

- Com a folha de atividades e com o uso do caderno, vamos nos agrupar para respondermos às questões propostas abaixo.

**Aula 1 e 2 – Roteiro de Ação 1 – Que método escolher?**

COLÉGIO ESTADUAL JANUARIO DE TOLEDO PIZZA  
VALAO DO BARRO - SÃO SEBASTIÃO DO ALTO – RJ  
PROF: MAURICIO SAVIO  
ALUNO: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2013  
TURMA :2001

MATEMÁTICA

### ***ATIVIDADE CONTEXTUALIZADA***

Foi apresentado pelo professor na sala de aula, com auxílio do Data Show, o conteúdo sobre Sistemas de Equações lineares, com muitos exemplos, mostrando que existem vários métodos equivalentes de resolução de sistemas.

Toda a aula foi expositiva e as atividades serão orais.

**Aula 3 e 4 – Operações com Matrizes – (CONTINUAÇÃO DA AULA ANTERIOR)**

- **Habilidade relacionada:**

- ✓ Identificar os sistemas lineares como modelos matemáticos que traduzem situações-problemas para a linguagem matemática
- ✓ Resolver problemas utilizando sistemas lineares
- **Pré-requisitos:**
  - Equação do 1º Grau
- **Tempo de Duração:**
  - 100 minutos
- **Recursos Educacionais Utilizados**
  - *folha de atividades, lápis, borracha, calculadora*
- **Organização da turma:**
  - Em dupla e/ou trio a fim de se obter um trabalho organizado e colaborativo.
- **Objetivos:**
  - Desenvolver as habilidades relacionadas às operações com matrizes.
- **Metodologia adotada:**
  - Com a folha de atividades e com o uso do caderno, vamos nos agrupar para respondermos às questões propostas abaixo.

### Aula 3 e 4 - Roteiro de Ação 2 – Problema das Passagens

COLÉGIO ESTADUAL JANUARIO DE TOLEDO PIZZA  
VALAO DO BARRO - SÃO SEBASTIÃO DO ALTO – RJ  
PROF: MAURICIO SAVIO  
ALUNO: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2013  
TURMA : 2001

MATEMÁTICA

Considere o problema a seguir, enfrentado por João.

João é motorista em uma linha do chamado "transporte alternativo", que serve a moradores de um bairro. Esta linha admite dois tipos de passageiros, com dois valores de passagem distintos: os moradores que utilizam o transporte para circular dentro do próprio bairro, e moradores que utilizam o transporte para sair do bairro.

Considere que a passagem dentro do bairro custa atualmente R\$ 2,00 e a passagem para fora do bairro custa R\$ 2,50. João não faz anotação de quantas passagens recebe de cada tipo, apenas realiza uma marcação para cada passageiro que embarca. Assim, no final do dia, possui apenas o total de passageiros transportados, bem como o valor total em dinheiro arrecadado.

Entretanto, João precisa saber quantos passageiros transportou no último domingo em cada modalidade, pois ele gasta muito combustível ao sair do bairro e quer saber se o número de passageiros que transporta compensa a saída, ou se é melhor que no próximo domingo ele fique apenas dentro do bairro (o que também é uma possibilidade dentro de sua linha).

Ao observar o faturamento do último domingo, João percebeu que transportou 51 passageiros, e arrecadou R\$ 116,00 em passagens. E ficou a dúvida: quantos passageiros ele transportou em cada uma das modalidades?


Vamos analisar o problema do João?

Inicialmente temos que pensar... Como podemos representar o valor arrecadado por João em cada modalidade, dado o valor da passagem e a quantidade de passageiros transportados? Para isto, responda as perguntas a seguir:

1) Se tivéssemos apenas 3 passageiros, todos dentro do bairro, pagando o valor de passagem

correspondente (R\$ 2,00), qual seria o valor arrecadado ao final do percurso?

a) Qual o valor arrecadado com o transporte de 10 passagens dentro do bairro? E se fossem 50?

b) Escreva uma expressão algébrica que represente o valor arrecadado com  $x$  passageiros dentro do bairro.

Note que o mesmo raciocínio pode ser utilizado se tivéssemos passageiros apenas para fora do bairro.

2) Escreva uma expressão algébrica que represente o valor arrecadado com  $y$  passageiros para fora do bairro, da mesma forma que você fez no item anterior.

Agora vamos pensar em outra situação.

3) Considere que João transportou 3 passageiros para dentro do bairro e 4 para fora do bairro.

a) Qual o total de passageiros transportados?

b) Qual o valor arrecadado com cada modalidade de passageiro?

c) Qual o valor total arrecadado?

Lembre-se que são desconhecidos o número de passageiros dentro do bairro ( $x$ ) que pagam R\$2,00 e o número de passageiros para fora do bairro ( $y$ ), que pagam R\$2,50.

4) Usando  $x$  e  $y$ , escreva uma equação que represente o total de passageiros transportados, lembrando que foram transportados 51 passageiros no total?

5) Usando  $x$  e  $y$  para a quantidade de passageiros fora do bairro, escreva uma equação que represente o valor arrecadado, lembrando que foram arrecadados R\$116,00 no total?

Você acha possível resolver esta equação isoladamente e encontrar uma única solução? Por quê?

6) Escreva o sistema de equações que permite a João saber quantos passageiros ele transportou em cada modalidade.

7) Resolva o sistema com o método que julgar mais conveniente. Não se esqueça de fornecer sua resposta na forma "\_\_\_ passageiros dentro do bairro, e \_\_\_ passageiros para fora do bairro".

8) Agora que você sabe quantos passageiros foram transportados em cada modalidade, vamos descobrir quanto foi arrecadado por João em cada modalidade e ajudá-lo a decidir o que fazer.

a) Quanto João arrecadou com passagens dentro do bairro?

b) Quanto João arrecadou com passagens para fora do bairro?

c) Considerando que só vale a pena para João sair do bairro se o faturamento para fora do bairro for superior ao faturamento dentro do bairro em pelo menos R\$ 20,00, decida se João deve ou não transportar passageiros para fora do bairro no próximo domingo.

### **Aula 5 e 6 – Roteiro de Ação 3 – Fazendo Economia**

- **Habilidade relacionada:**

- Identificar os sistemas lineares como modelos matemáticos que traduzem situações-

problemas para a linguagem matemática

- Resolver problemas utilizando sistemas lineares

- **Pré-requisitos:**

- Equações do 1º grau, leitura de gráfico cartesiano

- **Tempo de Duração:**

- 100 minutos

- **Recursos Educacionais Utilizados**

- folha de atividades, lápis, borracha, calculadora (opcional)

- **Organização da turma:**

- Em dupla e/ou trio a fim de se obter um trabalho organizado e colaborativo.

- **Objetivos:**

- Visualizar graficamente a solução de um sistema de equações lineares, Resolver um sistema de equações lineares

- **Metodologia adotada:**

- Com a folha de atividades e com o uso do caderno, vamos nos agrupar para respondermos às questões propostas abaixo.

### Aula 5 e 6 – Roteiro de Ação 3 – Fazendo Economia

COLÉGIO ESTADUAL JANUARIO DE TOLEDO PIZZA  
VALAO DO BARRO - SÃO SEBASTIÃO DO ALTO – RJ  
PROF: MAURICIO SAVIO  
ALUNO: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2013  
TURMA :2001

MATEMÁTICA

1. A equação da receita para certa marca de pasta de dentes é  $R = 2,5x$  em que  $x$  é o número de tubos de pasta de dentes. A equação do custo é  $C = 0,9x + 3000$ , em que  $x$  é o número de tubos de pasta de dentes fabricados.

No gráfico tem-se a representação das equações da Receita e do Custo (em reais) para a fabricação de  $x$  pastas de dente.

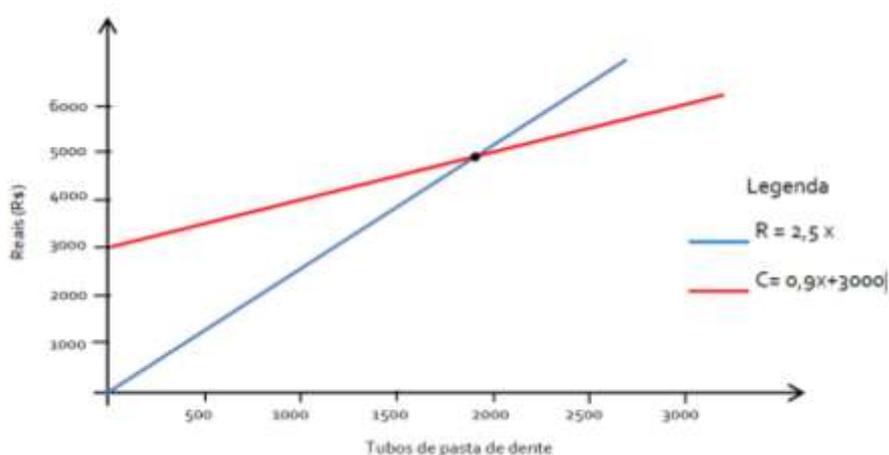


Figura 1 – Equação de Custo e Equação da Receita na fabricação de pastas de dente.

Observe o gráfico e responda:

- Se a empresa de pasta de dentes vender 2500 tubos de pasta de dente, a companhia ganha ou perde dinheiro? Por quê?
- Se a empresa de pasta de dentes vender 1600 tubos de pasta de dente, a companhia ganha ou perde dinheiro? Por que?
- Com certa quantidade de pasta de dente vendida a empresa iguala custo e receita suas contas e, a partir daí, começa a ter lucro. Qual o ponto do gráfico que representa essa situação? Como encontrar esse ponto? Que cálculos você pode fazer para encontrar o

número  $x$  que representa o número de tubos de pasta de dente, a partir do qual a empresa começa a ter lucro?

2. Uma pequena empresa investe R\$10 000,00 em equipamentos para produzir um novo tipo de suco. Além desse investimento inicial, cada garrafa do suco custa R\$0,65 para ser produzida e é vendida a R\$1,20.

a) Qual é a equação que representa o custo da empresa?

$$\text{Custo Total} = \text{-----} \cdot \text{---} + \text{-----}$$
$$C = \text{-----}$$

b) Qual é a equação que representa o faturamento (Receita) da empresa?

Receita = número de garrafas vendidas preço por garrafa ----- · -----

R = \_\_\_\_\_

c) Monte e resolva um sistema para encontrar quantas garrafas devem ser vendidas para que o negócio comece a ter lucro? Lembre-se de que é necessário considerar o custo igual à Receita para escrever o sistema com apenas duas incógnitas.

### 3. Avaliação:

A avaliação será permanente, quantitativa e qualitativa. Serão usados vários recursos

dentre os quais: exercícios de aprendizagem, fixação e revisão, indagações orais e escritas, provas de avaliações externas e internas, relatórios-aula, atividades de recuperação paralela, dentre outros. Também serão feitas as análises criteriosas de descritores e distratores de questões e exercícios propostos.

É importante ressaltar que o conhecimento e o reconhecimento de Sistemas Lineares, seu conceito e de suas propriedades mais relevantes é mais importante para o aluno neste estágio de sua vida escolar, uma vez que reconhecidamente este processo necessita de maturidade e conhecimento. Portanto, problemas e tópicos mais elaborados, com um maior grau de dificuldade podem ser explorados como desafios sem necessariamente serem cobrados em provas e testes.

#### **4.Referências Bibliográficas**

- MATEMÁTICA: Contexto e Aplicações – Volume Único – Autor: Luiz Roberto Dante – Editora: Ática.
- Roteiros de Ação e Textos – Equações Lineares – Curso de aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ, referente ao 2º ano do Ensino Médio – 4º Bimestre/2013. Disponível em : <http://projetoeduc.cecierj.edu.br> acessado em 02/11/2013.
- Endereços eletrônicos acessados de 26/10/2013 a 04/11/2013, citados ao longo do trabalho: <http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/medio/matrizes/sistemas.htm> e <http://www.brasilecola.com/matematica/sistemas-lineares.htm> .