

### GEOGEBRA COMO FERRAMENTA DE ESTUDO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Daniele Galvão Mathias<sup>1</sup>

O presente trabalho é um recorte da pesquisa de Dissertação de Mestrado concluída, a qual teve como objetivo compreender o potencial pedagógico da integração do software GeoGebra ao estudo de funções: afim, quadrática exponencial e logarítmica. Os sujeitos de pesquisa foram alunos do nono semestre do curso de Licenciatura em Matemática, a pesquisa se desenvolveu em meio a uma disciplina obrigatória que aborda a utilização de tecnologias no ensino de matemática. Dividida em duas etapas inicialmente os discentes trabalharam no laboratório de informática onde foram exploradas cada uma das funções no software, na segunda fase os mesmos criaram atividade com o conteúdo abordado no estudo. Para a produção de registros foram utilizados questionários e testes com questões que foram aplicados ao longo de cada atividade para poder acompanhar o desenvolvimento do aluno e registros diários da pesquisadora. Para teorização do trabalho foram trazidos autores que versam sobre o uso de tecnologias como Kenski (2010), Moran (2000), Prensky (2010), no campo da educação matemática Borba (2016) e como teoria de aprendizagem o Conectivismo de Siemens (2004).

A justificativa para o desenvolvimento da problemática de pesquisa tem-se o respaldo do crescimento da informática, onde a tecnologia está presente em todos os setores da sociedade, porém seu uso pedagógico ainda é restrito. Kenski (2010) destaca que é desafiador para alguns professores inserir tecnologias às aulas, o primeiro passo para esta integração é o docente considerar a tecnologia como uma ferramenta de auxílio ao seu trabalho.

A escolha pelos sujeitos de pesquisa ocorreu pela dada importância dos alunos de licenciatura, terem o primeiro contato com ferramentas tecnológicas no caso o software

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas, danimathias9@hotmail.com.

# III SENPE

SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO

GeoGebra durante a sua graduação, considerando que uma queixa recorrente dos professores que já atuam na rede, é não saber utilizar essas tecnologias digitais no espaço escolar, bem como a falta de formações continuadas voltadas para a integração dessas ferramentas nas aulas.

A formação inicial de professores de matemática tem sido tema de diferentes estudos, algumas vezes esses gerados a partir do fato do baixo rendimento de notas dos alunos em testes como no PISA (2015) onde 70,3% dos estudantes ficaram abaixo do nível 2 que seria o mínimo necessário, ou seja, os estudantes não conseguem responder as questões com clareza identificando e executando procedimentos necessários para a resolução de exercícios.

Em relação as dificuldades em aprender Matemática, Machado (2012) destaca que não há um consenso sobre o motivo gerador, no entanto dentre as possibilidades de justificativa está a didática associadas praticas tradicionais (quadro e giz). Desta forma a mudança precisa ocorrer desde os cursos de licenciatura, é urgente que ocorram ações em meio as disciplinas que capacitem o futuro professor a (re) significar as ações pedagógicas podendo assim suprir as demandas da nova realidade escolar.

Na Universidade onde a pesquisa foi desenvolvida apenas duas disciplinas são voltadas para a utilização de tecnologias no ensino de matemática, o que evidencia a fragilidade na formação do professor frente a realizar práticas voltadas a integração de tecnologias digitais no ambiente escolar, ou seja, o ensino técnico definição exemplo e exercício tem prevalecido especialmente no curso de exatas. Considerando as circunstâncias descritas não cabe mais o diálogo de dúvida sobre inovar ou não a pratica, mas sim levanta a discussão de como inserir as tecnologias digitais no ambiente educacional.

A escolha pelo software GeoGebra ocorreu por dois fatores, a familiaridade da pesquisadora e por se tratar de um software livre, tendo a opção de utilizar online e ainda contar com a versão de aplicativo disponível para smartphone, este é tão presente em sociedade e ainda negado seu uso pedagógico.

A disseminação no uso de smartphones, desde as crianças aos adultos é uma evidência, além da informatização de vários setores, as pessoas viraram números e os códigos facilmente as identificam, diversas tarefas são realizadas pelo celular desde uma pesquisa a transações bancarias.

Programas organizadores



UNIOESTE  
CAMPUS DE  
CASCAVEL

PPGE  
Programa de  
Pós-Graduação  
em Educação



Mestrado  
em Educação  
UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA  
FRONTEIRA SUL  
CAMPUS CHAPECÓ

UNOCHAPECÓ



PPGEd  
Programa de Pós-Graduação  
em Educação

# III SENPE

SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO

O fácil acesso à internet trouxe várias vantagens, porém, no espaço escolar ainda gera muitas discussões a respeito de sua utilização inclusive existe lei estadual (Lei nº 12.884, de 03 de janeiro de 2008) que proíbe seu uso no ambiente escolar. Uma reclamação frequente dos professores é o uso do celular pelo aluno dentro de sala de aula, porém não para fins educacionais, mas como forma de “fulga” das atividades propostas, causando distração. Neste ponto se percebe a importância de o professor conhecer os recursos disponíveis, pois existe uma variedade de aplicativos disponíveis, cabendo ao professor selecionar, conforme as suas necessidades, sempre buscando meios de se atingir o objetivo pedagógico.

Em relação a metodologia a pesquisa foi desenvolvida em duas etapas na primeira etapa presencial foi composta por quatro intervenções e a segunda etapa a distância, cabe salientar que na primeira etapa foi disponibilizado uma apostila explorando o básico do GeoGebra para os alunos, esta foi salva na área de trabalho dos computadores, a mesma foi enviada por e-mail. No grupo fechado do facebook foi disponibilizado um link com os comandos básicos do GeoGebra Os lócus da pesquisa foi laboratório de informática da Universidade. Os discentes foram acompanhados durante o primeiro semestre de 2017, as aulas ocorreram semanalmente em meio a uma disciplina obrigatória do curso de licenciatura.

Para a análise dos dados foi utilizada a Grounded Theory ou Teoria Fundamentada/Fundada (TF). Segundo Recuero (2013, p. 83) essa “teoria deve emergir dos dados, a partir de sua sistemática observação, comparação, classificação e análise de similaridades e dissimilaridades”. Os dados foram analisados por encontros, buscando a similaridades entre eles, os e-mails e conversas no facebook não foram trazidos utilizados na análise, pois os mesmos serviram apenas para comunicação.

A pesquisa realizada buscou a ruptura do tradicional, integrando o uso de tecnologias digitais ao estudo de funções. Como foi desenvolvida com futuros professores de Matemática e os mesmos encontrarão na escola alunos com tanto ou mais domínio que eles do uso das tecnologias. Foram abordados os conteúdos de funções básicas para serem trabalhadas no GeoGebra, contextualizar com situações problemas foi intencional para trazer a reflexão acerca de que servem vinte exercícios de funções exponenciais, se quando o discente lá da escola básica chegar na prova do ENEM ou em concursos vão lhe cobrar o conteúdo em meio à um problema de crescimento de bactérias por exemplo.

Programas organizadores



UNIOESTE  
CAMPUS DE  
CASCAVEL

PPGE  
Programa de  
Pós-Graduação  
em Educação



Mestrado  
em Educação  
UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA  
FRONTEIRA SUL  
CAMPUS CHAPECÓ

UNOCHAPECÓ



PPGEd  
Programa de Pós-Graduação  
em Educação

# III SENPE

SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO

Quanto a questão de pesquisa: Qual o potencial pedagógico da integração do software GeoGebra ao estudo de funções? Foi possível verificar que os alunos encontraram maior facilidade na visualização gráfica, além de sua articulação com a parte algébrica, devido ao pouco tempo não pode realizar mais atividades que instigassem os alunos, outro fator que cabe ser destacado são as limitações que o sujeito tem em relação a interpretação de situações problemas, bem como no manuseio da ferramenta GeoGebra.

Um dos pontos favoráveis constatados em meio a pesquisa, quanto a utilização do Software GeoGebra foi a visualização gráfica, os cálculos os discentes preferiram realizar de maneira tradicional (lápiz e papel).

Os resultados da segunda fase da pesquisa onde os discentes precisavam elaborar questões do conteúdo de funções com a utilização do software, o mesmo foi utilizado apenas para plotar gráfico.

Embora os alunos que participaram da pesquisa, serem considerados nativos digitais não tiveram acesso as tecnologias digitais em meio ao ambiente educacional. Esse fator leva a constatar o motivo de não terem explorado outras potencialidades do software, segundo relatado por eles em meio a pesquisa a integração da tecnologia na sala de aula ainda será um desafio.

**Palavras-chave:** Tecnologias. Formação Inicial. Matemática.

## REFERÊNCIAS:

BORBA, M. SCUCUGLIA, R; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: Sala de Aula e Internet em Movimento**. 1ª Edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2 reimpressão 2016.

BORBA, M, C; MALHEIROS, A. P dos S; AMARAL, R.B. **Educação a distância online**. 3 ed. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

BORBA, M de C; PENTEADO, M G. **Informática e Educação Matemática**. 4 ed. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

KENSKI, V.M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papyrus, 2010.

Programas organizadores



UNIOESTE  
CAMPUS DE  
CASCAVEL

PPGE  
Programa de  
Pós-Graduação  
em Educação



Mestrado  
em Educação  
UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA  
FRONTEIRA SUL  
CAMPUS CHAPECÓ

UNOCHAPECÓ



PPGEd  
Programa de Pós-Graduação  
em Educação



# III SENPE

SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO

PRENSKY, M. **O aluno virou especialista.** Entrevista para a Revista Época, 2010. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI153918-1MARC+PRENSKY+O+ALUNO+VIROU+O+ESPECIALISTA.html> Acesso em 15/11/2015

RECUERO, R. Teoria Fundamentada. In.: FRAGOSO, S; RECUERO, R; AMARAL, A. **Métodos de pesquisa para Internet.** Porto Alegre: Sulina, 2013.

Rio Grande do Sul. “Lei do celular.” Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/12.884.pdf>. Novembro

Programas organizadores



UNIOESTE  
CAMPUS DE  
CASCAVEL

PPGE  
Programa de  
Pós-Graduação  
em Educação



Mestrado  
em Educação  
UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA  
FRONTEIRA SUL  
CAMPUS CHAPECÓ

UNOCHAPECÓ



PPGE<sub>d</sub>  
Programa de Pós-Graduação  
em Educação