

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

COLÉGIO: Colégio Estadual Alberto Torres
PROFESSOR: Fernanda Maria da Silva Fernandes
MATRÍCULA: 806.992-3 e 837.850-7
SÉRIE: 2ª
TUTOR (A): Catharina Teixeira Cardelli Kapps

PLANO DE TRABALHO SOBRE SISTEMA LINEAR

Fernanda Maria da Silva Fernandes
fernandafernandes2000@bol.com.br

▪ **Introdução:**

A educação não teria sentido se não estivesse voltada para o crescimento do homem. Não se pode pensar em educar simplesmente um aluno hoje, mas sim educar um cidadão para o mundo. Pois se deve educar para vida, porque a preocupação com o homem é sempre uma constante.

Este Plano de Trabalho tem duração prevista de 12 horas/aulas, nas turmas do noturno.

Será feito o uso do Projetor Multimídia (datashow), do Notebook do Professor e de sites da internet como recurso pedagógico, na intenção de dar mais significado à matemática e com o intuito de despertar o interesse, a atenção, a concentração e um melhor desempenho na construção do conhecimento.

▪ **Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:**

Para iniciarmos o estudo de sistema Linear serão distribuídos alguns problemas – sistema linear 2×2 , para que os alunos resolvam, em duplas, não importando o método utilizado.

Em seguida, numa próxima aula serão distribuídos alguns problemas – sistema linear 3×3 , para que os alunos resolvam, em duplas.

Para fechar o Plano de Trabalho, os alunos serão levados ao laboratório para que, em duplas e/ou trios, verifiquem a representação geométrica de cada problema no software Winplot.

Atividade 1:

- **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:**

O tempo previsto para aplicação nas turmas do noturno é de aproximadamente 2 horas/aulas.

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Folha de atividades, lápis, borracha, notebook, datashow, internet – link do vídeo: <http://www.youtube.com/watch?v=QiyUa8jKxiM>

- **Organização da turma:**

A turma estará disposta em duplas, propiciando um trabalho organizado e cooperativo.

- **Objetivos:**

Resolver um sistema de equações lineares de 2 equações e 2 incógnitas.

Metodologia adotada:

A aula terá início com uma conversa informal sobre a atividade pesqueira de muitos moradores da nossa cidade, que tem praias e muitos moradores sobrevivem da pesca. Para ganhar a vida muitos deles encaram a bravura do mar. Os alunos receberão, já impressa, a letra da música: O Mar, de Dorival Caymmi, para cantarmos juntos com o vídeo do link: <http://www.youtube.com/watch?v=QiyUa8jKxiM>

Assim será feita a introdução e motivação para a resolução de um problema proposto.

O Mar
Dorival Caymmi

O mar quando quebra na praia
É bonito, é bonito

O mar... pescador quando sai
Nunca sabe se volta, nem sabe se fica
Quanta gente perdeu seus maridos seus filhos
Nas ondas do mar

O mar quando quebra na praia
É bonito, é bonito

Pedro vivia da pesca
Saia no barco
Seis horas da tarde
Só vinha na hora do sol raiá

Todos gostavam de Pedro
E mais do que todas
Rosinha de Chica
A mais bonitinha
E mais bem feitinha
De todas as mocinha lá do arraiá

Pedro saiu no seu barco
Seis horas da tarde
Passou toda a noite
Não veio na hora do sol raiá
Deram com o corpo de Pedro
Jogado na praia
Roído de peixe
Sem barco sem nada
Num canto bem longe lá do arraiá

Pobre Rosinha de Chica
Que era bonita
Agora parece
Que endoideceu
Vive na beira da praia
Olhando pras ondas
Andando rondando
Dizendo baixinho
Morreu, morreu, morreu, oh...

O mar quando quebra na praia

Acessado em 28/10/2012: <http://letras.mus.br/dorival-caymmi/45583/>

Em seguida, será distribuído o problema abaixo, sobre o tema pesca, para que os alunos, em dupla, o resolvam livremente, usando o método que lhe convier.

Na chegada dos barcos, dois pescadores combinaram de vender duas espécies de peixe, cada uma delas pelo mesmo preço e fazer uma competição para ver quem vendia mais peixe pelo preço combinado, durante uma hora.

Sabendo-se que:

- O pescador A vendeu 7 kg de "Cação", 5 kg de "Peroá" e arrecadou R\$ 110,00,
 - O pescador B vendeu 8 kg de "Cação", 7kg de "Peroá" e arrecadou R\$ 136,00,
- Quais os preços, por kg, dos peixes vendidos?



Fazer a correção do problema mostrando os métodos matemáticos:
Substituição, Adição e Regra de Cramer.

Atividade 2:

- **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 com 2 variáveis, representação gráfica de uma equação do 1º grau com 2 variáveis.

- **Tempo de Duração:**

O tempo previsto para aplicação nas turmas do noturno é de aproximadamente 5 horas/aulas.

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Folha de atividades, borracha e lápis. E também o notebook, datashow, laboratório de informática da escola e o software Winplot instalado nas máquinas.

- **Organização da turma:**

A turma estará disposta em duplas, propiciando um trabalho organizado e cooperativo.

- **Objetivos:**

Resolver um sistema de equações lineares de 2 equações e 2 incógnitas.

Correlacionar a representação algébrica de um sistema com sua representação gráfica.

- **Metodologia adotada:**

Será distribuída para as duplas de alunos uma folha de atividade com alguns problemas contextualizados para que sejam resolvidos, pelo método que a dupla preferir.

Eis os problemas propostos:

1) José comprou uma televisão no valor de R\$ 450,00.
Para pagar a TV ele deu 17 cédulas: algumas de R\$ 50,00 e outras de R\$ 10,00. Quantas cédulas, de cada tipo, José deu para pagar a televisão?



2) Ana foi com seis colegas a um restaurante cujo preço das refeições está indicado ao lado. Sabendo que a despesa com as refeições foi de R\$ 55,00, calcule quantos homens e quantas mulheres foram ao restaurante.

RESTAURANTE CHEIRO VERDE



HOMEM: R\$ 9,00

MULHER: R\$ 7,00

3) Em um campeonato de futebol, as vitórias somam para o time 3 pontos, e os empates, 1 ponto. Sabendo que uma equipe disputou 23 jogos, Não sofreu nenhuma derrota e obteve ao todo, 37 pontos, responda:

a) Quantas foram as vitórias?

b) Quantos foram os empates?



Após a resolução algébrica dos problemas através do Sistema Linear, toda a turma será conduzida ao laboratório de informática para que possa fazer a

correlação da representação algébrica de um sistema com sua representação gráfica, através do software Winplot. Isso só será possível com a orientação e direcionamento do professor. Será solicitado de todas as duplas que reescrevam as equações do sistema isolando a incógnita y, pois é desta forma que as equações devem ser inseridas no Winplot.

Além dos problemas acima, em que todos formam sistemas possíveis e determinados, os alunos representaram graficamente também, no winplot, os sistemas abaixo:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} \begin{cases} 3x - 2y = 6 \\ 3x - 2y = 12 \end{cases} & \text{b)} \begin{cases} x + 2y = 2 \\ x + y = 3 \end{cases} & \text{c)} \begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases} & \text{d)} \begin{cases} x + 2y = 2 \\ 2x + 4y = 8 \end{cases} \end{array}$$

Atividade 3:

- **Habilidade relacionada:**

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

- _ Resolver problemas utilizando sistemas lineares.

- **Pré-requisitos:**

- Método da adição para a resolução de sistemas.

- Resolução de um sistema de equações.

- **Tempo de Duração:**

- O tempo previsto para aplicação nas turmas do noturno é de aproximadamente 5 horas/aulas.

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Folha de atividades, borracha e lápis. E também o notebook, datashow, laboratório de informática da escola e o software Winplot instalado nas máquinas.

▪ **Organização da turma:**

A turma estará disposta em duplas, propiciando um trabalho organizado e cooperativo.

▪ **Objetivos:**

Discutir um sistema de equações lineares 3x3 pelos métodos algébrico e geométrico.

▪ **Metodologia adotada:**

Os alunos assistirão a um vídeo, acessado em 27/10/2012, do seguinte link:

http://www.youtube.com/watch?v=z7u3353dwvk&feature=player_embedded.

Este vídeo mostrará a resolução de um sistema linear 3x3 através do método de Gauss.

Após a resolução algébrica do problema mostrado no vídeo, através do Sistema Linear com o método de Gauss, toda a turma será conduzida ao laboratório de informática para que possa fazer a correlação da representação algébrica de um sistema com sua representação gráfica, através do software Winplot. Isso só será possível com a orientação e direcionamento do professor.

As duplas receberão uma folha com o sistema linear 3x3 apresentado no vídeo. Será solicitado de todas as duplas que reescrevam as equações, do sistema apresentado no vídeo, isolando a incógnita z, pois é desta forma que as equações devem ser inseridas no Winplot.

$$\begin{cases} 128x + 159y + 63z = 2072 \\ 2,5x + 32y + 0,2z = 230 \\ 0,2x + 2,5y + 0,2z = 19,3 \end{cases}$$

O sistema então, ficará assim:

$$\begin{cases} z = (2072 - 128x - 159y)/63 \\ z = (230 - 2,5x - 32y) / 0,2 \\ z = (19,3 - 0,2x - 2,5y)/0,2 \end{cases}$$

Após verificarem a representação gráfica deste problema, com o auxílio do software Winplot, os alunos receberão alguns sistemas para que possam discutir os sistemas de equações lineares 3x3, geometricamente.

Folha de Problemas a serem discutidos:

___ Para cada um dos sistemas lineares abaixo, construa o gráfico no Winplot e classifique-os como possível e determinado, possível e indeterminado ou impossível. Não se esqueça de reescrever as equações do sistema sempre isolando a incógnita z.

$$1) \begin{cases} x + y + z = 12 \\ 2x - y + 2z = 12 \\ x - y - 3z = -16 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x + y + z = 0 \\ 4x + 4y + 4z = 2 \\ x + 3y + 3z = 7 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x + 2y + z = 2 \\ x + y + 3z = 1 \end{cases}$$

▪ Avaliação:

Para que o processo de ensino dos Sistemas Lineares seja executado com melhor adequação, o computador, vídeos, sites e o software Winplot serão utilizados para permitir uma melhor visualização e dinamização das tarefas, favorecendo ao aluno no desencadeamento de análises e reflexões sobre o processo, além de integrar conhecimentos, generalizar e obter suas conclusões.

O respeito às diferenças dos alunos é de suma importância para nós professores, pois é assim que conseguiremos ajudá-los a progredir. A carência de maior contextualização no ensino da Matemática em sala de aula clama por mudanças nas estratégias e metodologias, modernizando o ensino, aproveitando as novas tecnologias, diminuindo as diferenças e tornando a aprendizagem mais significativa com visualizações e apresentações de problemas de ordem prática.

Estas três atividades serão corrigidas e analisadas, verificando assim, se os objetivos/ descritores, abaixo relacionados, foram alcançados.

_Identificar os sistemas lineares como modelos matemáticos que traduzem situações-problemas para a linguagem matemática.

_ Resolver problemas utilizando sistemas lineares.

Espera-se que o interesse e o entendimento dos alunos sejam bem maiores. Pois está sendo dada a oportunidade de participarem da construção de seu conhecimento e de suas conclusões.

▪ Referências:

ROTEIROS DE AÇÃO –1, 2, 4 e 5–Midioteca – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 2º ano do Ensino Médio –3º bimestre/2012 –Disponível em: <<http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/>>. Acesso em 20/10/2012.

1 DANTE, Luiz Roberto. Matemática. Coleção Novo Ensino Médio. 2ª Edição. Rio de Janeiro. Ed. Ática, 2004.

2 Guelli, Oscar. Matemática 1ª Edição. São Paulo: Ática, 2004.

3 GOULART, Márcio Cintra. Matemática no Ensino Médio 2ª Edição rev.e atual. São Paulo:Scipione, 2004.

Matemática multimídia. Matemática – Comendo Números.[Filme-vídeo]. disponível em < http://www.youtube.com/watch?v=z7u3353dwvk&feature=player_embedded>. Acesso em 18/10/12, 11 min.

Dorival Caymmi "O Mar".[Filme-vídeo]. disponível em < <http://www.youtube.com/watch?v=QiyUa8jKxiM>>. Acesso em 20/10/12, 3'11".

Endereços eletrônicos acessados de 25/10/2012 a 06/11/2012:

<http://www.matematicadidatica.com.br/SistemasEquacoesPrimeiroGrauDuasIncognitas.aspx>

<http://www.brasilecola.com/matematica/classificacao-um-sistema-linear.htm>

<http://www.alunosonline.com.br/matematica/regra-cramer-para-resolucao-sistemas.html>

<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/medio/matrizes/sistema3x3.htm>