# O ESTUDO DE FUNÇÕES COM O USO DO *SOFTWARE* GEOGEBRA.

Alison Henrique dos Santos (PROVIC/UEPG), Fabiane de Oliveira (Orientadora),
e-mail: fabiane1910@yahoo.com.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Matemática e Estatística.

**Área: 7.08.04.00-1 Ensino-Aprendizagem, Subárea: 7.08.04.03-6 Tecnologia Educacional.**

**Palavras-chave: *Software* GeoGebra, Ensino, Funções**

## Resumo

O presente trabalho tem por objetivo indagar se a matemática pode tornar-se mais atrativa e instigante ao aluno utilizando de ferramentas tecnológicas atuais. Assim o *software* GeoGebra pode ser um aliado na aprendizagem, promovendo uma abordagem de ensino diferenciada, dinâmica e lúdica. Despertando a curiosidade e exercitando a memória visual gráfica dos alunos, devido à agilidade e manuseio deste *software* aproveita-se a facilidade de aprendizado que os jovens apresentam diante das novas tecnologias.

## Introdução

É notório que a Matemática constituiu um importante papel no desenvolvimento da sociedade desde as civilizações antigas. É uma ciência capaz de identificar padrões, facilitar contagens, medições e demais operações.

O estudo da Matemática passou a ser de grande relevância quando os gregos começaram a formalizar conhecimentos oriundos de outras civilizações que as tinham como preposições verdadeiras. O ensino dessa ciência apresenta inúmeras dificuldades que segundo alguns alunos dizem odiá-la por não a compreendê-la.

Conforme Toledo e Toledo (2009), muitas podem ser as razões desse insucesso, tais como: falta de relação entre a Matemática que se aprende nas escolas e as necessidades cotidianas, falta de recursos tecnológicos nas escolas ou mesmo método de ensino inadequado.

A sociedade, assim como a Matemática está em constante evolução, e os métodos de ensino aplicados desde o século XVIII não se adéquam aos dias atuais, onde o aluno possui atrativos maiores fora da escola. PARRA (1996, p. 16) afirma:
“é preciso decidir a respeito dos conteúdos e também sobre a metodologia mais conveniente, para suprir em compensação muitos temas costumeiros que tem continuado a fazer parte dos programas, mas que hoje são inúteis”.

A Matemática para quem tem o raciocínio lógico desenvolvido é fácil. O problema está em ensinar para quem não demonstra interesse em aprender, por

isso a importância do professor de matemática em buscar novos métodos e recursos.

Entre estes recursos os *softwares* recebem grande destaque e, entre eles, o GeoGebra. O *software* GeoGebra foi desenvolvido em 2001, por Markus Hohenwarter, com licença de uso gratuita. O mesmo por sua dinamicidade e mobilização de conceitos, apresenta grande potencialidade tanto para ensinar como para aprender diversos conteúdos programáticos.

O objetivo desta pesquisa levou em consideração quais seriam os benefícios do uso do *software* GeoGebra no ensino de funções para o ensino fundamental e médio.

Durante o desenvolvimento da pesquisa foram realizadas as seguintes etapas: (1) Revisão bibliográfica do tema a ser tratado; (2) Análise de livros didáticos do Ensino Fundamental; (3) Estudo do *software* GeoGebra; (4) Elaboração de materiais envolvendo o conteúdo de funções e o *software* GeoGebra; (5) Elaboração de uma aula envolvendo recursos computacionais no ensino de funções; (6) Aplicação da aula elaborada; (7) Relatório da aula e análise das vantagens da utilização do *software* GeoGebra no conteúdo de funções. Durante a realização do projeto foram realizados seminários para apresentações e discussões sobre o tema proposto.

## Materiais e Métodos

Com o objetivo de estudar a relação de *software* no ensino de Matemática verificamos a importância de escolher um *software* adequado para determinar um maior interesse dos alunos possibilitando ao educador e ao educando fugir da prática tradicional onde o aluno apenas recebe informações. Ensinando por meio de imagens para exemplificar o conteúdo que está sendo estudado. Assim o *software* escolhido foi o GeoGebra para ensinar funções.

Primeiramente tivemos uma familiarização com o *software* GeoGebra, conhecendo os principais comandos. 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. (http://www.geogebra.im-uff.mat.br/).

No segundo momento foi necessário investigar materiais bibliográficos para saber usar todas as potencialidades e comandos deste *software*. Desenvolvi as atividades propostas pela orientadora para de fato aprender os comandos e ferramentas do *software*. Após realizar todas as tarefas iniciei a proposta para uma atividade que pudesse explorar os conceitos de funções: tais como retas, parábolas, vértice da parábola, habilitar rastro e animação da função.

Foi necessário pesquisar artigos, teses e dissertações de especialistas na área de educação matemática com o auxilio da tecnologia para compreender como ensinar matemática através de *softwares*.

Dentre um dos trabalhos estudados podemos citar LOPES (2013). Conforme Lopes, podemos verificar que a partir da construção do gráfico de funções que alguns questionamentos podem ser feitos para levar o aluno a compreender alguns eventos ocorridos com o gráfico. Por exemplo, quando variamos os coeficientes *a* e *b* de uma função afim.

Concluímos que a utilização do *software* GeoGebra para construções dos gráficos bem como a manipulação dos mesmos tem o intuito de otimizar o tempo para a construção do mesmo em lousa e também de uma melhor interação com o aluno pois o mesmo pode manipular o gráfico sem ter de desenhar todas as situações.

Foi realizada uma análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais com o objetivo de verificar em qual ano se inicia o estudo de Funções e quais os conteúdos trabalhados.

O conteúdo de funções começa a ser abordado a partir do 9º ano do Ensino Fundamental. Somente alguns livros didáticos trazem o uso de tecnologias como um diferencial para o aprendizado do aluno.

Também foi realizada uma pesquisa em livros didáticos com o objetivo de verificar se o conteúdo de funções é trabalhado a partir de *softwares* e quais os *softwares* propostos. Verificamos que somente alguns livros didáticos trazem o uso de tecnologias como um diferencial para o aprendizado do aluno.

Analisando, constatamos quanto aos livros didáticos o seguinte:

- Matemática: Ideias e Desafios, 9º ano/ Iracema Mori, Dulce SatikoOnaga – 15. ed. reform. – São Paulo: Saraiva, 2009 não aborda o uso de tecnologias no ensino de função.
- Vontade de Saber Matemática, 9º ano / Joamir Roberto de Souza, Patrícia Rosana Moreno Pataro. – 2. ed. – São Paulo: FTD, 2012 aborda o uso de tecnologia no ensino de função. Em vontade de Saber Matemática o autor utiliza o *software* GeoGebra. No primeiro instante ele descreve o *software* e descreve basicamente como utilizá-lo. Depois pede ao aluno que construa uma função afim e que responda umas perguntas relacionadas a variação dos coeficiente ao manusear o gráfico, em seguida o autor pede que o aluno construa uma função quadrática e que repita o mesmo processo executado no exercício anterior mas também analisando a concavidade da parábola.

**Resultados e Discussão**

Os resultados foram centrados na compreensão do uso das ferramentas como método de ensino, por meio de planejamento de atividades na forma de roteiro para ensinar Matemática aos alunos de forma lúdica e de fácil compreensão.

Essa pesquisa exigiu, primeiramente que os pesquisadores fizessem um reconhecimento da tecnologia usada, o GeoGebra. Através das atividades propostas em sala de aula foi possível problematizar os conceitos matemáticos com a dinâmica interativa do *software*, possibilitando que o aluno interprete, visualize, e estabeleça processos de abstração e de síntese, o que é primordial para elaboração dos conceitos matemáticos.

Os alunos aprenderam a manipular os gráficos através das ferramentas que o *software* oferece e conseguiram assimilar os conceitos matemáticos. Os alunos gostaram muito dessa experiência. As vantagens de utilizar o *software* é de o aluno

ter a experiência de visualizar graficamente a variação dos coeficientes utilizando as ferramentas ofertadas pelo mesmo, levando o aluno a um ambiente de ensino mais atrativo.

## Conclusões

A concretização deste trabalho nos permitiu valer-se da experiência de ensino utilizando a tecnologia a favor da do ensino aprendizagem. Para desenvolver a pesquisa, busquei me qualificar com o auxilio de artigos, teses e dissertações da Educação Matemática com o uso de tecnologia. Também realizei pesquisa em livros didáticos nos quais percebi que apesar das tecnologias digitais serem uma prática de muito potencial ainda é pouco citada nos mesmos.

Podemos perceber que apesar do ensino da Matemática ainda parecer antiquado o uso desse *software* levou os alunos a uma assimilação maior dos conceitos apresentados em sala de aula. Geralmente o professor consegue esboçar poucos gráficos durante uma aula e sempre que pede aos alunos para que pratiquem a maior parte deles não demonstram interesse devido ao trabalho enfadonho de calcular ponto a ponto. Usando as ferramentas disponíveis no *software* os alunos puderam desenvolver mais atividades durante as aulas obtendo um melhor entendimento e interpretação do gráfico de uma função.

## Agradecimentos

A UEPG por meio do Programa Institucional de Iniciação Cientifica, a orientadora e aos colegas de ensino que muito ajudaram na execução desse trabalho.

## Referências

LOPES JÚNIOR, G. **Geometria dinâmica com o GeoGebra no ensino de algumas funções**. Dissertação de mestrado. Viçosa, Minas Gerais. 2013.

PARRA, C. SAIZ, I. **Didática da Matemática:** Reflexões Psicopedagógica. Porto Alegre, Artmed (Artes Médicas). 1996. 16p.

TOLEDO, M. B. A.; TOLEDO, M. A. **Teoria e Prática de Matemática**: como dois e dois. 1. ed. São Paulo: FDT, 2010.

MORI, I. ONAGA, D. S. Matemática: **Ideias e Desafios**. 9º ano– 15. ed. reform. – São Paulo: Saraiva, 2009.

SOUZA, J. R.; PATARO, P. R. M. **Vontade de Saber Matemática**. 9º ano – 2. ed. – São Paulo: FTD, 2012.