

Curso de Formação Continuada – CECIERJ

Cursista: Telma Lúcia da Gama Alvarenga

3ª série do Ensino Médio - Grupo: 4

Tutor: Ramon Silva de Freitas

Introdução

A Geometria Analítica é uma parte da Matemática, que através de processos particulares, estabelece as relações existentes entre a Álgebra e a Geometria. Desse modo, uma reta, uma circunferência ou uma figura podem ter suas propriedades estudadas através de métodos algébricos.

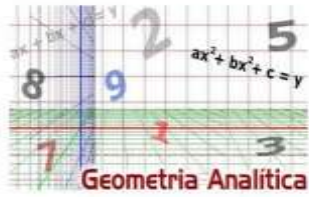
Partindo dessas afirmações este plano de trabalho tem como objetivos específicos compreender fundamentos, aplicações e procedimentos da Geometria Analítica; representando retas e planos na forma algébrica.

O plano de trabalho iniciará com uma atividade utilizando dobraduras de papel para trabalhar os conceitos de retas paralelas, concorrentes, perpendiculares. Essa atividade tem como objetivo revisar conteúdos já trabalhados em séries anteriores levando o aluno a absorver melhor o conteúdo a ser ministrado neste plano de curso.

Logo após será utilizado o material de apoio disposto na plataforma do Curso de Formação Continuada que tem como título – **Revisitando a Geometria Analítica..**

Dando prosseguimento ao plano será trabalhado posições das retas e identificação da equação de uma reta apresentada, a partir de dois pontos ou de um ponto e sua inclinação.

Como o Roteiro de Ações 1 é bem interessante ele será parte integrante deste Plano de Trabalho. Todas as atividades propostas serão realizadas pelos alunos, algumas em grupo e outras individualmente. Quanto à avaliação a mesma ocorrerá de forma direta e indireta.



DESENVOLVIMENTO

Atividade 1. Atividade realizada ao ar livre – Trabalhando com dobraduras

Recursos utilizados: Folhas de papel ofício colorida

Tempo de duração: 50 min

Objetivo: -- Utilizar o Origami como ferramenta didática para o ensino e a aprendizagem significativa de conceitos geométricos.

- Apresentar técnicas do Origami e utilizá-las como ferramenta de ensino matemático, bem como despertar o interesse pela prática desta arte tradicional transformando-a em uma “lente” que destaca o aspecto belo e divertido da matemática.

- Relacionar conceitos geométricos com tipos de dobraduras, mostrando como é possível obter retas perpendiculares, retas paralelas,.

Metodologia:

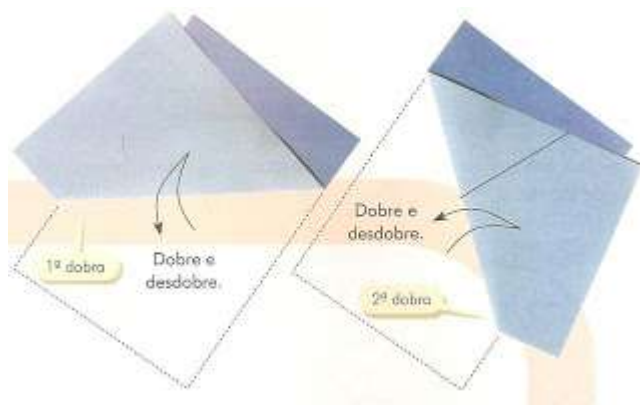
Em geometria, o uso da dobradura esta se tornando cada vez mais reconhecido como um instrumento pedagógico interessante e muitas vezes eficaz, tanto pelo seu caráter lúdico quanto pela sensação de descoberta que muitas vezes provoca. Com ela, pode-se “visualizar” muitas propriedades das figuras estudadas.

As atividades serão realizadas em grupos e registradas, por meio de textos, desenhos e diagramas, em um relatório. Do referido relatório constarão os resultados obtidos, bem como dificuldades encontradas, descobertas feitas e possibilidades de continuidade ou modificações no trabalho proposto.

“Descobrimo pontos com as dobraduras”

Material: uma folha de papel colorido.

Objetivo: Obter a noção de ponto geométrico, mesmo não existindo a imagem do ponto (.).



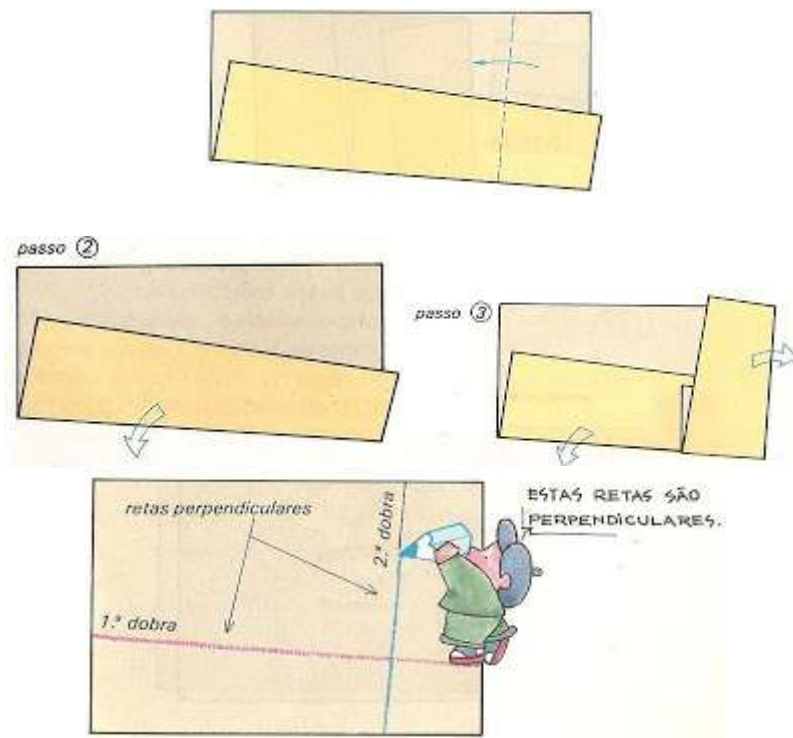
“Construindo retas perpendiculares e paralelas com dobraduras”

Material: papel colorido.

Objetivo: Observar e entender propriedades importantes envolvendo retas perpendiculares e paralelas.

Retas perpendiculares: são retas que possuem um ponto em comum e ao se cruzarem formam um ângulo de 90° .





Atividade 2

Recursos utilizados: Data – Show, laboratório de Informática

Tempo de duração: 100 min

Objetivo: Compreender fundamentos, aplicações e procedimentos da Geometria Analítica. O texto intitulado “Revisitando a Geometria Analítica” será apresentado em PowerPoint para dar mais dinâmica ao andamento da aula. Sempre que necessário será feita algumas considerações ao material exposto dando também oportunidade para a participação ativa dos alunos. Logo após os alunos utilizarão o laboratório para realização da atividade proposta no texto em estudo.

Atividade a ser realizada no laboratório

Solicitar aos estudantes que busquem um quadro que lhes chame atenção e que possua diversas figuras geométricas. A partir deste, identifique retas e mostre as posições relativas entre elas. O exemplo abaixo será projetado no data show.



Essa atividade será realizada em dupla. Terminada a primeira atividade será solicitada a dupla a elaboração de um texto onde os mesmos relatem os pontos mais relevantes expostos durante a aula.

Atividade 3.

Recursos utilizados: laboratório de informática, software Geogebra já previamente instalado nas máquinas, datashow

Tempo de duração: 100 min

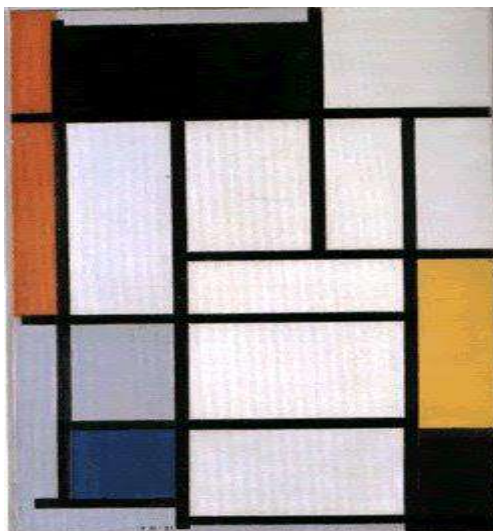
Objetivo: Identificar padrões entre as equações de retas paralelas

Descritores: H15 – Identificar a equação de uma reta apresentada, a partir de dois pontos ou de um ponto e sua inclinação.

Metodologia:

Toda metodologia será compilada, pois as orientações contidas na mesma se adéqua as turmas.

Compilação - Caro aluno, o quadro abaixo foi pintado por um grande artista holandês chamado Piet Mondrian (1872 - 1944). Em muitas de suas obras, Mondrian lança mão de uma forte caracterização geométrica e matemática. Repare que nesse quadro existe a presença de linhas paralelas e perpendiculares. Para Mondrian, as linhas verticais representavam vitalidade, as horizontais representavam tranqüilidade e o ponto de encontro entre as duas era o ponto de equilíbrio dinâmico.

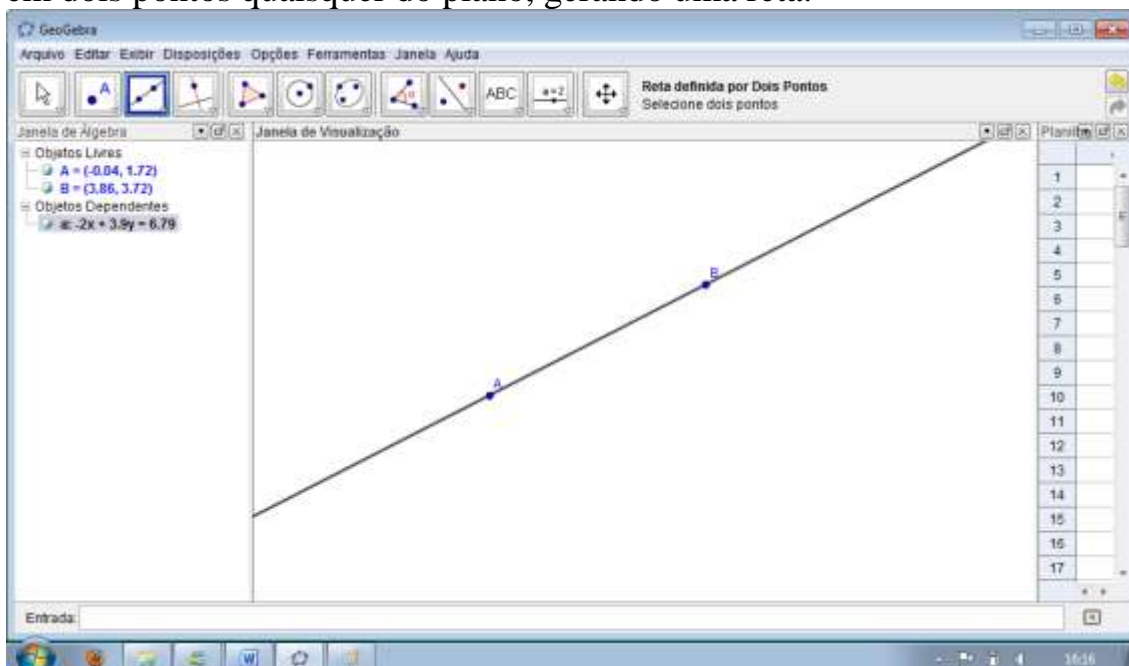


Composição com vermelho, amarelo e azul, 1921 Obra de [Pieter Cornelis Mondriaan](#) (1872-1944)

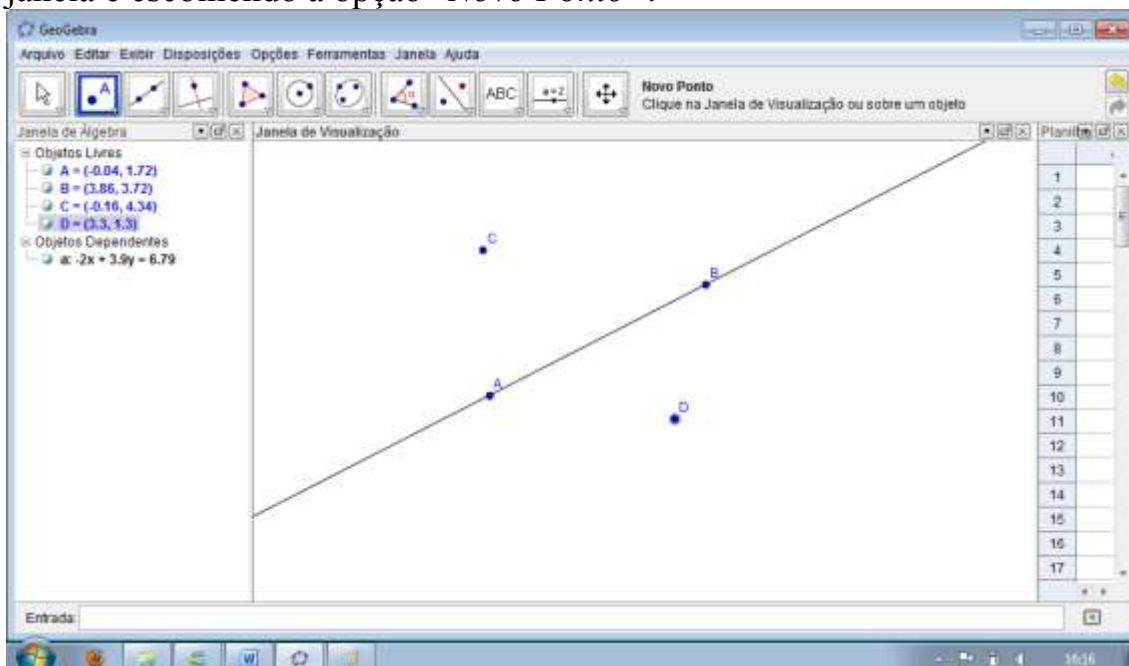
Fonte: http://cronopolitano.blogspot.com.br/2008_12_01_archive.html

Na Geometria Analítica também podemos traçar “linhas” que se relacionam entre si como paralelas e perpendiculares. Em Matemática, podemos identificar essas “linhas” como retas. Mais especificamente, estudaremos a relação entre as retas paralelas, dentro do contexto da Geometria Analítica. Na atividade que segue, utilizaremos o Geogebra para investigarmos as propriedades das retas paralelas.

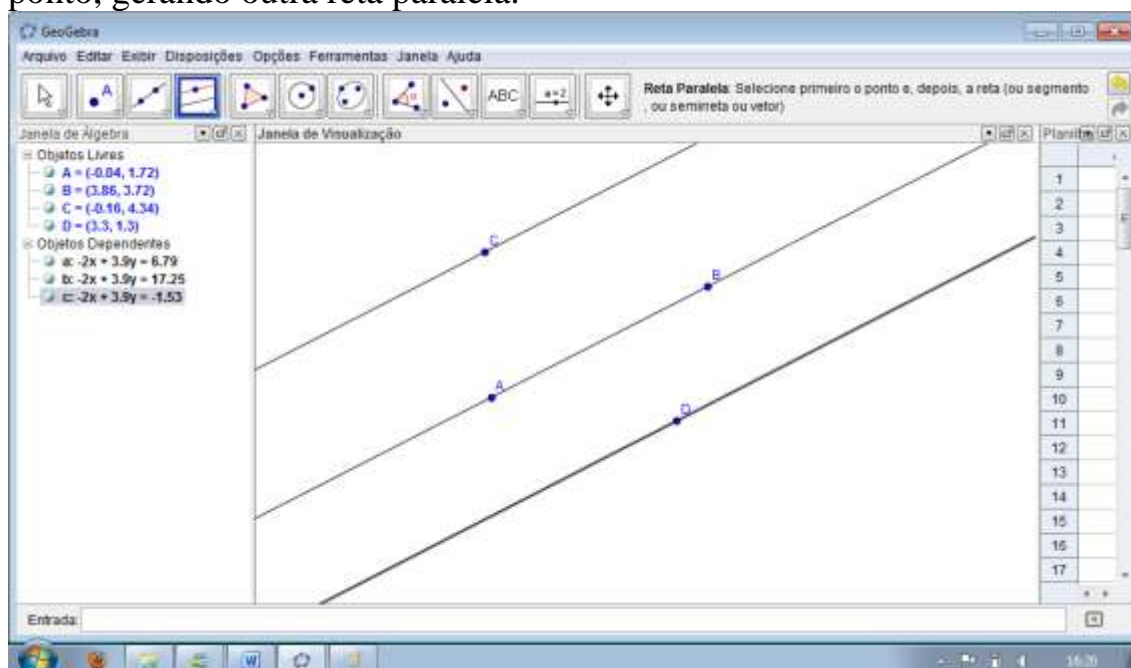
1) Abra o Geogebra e trace uma reta qualquer. Para isso, na terceira janela você irá escolher a opção *Reta Definida por dois pontos*. Após isso, clique em dois pontos quaisquer do plano, gerando uma reta.



2) Vamos criar duas retas paralelas a essa. Para isso, marque dois pontos quaisquer do plano que não estejam contidos na reta, clicando na segunda janela e escolhendo a opção “*Novo Ponto*”.



3) 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 outra reta paralela.



4) 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? Troque uma ideia com seu colega!

*** Início de comentário para o professor ***

Os alunos deverão notar que os coeficientes angulares das retas são iguais para as retas paralelas. Se julgar necessário, faça uma breve revisão sobre equação da reta.

*** Fim de comentário para o professor ***

5) 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.

6) Para movimentar as retas que contêm os pontos C e D basta clicar sobre os pontos. Não se esqueça de selecionar a opção Mover para fazer a movimentação. O que você percebeu em relação ao coeficiente angular? Houve alguma alteração?

*** Início de comentário para o professor ***

Seus alunos perceberão que ao movimentar as retas não haverá alteração no padrão, ou seja, o coeficiente angular será o mesmo que o das posições anteriores das retas.

*** Fim de box para comentário para o professor ***

7) Em sua opinião, se uma determinada reta tem como equação $ax + by = c$, qual seria a equação de uma reta paralela a essa?

*** Início de Box para Comentário para o Professor ***

Professor, nesse ponto esperamos que o aluno perceba que, quando as retas são paralelas, os coeficientes de e são os mesmos.

Ou seja, esperamos que a resposta seja algo do tipo $ax + by = c$ com $c \neq d$

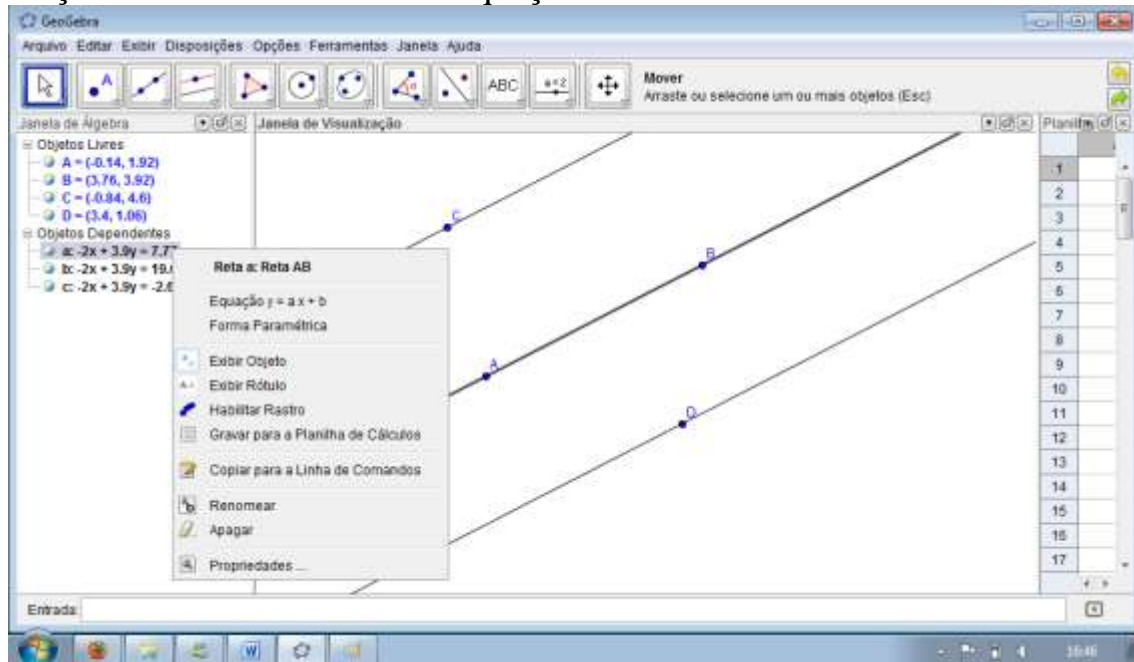
(considerando retas não coincidentes).

Fim de Box para Comentário para o Professor

Continuemos nossa investigação sobre as equações de retas paralelas tratando, a partir de agora, das equações reduzidas.

8) Clique com o botão direito do mouse sobre a equação da reta a e, logo após, clique novamente em “Equação $y = kx + d$ ”

Faça o mesmo com as outras equações.



9) Observe as equações reduzidas e perceba se existe algum padrão entre elas. O que você notou em relação a essas equações?

10) Movimente todas as retas e note se o padrão que você percebeu anteriormente continua válido. Houve alguma alteração nesse padrão?

11) Em sua opinião, se uma determinada reta tem como equação $y = ax + b$, qual seria a equação de uma reta paralela a essa?

Atividades de fixação!

Utilizando o caderno

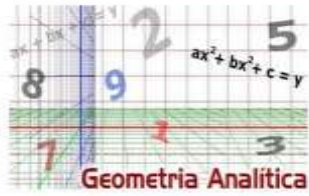
$$2x - y = 4 \quad \text{e} \quad 6x - 2y = 10$$

a) Mostre que as retas $2x - y = 4$ e $6x - 2y = 10$ são concorrentes e ache o seu ponto de interseção.

(b) Se A , B , C e C' são constantes e A e B não são ambas nulas, mostre que as retas:

(i) $Ax + By + C = 0$ e $Ax + By + C' = 0$ coincidem ou são paralelas.

(ii) $Ax + By + C = 0$ e $Bx - Ay + C' = 0$ são perpendiculares.



AVALIAÇÃO

É fato que a avaliação é um processo de reflexão contínua sobre uma ação, em um contexto coletivo para compreender o específico, buscando mudanças necessárias no processo educacional. Sendo assim, a avaliação proposta dentro da aplicação do plano de trabalho dar-se-a dentro das aplicações das atividades propostas em sala de aula de forma contínua..

O aluno será avaliado através de trabalho individual e coletivo, trabalho de pesquisa, raciocínio lógico de indução e dedução de conceitos matemáticos, como responsabilidade, assiduidade, comportamento e atitudes.

Ressalto que todas as atividades propostas estão dentro das exigências do Currículo Mínimo.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES SOBRE ESTE PLANO DE TRABALHO

Ele foi elaborado levando em consideração o tempo disponível de aulas para as turmas 3001,3002 e 3003 do Colégio Estadual Hélio Rangel no ano letivo em curso- 2012 e o grau de conhecimento dos alunos.

Referências bibliográficas

ROTEIROS DE AÇÃO – Geometria Analítica – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 3º ano do ensino médio –4º bimestre/2012. Disponível em: <http://projetoseeduc.cecierj.edu.br>

Endereços eletrônicos acessados para pesquisa:

www.brasilecola.com.br

www.mundovestibular.com.br

www.portaldoprofessor.mec.gov.br

Avaliação da implementação do Plano de Trabalho

- Pontos positivos

- A participação alegre e atenta dos alunos quanto a primeira atividade utilizando o Origami
- Os relatórios obtidos a partir da construção dos conceitos de retas paralelas, concorrentes, perpendiculares
- O trabalho de pesquisa utilizando a internet usando as obras de artes de pintores famosos para descobrir as retas.
- As atividades em equipe propuseram discussões calorosas sobre o conteúdo
- A utilização do GeoGebra na construção de retas, comparando os coeficientes angulares, construindo equações da reta.
- A resposta através das avaliações, pois assim, pude perceber o aprendizado.

- Pontos negativos

- Não encontrei durante a aplicação do plano de trabalho, a não ser a falta de tempo para correção das atividades propostas no caderno.

-Alterações

- Modifiquei o início do plano de trabalho utilizando uma atividade de Origami para revisar conceitos sobre construção de retas paralelas, concorrentes, perpendiculares e suas propriedades.
- Acrescentei dois exercícios para melhor fixação do conteúdo, entretanto como afirmei acima não houve tempo para correção dos mesmos.
- Fiz uma pequena alteração quanto a avaliação.
- No mais o Plano de trabalho atingiu o objetivo esperado.

-Impressões dos alunos

Foi notório que este trabalho favoreceu muito o andamento da prática pedagógica em sala de aula, devido que os alunos estavam comprometidos demonstrando interesse, colaboração, concentração, assiduidade, criatividade, estratégias, deduções. Assim, desenvolveu-se um trabalho de sala de aula de forma diferenciada que veio proporcionar aprendizagem sobre a matemática de uma forma divertida e dinâmica.

Estas impressões estavam estampadas nas fisionomias dos alunos.

A abertura do plano de trabalho utilizando o Origami foi sensacional, lúdico e constatei a absorção de aprendizado por parte dos alunos. Não deixa de ser um caminho alternativo para ensinar conceitos geométricos de forma menos abstrata. Acredito também, que foi uma oportunidade de diminuir a resistência de muitos alunos quanto ao ensino da Matemática.

A utilização do software GeoGebra só veio contribuir para o aprendizado. Os alunos vibraram com as atividades propostas do Roteiro de Ação. Letícia Moreira, aluna da turma 3003 disse: “Poxa professora, com aulas assim nem tô querendo passar de ano!” Todos riram, é claro! Mas é fato que seguindo um roteiro os alunos tendem a construir seu aprendizado de maneira mais organizada e objetiva.