



## ALGUMAS PRÁTICAS PARA ENSINAR GEOMETRIA COM O GEOGEBRA

*Osmar Tharlles Borges de Oliveira<sup>1</sup>, Carla Cristina Coelho Carvalho<sup>2</sup>, Uandell dos Santos Silva<sup>3</sup>*

### RESUMO

O presente texto expõe, sinteticamente, algumas das dificuldades enfrentadas na aprendizagem de matemática e apresenta abordagens didáticas, no âmbito das tecnologias, que foram adotadas como base no projeto de extensão do curso de Matemática do Instituto de Engenharia do Araguaia, Unifesspa. Dois dos autores são bolsistas do projeto contando também com colaboração de docente externo à Instituição, o que deixou ainda mais rica as discussões e implementações das ideias.

**Palavras-chave:** Dificuldades. Aprendizagem. Matemática. Tecnologias. GeoGebra.

### 1 Introdução

A Matemática ocupa um lugar importantíssimo no desenvolvimento humano e suas competências e, para assegurar a construção de tais habilidades, faz necessário elaborar um conjunto de ações/metodologias para ensiná-la sem torná-la um “monstro” na vida das pessoas (SILVA, 2003). Para dar uma, dentre as muitas possibilidades, solução para o desenvolvimento de tais metodologias fez-se o uso das tecnologias e de suas aplicações (*softwares*) na construção de práticas que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem de matemática.

---

<sup>1</sup> Professor Auxiliar da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). E-mail: osmar.tharlles@gmail.com.

<sup>2</sup> Graduanda em Licenciatura em Matemática (UNIFESSPA- Santana do Araguaia). Email: carlacristina88c4@gmail.com.

<sup>3</sup> Graduando em Licenciatura em Matemática (UNIFESSPA- Santana do Araguaia). Email: uandellsantos05@hotmail.com.

Sinteticamente, expomos algumas das dificuldades enfrentadas na aprendizagem de matemática e apresentamos abordagens didáticas, no âmbito das tecnologias, que foram adotadas como base no projeto de extensão do curso de Matemática do Instituto de Engenharia do Araguaia, Unifesspa.

O software utilizado na pesquisa é o GeoGebra, um dos aplicativos mais utilizados na última década para auxílio no ensino da Matemática, seja no âmbito do ensino básico ou superior. O que torna este software interessante é sua versatilidade para trabalhar com muitos temas da Matemática e o principal, é um programa livre, isto é, não precisa comprar, basta fazer o download no sítio oficial na internet.

## **2 Referencial teórico**

### *2.1 Tecnologias e educação Matemática*

Apesar da existência de muitas produções no âmbito do uso de tecnologias no Ensino de Matemática na Escola Básica (ou mesmo no Ensino Superior) é possível perceber a falta de interação e/ou conhecimento delas. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) encontramos a recomendação dos recursos tecnológicos (o computador, por exemplo) no ensino de matemática, por constituírem um dos “principais agentes de transformação da sociedade, pelas modificações que exercem nos meios de produção e por suas consequências no cotidiano das pessoas” (p. 43) e também por estarem presentes em diferentes atividades da sociedade.

A utilização das tecnologias e dos recursos lúdicos são amplamente defendidos no auxílio da compreensão dos conceitos fundamentais da matemática e isto infere às instituições de ensino e dos professores novas posturas frente ao processo de ensino-aprendizagem nas várias faces e formas em que a matemática se apresenta e requer, não só um esforço comum entre as partes, mas também um esforço individual dos profissionais na busca de material didático e/ou pesquisas que auxiliam no processo como um todo (GRACIAS et al, 2000).

## **3 Materiais e método**

O método utilizado na constituição deste artigo foi a pesquisa bibliográfica, embasada em Marconi e Lakatos (2003) além de Borba e PENTEADO (2001 e 2002).

## **4 Atividades**

Uma das principais dificuldades na implantação de ensinar matemática pelo software Geogebra (além é claro, da dificuldade com a própria matemática) foi o pouco contato que os alunos tinham com o computador, pois muito não tem acesso a esta ferramenta. Disponibilizamos os computadores da Universidade para realizar os minicursos. Assim, as atividades ocorreram no Campus de Santana do Araguaia, Laboratório de Informática. Foram estruturalmente desenvolvidas com tópicos de Geometria Plana, desde os conceitos fundamentais.

Atividade1: Ponto, reta e Plano.

Nesta atividade revisamos os tópicos fundamentais da Geometria Plana antes de iniciarmos no Geogebra suas construções. Em seguida, passamos a construir todos esses conceitos utilizando as ferramentas PONTO, RETA e POLÍGONO (este para mostrar que três pontos determinam um plano). Bastando clicar nas opções e desenhá-las (clicando na área de trabalho do aplicativo) a partir de pontos que foram construídos anteriormente (utilizando os próprios conceitos de Geometria Plana).

Atividade2: Construção de retas paralelas, perpendiculares e tangentes assim como a mediatriz e bissetriz.

Nesta atividade formalizamos, compreendemos e construímos as retas paralelas, perpendiculares e tangentes assim como a mediatriz e bissetriz. Para as construções utilizamos a quarta janela na barra de ferramentas do software. Para as perpendiculares e paralelas construímos as retas que serviram de referência para as construções. Para mediatriz utilizamos um segmento de reta para construí-la (pois mediatriz existe para segmentos de retas) e para a bissetriz construímos duas semirretas com mesma origem (originando um ângulo evidentemente). Para tangente construímos um círculo.

Atividade3: Construção de Polígonos.

Nesta atividade procurou-se estabelecer os conceitos de polígonos através de suas construções. Por exemplo, triângulos, quadriláteros e polígonos com cinco e seis lados.

## **5 Resultados e discussão**

### *5.1 O GeoGebra e o seu uso no ensino de matemática*

Como mencionado antes, o GeoGebra é um dos aplicativos mais utilizados nas últimas décadas no auxílio do ensino da Matemática, seja no âmbito do ensino básico ou superior. De acordo com o site do Instituto GeoGebra do Rio de Janeiro

Criado por Markus Hohenwarter, o GeoGebra é um software gratuito de matemática dinâmica desenvolvido para o ensino e aprendizagem da matemática nos vários níveis de ensino (do básico ao universitário). O GeoGebra reúne recursos de geometria, álgebra, tabelas, gráficos, probabilidade, estatística e cálculos simbólicos em um único ambiente. Assim, o GeoGebra tem a vantagem didática de apresentar, ao mesmo tempo, representações diferentes de um mesmo objeto que interagem entre si. Além dos aspectos didáticos, o GeoGebra é uma excelente ferramenta para se criar ilustrações profissionais para serem usadas no Microsoft Word, no Open Office ou no LaTeX. Escrito em JAVA e disponível em português, o GeoGebra é multiplataforma e, portanto, ele pode ser instalado em computadores com Windows, Linux ou Mac OS. (2016)

O uso de softwares no ensino de matemática (das tecnologias em geral) são ótimas ferramentas para os professores em seus cotidianos de formação. O recurso de trabalhar Geometria e Álgebra com o GeoGebra facilita na compreensão desses temas.

## 6 Considerações Finais

O presente texto apresentou algumas dificuldades enfrentadas na aprendizagem de matemática e de que forma as tecnologias podem favorecer a aprendizagem dos alunos. A partir da experiência em um projeto de extensão do curso de Matemática do Instituto de Engenharia do Araguaia, Unifesspa, entendemos que o GeoGebra pode favorecer o ensino de geometria.

Sugerimos que novos estudos possam apresentar discussões que tragam novas inquietações acerca do uso de tecnologias e educação matemática.

## 7 Referências

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. Pesquisa em Informática e Educação Matemática. In: Dossiê: a pesquisa em Educação Matemática, Educação em Revista, Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2002.

BRASIL, Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. Brasília: MEC/SEEMT, 1998.

GRACIAS, Telma S. [et al.]; A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão, Miriam G. Penteado e Marcelo C. Borba (orgs.) - São Paulo : Olho d'Água, 2000. Outros autores: Miriam G. Penteado, Heloisa da Silva, Marcelo C. Borba.

INSTITUTO GEOGEBRA NO RIO DE JANEIRO. 2016. Disponível em: <http://www.geogebra.im-uff.mat.br/>. Acessado em: 12 de Julho de 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. Ed. Atlas. São Paulo, 2003; 5. ed.

SILVA, Jaime C. e, A Matemática, a Tecnologia e a Escola, Educação e Matemática nº 71 • Janeiro/Fevereiro de 2003. Disponível em < <http://www.apm.pt/apm/revista/educ71/Editorial.pdf> > Acessado em: 25 de Fevereiro de 2016.