



FORMAÇÃO CONTINUADA SEEDUC/CECIERJ

MATEMÁTICA NA ESCOLA - 4º BIMESTRE - 3ª SÉRIE

TUTOR: CLAUDIO ROCHA DE JESUS

PROFESSOR: GUILHERME ROGÉRIO DE SOUZA NETO

UNIDADE ESCOLAR: BERNARDINO DA COSTA LOPES

TURMA: 3001

PLANO DE TRABALHO 2 DO 4º BIMESTRE DE 2012

**TEMA: POSIÇÕES RELATIVAS ENTRE DUAS RETAS NO
*GEOGEBRA***



Avaliação da Implantação do Plano de Trabalho 2

- **Pontos Positivos:** O uso de um recurso tecnológico foi de suma importância para a avaliação que fiz das dificuldades algébricas apresentadas por alguns alunos no decorrer desse ano letivo oriundo de séries passadas. A partir dessa atividade do PT 2 pude planejar ações de reforço para essa clientela. Durante a ação no laboratório a turma se mostrou receptiva ao recurso tecnológico.
- **Pontos Negativos:** Pouco tempo disponível para o total desenvolvimento do Plano de Trabalho, resultando em atividades meramente introdutórias em que o aluno não pode manipular o software, somente observou as atividades desenvolvidas pelo professor regente.
- **Alterações:** Achei essas atividades desenvolvidas no Geogebra bem detalhadas resultando numa aula de fácil condução desde que o professor treine os passos a passos no software previamente. A alteração que faria no meu plano de trabalho seria usar o *Geogebra* instalado em todos os PC do laboratório para que cada aluno possa manipular as posições relativas entre duas retas.
- **Impressões dos alunos:** Mesmo sendo uma aula expositiva, visto que a turma somente visualizou as manipulações que fiz das retas no *Geogebra* percebi que vários comentários que fui fazendo no decorrer da atividade ficaram difíceis dos alunos entenderem devido a uma série de questões que já apontei no PT anterior (defasagem de conteúdos referentes a Geometria). A solução que adotei foi ir parando e fazer uma ponte com a teoria que eles viram no livro didático.



INTRODUÇÃO:

Ao trabalhar com a Geometria, sabemos da importância da visualização

dos desenhos, para haver uma melhor compreensão dos conteúdos. Nem sempre dispomos de tempo para fazer usando lápis e papel vários gráficos, polígonos, retas, circunferências, ângulos com medidas corretas. Quando conheci o software *Geogebra*, percebi que tudo isso é possível de ser realizado com menos tempo e com grande eficácia. É possível mudar medidas, deslocar figuras, ampliar, reduzir, comparar gráficos diferentes com facilidade.

Inicialmente foi trabalhado em sala de aula com a equação geral da reta, inclinação e coeficiente angular de uma reta, cálculo do coeficiente angular, posição relativa de duas retas: retas paralelas e retas perpendiculares. Depois disso, usamos o software *Geogebra* para visualizar o que já tínhamos estudado. Trabalhamos com quatro situações diferentes.

- 1 - Fornecendo duas equações de retas paralelas $2x + y = 5$ e $-4x - 2y = -1$, mostramos que a inclinação das duas retas é a mesma, ou seja, seu coeficiente angular é igual. (Conforme passo a passo nº 1).
- 2 - Fornecendo duas equações de retas perpendiculares $27x - 9y - 1 = 0$ e $2x + 6y - 3 = 0$, mostramos que o coeficiente angular de uma reta é o inverso e o simétrico da outra reta. (Conforme passo a passo nº 2).
- 3 - Fornecendo dois pontos definimos uma reta. Por um terceiro ponto definimos uma reta paralela à anterior. Traçando uma reta que cortasse as duas retas definidas, mostramos que o ângulo formado pelas retas paralelas com a transversal é o mesmo. (Conforme passo a passo nº 3).
- 4 - Fornecendo dois pontos definimos uma reta. Construímos uma reta perpendicular à primeira e mostramos que o ângulo formado pelas duas retas perpendiculares é de 90° . (Conforme passo a passo nº 4).

Dados da Aula.

- O que o aluno poderá aprender com esta aula:
 - Identificar a inclinação de uma reta e seu coeficiente angular.
 - Calcular o coeficiente angular de uma reta, conhecendo a equação geral da reta.
 - Determinar as posições relativas entre duas retas no plano comparando os respectivos

coeficientes angulares.

- Duração das atividades: 8 aulas de 50 minutos cada.
- Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno:
-equação geral da reta, inclinação e coeficiente angular de uma reta, cálculo do coeficiente angular, posição relativa de duas retas: retas paralelas e retas perpendiculares.



DESENVOLVIMENTO:

Os passos que descrevo abaixo se referem ao uso do software *Geogebra* que pode ser instalado no laptop do professor e ser projetado no data show ou mesmo ser instalado em todos os computadores do laboratório de informática

- 1 - Abra o software *Geogebra*.
- 2 - Clique no menu Arquivo e selecione Gravar como. Salve o arquivo com o seguinte nome: Retas Paralelas.
- 3 - Selecione a ferramenta Inserir texto e clique sobre a área de trabalho, onde deseja que apareça o texto. Digite: RETAS PARALELAS. Clique em aplicar.
- 4 - Clique com o botão direito do mouse sobre o título da atividade e selecione Propriedades. Selecione a guia Cor e escolha um tom de vermelho. Escolha a guia Texto e mude o tamanho da fonte (letra) para 18 e clique em N para que o texto fique em negrito. Depois clique em fechar.
- 5 - No menu Exibir clique em Eixo para que este fique oculto.
- 6 - No menu Exibir clique em Malhas para que esta fique oculta. Caso as malhas não estejam aparecendo, não precisa realizar esse passo.
- 7 - Vamos usar o campo de entrada que deve estar visível na parte inferior da área de trabalho. Caso não esteja aparecendo esta janela clique no menu Exibir e selecione Campo de Entrada.
- 8 - No campo de entrada, digite a reta: $2x + y = 5$. Dê um Enter. Esse comando criará a reta da equação dada.
- 9 - No campo de entrada, digite a reta: $-4x - 2y = -1$. Dê um Enter.

10 - Selecione a ferramenta Inclinação. Aproxime o cursor de cada reta e só clique quando cada uma estiver destacada e aparecer a mensagem que a identifica.

Passo a passo 2

1 - Abra o software *Geogebra*

2 - Clique no menu Arquivo e selecione Gravar como. Salve o arquivo com o seguinte nome: Retas Perpendiculares.

3 - Selecione a ferramenta Inserir texto e clique sobre a área de trabalho, onde deseja que apareça o texto. Digite: RETAS PERPENDICULARES. Clique em aplicar.

4 - Clique com o botão direito do mouse sobre o título da atividade e selecione Propriedades. Selecione a guia Cor e escolha um tom de azul. Escolha a guia Texto e mude o tamanho da fonte (letra) para 18 e clique em N para que o texto fique em negrito. Depois clique em fechar.

5 - No menu Exibir clique em Eixo para que este fique oculto.

6 - No menu Exibir clique em Malhas para que esta fique oculta. Caso as malhas não estejam aparecendo, não precisa realizar esse passo.

7 - Vamos usar o campo de entrada que deve estar visível na parte inferior da área de trabalho. Caso não esteja aparecendo esta janela clique no menu Exibir e selecione Campo de Entrada.

8 - No campo de entrada, digite a reta: $27x - 9y - 1 = 0$. Dê um Enter. Esse comando criará a reta da equação dada.

9 - No campo de entrada, digite a reta: $2x + 6y - 3 = 0$. Dê um Enter.

10 - Selecione a ferramenta Inclinação. Aproxime o cursor da reta e só clique quando cada uma estiver destacada e aparecer a mensagem que a identifica.

Passo a passo 3

1 - Abra o software *Geogebra*.

2 - Clique no menu Arquivo e selecione Gravar como. Salve o arquivo com o seguinte nome: Retas Paralelas.

3 - Selecione a ferramenta Inserir texto e clique sobre a área de trabalho, onde deseja que apareça o texto. Digite: RETAS PARALELAS. Clique em aplicar.

4 - Clique com o botão direito do mouse sobre o título da atividade e selecione Propriedades. Selecione a guia Cor e escolha um tom de verde. Escolha a guia Texto e mude o tamanho da fonte (letra) para 16 e clique em N para que o texto fique em negrito. Depois clique em fechar.

5 - No menu Exibir clique em Eixo para que este fique oculto.

6 - No menu Exibir clique em Malhas para que esta fique oculta. Caso as malhas não estejam aparecendo, não precisa realizar esse passo.

7 - Digite na caixa de entrada os seguintes pontos $A=(3,2)$, $B=(-3,-1)$ e $C=(10,2)$. Para isso digite um ponto de cada vez.

8 - Selecione a ferramenta Reta definida por 2 pontos. Clique sobre o ponto A e depois sobre o ponto B. Você construirá a reta a.

9 - Selecione a ferramenta Reta Paralela. Clique sobre o ponto C e depois sobre a reta a. Você construirá a reta b.

10 - No campo de entrada digite a reta $y=1$.

11 - Selecione a ferramenta Intersecção de dois objetos. Clique no cruzamento das retas a e c e b e c após perceber que ambas estão destacadas. Surgirão os pontos D e E.

12 - Selecione a ferramenta Novo Ponto e clique sobre a reta c em 2 lugares, definindo os pontos F e G.

13 - Selecione a ferramenta Ângulo. Clique nos pontos FDA e GEC.

14 - Clique com o botão direito do mouse sobre um ângulo e selecione Propriedades. Selecione a guia Cor e escolha um tom de vermelho e na guia Estilo escolha o tamanho 50 e preenchimento 50. Faça o mesmo para o outro ângulo.

Passo a passo 4

1 - Abra o software Geogebra

2 - Clique no menu Arquivo e selecione Gravar como. Salve o arquivo com o seguinte

nome: Retas Paralelas.

3 - Selecione a ferramenta Inserir texto e clique sobre a área de trabalho, onde deseja que apareça o texto. Digite: RETAS PERPENDICULARES. Clique em aplicar.

4 - Clique com o botão direito do mouse sobre o título da atividade e selecione Propriedades. Selecione a guia Cor e escolha um tom de roxo. Escolha a guia Texto e mude o tamanho da fonte (letra) para 18 e clique em N para que o texto fique em negrito. Depois clique em fechar.

5 - No menu Exibir clique em Eixo para que este fique oculto.

6 - No menu Exibir clique em Malhas para que esta fique oculta. Caso as malhas não estejam aparecendo, não precisa realizar esse passo.

7 - Selecione a ferramenta Novo ponto. Clique em 2 lugares aleatórios. Serão definidos os pontos A e B.

8 - Selecione a ferramenta Reta definida por 2 pontos. Clique sobre o ponto A e depois sobre o ponto B. Você construirá a reta a.

9 - Selecione a ferramenta Reta perpendicular. Clique na reta a e num ponto fora dela. Estará definida a reta b, perpendicular à reta a.

10 - Selecione a ferramenta Intersecção de dois objetos. Clique no cruzamento das retas a e b após perceber que ambas estão destacadas. Surgirá o ponto D.

11 - Selecione a ferramenta Ângulo. Clique nos pontos BDC.

12 - Clique com o botão direito do mouse sobre um ângulo e selecione Propriedades. Selecione a guia Cor e escolha um tom de vermelho e na guia Estilo escolha o tamanho 70 e preenchimento 50.



AVALIAÇÃO DO PT:

Avaliei o aluno durante a aplicação do Plano de trabalho, me atentando ao seu comportamento durante as atividades que aconteceram na sala de aula e no laboratório. A avaliação também foi feita a partir de uma apresentação oral dos alunos relatando os resultados alcançados.

Os alunos a princípio ficaram apreensivos por se tratar de uma aula

diferente das tradicionais, utilizando um recurso tecnológico, mas com o desenrolar da ação pedagógica eles perceberam que os vídeos eram de fácil compreensão. A maior dificuldade que detectei, mas que já esperava, foram o déficit de conteúdos relativos as propriedades algébricas desse conteúdo. A minha ação para sanar esse problema foi explicar mais de uma vez os exemplos presentes no *Geogebra* me atentando nas características das operações algébricas. Um ponto interessante foi que a turma percebeu que todas aquelas equações estudadas poderiam ser traduzidas em retas e expressas através de um software matemático de geometria dinâmica.

Passei uma lista de exercícios para fixação do conteúdo no dia 23 de novembro e fiz o acompanhamento da resolução de cada item a fim de observar o grau de dificuldade que cada aluno apresenta na aprendizagem do conteúdo.

O PT foi compatível com a estrutura da U.E. A ação proposta alcançou os objetivos.



REFERÊNCIAS:

- IEZZI, Gelson. (2004). Fundamentos de Matemática Elementar. São Paulo: Editora Atual. Volumes 1 a 11.
 - IEZZI, Gelson...[et al.] - Matemática: ciência e aplicações, 3: ensino médio / -- 6.ed.--São Paulo: Saraiva, 2010.
- GOULART, Márcio Cintra. **Matemática no Ensino Médio**. 3ª série. São Paulo: editora Scipione, 2008.
- GIOVANNI, José Ruy e BONJORNIO, José Roberto. **Matemática Completa**. 3ª série. São Paulo: FTD, 2005.
- Obs.: Tutor Claudio precisei formatar meu PC no dia 7-12-12 e alguns documentos sofreram alterações. Quando fui abrir esse arquivo para edição notei que as referências eletrônicas foram apagadas. Mas como você tem a cópia que lhe enviei entre 14 a 27 de novembro, mantereí essas mesmas referências, ok?