



Modalidade do trabalho: Relato de experiência  
Evento: XIV Jornada de Extensão

## DESENVOLVENDO CONCEITOS DE GEOMETRIA ATRAVÉS DO GEOGEBRA<sup>1</sup>

Vanessa Wiegert<sup>2</sup>, Lecir Dorneles<sup>3</sup>, Claudia Piva<sup>4</sup>, A. Patricia Spilimbergo<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Projeto de Extensão

<sup>2</sup> Bolsista PIBEX, aluna do curso de Licenciatura em Matemática da Unijui

<sup>3</sup> Professora Orientadora, Mestre em Matemática, Curso de Matemática - Licenciatura, UNIJUÍ.

<sup>4</sup> Professora Extensionista, Mestre em Matemática, Curso de Matemática – Licenciatura, UNIJUÍ.

<sup>5</sup> Professoras Extensionista, Mestre em Matemática, Curso de Matemática – Licenciatura, UNIJUÍ.

Resumo: Neste trabalho iremos relatar algumas atividades para desenvolver conceitos de geometria através do uso do software GeoGebra, que são resultados de práticas realizadas no projeto de extensão “Vivências de Ensino Aproximando Escola e Curso de Matemática – Licenciatura”, que é constituído por um grupo de professoras e alunos do curso de Licenciatura em Matemática da UNIJUÍ. Estas práticas vêm sendo desenvolvidas na perspectiva de uso de softwares gratuitos em aulas de matemática e neste sentido, o GeoGebra pode ser usado e tem grande potencial de construção de elementos da geometria, tanto para educação básica, como para o ensino superior. O que estamos propondo é a construção de polígonos regulares inscritos em uma circunferência. Esta construção permite simulações e análises das propriedades dos polígonos através das ferramentas do software, o que a nosso ver, facilita a compreensão por parte dos alunos, dos principais conceitos da geometria, relacionados aos polígonos regulares.

Palavras-Chave: GeoGebra, Geometria, Ensino de Matemática.

### Introdução

O uso de tecnologias em sala de aula é tema de diversas publicações (SPILIMBERGO, PIVA e DORNELES, 2012; RONCAGLIO, et al. 2011) e tem nos motivado a continuar nesta perspectiva, pois faz parte de nossa prática docente. Dentro das atividades que já produzimos com o uso de softwares, podemos citar: análise gráfica na variação dos parâmetros das funções, construção das razões trigonométricas, análise geométrica e algébrica das soluções de sistemas lineares, volume de sólidos de revolução, entre outras. Neste trabalho focaremos o tema “construção de polígonos regulares inscritos em uma circunferência”, que é um conceito da geometria.

A geometria tem como um de seus objetivos, desenvolver no aluno capacidades e habilidades relacionadas à compreensão, espírito de investigação, representação, entre outras, contempladas nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1998) e o seu ensino deve possibilitar ao aluno construir conhecimentos teóricos, compostos por definições, lemas, postulados e teoremas. Estes conhecimentos podem ser propiciados através de atividades que trabalhem de forma conjunta as formas visuais com os conceitos e as propriedades.



**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência

**Evento:** XIV Jornada de Extensão

Nesta perspectiva estamos propondo atividades utilizando o software GeoGebra (2013). Os recursos de animação, construção e movimentação, presentes neste software, permitem ao aluno fazer hipóteses e refletir sobre as propriedades e conceitos utilizados e ali representados.

O uso do GeoGebra é bastante difundido entre pesquisadores, por exemplo, Gravina (1996) aponta que a geometria dinâmica (que é um termo para nomear um método dinâmico e interativo, para o ensino e aprendizagem de geometria e suas propriedades, usando ambientes computacionais) favorece a compreensão dos conceitos e de relações geométricas, pois o aluno poderá realizar construções, visualizá-las de diversas formas, o que facilita a compreensão do comportamento geométrico dos elementos envolvidos. Depois de realizada a construção, os pontos, as retas e os círculos poderão ser deslocados na tela conservando as relações geométricas.

Assim, este trabalho tem por objetivo relatar o desenvolvimento de atividades de ensino através do uso do GeoGebra, no sentido de construir polígonos regulares inscritos em uma circunferência, compreendendo suas propriedades através de observações e simulações.

### Metodologia

A nossa proposta está estruturada na elaboração de oficinas de construção de formas geométricas. Uma das oficinas desenvolvidas teve como objetivo a construção de diferentes polígonos regulares inscritos em uma circunferência, compreendendo suas propriedades. Nesta oficina propomos um estudo de conceitos, elementos e propriedades dos polígonos regulares, como por exemplo: “todo polígono regular é inscritível em uma circunferência”, os quais são compreendidos a partir da construção feita no GeoGebra.

O software mencionado é utilizado para determinar medidas de segmentos e ângulos e com isso é possível dividir a circunferência em partes iguais e determinar os vértices dos polígonos regulares de “n” lados. Além disso, é possível verificar que as medidas dos lados e dos ângulos são proporcionais quando realizamos algum movimento de expansão, contração ou de rotação com a forma geométrica.

A utilização do GeoGebra nesta oficina permitiu aos alunos a visualização de como são representados pontos, retas, segmentos e ângulos. Conceitos como retas perpendiculares, mediatriz, raio, intersecção de objetos e ponto médio surgem durante a construção e então são retomados pelos alunos de forma espontânea.

Cabe salientar que o software é potencial, porém se torna necessária a formulação de uma sequência de procedimentos intercalados com questões que potencializam o entendimento do conceito a ser trabalhado.

### Resultados e Discussões

Com o desenvolvimento da atividade proposta, podemos perceber que de fato usar recursos computacionais auxilia na construção e simulação de formas geométricas o que pode substituir de forma eficiente a construção física, pois possibilita alterações, comparações e conseqüentemente análises e conclusões, considerando que através do software a construção é mais exata do que a manual.





**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência

**Evento:** XIV Jornada de Extensão

Cabe salientar que para o bom uso do software é necessário à elaboração de uma sequência de procedimentos e questões que levem o aluno a atingir o conhecimento que se objetiva com tal atividade, que se chegue efetivamente as conclusões esperadas, e não se fique apenas nas construções e simulações. Pois, não basta colocar a disposição do aluno um programa que permite simulações, o aluno certamente vai aprender alguma coisa, através da manipulação, porém, a apropriação dos conceitos matemáticos significativos nem sempre acontece de forma espontânea, mesmo nestes ambientes, e assim um trabalho de orientação por parte do professor, se faz necessário. São os questionamentos propostos pelo professor que vão orientar o trabalho.

### Conclusão

Para concluir queremos enfatizar que a geometria, que é um conceito fundamental da Matemática, pode ser desenvolvida de uma forma interessante e dinâmica desde o seu princípio, nos mais diferentes níveis de ensino, pois mesmo um conceito simples, como por exemplo, retas perpendiculares, pode ser facilmente simulado, entendido e visualizado, levando o aluno a efetivamente perceber e abstrair as propriedades matemáticas ali presentes.

Nesse sentido, a utilização de softwares de geometria dinâmica em atividades de ensino, constitui-se em ferramenta importante que auxilia na compreensão de conceitos, visto que possibilita a interação, as discussões em grupos, as descobertas e conseqüentemente o entendimento dos conceitos e propriedades dos entes geométricos ali envolvidos.

Além disso, é importante marcar que os questionamentos que surgem durante este tipo de atividade, além daqueles propostos pelo professor, mostram que o aluno se torna agente de sua própria aprendizagem, por isso, entendemos que o uso de software em atividades de sala de aula é uma estratégia metodológica coerente com as características atuais de nossos alunos, pois torna a aula dinâmica, interativa e interessante.

### Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão da UNIJUÍ – PIBEX/UNIJUÍ pela bolsa recebida.

### Referências Bibliográficas

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ministério da Educação. Ensino Fundamental (5ª a 8ª série): Matemática. 2ª Edição. Brasília, 1998.

GEOGEBRA. Disponível em: <<http://www.geogebra.org>>. Acesso em 27. abr. de 2013.

GRAVINA, M. A Geometria Dinâmica: uma nova abordagem para o aprendizado de geometria. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte, 1996.

SFILIMBERGO, A. P. G.; PIVA, C.; DORNELES, L. D. Softwares Livres no Ensino de Matemática: Relações entre Saberes e Sujeitos. In: FELIPPE, W. C. e FIGUEIRAS, K. F. (Org(s)). As metodologias de intervenção em programas e projetos de extensão. Belo Horizonte: PUCMinas, 2012. 81 – 93.





**SALÃO DO CONHECIMENTO** UNIJUÍ 2013  
Ciência • Saúde • Esporte



**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência

**Evento:** XIV Jornada de Extensão

RONGAGLIO, V.; PIVA, C.; DORNELES, L. D.; SPILIMBERGO, A. P. G. “Utilizando os softwares graph e winplot no cálculo do volume de um sólido de revolução ”. In: XVII - ENCONTRO REGIONAL DE ESTUDANTES DE MATEMÁTICA DO SUL – EREMATSUL, 17, 2011, Curitiba. Anais... Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2011. 1 CD-ROM.



Para uma VIDA de CONQUISTAS