

## **AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO**

O maior inimigo que enfrentei durante a implementação deste plano de atividades foi o tempo. Após elaborar um plano de atividades um pouco longo e contar com alguns feriados incidindo nas minhas aulas no último período, foi complicado elaborar um plano de atividades e conseguir pô-lo em prática no curto prazo que eu tinha.

Como sempre, os alunos foram receptivos ao abordarmos um assunto de Geometria, pois eles sempre consideram os assuntos de Álgebra como cansativos.

A atividade com o winplot foi muito boa por se tratar de um software simples e de fácil compreensão e manuseio. Percebi a turma muito participativa nas duas atividades.

Devido ao problema de tempo e à boa aceitação dos alunos, não farei alterações nas atividades do plano de atividades.

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA**  
**FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ**  
**COLÉGIO: Colégio Estadual Santos Dias**  
**PROFESSOR: André de carvalho Rapozo**  
**MATRÍCULA: 0870081-7**  
**SÉRIE: 3º ano do Ensino Médio**  
**GRUPO: 3**  
**TUTOR (A): Edeson dos Anjos Silva**

## **PLANO DE TRABALHO SOBRE GEOMETRIA ANALÍTICA.**

André de Carvalho Rapozo  
andrerapozo@yahoo.com.br

### **1. Introdução:**

É interessante explorar de maneira adequada os softwares educacionais para o ensino de Matemática, principalmente para os conteúdos de Geometria.

O plano de atividades é composto por 2 atividades e tem previsão para 4 aulas. Como o assunto foi abordado no bimestre anterior de uma maneira mais introdutória, resolvi iniciar o plano de atividades com uma atividade de revisão para recordar o coeficiente angular de uma reta e em seguida uma atividade abordando paralelismo e coeficiente angular.

É interessante também, durante as aulas, lembrar as posições relativas de duas retas e o conceito de retas coplanares.

Apesar da facilidade proporcionada pelos softwares, o questionamento e as discussões levando o aluno a conclusões próprias para a validação do professor são essenciais.

## 2. Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

### Atividade 1: Relembrando o coeficiente angular.

- **Habilidade relacionada:**  
H15 – Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.
- **Pré-requisitos:**  
Equação reduzida da reta.  
Trigonometria.
- **Tempo de Duração:**  
100 minutos /2 aulas
- **Recursos Educacionais Utilizados:**  
Computador com software winplot instalado.
- **Objetivos:**  
Determinar a equação geral de uma reta a partir de um ponto e sua inclinação.  
Perceber que a alteração do coeficiente angular altera a inclinação da reta.
- **Organização da turma:**  
Turma dividida em grupos de 2 alunos.
- **Metodologia adotada:**

### Equação Reduzida da Reta

Especificamente, a equação reduzida é caracterizada por ter a variável  $y$  escrita em função de  $x$ . Assim:

$Y = mx + n$ , onde  $(x, y)$  representam pontos da reta e  $m, n$ (reais) são os coeficientes angular e linear da reta, respectivamente.

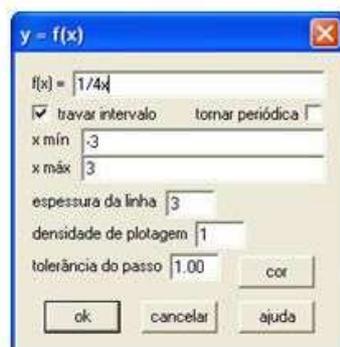
*Nesse momento, o professor deve propor aos alunos que conjecturem as influências do coeficiente angular( $m$ ) no gráfico da reta utilizando o software winplot, disponível no site*

<http://www.baixaki.com.br/download/winplot.htm>

Atividade: Esboce, no winplot, os gráficos das retas no mesmo plano cartesiano:

(I)  $y = \frac{1}{4}x$    (II)  $y = \frac{1}{2}x$    (III)  $y = x$    (IV)  $y = 2x$    (V)  $y = 4x$    (VI)  $y = 10x$

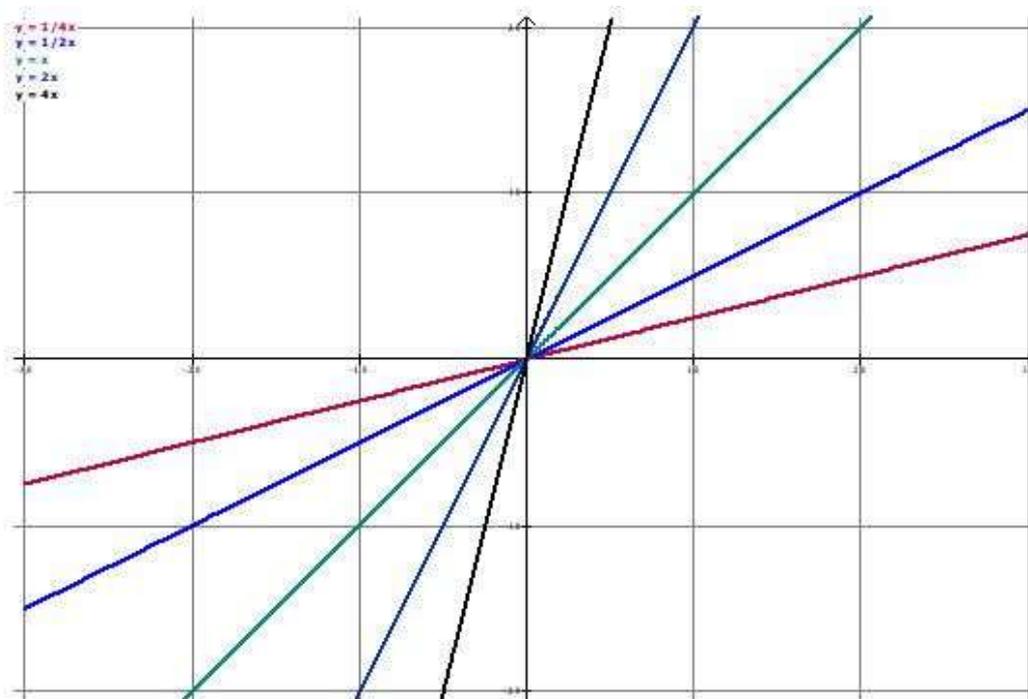
Para isso, escolha no ícone "Equação" a opção "Explícita", donde aparecerá a seguinte tela:



Após o término do preenchimento dessa janela, de acordo com a figura, no ícone "Equação", clique em "Inventário" para editar com a cor que desejar. Nesse momento, escolha a opção "mostrar equação".

Repita este procedimento na mesma tela (no mesmo plano cartesiano) para todas as equações.

Após todas essas etapas, a tela final deve ser parecida com esta:



Essa atividade tem como objetivo alterar os coeficientes angulares e fazer com que o aluno perceba que a inclinação da reta também se altera.

*Portanto, após a aplicação dessa atividade, proponho para o aluno os seguintes questionamentos:*

- a) O que se alterou nas equações das retas em questão?
- b) O que você observa que acontece com os gráficos das retas I para II? E II para III?
- c) O que você pode concluir?

*Espera-se que o aluno conclua que o coeficiente angular aumenta a inclinação em relação à Ox quando ele aumenta de medida.*

- d) Sobre as retas II, III e IV, determine uma expressão para o ângulo de inclinação delas em relação ao eixo Ox. *(Dica: utilize os retângulos formados com Ox)*

*Espera-se que o aluno perceba que a tangente do ângulo de inclinação com OX coincide com o coeficiente angular da reta.*

## Atividade 2: A arte e o paralelismo.

- **Habilidade relacionada:**  
H15 – Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.
- **Pré-requisitos:**  
Equação reduzida da reta.  
Marcação de pontos no plano cartesiano.
- **Tempo de Duração:**  
100 minutos /2 aulas
- **Recursos Educacionais Utilizados:**  
Computador com software Geogebra instalado.  
Folha de atividades.  
Datashow.
- **Objetivos:**  
Identificar padrões entre as equações de retas paralelas.
- **Organização da turma:**  
Turma dividida em grupos de 2 alunos.
- **Metodologia adotada:**

*Projetar no datashow o seguinte texto coma imagem:*

O quadro abaixo foi pintado por um grande artista holandês chamado Pieter Cornelis Mondriaan(1872 – 1944).

Em muitas de suas obras, o artista lança mão de uma forte caracterização geométrica e matemática.



Composição com vermelho, amarelo e azul (1921)

Fonte: [http://cronopolitano.blogspot.com.br/2008\\_12\\_01.archive.html](http://cronopolitano.blogspot.com.br/2008_12_01.archive.html)

Na Geometria também podemos traçar “linhas” que se relacionam entre si como paralelas ou perpendiculares. Em Matemática, podemos identificar essas “linhas” como retas.

Na atividade que segue, utilizaremos o Geogebra para investigarmos as propriedades das retas paralelas.

- 1) Abra o Geogebra e trace uma reta qualquer. Para isso, na terceira janela você vai escolher a opção *Reta definida por dois pontos*. Após isso, clique em dois pontos quaisquer do ponto gerando uma reta.
- 2) Crie duas retas paralelas a essa. Para isso, marque dois pontos quaisquer do plano que não pertençam à reta, clicando na segunda janela e escolhendo a opção *Novo ponto*. Clique abaixo da quarta janela e marque a opção *Reta paralela*. Selecione o ponto pelo qual a nova reta passará e logo após, clique sobre a reta que você criou no item 1). Repita o procedimento com o outro ponto gerando uma outra reta paralela.
- 3) Observe as equações das três retas na janela de Álgebra que fica no canto esquerdo da tela do Geogebra e verifique se existe algum padrão entre elas. O que você percebeu?

*Os alunos deverão perceber que os coeficientes angulares das três retas são iguais.*

- 4) Agora movimente a reta que contém os pontos A e B, selecionando a opção *mover* e clicando sobre ela. Verifique se o padrão que você observou anteriormente continua a ser satisfeito.
- 5) Para movimentar as retas que contém os pontos C e D, basta clicar sobre os pontos e marcar a opção *mover*. O que você percebeu em relação ao coeficiente angular?
- 6) Em sua opinião, se uma determinada reta tem como equação  $y = mx + n$ , qual seria a equação de uma reta paralela a essa?

### **3. Avaliação:**

O principal instrumento de avaliação é a observação direta dos alunos durante a execução das atividades. A avaliação também é feita através do recolhimento das folhas de atividades para correção e listas de exercícios envolvendo os assuntos apresentados nas atividades.

#### 4. Referências:

PORTAL DO PROFESSOR. Disponível em  
<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=13097>  
>. Acesso em 16 de novembro, 2012.

ROTEIRO DE AÇÃO 1. Disponível em  
<<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=38>>  
Acesso em 16 de novembro, 2012.