

**7ª JORNADA ACADÊMICA 2013**  
**18 a 23 de Novembro**  
**Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás**  
**Crescimento Regional – Inovação e tecnologia no mercado de trabalho**

O GEOGEBRA COMO FERRAMENTA DE SUPORTE NO PROCESSO DE ENSINO –  
APRENDIZAGEM ENVOLVENDO CONCEITOS E CÁLCULOS DE ÁREA DE FIGURAS  
PLANAS

**Marianne Ferreira Gomes<sup>1</sup>; Andriele de Melo Barbosa Oliveira<sup>2</sup>; Nilcyneia Domingos  
Silva de Queiroz<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de Matemática da UEG-UnU de Santa Helena de Goiás,  
[marianne\\_016@hotmail.com](mailto:marianne_016@hotmail.com)

<sup>2</sup>Discente do curso de Matemática da UEG-UnU de Santa Helena de Goiás,  
[andriellemenique@hotmail.com](mailto:andriellemenique@hotmail.com)

<sup>3</sup>Docente do curso de Matemática da UEG-UnU de Santa Helena de Goiás,  
[nilcyneia.queiroz@ueg.br](mailto:nilcyneia.queiroz@ueg.br)

### **RESUMO**

Este trabalho é um relato de experiência vivenciada no PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), vinculado a UEG – Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás. O programa é desenvolvido na Escola Estadual José Serafim Azevedo, no município de Santa Helena de Goiás – GO, com alunos da segunda fase do ensino fundamental. Observando a dificuldade e a necessidade de se trabalhar a geometria, o principal objetivo deste trabalho foi de levar conceitos e cálculos de áreas de figuras planas de forma dinâmica e concreta para os alunos do 8º ano. Do ponto de vista da formação do professor, objetivo principal foi o de verificar as vantagens que a utilização do *software* GeoGebra, como instrumento do processo de ensino-aprendizagem poderá trazer tanto ao professor quanto ao aluno. Foram desenvolvidas aulas de reforço de geometria, focando nos conteúdos básicos de geometria plana, como o reconhecimento dos conceitos primitivos, cálculos envolvendo ângulos e estudo de polígonos. Para analisar o conhecimento dos alunos, realizou-se uma avaliação diagnóstica para obter dados sobre a profundidade dos conhecimentos obtidos durante o período, seguido de atividades realizadas no laboratório de informática utilizando o *software*, onde foi apresentado o GeoGebra e realizado algumas construções no mesmo, a fim de, exemplificar os conceitos e propriedades aprendidos em sala anteriormente com auxílio do software. Após a realização do trabalho, verificou-se que no decorrer das aulas os alunos se interessavam mais com diferentes recursos didáticos assim com o uso do *software* GeoGebra.

**Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem, Geometria Plana, GeoGebra.

### **INTRODUÇÃO**

A evolução da tecnologia no ensino da matemática nos leva a perceber o quanto cresceu o uso do computador no ambiente da sala de aula, pela necessidade de se trabalhar algo diferenciado, a fim de, levar a realidade para os alunos e buscando o interesse dos mesmos, surge se a necessidade de se adaptar a tecnologia para a construção de seu conhecimento.

**7ª JORNADA ACADÊMICA 2013**  
**18 a 23 de Novembro**  
**Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás**  
**Crescimento Regional – Inovação e tecnologia no mercado de trabalho**

Refletindo sobre as dificuldades presentes no ensino da matemática, tornasse visível a falta de interesse dos alunos e dos professores especialmente na disciplina de geometria. Com tantos problemas presentes foi desenvolvido um trabalho para auxiliar o conhecimento matemático e o crescimento intelectual dos alunos da Escola Estadual José Serafim Azevedo no município de Santa Helena de Goiás, usando a tecnologia como meio de ensino-aprendizagem de geometria.

Foi desenvolvido o trabalho a partir da necessidade e da dificuldade encontrada nos alunos da escola campo. Com a pretensão de minimizar a dificuldade encontrada no Ensino da Matemática, principalmente no conteúdo de geometria.

O objetivo deste trabalho é apresentar para os docentes que atuam na educação básica, que é possível diferenciar as aulas de Geometria, em particular os conteúdos de áreas de figuras planas, utilizando como recurso o software GeoGebra.

## **GEOGEBRA**

O GeoGebra é um *software* gratuito, de fácil acesso e dinâmico. Foi criado por Markus Hohenwarter da Universidade de *University of Salzburg* em 2001. O GeoGebra como um *software* educacional tem como o objetivo o auxílio de professores e alunos, pois tem grandes vantagens em seu manuseio, e é representado em duas dimensões onde se interagem por representação geométrica e algébrica.

Reuni conteúdos de geometria, cálculo e álgebra, pode ser trabalhando desde o ensino fundamental, médio e superior. O GeoGebra possui ferramental que auxilia a geometria como: o desenho que um ponto, segmento, reta, ângulos, áreas, e suas figuras. Nele também e trabalhando questões de equações e coordenadas.

Segundo GRAVINA (1996, p. 6):

São ferramentas de construção: desenhos de objetos e configurações geométricas são feitos a partir das propriedades que os definem. Através de deslocamentos aplicados aos elementos que compõe o desenho, este se transforma, mantendo as relações geométricas que caracterizam a situação. Assim, para um dado objeto ou propriedade, temos associada uma coleção de “desenhos em movimento”, e os invariantes que aí aparecem correspondem às propriedades geométricas intrínsecas ao problema. E este é o recurso didático importante oferecido: a variedade de desenhos estabelece harmonia entre os aspectos conceituais e figurais; configurações geométricas clássicas passam a ter multiplicidade de representações; propriedades geométricas são descobertas a partir dos invariantes no movimento.

No decorrer da abordagem do assunto serão apresentados alguns exemplos de procedimentos que podem ser utilizados nas aulas de Geometria.

## **APLICAÇÃO DO GEOGEBRA NA ESCOLA CAMPO**

As atividades na escola campo foram divididas as aulas em duas partes, a primeira foi trabalhar com os alunos na sala de aula com os conteúdos que envolva a geometria e esclarecer algumas dúvidas e a segunda parte que seria o trabalho no laboratório de informática onde serão apresentados as principais ferramentas do GeoGebra e colocar em prática o que eles aprenderam durante a aula expositiva.

Após organizar as aulas por meio de planejamento foi observado na escola campo, a quantidade de computadores disponíveis no laboratório de informática e que de fato funcionem, coletando esses dados poderíamos então organizar as aulas em contra turno. Foram selecionados dez alunos que apresentaram maior dificuldade na avaliação diagnóstica, bem com apresentava também vontade de participar e aprender. Ficando assim cinco alunos do 8º ano A e cinco do 8º ano B.

## **AULAS EXPOSITIVAS**

Inicialmente foi aplicado um diagnóstico para analisar o conhecimento da geometria básica dos alunos, em seguida realizou-se a correção do diagnóstico onde foi constatado várias dificuldades, em seguida começamos a ministrar aulas de reforço para tentar minimizar essas dificuldades encontradas, após dias de reforço e revisão foi feito outra atividade para analisar se houve uma melhora.

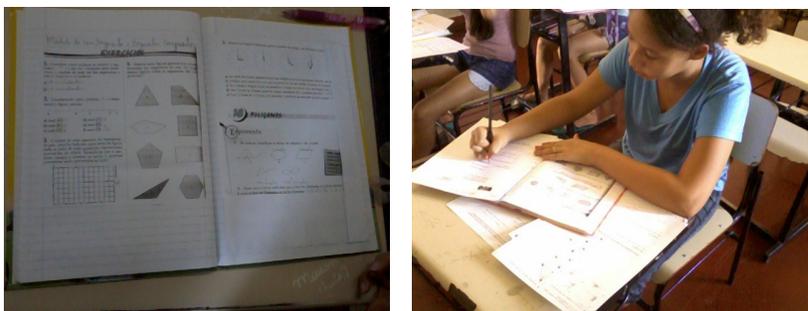


Figura 01 – Imagem dos alunos da escola campo, aulas expositivas.

## **AULAS COM A UTILIZAÇÃO DO GEOGEBRA.**

As aulas foram organizadas em duas etapas, a primeira aula os alunos bolsistas apresentaram o GeoGebra para os alunos instruindo – os e a segunda parte em que, os alunos, a partir do que foi ensinado construíram seu próprio conhecimento e realizaram as atividades propostas.

**7ª JORNADA ACADÊMICA 2013**  
**18 a 23 de Novembro**  
**Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás**  
**Crescimento Regional – Inovação e tecnologia no mercado de trabalho**

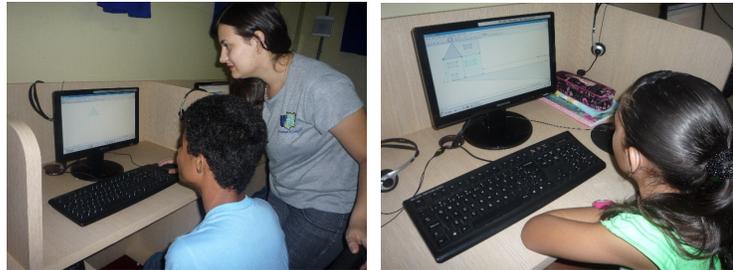


Figura 02- Imagem dos alunos da escola campo, no laboratório de informática, aulas utilizando o GeoGebra.

**ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

Na tabela 01, relatamos as atividades desenvolvidas na pesquisa.

Tabela 01 – Descrição e ilustração das atividades desenvolvidas com o software.

<b>Descrição da atividade</b>	<b>Imagem</b>
<p><i>Utilização das ferramentas para construções básicas.</i>                      As atividades iniciais são de reconhecimento das ferramentas do software, os alunos utilizaram as funções: Objetivo: Conhecer as ferramentas do software GeoGebra e desenvolver a criatividade dos alunos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir um ponto, para isso use a ferramenta, novo ponto;</li> <li>• Construir um segmento de reta, para isso use a ferramenta, segmento definido por dois pontos;</li> <li>• Construir um polígono qualquer, para isso use a ferramenta, polígono;</li> </ul>	
<p><i>Cálculo de área do quadrado.</i>                      Objetivo: mostrar que o programa realiza atividades como cálculo de área de um polígono, seus ângulos internos e externos e perímetro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir um quadrilátero ABCD, para isso use a ferramenta, polígono regular;</li> <li>• Calcular sua área, para isso use a ferramenta, área;</li> <li>• Calcular seus ângulos internos, para isso use a ferramenta, ângulos;</li> <li>• Calcular seu perímetro, para isso use a ferramenta, distância, comprimento ou perímetro.</li> </ul>	
<p>Objetivo: Utilizar a criatividade com as ferramentas do GeoGebra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar todas as ferramentas do software;</li> <li>• Usar a criatividade;</li> <li>• Realizar o cálculo da área de algumas figura.</li> </ul>	

**7ª JORNADA ACADÊMICA 2013**  
**18 a 23 de Novembro**  
**Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás**  
**Crescimento Regional – Inovação e tecnologia no mercado de trabalho**

## **RESULTADOS**

Notamos que após a utilização do software nas aulas de Geometria, houve um elevado crescimento no ensino-aprendizado dos alunos, após ter o uso com as tecnologias educacionais que hoje estão à disposição na maioria das escolas.

Foi obtido um aumento significativo na aprendizagem dos alunos após o uso do *software* GeoGebra. A média da primeira avaliação diagnostica foi de 3,6 acertos e após a apresentação do software e um estudo detalhado utilizando o Geogebra, a média de acertos subiu para 8,6.

## **CONCLUSÃO**

As tecnologias estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, e tal como, não poderia ser diferente no ambiente escolar. Nesse contexto enfatizamos a importância do uso da informática no ensino, em particular o software GeoGebra, principalmente no ensino da geometria, contribuindo assim para a construção do conhecimento do aluno. Além disso, o *software* GeoGebra possibilita abordar vários tópicos matemáticos, com dinamismo nas construções, tornando mais eficaz o processo de construção do conhecimento de professores e alunos.

## **AGRADECIMENTOS**

A realização deste trabalho se deu graças a CAPES e ao programa PIBID através de incentivo financeiro.

## **REFERÊNCIAS**

**MANUAL DO SOFTWARE GEOGEBRA:** Disponível em: <  
[www.geogebra.org/cms/pt\\_BR/roadmap](http://www.geogebra.org/cms/pt_BR/roadmap)>. Acesso em: 16 mai. 2013.

GIRALDO, V. **Computador na Sala de Aula**. Revisto do Professor de Matemática, São Paulo, v. 30, n.79, p. 38-46, 3º quadrimestre. 2012.

FLEMMING, Diva Marília. **Tendências em Educação Matemática**. Disponível em: <  
[http://busca.inisul.br/pdf/89279\\_Diva.pdf](http://busca.inisul.br/pdf/89279_Diva.pdf)>. Acesso em: 16 mai. 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/**. – 2. ed. – Rio de Janeiro: DP&A, 2000. 142p.