



PUC-SP

I Conferência Latino-Americana de GeoGebra  
GeoGebra e Educação Matemática: pesquisa, experiências e perspectivas.



13 a 15 de Novembro de 2011



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO



# Um estudo de Geometria Analítica e Álgebra Linear com o GeoGebra

Prof<sup>o</sup> Msc. Ricardo Antônio Faustino da Silva Braz  
Joao Emanuell Araújo Marciano  
Maria Dalgeany Araújo Domingos  
Sâmia Senna Diógenes

# Introdução

- Avaliando os entraves refletidos pelos alunos das disciplinas de Álgebra Linear e Geometria Analítica, especificamente, na construção e análise gráfica dos elementos que compõe as cônicas, observamos a necessidade de implementar o uso do software **GeoGebra** como ferramenta que auxilia na compreensão de tais conceitos. Além de estimular o uso de recursos tecnológicos como ferramentas de ensino.

# A Pesquisa

- **Objetivo Geral**

- Validar conceitos geométricos e algébricos em superfícies cônicas por meio do software GeoGebra.

- **Objetivos Específicos**

- Desenvolver uma sequência de atividades com abordagem teórica mediada pelo software GeoGebra;
- Elaborar um instrumento que possibilite a comparação de conceitos no uso escrito e tecnológico;
- Avaliar e publicar esses resultados.

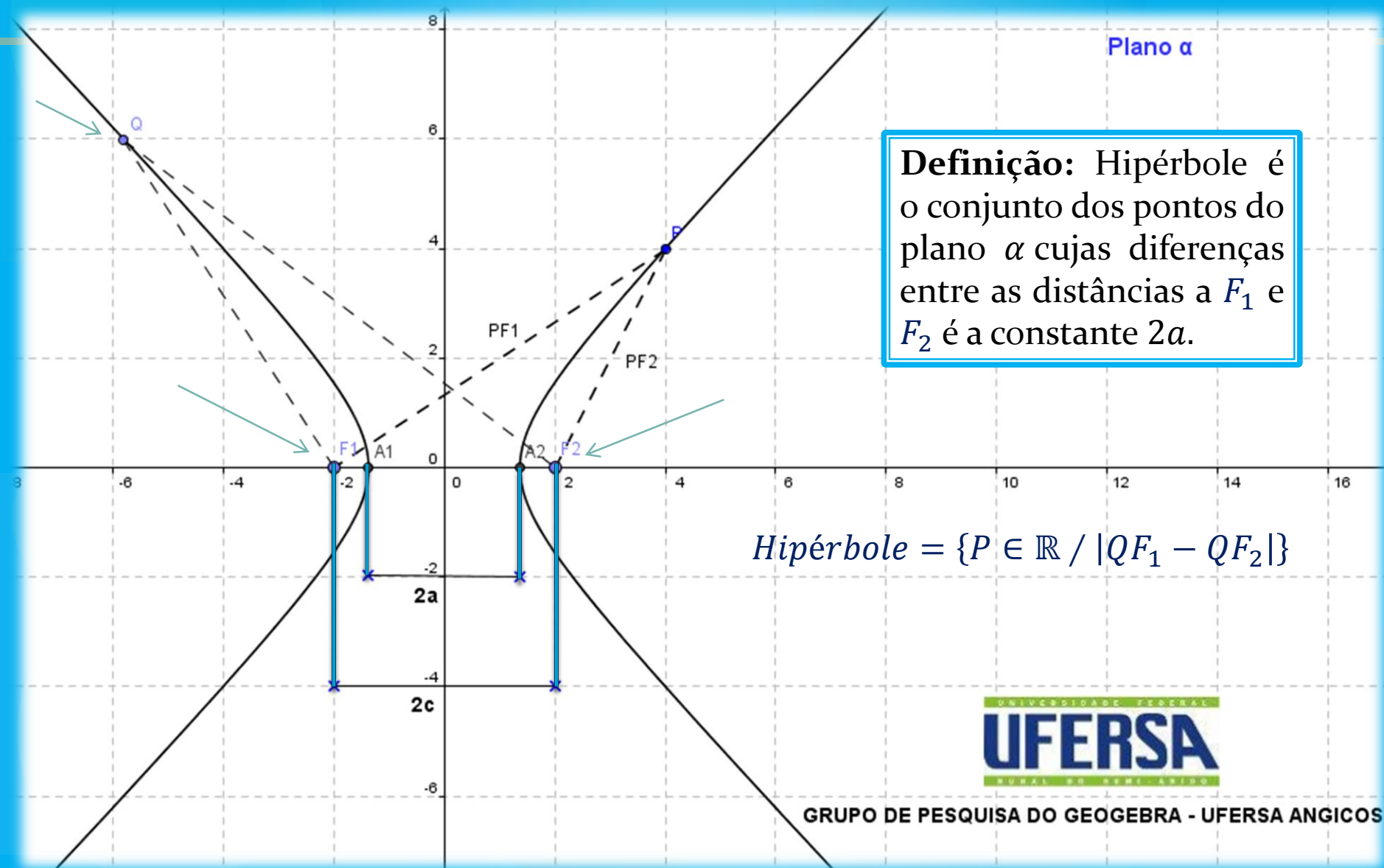
# Metodologia

Selecionamos uma amostra de aproximadamente vinte discentes do curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia da UFERSA, que cursavam ou tivessem cursado a disciplina Geometria Analítica Vetorial, afim de aplicar uma série de atividades que permitisse avaliar a eficácia do GeoGebra na compreensão de determinados conceitos matemáticos. A execução da pesquisa se deu em quatro etapas, que evidenciam um contraste entre a realização manual e com o uso do software.

# Etapas da Pesquisa

- 1º Repassamos a amostra de alunos universitários os conceitos fundamentais sobre as cônicas;
- 2º Propomos aos alunos algumas atividades a serem resolvidas manualmente, em que solicitava-se a identificação e construção das cônicas;
- 3º Ministramos uma aula sobre os conceitos vistos na 1ª etapa, integrando algumas ferramentas que possibilitam a construção das cônicas com o GeoGebra;
- 4º Por fim, pedimos que os alunos resolvessem os mesmos problemas com o software e relatassem sobre a experiência.

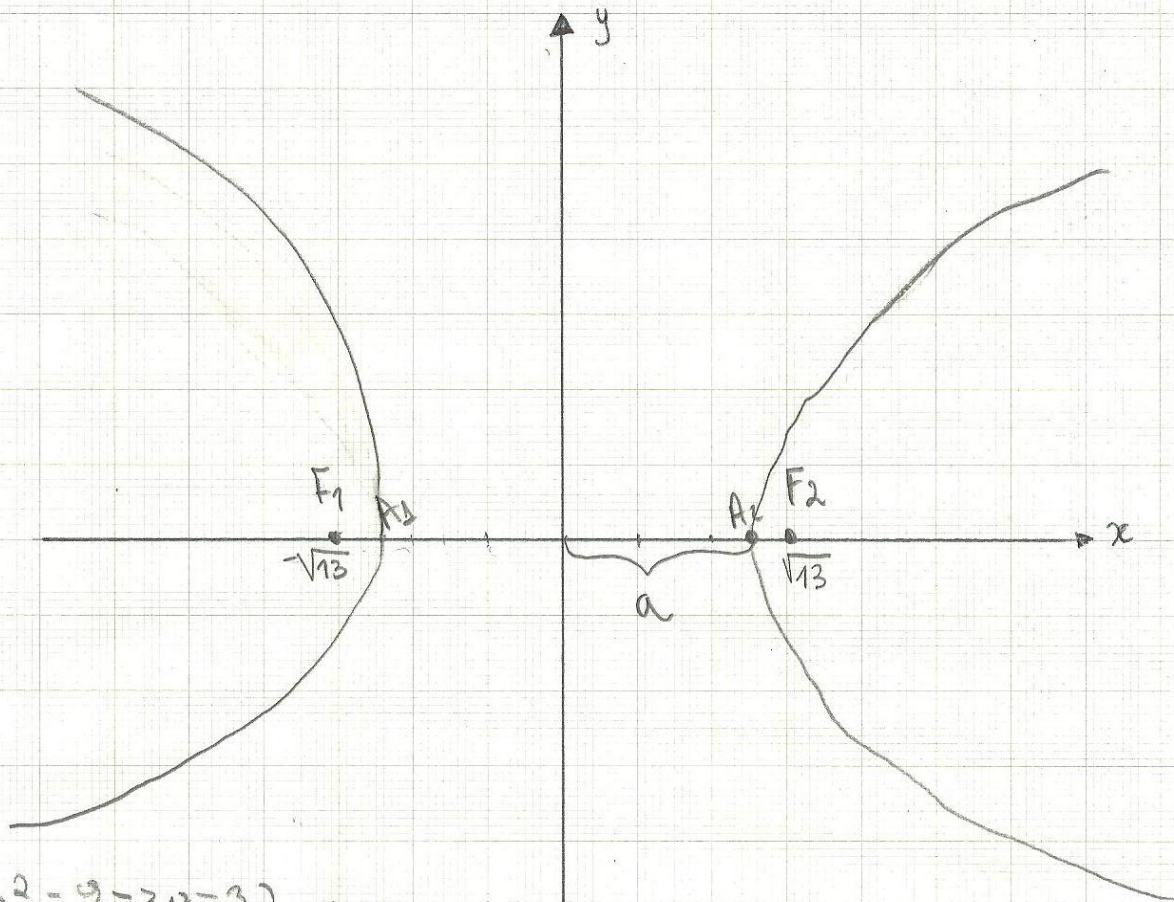
# Exemplo: estudo dos elementos de uma Hipérbole



Caracterizar a cônica representada pela equação:

$$4x^2 - 9y^2 = 36 \quad \text{e esboçar seu gráfico:}$$

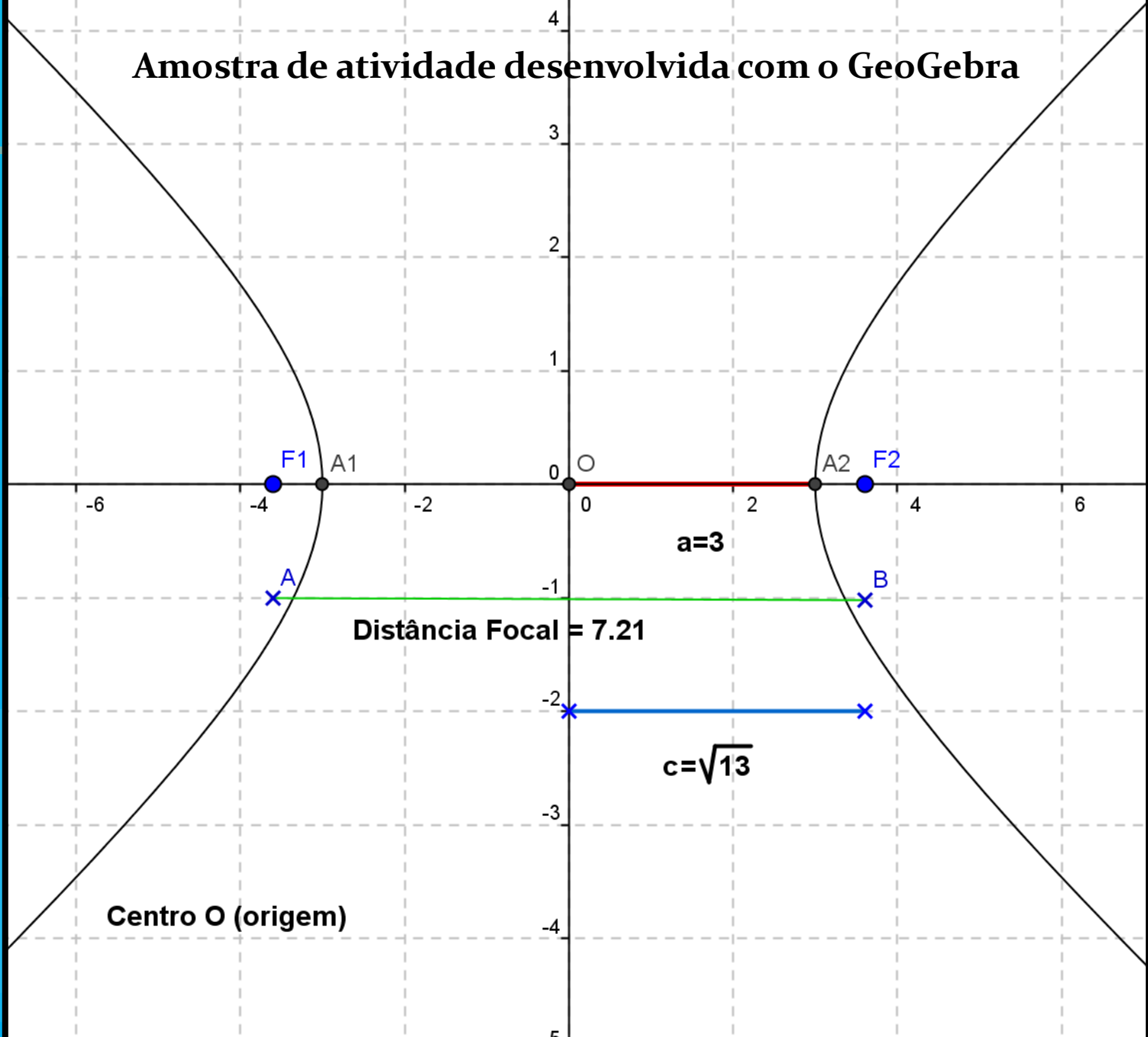
**Amostra de atividade desenvolvida manualmente**



$$\left. \begin{array}{l} a^2 = 9 \Rightarrow a = 3 \\ b^2 = 4 \Rightarrow b = 2 \end{array} \right\} c = \sqrt{13}$$

A cônica é uma hipérbole com o centro  $(0,0)$ , eixo real horizontal.

# Amostra de atividade desenvolvida com o GeoGebra





QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

1) Você já conhecia o software matemático GeoGebra? Se sim, relate um pouco sobre suas aplicações?

1. Você já conhecia o software matemático GeoGebra? Se sim, relate um pouco sobre suas aplicações?

Não, o conheci aqui na universidade, após essa aula.

Aluno A: “Não, mas apresenta-se como um software bastante útil na matemática”;

2. O Geogebra é um software de seu trabalho para o estudo da matemática. De que forma ele contribui para a interpretação e compreensão das Seções Cônicas?

Para mim, foi mais fácil identificar os elementos e fazer uma conexão com o software geogebra.

Aluno B: “Ja, é um software de interface simples que reúne uma série de ferramentas que possibilita o trabalho com cálculo, geometria e álgebra”.

3. Geralmente as expressões algébricas correspondem a um objeto geométrico. O geogebra facilita essa relação? De que forma?

Sim, por atribuir ao geogebra, é mais fácil visualizar e fazer a ligação algébrica.

4. Quais as vantagens e desvantagens do geogebra?

As vantagens são muito boas, pois que facilita a visualização gráfica em vários âmbitos da matemática, além de que proporciona uma maneira mais simples para a construção de gráficos.

5. Você sentiu facilidade na utilização do geogebra? E dificuldade? Exprese sua reação diante do contato com esta ferramenta.

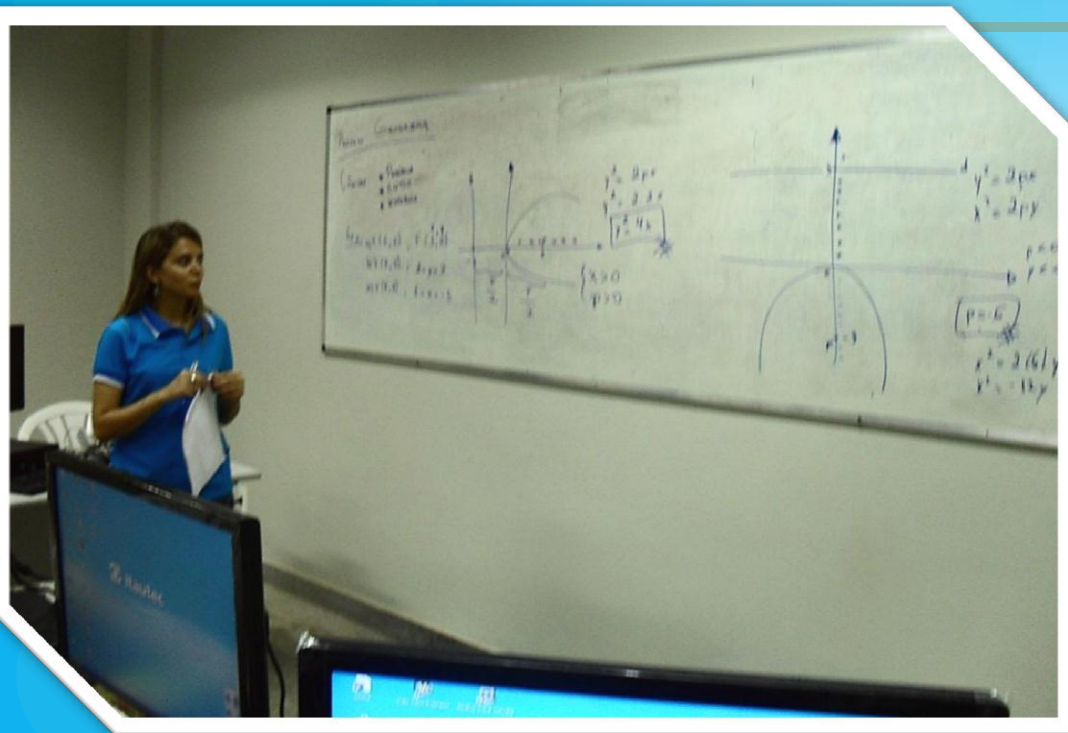
De início senti um pouco de dificuldade por que não tinha prática com os comandos, porém isso melhorou ao decorrer da utilização do mesmo.

2) Você sentiu facilidade na utilização do geogebra? E dificuldade? Expresse sua reação diante do contato com esta ferramenta.

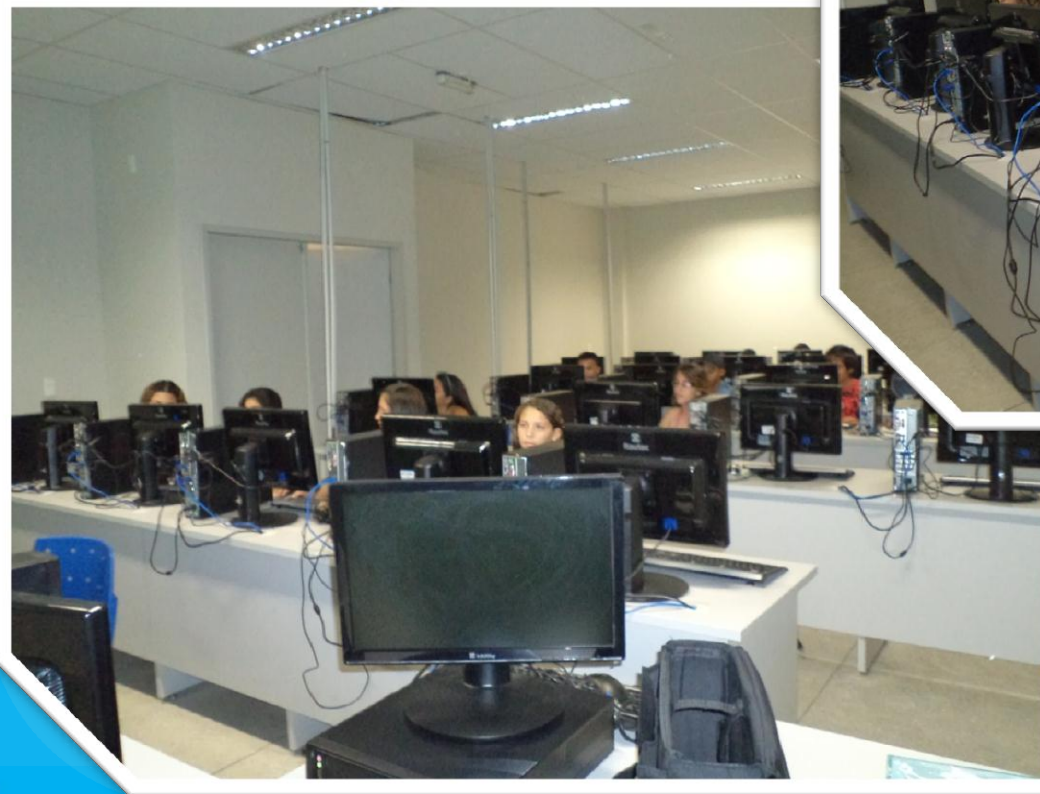
Aluno A: “Algumas facilidades, mas muitas dificuldades, uma vez que é difícil aprender os seus vários comandos”;

Aluno B: “De início senti um pouco de dificuldade, já que não tinha pratica com os comandos, porém isso melhorou no decorrer da utilização do mesmo”.

# Amostras das atividades desenvolvidas



# Amostras das atividades desenvolvidas



# Resultados

- Observamos com esse estudo, uma melhoria na compreensão dos conceitos matemáticos que foram abordados, validando a suposição inicial da eficácia proporcionada pelo **GeoGebra** como mediador no entendimento de conteúdos elementares da Geometria Analítica.
- Contudo, para dar continuidade aos nossos estudos, pretendemos elaborar materiais didáticos com atividades complementares que incorporem o uso do software, afim de fornecer suporte a professores e alunos no aprendizado dos conteúdo que requeiram essa associação entre álgebra e geometria.

# Referências

- ARAÚJO, Luís Cláudio Lopes de – Aprendendo matemática com o geogebra; São Paulo, SP: Exato, 2010. 226p.
- IEZZI, Gelson - Fundamentos de Matemática Elementar, 7; São Paulo, SP: Atual, 1985. 245p.
- GA - Winterlle