

## A INTEGRAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Daianny Maria de Andrade (1); José Vitor Ramos de Lima (1); Maria Karolayne da Silva Sousa (2)

(1) *Universidade de Pernambuco, daiannymaria15@gmail.com*

(1) *Universidade de Pernambuco, vitoramos.21@hotmail.com*

(2) *Universidade de Pernambuco, mkarolsouzas@hotmail.com*

**Resumo:** A ascensão das tecnologias na sociedade contemporânea, fez com que a educação também se aproprie de tecnologias com a finalidade de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, e é neste contexto que se insere os softwares educacionais que são outros recursos didáticos à disposição do docente, mas para que tais objetivos de melhorias educacionais sejam enfim conquistados é necessário a qualificação do professor para desenvolver-se e analisar como funciona e como usar os softwares com esta intenção, sendo assim, um software que se apresenta como grande auxiliar é o Geogebra, que é um programa livre e veio para ajudar no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de matemática, considerada por muitos alunos como difícil. Dessa maneira, o objetivo deste estudo foi criar oportunidades para que os estudantes de licenciatura em matemática tivessem contato com o Geogebra, modificar suas concepções sobre a integração das tecnologias educacionais, assim como, pudessem aprender a utilizá-lo e como usa-se desse recurso em sala de aula para aprimoramento tanto da visualização dos objetos matemáticos, quanto pela construção do conhecimento matemático por parte dos alunos.

**Palavras-chaves:** educação matemática, formação de professores, Geogebra.

### Introdução:

Atualmente o cenário educacional vem sendo afetado pelo advento das tecnologias educacionais que promovem o discurso de melhorias no processo de ensino e aprendizagem, dessa forma se faz necessário além da implantação de tais recursos tecnológicos nas escolas, como também qualificar os professores de como devem manusear para alcançarem os objetivos pretendidos através do software.

Como podemos notar o próprio Parâmetro Curricular Nacional (PCNs) traz consigo que os softwares educacionais tem por objetivo facilitar o processo de ensino e aprendizagem, mas para que tais tecnologias sejam utilizadas, é necessário tanto na formação inicial quanto na continuada de que o educador possa ter oportunidades de aprimorar seus conhecimentos para utilizar com qualidade e confiança, para que assim se atinja os objetivos esperados com a integração da tecnologia no ambiente educacional, que é a construção do conhecimento (BRASIL, 1998).

Desse modo, a pesquisa teve o propósito de apurar as informações prévias assim como oportunizar que os futuros docentes e aos que já exercem a atividade docente possam conhecer, utilizar e saber como desenvolver um conteúdo matemático com o auxílio de um software chamado o Geogebra, que é gratuito e foi criado em 2001 por Markus Hohenwarter como tese de doutorado na Universidade de Salzburgo, que tem por intuito facilitar a visualização dos objetos matemáticos como também ajudar na melhoria do ensino e aprendizagem da disciplina de matemática (BITTENCOURT, 2014).

### **Metodologia:**

Este estudo classifica-se em uma pesquisa exploratória com o objetivo principal de esclarecer e desenvolver ideias e conceitos, assim como propiciar maior familiaridade com o que se quer estudar (GIL, 2008; KOCHE, 1997), isto apoiado a uma pesquisa bibliográfica.

Inicialmente foi realizado um estudo de caso com os graduandos de licenciatura em matemática, com a finalidade de oportunizar o contato deles com o software Geogebra, conhecendo sua interface, janelas, ferramentas, assim como foi mostrado as possibilidades de conteúdos que podem ser trabalhados com o Geogebra.

Por fim, para coleta de dados e análise dos objetivos que foram alcançados, como também investigar as concepções prévias antes da oficina produzida. Também foi elaborado um questionário semiestruturado contendo cinco questões relativas ao conhecimento e a integração do software Geogebra na educação matemática.

### **Resultados e Discussão:**

A presente pesquisa foi realizada com a participação de vinte e três licenciandos em matemática, onde estes estão distribuídos por período da seguinte forma: 21,74% estão no primeiro período da graduação, 4,35% no segundo período, 13,04% no terceiro período, 17,39% no quinto período, 8,70% no sétimo período, 4,35% no oitavo período e 30,43% não informaram.

A primeira questão tinha por objetivo saber se os participantes já tinham ouvido falar do software Geogebra e se já haviam trabalhado com o mesmo antes da oficina realizada, pois segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) os softwares educacionais tem por finalidade auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, fazendo a integração da tecnologia ao conteúdo, assim como tanto na formação inicial quanto na formação continuada dos professores têm-se a necessidade que o profissional possa conhecer e saber usar o software, para então analisar e ver como usar para atingir o objetivo que é levar o aluno a interagir com o programa de maneira a construir o conhecimento.

Os participantes P3, P7 e P21 não tinham ouvido falar do software Geogebra, assim podemos notar que mesmo com o grande avanço tecnológico na sociedade quanto seu ingresso no ambiente educacional e sendo o Geogebra um software educacional matemático que vem ultimamente nos últimos anos ganhando destaque por suas possibilidades de utilização em sala de aula com a finalidade de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, ainda existem pessoas que não o conheciam.

Os licenciandos P4, P5, P6, P8, P9, P13, P16, P18, P19 e P22 responderam que conheciam o Geogebra, porém não tinham trabalhado com o mesmo, ou seja, não haviam tido oportunidade de manusearem o software, sendo assim a oficina favoreceu com que eles pudessem se familiarizar com a tecnologia, conhecendo as janelas, as ferramentas que o Geogebra possui e as possibilidades de uso dele na educação matemática, ou seja, alguns conteúdos que podem ser trabalhados usando o software, e claro reconhecendo a vasta possibilidade de conteúdos matemáticos que podem ser trabalhados, assim como a dinamicidade e a oportunidade de visualização dos objetos matemáticos que o Geogebra dispõem.

Os estudantes P11, P15, P17 e P20 disseram que já haviam ouvido falar como também já tinham tido contato com o Geogebra, assim como P1, P2, P10, P12, P14 e P23, no entanto eles explicaram que já utilizavam de algumas formas, por exemplo, o P2 relatou que trabalhava com frequência com o Geogebra, enquanto P1 disse que utilizou mais por diversão e curiosidade, P12 teve contato com o Geogebra em um curso online e P23 em um minicurso que participou no ano de 2016, P10 e P14 foram além revelando que utilizou o software para construções de figuras geométricas, áreas, perímetros, valores de raízes quadradas de números

primos e compostos, em contrapartida P14 só havia usado para construção de funções, mas não construindo sólidos geométricos.

Em relação à segunda questão, objetivamos saber qual a opinião dos discentes sobre a utilização do Geogebra na educação matemática, ou seja, conhecer o julgamento deles sobre a integração das TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação - especificamente o software Geogebra em aulas relativas à disciplina de matemática, que de acordo com Belfort (2002) as TICs podem facilitar a compreensão de conceitos, o desempenho na resolução de problemas e no raciocínio lógico dedutivo dos alunos.

Todos os participantes opinaram dizendo que a finalidade do Geogebra na sala de aula pode ajudar na visualização dos conceitos matemáticos do campo da geometria, da álgebra, entre outros, pois a questão visual influencia no entendimento do aluno, que por muitas vezes sentem dificuldade em abstrair, além de reconhecerem a interação dinâmica da tecnologia com a matemática.

Relataram também que o Geogebra é uma ferramenta com grande potencial didático para facilitar o processo de ensino e aprendizagem da matemática, bem como a possibilidade de prender a atenção dos alunos com algo diferente, como pontuou P18 é uma alternativa para fugir de aulas expositivas que costumam ocorrer com mais frequência nas aulas de matemática.

É importante relatar que embora o Geogebra seja um software com grande potencial educativo, é necessário algum meio eletrônico para utilizá-lo, mesmo que seja disponível para computadores, algumas escolas não dispõem de computadores suficientes para os alunos ou não possuem computadores. Logo, concluímos que nem todos têm acesso a esse meio tecnológico como foi dito pelo participante P5.

Quanto à terceira questão, objetivou-se identificar quais conteúdos podem ser trabalhados com o Geogebra, conforme Fanti (2010) são vários desde conteúdos da educação básica ao ensino superior. De acordo com todos os licenciandos pode ser desenvolvido com o Geogebra diversos conteúdos, do campo da álgebra, da geometria, do cálculo que é referente ao ensino superior. Conteúdos tais como funções, polígonos, figuras planas e espaciais, trigonometria, área, perímetro, lugares geométricos, entre outros da educação básica, assim como limites, derivadas que são conteúdos do ensino superior.

Na quarta questão, que objetivava saber quais discentes, já exerciam a atividade docente. A maior parte não está em sala de aula, que é equivalente a 60,87%, alguns não responderam correspondendo a 13,04% e 26,09% lecionam. Dos que exercem a atividade docente 4,35% são os que lecionam a cerca de um ano e a mesma quantidade possuem 4 anos de magistério, e 8,70% possui 15 anos de magistério e a mesma porcentagem também refere-se aos que não comunicaram o tempo de ensino.

A quinta questão foi referente aos 26,09% que lecionam, a pergunta tinha por objetivo saber se os participantes os quais ensinam já utilizaram em sala de aula o software Geogebra e se já houvessem utilizado, fizessem um relato breve de como foi essa experiência.

Dentre estes, 21,74% não utilizaram o Geogebra em sala, vale ressaltar que 4,35% não tinham ouvido falar do Geogebra, assim como 4,35% o conhecia, mas não havia trabalhado com ele, porém 13,04% o conhecia e já o manusearam, de tal modo que P2 relatou utilizar com frequência, porém os 13,04% não utilizaram em sala de aula, no entanto P20 disse que não utilizou ainda.

Dos 26,09% que já ensinam, apenas 4,35% utilizou em sala, de modo que descreveu que usou em diversas situações nas turmas do 6º ao 9º ano construindo com os alunos novas experiências, novas visões sobre o conhecimento matemático.

Dessa forma, podemos notar que embora, alguns participantes já conhecessem e já utilizassem do software, mesmo assim não o usaram em sala de aula, a vários motivos para tal ato não ter ocorrido ainda, talvez escolas sem condições, ou até a questão de não se sentir confortável para utilizar em sala, ou não tinham notado maneiras de como utilizar o software

em sala, pois é necessário ter espaços para o professor utilizasse do software (BALDINI; CYRINO, 2012).

### **Conclusão:**

A pesquisa colaborou para a disseminação da utilização de tecnologias educacionais, especificamente o software Geogebra na educação matemática, mostrando tanto uma tecnologia voltada para o ensino e aprendizagem de matemática, assim como apresentar as diversas possibilidades de uso do Geogebra em conteúdos matemáticos.

Podemos notar que boa parte dos discentes não conheciam, ou embora conhecessem, mas não haviam tido oportunidade de manusear o software, como também aos que já ensinam a maioria não chegou a utiliza-se do software em sala de aula, mesmo que todos concordaram que o software tem por intuito de facilitar a questão visual além do professor poder desenvolver uma aula diferente, empregando um recurso didático o qual precisa de um planejamento prévio, pois utiliza-se de um recurso didático e precisamos levar em conta que o docente vai construir com o aluno o conhecimento matemático, já que o software por si próprio não ensina nada, é necessário a mediação do professor o qual precisa se sentir seguro ao utilizar.

É importante pontuar que o Geogebra embora tenha diversos textos que relatem de como o Geogebra ajudou no ensino e aprendizagem de matemática, devemos saber que o uso da tecnologia implica em recursos tecnológicos que a escola tem que dispor e sabendo que em nosso cenário brasileiro, algumas escolas não têm tais recursos, então o uso do software pode ser limitado.

Portanto, o estudo proporcionou que os futuros professores e aos que já atuam profissionalmente maneiras de como desenvolver um conteúdo matemático, assim como as múltiplas possibilidades de assuntos que podem ser desenvolvidos com o software educacional Geogebra.

### **Referências:**

BRASIL, **Parâmetros curriculares nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental: Ciências Naturais /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 1998.

BALDINI, L. A. F.; CYRINO, M. C. C. T. **Função seno - uma experiência com o software GeoGebra na formação de professores de Matemática**. Revista 1<sup>a</sup>. Conferência Latino Americana de GeoGebra. v.1, nº 1, p.CL - CLXIV, 2012.

BELFORT, E. **Utilizando o Computador na Capacitação de Professores**. In: CARVALHO, L. M.; GUIMARÃES, L.C. (Org.). História e Tecnologia no Ensino da Matemática. Rio de Janeiro: IME-UERJ, 2002.

BITTENCOURT, P. M. **Utilização do GeoGebra na Construção de Instrumentos**. Rio de Janeiro: IMPA, 2014. Dissertação de mestrado do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional.

FANTI, E. de L. C. **Utilizando o software geogebra no ensino de certos conteúdos matemáticos**. V Bial da SBM (Sociedade Brasileira de Matemática), UFPB (Universidade Federal da Paraíba), 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. ed. 6. São Paulo: Altas, 2008.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. Edição digital. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. Disponível em:



<https://pt.scribd.com/doc/192008010/Fundamentos-de-Methodologia-Cien-Jose-Carlos-Koche-pdf>. Acesso: 10 de julho de 2018.