

Formação Continuada em Matemática  
Fundação CECIERJ/ Consórcio CEDERJ

Matemática 2º Ano – 4º Bimestre/ 2012

**Plano de Trabalho 1**

# Sistemas Lineares

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + a_{m3}x_3 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \end{cases}$$

**Tarefa 3**

**Cursista:** Shirlei Oliveira Francisco Ximenes

**Tutor:** Deivis de Oliveira Alves

**Grupo:** 4

**Série:** 2º ano do Ensino Médio

# Sumário

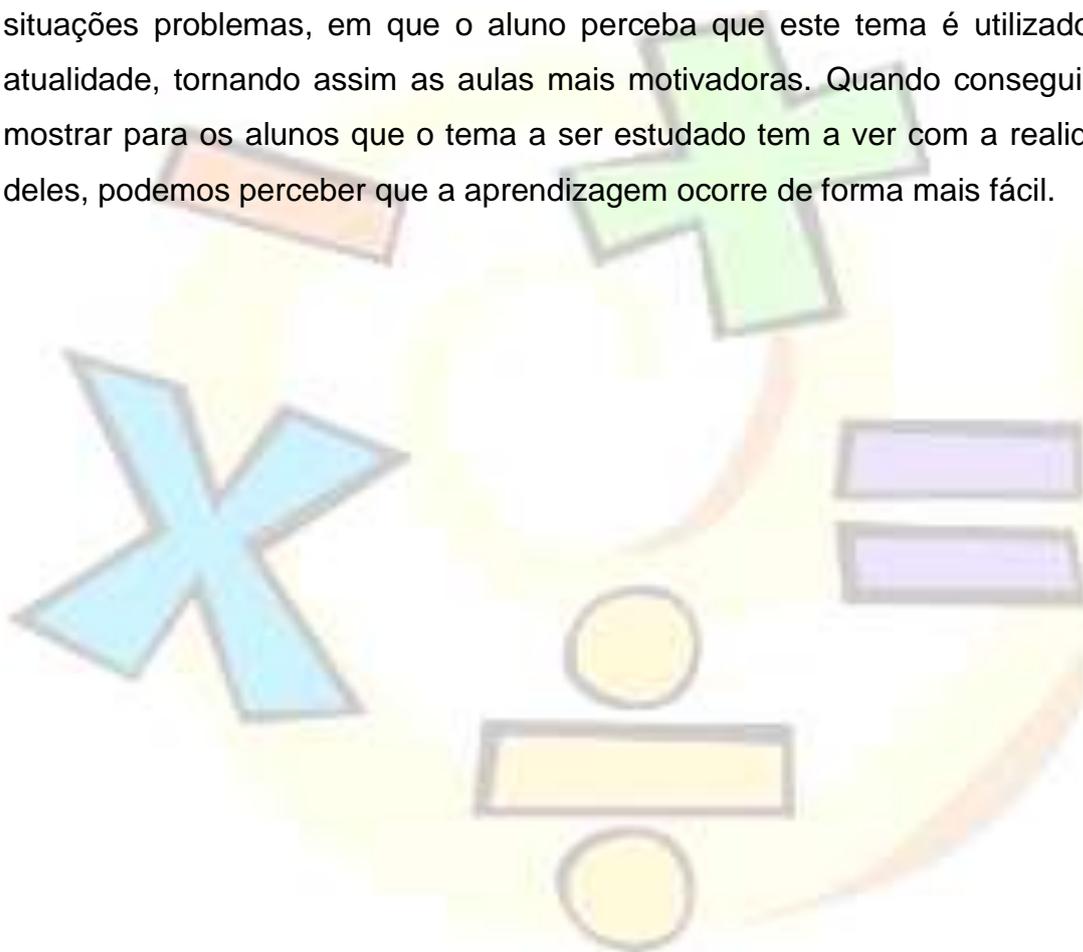
Introdução.....	3
Desenvolvimento .....	4
Avaliação .....	8
Fontes de Pesquisas .....	9



# Introdução

Sistemas Lineares é um tema muito importante e atual, que pode ser utilizado para resolver problemas simples do cotidiano até problemas mais complexos, é utilizado até mesmo na química no estudo de reações químicas.

Acredito que a melhor forma de ensinar Sistemas Lineares é através de situações problemas, em que o aluno perceba que este tema é utilizado na atualidade, tornando assim as aulas mais motivadoras. Quando conseguimos mostrar para os alunos que o tema a ser estudado tem a ver com a realidade deles, podemos perceber que a aprendizagem ocorre de forma mais fácil.



# Desenvolvimento

O plano de trabalho está organizado em duas aulas. Na 1ª aula será utilizado uma atividade que é uma parte do roteiro 1 . Na 2ª aula será utilizada uma atividade baseada no roteiro 5, contendo inclusive uma parte do mesmo. Nesta atividade será utilizado o software winplot.

## 1ª aula: Atividade sobre resolução de sistemas

- **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, régua, lápis, borracha e papel milimetrado.
- **Organização da turma:** Turma disposta em duplas.
- **Objetivos:** Resolver um sistema de equações lineares de 2 equações e 2 incógnitas algébrica e graficamente.
- **Metodologia adotada:** Esta aula é composta por duas atividades. Na primeira atividade os alunos serão levados a pensar em formas de como se resolver um sistema. A segunda atividade propõe uma situação problema em que o aluno precisará transcrever algebricamente o problema para depois resolvê-lo e por fim representar geometricamente a solução do sistema de equações.

## ATIVIDADE :

1) Considere o seguinte sistema linear  $\begin{cases} 4X - 9Y = 1 \\ -5X + 6Y = 4 \end{cases}$

O que você faria para eliminar uma das incógnitas do sistema usando o método da adição?

Uma possibilidade é multiplicar a primeira equação por **2** e a segunda equação por \_\_\_\_ e somar as duas para eliminar os termos em y.

Outra possibilidade é multiplicar a primeira equação por \_\_\_\_ e a segunda equação por \_\_\_\_ e somar as duas para eliminar os termos em x.

Resolva o sistema das duas formas e verifique que em ambos os casos chega-se na resposta  $x = -2$  e  $y = -1$

2) Observe os desenhos a seguir e responda o que se pede.

a) Invente um problema para a situação representada abaixo.



b) Escreva um sistema para a situação. Lembre-se de indicar a letra que usou para a pizza e para o refrigerante.



$$\begin{cases} \underline{\quad} = \underline{\quad} \\ \underline{\quad} = \underline{\quad} \end{cases}$$

c) Resolva o sistema.

d) Você também pode tentar visualizar as soluções para esse sistema graficamente. No mesmo eixo cartesiano trace o gráfico das duas retas que representam o sistema e encontre a solução para o problema. Use papel quadriculado ou milimetrado.

## 2ª aula: Discussão de sistemas lineares usando o winplot

- **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 2x2.
- **Tempo de Duração:** 100 minutos.
- **Recursos Educacionais Utilizados:** Folha de atividades, borracha, lápis, notebook e datashow.
- **Organização da turma:** Turma disposta em duplas.
- **Objetivos:** Discutir sistemas de equações lineares 2x2 e 3x3 pelo método geométrico.
- **Metodologia adotada:** Esta aula é composta por uma atividade com várias perguntas que serão respondidas através da observação de plotagem de gráficos com o auxílio do software winplot. Primeiramente serão apresentadas sistemas de equações 2 x 2 e observados o que acontece com as equações deste tipo de sistemas, em seguida serão apresentadas o sistema de equações 3 x 3.

## ATIVIDADE SOBRE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM O USO DO WINPLOT

1) Observe a plotagem das equações do sistema:  $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 3 \end{cases}$ . O que você pode observar?

Quando isto acontece, dizemos que o sistema é Possível e Determinado. Sabendo que o ponto de encontro das retas é a solução do sistema. Quantas soluções têm este sistema?

2) Observe a plotagem das equações do sistema:  $\begin{cases} x + y = 8 \\ x + y = 4 \end{cases}$ . O que você pode observar?

Quando isto acontece, dizemos que o sistema é Impossível. Sabendo que o ponto de encontro das retas é a solução do sistema. Quantas soluções têm este sistema?

3) Observe a plotagem das equações do sistema:  $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$ . O que você pode observar?

Quando isto acontece, dizemos que o sistema é Possível e Indeterminado. Sabendo que o ponto de encontro das retas é a solução do sistema. Quantas soluções têm este sistema?

4) Agora observe o sistema:  $\begin{cases} 2x - 3y - z = -8 \\ x + y - z = 5 \\ 3x + 2y - z = -4 \end{cases}$

a) Vamos plotar a 1ª equação isolando o z. Qual é o objeto geométrico encontrado?

b) Vamos plotar a 2ª equação isolando o z. Qual é o objeto geométrico encontrado?

c) O que você pode dizer sobre os planos? Qual a posição relativa entre eles?

d) Vamos fazer o mesmo com as equações 1 e 3. O que você pode dizer sobre os planos? Qual é a posição relativa entre eles?

e) Vamos fazer o mesmo com as equações 2 e 3. O que você pode dizer sobre os planos? Qual é a posição relativa entre eles?

f) Agora vamos plotar as três equações. Qual é a interseção dos planos?

# Avaliação

- Contínua, observando o desenvolvimento dos alunos no decorrer das aulas.
- Atividades em aula, seguidas de correção.
- Exercícios de aula e de casa utilizando o livro didático.
- Prova (Será baseada nas atividades e exercícios propostos).



## Referências Bibliográficas

Roteiros de ação sobre Sistemas Lineares, 4º bimestre, 2º ano do Ensino Médio.

