

**CIEP – 152 GARRINCHA ALEGRIA DO POVO**

**PROFESSORA : ÉLIA SOARES**

## **PLANO DE TRABALHO 2**

### **GEOMETRIA ANALÍTICA**

#### **Avaliação da implementação do Plano de Trabalho**

##### **Pontos Positivos :**

Percebi que meus alunos compreenderam e utilizaram o pensamento geométrico (geometria analítica) a resolver situações-problema de localização, deslocamento, reconhecendo as noções de direção e sentido, de ângulo, de paralelismo, de perpendicularismo elementos fundamentais para a constituição de sistema de coordenadas cartesianas.

##### **Pontos Negativos**

Diante das dificuldades da compreensão e associação com o cotidiano dos alunos no ensino médio, o conceito de geometria analítica muitas vezes não é apresentado de forma satisfatória.

##### **Alterações**

Aulas expositivas de caráter teórico-prático utilizando os diversos recursos disponíveis na instituição tais como: computador, projetor, televisão e vídeo. Pretendo estimular a discussão dos conceitos, métodos e ferramentas básicas da matemática. Os temas serão expostos exemplificando e propostos aos alunos na forma de exercícios e possivelmente trabalhos práticos.

##### **Impressões dos alunos**

Acredito que meus alunos ficaram mais estimulados quando experimentaram o potencial da tecnologia de comunicação propondo caminhos e estratégias na busca para que os objetivos educacionais sejam alcançados. Os alunos assumiram o papel central no projeto, onde eles participaram ativamente de todas as etapas do mesmo. Eles registraram os resultados de suas experimentações e observações em todas as etapas proposta pelo projeto com a finalidade de alcançar total aprendizado do tema abordado.

## **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 . Os estudos iniciais da Geometria Analítica se deram no século XVII , e devem-se ao filósofo e matemático francês René Descartes (1596 - 1650), inventor das coordenadas cartesianas (assim chamadas em sua homenagem), que permitiram a representação numérica de propriedades geométricas. No seu livro Discurso sobre o Método, escrito em 1637, aparece a célebre frase em latim "Cogito ergo sum" , ou seja: "Penso, logo existo".

## **Dados da Aula**

### **O que o aluno poderá aprender com esta aula**

Calcular a distância entre dois pontos em um sistema de coordenadas cartesianas.

### **Duração das atividades**

Duas aulas de 50 minutos cada.

### **Conhecimentos prévios trabalhados com meus alunos**

- Retas perpendiculares
- Representar pontos em um sistema de coordenadas cartesianas.
- Teorema de Pitágoras

## **DESENVOLVIMENTO.**

Abordarei o assunto distância entre dois pontos com meus alunos, utilizando mapa das redondezas da escola. Veja a situação problema utilizada para uma escola da cidade do Gama, Distrito Federal.

### **Atividade 1**

Nesta semana o CEF-15 realizará sua feira cultural de 2012 cujo tema do 3º ano será Meio-ambiente. Alguns alunos resolveram montar uma rádio experimental com base fixa no CEF-15 e outras três bases móveis nos Parque do Gama, são eles: Parque Recreativo do Gama (Prainha), Parque do Gama (Setor Norte) e Parque Ponte Alta do Gama conforme o mapa abaixo. O mesmo mapa do Gama mostrado abaixo, que se encontra na escala de 1:100.000. Nesse mapa, foi inserido um sistema de eixos ortogonais xOy, em que x e y estão em centímetros. Os pontos referenciados têm as seguintes coordenadas:

	Coordenadas no sistema de cartesiano
CEF-15	(0;-6)
Parque Recreativo do Gama (Prainha)	(4;-7)
Parque do Gama (Setor Norte)	(-1;4)
Parque Ponte Alta do Gama	(-7,2)

A estação de rádio utilizada pelos alunos não é tão potente, o alcance máximo da referida estação é de um raio de 10,1 km.



Com base no texto, farei alguns questionamentos, como por exemplo:

- I - Qual é a cobertura da rádio experimental do CED-5 ?
- II - Todas as estações móveis receberão o sinal emitido?
- III - Em relação ao sistema de eixos montado, em que quadrante está localizada a base móvel da Prainha ?
- IV - Em relação ao sistema de eixos montado, em que quadrante está localizada a base fixa do CED-5 ?

V - Unindo as coordenadas dos três Parques formamos um triângulo. Qual é o perímetro e a área deste triângulo? (Para os cálculos deste item, utilize o critério de aproximação o de truncamento com precisão de duas casas decimais).

Aproveitarei este momento para verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema. Discutirei com eles que conhecimentos são necessários para responder a estas questões. Por exemplo, área do círculo, medidas dos lados do triângulo, área do triângulo, etc.

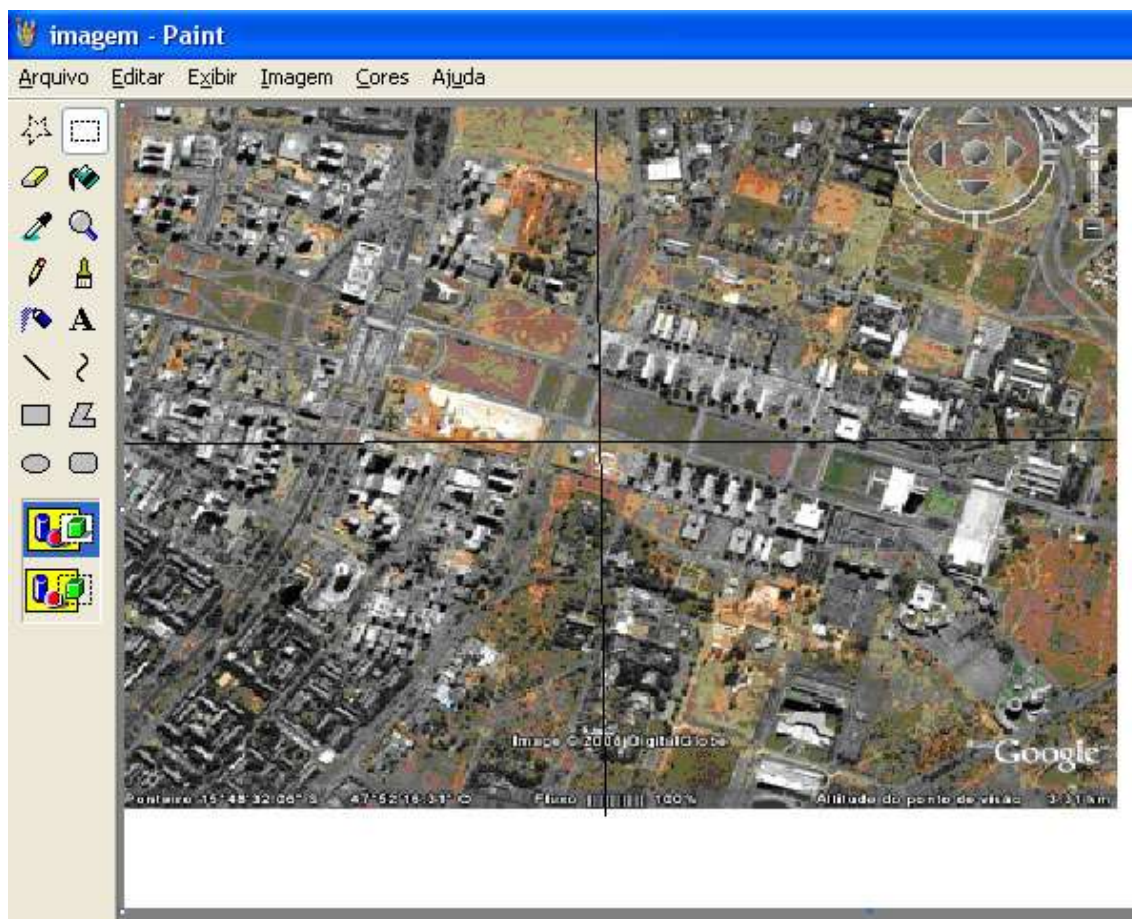
A atividade 1 pode ser substituída pela seguinte atividade:

Apresentarei aos meus alunos o software **Google Earth** que combina os sofisticados recursos de pesquisa do Google com imagens de satélite, mapas, terrenos e edificações em 3D para colocar informações geográficas do mundo todo à sua disposição. Comentarei sobre a relação que existe da localização de um ponto no sistema de coordenadas cartesianas com a localização geográfica das cidades, ou seja, latitude e longitude. Farei também um comentário sobre o que é o **GPS**, Sistema de Posicionamento Global, que é muito utilizado na aviação, viagens marítimas e que hoje em dia começa a ser utilizado também em automóveis de passeio para fornecer, através de mapas, a melhor rota para que um motorista possa se deslocar de um lugar a seu destino. Sobre as coordenadas geográficas, mostrarei que elas sempre são mostradas à esquerda e na parte inferior da imagem do local, como na figura abaixo. Aproveitarei para explicar o que é latitude e longitude.



Pedirei aos alunos que localizem a sua escola, copie a imagem e cole em um software gráfico e em seguida pedirei que montem duas linhas perpendiculares e imprimam a imagem com o sistema de eixos conforme a figura abaixo.





Pedirei para os alunos construírem uma tabela com as coordenadas das bases móveis que vocês podem definir em conjunto.

	<b>Coordenadas no sistema de cartesiano</b>
Sua escola	
Primeira base móvel	
Segunda base móvel	
Terceira base móvel	

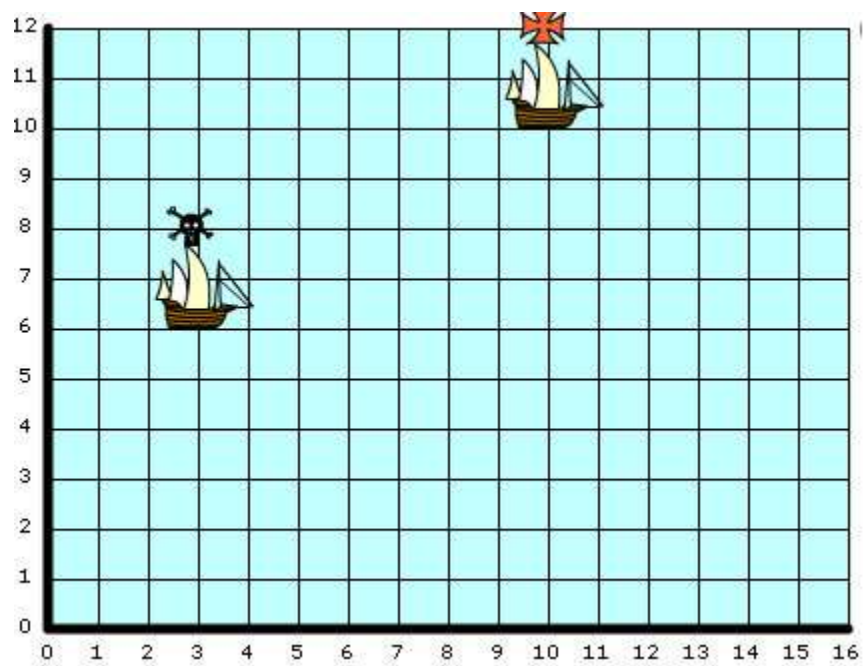
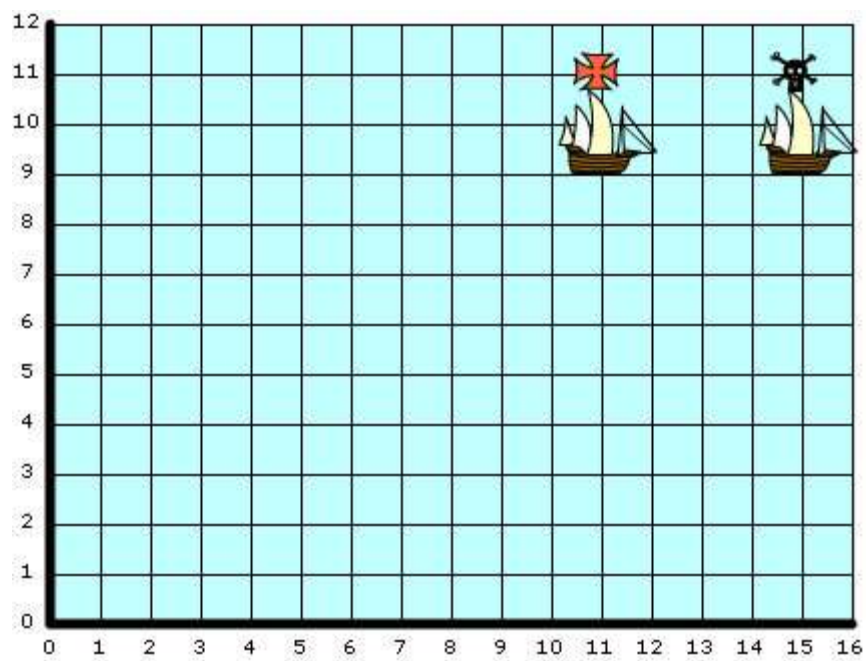
Montarei alguns questionamentos com base no proposto anteriormente e acrescentarei mais alguns com as peculiaridades de sua região. Agora é hora de passar um pouco da teoria de cálculo da distância entre dois pontos, pedirei a que acessem o site [http://www.uces.br/ccet/deme/naem/seminarioiii/Geom/topicos\\_em\\_geometria.html](http://www.uces.br/ccet/deme/naem/seminarioiii/Geom/topicos_em_geometria.html) e leiam os itens Sistema Cartesiano Ortogonal, Eixos Coordenados, Plano Cartesiano e Distância entre dois Pontos.

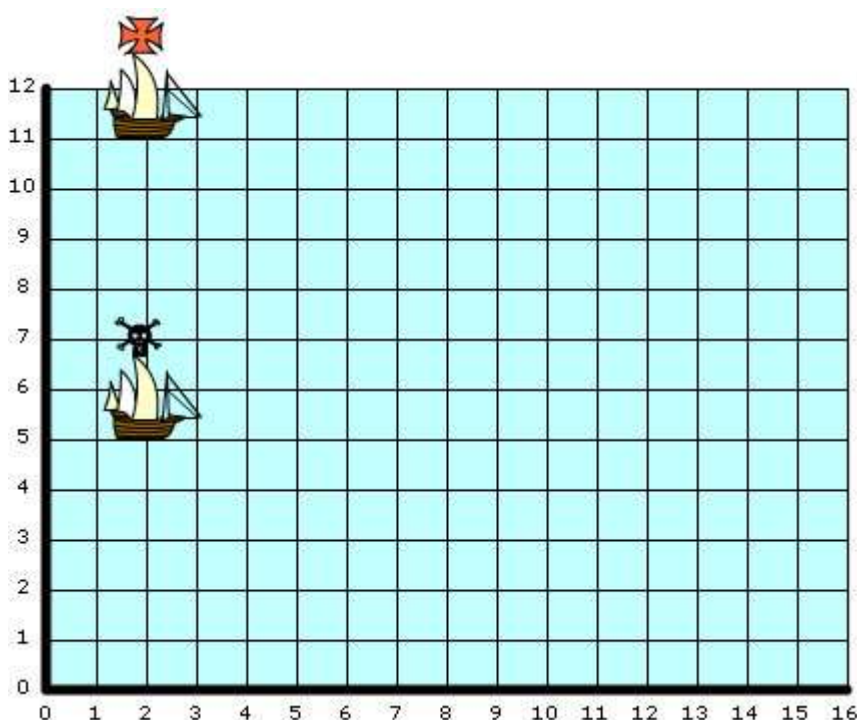
## Atividade 2

Em seguida, pedirei a eles que acessem o site: <http://rived.proinfo.mec.gov.br/atividades/matematica/-batalha/barcos3.html> para que possam exercitar mais um pouco sobre distância entre dois pontos, esta animação simula um jogo, bem divertido. A animação trata de uma perseguição de um navio pirata a navios comerciais, a animação ocorre em um sistema de coordenadas cartesianas, e para proteger o barco comercial, o aluno deverá calcular a distância entre os dois barcos para poder dar um tiro de canhão. A animação tem diversos níveis:

- **Nível 1** – O posicionamento dos barcos é feito somente no primeiro quadrante do sistema de coordenadas cartesianas e os barcos são sempre em uma mesma linha ou mesma coluna.
- **Nível 2** – O posicionamento dos barcos é feito nos quatro quadrantes do sistema de coordenadas cartesianas e os barcos são sempre em uma mesma linha ou mesma coluna.
- **Nível 3** – O posicionamento dos barcos é feito somente no primeiro quadrante do sistema de coordenadas cartesianas e os barcos são colocados em linhas e colunas diferentes, forçando ao aluno utilizar o Teorema de Pitágoras para solucionar o cálculo da distância.
- **Nível 4** – O posicionamento dos barcos é feito nos quatro quadrantes do sistema de coordenadas cartesianas e os barcos são colocados em linhas e colunas diferentes, forçando ao aluno utilizar o Teorema de Pitágoras para solucionar o cálculo da distância.
- **Níveis 5 a 7** – Aparecerão três barcos, um pirata e dois “comerciais”. O barco pirata está perseguindo um barco comercial e o outro barco comercial deve proteger o outro comercial. Você calcular a distância do barco que esta protegendo ao barco pirata utilizando o Teorema de Pitágoras.

Questionarei com meus alunos se o método para calcular a distância entre os barcos, das figuras abaixo, é o mesmo para cada uma delas?





Recolherei o material contendo as soluções e utilizarei como avaliação juntamente com a participação dos alunos nas discussões.

### **AVALIAÇÃO .**

A avaliação ocorrerá durante as atividades desenvolvidas na aula, observando sempre a participação dos alunos nas discussões e na atividade de consolidação dos conhecimentos, que é uma atividade de análise envolvendo cálculo da distância entre dois pontos utilizando a imagem das redondezas de sua escola. Observarei e avaliarei a exploração e os comentários de meus alunos.

### **BIBLIOGRAFIA .**

GRAVINA, M. A. (1996) **Geometria Dinâmica: Uma Nova Abordagem para o Aprendizado da Geometria**. In : Simpósio Brasileiro de informática na Educação, 7., Belo Horizonte: Anais Belo Horizonte: SBC, p. 1-13.

RICCETTI, Vanessa Pugliese. **Jogos em grupo para educação infantil**. In: SBEM. Educação matemática em revista, numero 11, ano 8 p. 18 – 25.