



# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016



## UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Área temática: Educação

Daniele Cristina Gonçalves; Luiz Otávio Menezes Teles; Natália Duarte da Silva Moura<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG); Programa Institucional de Apoio à Extensão (PAEx)

**Resumo:** Este trabalho apresenta um projeto de extensão em andamento, cuja proposta é utilizar o *software* GeoGebra para explorar conceitos e aplicações da Matemática de forma prática e dinâmica, em atividades a serem desenvolvidas com alunos do Ensino Médio de escolas públicas de João Monlevade - MG e do curso pré-vestibular "Pre-Uemg", um projeto extencionista da Faculdade de Engenharia - FaEnge/UEMG, que oferece aulas gratuitas aos alunos da região que desejam ingressar nos cursos da universidade. Os principais objetivos são promover o estudo de Matemática com a utilização do *software* GeoGebra como ferramenta auxiliar, tornando o estudo mais prático e dinâmico; auxiliar os alunos na construção do conhecimento e formalização de conceitos, por meio de manipulações e explorações de gráficos e imagens; avaliar as contribuições das atividades realizadas como forma complementar ao trabalho do professor em sala de aula. Serão elaboradas atividades que serão realizadas pelos alunos em laboratório de informática. Para a análise, serão utilizados os registros escritos, as construções feitas no GeoGebra e um questionário que será aplicado ao final com a finalidade de avaliar as contribuições das atividades na aprendizagem dos tópicos estudados. Com a implementação da proposta, espera-se reafirmar que a utilização do computador como recurso pedagógico auxiliar nas aulas de Matemática pode contribuir para melhor aprendizagem dos conceitos, além de proporcionar um estudo dinâmico e motivar os alunos participantes. Nesse projeto, temos como responsabilidade social contribuir para o desenvolvimento de atitudes que possibilitem a promoção e melhora da educação, por meio da contribuição na formação básica dos alunos.

ISBN: 978-85-93416-00-2

Realização:



Parceiros:



Apoio:





# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016



**Palavras chave:** Ensino de Matemática; Tecnologias; *Software* GeoGebra.

## 1. Introdução

O mundo está cada vez mais dependente das tecnologias que surgiram nas últimas décadas. Segundo Alves e Soares (2003), ferramentas tecnológicas têm adquirido grande importância no dia-a-dia das pessoas, e se utilizadas no ambiente escolar, podem proporcionar diversos benefícios para o processo ensino-aprendizagem.

De acordo com Lopes (2002), a informática vem proporcionando uma mudança no ambiente escolar. Em virtude disso, têm sido utilizadas novas metodologias de ensino e é perceptível o aumento na utilização de novas ferramentas tecnológicas, provocando mudanças estruturais e funcionais na educação.

Cabe destacar o papel fundamental do professor na utilização de ferramentas computacionais na sala de aula, pois cabe a ele conduzir as atividades e intermediar a aprendizagem dos alunos. "Se um dos objetivos do uso do computador no ensino for o de ser um agente transformador, o professor deve ser capacitado para assumir o papel de facilitador da construção do conhecimento pelo aluno e não um mero transmissor de informações" (LOPES, 2002 p. 4).

Alguns aspectos importantes relacionados à utilização de ferramentas computacionais nas aulas de Matemática podem ser destacados, como a possibilidade manipulativa proporcionada pela utilização de *softwares*, que "permite que os conceitos matemáticos sejam explorados por meio de construções não estáticas, que podem ser manipulados e proporcionar uma percepção diferente da Matemática" (GONÇALVES, 2015, p. 57). Segundo a autora, as ferramentas computacionais permitem que sejam executadas tarefas que se daria de maneira muito trabalhosa utilizando somente as tecnologias tradicionais, como quadro e giz, além de possibilitar uma exploração visual dos conceitos.

Dentre os diversos *softwares* disponíveis, pode-se destacar o GeoGebra<sup>1</sup>. Trata-se de um programa gratuito que reúne Geometria, Álgebra, Cálculo, Probabilidade e

<sup>1</sup> Disponível para *download* em: <[www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)>.



# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

## 07 a 09 de setembro de 2016



Estatística, além de possuir uma interface amigável e de fácil utilização, adequado para ser utilizado nos diversos níveis de ensino.

Uma descrição de suas funcionalidades básicas é apresentada por Gonçalves (2015):

A interface do GeoGebra dispõe de uma janela geométrica e outra algébrica, além do campo “entrada”, que permite a inserção de funções, pontos, dentre outros objetos matemáticos. Uma vantagem didática desse *software* é a de apresentar, simultaneamente, representações diferentes para um mesmo objeto, além da interação entre essas formas de representação: cada objeto criado na janela geométrica possui uma correspondência na janela algébrica. Suas ferramentas permitem a manipulação dos objetos construídos, sendo possível movê-los sem alterar suas propriedades (GONÇALVES, 2015, p. 63).

Algumas vantagens manipulativas do *software* GeoGebra são apresentadas por Araújo e Nóbrega (2010), que destaca como diferencial:

[...] o fato de se poder acessar as funções, tanto via botões na Barra de Ferramentas, quanto pelo Campo de Entrada. Além disso, pode-se alterar as propriedades dos objetos construídos via Janela de Álgebra e também através de algumas ferramentas do Botão Direto do *Mouse* (ARAÚJO e NÓBRIGA, 2010, p. 1).

Diante do exposto, esse projeto visa a utilização do *software* GeoGebra para explorar conceitos e aplicações da Matemática de forma prática e dinâmica, em atividades a serem desenvolvidas com alunos do Ensino Médio de escolas públicas de João Monlevade - MG.

Considerando a necessidade do conhecimento de conceitos de Matemática nos cursos da Faculdade de Engenharia - FaEng/UEMG, o projeto pretende também estabelecer uma parceria com outro projeto extencionista, o “Pré-Uemg”, que oferece aulas gratuitas aos alunos da região que desejam ingressar nos cursos da universidade. Com essa parceria, o *software* GeoGebra será utilizado também nas aulas de Matemática desse curso pré-vestibular.

ISBN: 978-85-93416-00-2

Realização:



Parceiros:



Apoio:





# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



07 a 09 de setembro de 2016

Nesse projeto, os objetivos são promover o estudo de Matemática com a utilização do *software* GeoGebra como ferramenta auxiliar, tornando o estudo mais prático e dinâmico; auxiliar os alunos na construção do conhecimento e formalização de conceitos, por meio de manipulações e explorações de gráficos e imagens; avaliar as contribuições das atividades realizadas como forma complementar ao trabalho do professor em sala de aula.

## 2. Desenvolvimento

O projeto será desenvolvido em algumas etapas, relacionadas a seguir:

### Etapa I: Apresentação da proposta do projeto

No primeiro momento, serão definidas as possíveis escolas para a implementação da proposta. Em seguida, será feita uma visita nessas escolas para apresentar a proposta e solicitar apoio da instituição para a realização das atividades.

### Etapa II: Estudo do referencial teórico

Será feita uma análise do referencial teórico que fundamenta o projeto, do programa da disciplina das escolas escolhidas e do Pré-UEMG, com o objetivo de definir os conteúdos a serem trabalhados com a utilização *software* GeoGebra.

### Etapa III: Preparo das aulas e dinâmicas

Definidos os temas a serem trabalhados durante a implementação do projeto, serão elaboradas as atividades a serem desenvolvidas com o auxílio do *software* GeoGebra. A proposta consiste na elaboração de atividades dinâmicas, a serem realizadas pelos alunos agrupados em duplas, utilizando-se de gráficos e animações que permitam a aplicação do conteúdo na sala de aula. As atividades terão por objetivo complementar o trabalho desenvolvido pelo professor responsável pela disciplina na escola.

### Etapa IV: Implementação das atividades

ISBN: 978-85-93416-00-2

Realização:



Parceiros:





# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

## 07 a 09 de setembro de 2016



As atividades serão realizadas em aulas no laboratório de informática da escola e/ou nas próprias salas de aulas, com auxílio do professor responsável. Será utilizado também um projetor multimídia para possibilitar a apresentação do software e suas funcionalidades básicas em um primeiro momento, e para a exploração das atividades pelo bolsista, quando necessário. O bolsista será o principal responsável pela condução das atividades a serem desenvolvidas, e contará com o apoio de monitores para ajudar a auxiliar os alunos, justificando a importância de voluntários no projeto.

### Etapa V: Análise dos resultados finais e elaboração do relatório final

Após a realização de todas as atividades propostas com alunos, será aplicado um questionário individual aos alunos e aos professores, com o objetivo de obter respostas que possibilitem uma avaliação das contribuições proporcionadas pelo projeto. Para finalizar, será feito um relatório final expondo todos os dados e resultados obtidos.

Em todas as etapas serão feitos registros escritos e fotográficos. As atividades realizadas pelos alunos serão salvas em dispositivo digital para compor a análise e relatório final.

O projeto encontra-se em andamento e já foram executadas as tarefas contidas na Etapa I, que consistiu em uma reunião com a direção e professores de Matemática de uma escola pública da cidade de João Monlevade para apresentar a proposta, que foi recebida com otimismo pela equipe. Foi definido que os alunos do Ensino Médio serão convidados a participar das atividades do projeto, em horário extraclasse, sendo um encontro semanal com duração de duas horas. A Etapa II, que trata do estudo do referencial teórico para definir os conteúdos a serem com a utilização *software* GeoGebra também já foi finalizada. Nesse momento, o projeto está na fase de elaboração das atividades a serem implementadas, cujo objetivo será complementar o trabalho desenvolvido pelo professor responsável pela disciplina na escola.

ISBN: 978-85-93416-00-2

Realização:



Parceiros:



Apoio:





# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016



### 3. Considerações Finais

Com a implementação das atividades, espera-se reafirmar que a utilização do computador como recurso pedagógico auxiliar nas aulas de Matemática pode contribuir para melhor aprendizagem dos conceitos, além de proporcionar um estudo dinâmico e motivar os participantes. Nesse projeto, temos como responsabilidade social ajudar no desenvolvimento de atitudes que possibilitem a promoção e melhora da educação, por meio da contribuição na formação básica dos alunos.

### 4. Referências

ALVES, G. S.; SOARES, A. B. **Geometria dinâmica**: um estudo de seus recursos, potencialidades e limitações através do *software Tabulae*. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, XXIII, Campinas, 2003. Anais... Campinas: SBCOMP, 2003. p. 275-286.

ARAÚJO, L. C. L.; NÓBRIGA, J. C. C. **Aprendendo Matemática com o GeoGebra**. São Paulo: Exato, 2010.

GONÇALVES, D. C. **Máximos e mínimos de funções no contexto da investigação matemática e tecnologias**. Curitiba: Appris, 2015.

LOPES, J. J. **A introdução da informática no ambiente escolar**. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2002. Disponível em: <<http://www.bemtv.org.br/portal/educominicar/pdf/intrInformatica.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2016.

ISBN: 978-85-93416-00-2

Realização:



Parceiros:

