



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

8651 - Pôster - 3ª Reunião Científica da ANPEd-Norte (2021)

ISSN: 2595-7945

GT 08 - Formação de Professores

Possibilidades e desafios com as práticas matemáticas via Software GeoGebra

Luzia Braga Pereira de Melo - UFAM - Universidade Federal do Amazonas

Gerson Ribeiro Bacury - UFAM - Universidade Federal do Amazonas

Agência e/ou Instituição Financiadora: CAPES

## **POSSIBILIDADES E DESAFIOS COM AS PRÁTICAS MATEMÁTICAS VIA SOFTWARE GEOGEBRA**

### **INTRODUÇÃO**

As tecnologias digitais vêm ocupando cada vez mais um lugar de destaque no ensino de conteúdos escolares, em particular, no processo de ensino e de aprendizado da Matemática, o *software GeoGebra*. Nesse sentido, nos debruçamos a refletir sobre essas temáticas a partir da realização da pesquisa de mestrado em andamento no Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (PPGE), da Universidade à qual o Programa é vinculado. Ademais, nossas compreensões também tem sido fortalecidas nos encontros do Grupo de Estudos e Pesquisas do qual somos membros.

Nesse contexto surge nossa indagação a ser tratada neste texto, a saber: Qual(is) a(s) contribuição(ões) com o uso do *GeoGebra* no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática? Nessa direção, na busca da(s) possibilidade(s) de resposta(s) à essa questão, traçamos como objetivo: Investigar os percursos constitutivos de professores que atuam na Educação Básica com práticas matemáticas envolvendo o *GeoGebra*. Diante do exposto, passaremos a refletir sobre as bases teóricas que norteiam nosso estudo.

### **BASE TEÓRICA**

Diante da evolução tecnológica dos computadores, observa-se que essas máquinas passaram a desempenhar funções importantes e imprescindíveis na sociedade possibilitando trabalho, comunicação, interação e aprendizado num único equipamento.

Nesse panorama, surge a Educação Matemática, na qual o estudante passa a ser visto como sujeito ativo participante da construção da aprendizagem, protagonizando de forma

crítica e reflexiva. Assim, o professor é visto como um sujeito importante na organização e direcionamento do processo de ensino visando além da aprendizagem a formação cidadã do discente a qual “[...] exige uma “apreciação” do conhecimento moderno, impregnado de ciências e tecnologia”. (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 87).

Sob essa ótica, as Tecnologias Digitais vêm favorecendo a interação e promovendo acesso ao conhecimento. Para agregar esse recurso metodológico ao ensino da Matemática, é necessária uma atenção especial, não bastando apenas conhecer e dominar os conteúdos como também a aplicabilidade do uso das tecnologias, pois, considera-se que, desde pequenos, os estudantes manuseiam equipamentos tecnológicos, utilizam *softwares* em tablets, celulares e em computadores. Esses estudantes hoje são chamados de “nativos digitais” (PESCADOR, 2012), pois nasceram e vem se desenvolvendo num contexto tecnológico diversificado.

Pensando na escola como um dos lugares que reflete o modo organizacional da sociedade, seus anseios e necessidades considera-se importante o uso de *softwares* educativos como instrumentos pedagógicos nesse meio. De acordo com Piva (2013), *software* educativo é a designação utilizada para todos os aplicativos programados para ensinar. Dentre alguns utilitários criados para este fim, destaca-se o *GeoGebra* por agrupar geometria, álgebra e cálculo num único dispositivo, considerado uma ferramenta que pode ser utilizada em todos os níveis de ensino.

Visando uma aproximação ao objeto estudado, realizamos um levantamento bibliográfico no banco de Teses e Dissertações de Programas de Pós-Graduação da Região Norte. O mapeamento se deu no período de 2015 a 2019, utilizando-se as seguintes palavras-chave: Formação de professor; Ensino de Matemática; *GeoGebra*; *Software* de Matemática. Dessa forma, foram selecionados 07 (sete) trabalhos, abordando e/ou tangenciando a temática.

Desse levantamento, destacamos aqui os estudos de Azevedo (2018) e Maués (2019), com elementos que ampliam nossos olhares sobre o *software GeoGebra* no ensino de conteúdos matemáticos na Educação Básica. Desta feita, na seção seguinte, tratamos sobre as trilhas nas quais se pauta nosso estudo.

## TRILHAS DA PESQUISA

A pesquisa em questão possui abordagem qualitativa, pois sob a acepção de Bauer; Gaskell (2008) e Yin (2016), abrange as condições contextuais, sociais, institucionais e ambientais em que as pessoas estão inseridas lidando com a interpretação de suas realidades.

Posto isto, considerando as características do investigado optamos pela pesquisa do tipo Estudo de Caso, sob a ótica dos estudos de Yin (2016) e Ponte (2006), por tratar-se de um trabalho que visa compreender as especificidades próprias do objeto e porque, no ensino de Matemática essa conduta tem sido usada para investigar questões de aprendizagem oriundas de práticas profissionais de professores.

O *locus* da pesquisa compreende duas escolas estaduais de Manacapuru/AM tendo como colaboradoras<sup>1</sup> duas professoras de Matemática, uma que atua no Ensino Fundamental – 7º ano e outra que atua no Ensino Médio – 3º ano, as quais utilizaram o *software* educativo *GeoGebra* em suas intervenções pedagógicas a partir de uma formação continuada em Letramento Digital.

Por conta da Pandemia do vírus Covid-19, as atividades escolares foram suspensas

conforme o Decreto Estadual de Nº 42.087 de 19/03/2020, o que nos levou a rever os instrumentos para a recolha de informações. Assim, optamos pelos “Percurso Formativos”, Autor (2017), como uma das ferramentas para essa recolha via *WhatsApp* e *Google Meet*. “Trazer as vozes dos atores educacionais para a pesquisa pode ser um caminho para evitar a separação entre a pesquisa e a sala de aula”. (BORBA; ALMEIDA; GRACIAS, 2019, p. 100).

Quanto aos primeiros achados referentes à utilização do *GeoGebra* no processo de ensino e de aprendizado da Matemática, realizamos as devidas análises no intuito de “[...] descobrir os núcleos de sentido que compõem uma comunicação cuja presença ou frequência signifique alguma coisa para o objetivo analítico visado.” (MINAYO, 2007, p. 316). Nesse processo, será considerada a totalidade dos dados recolhidos, utilizando-se do crivo da classificação, com os cuidados necessários, de modo a atender as exigências da Resolução 196/96 do Ministério da Saúde por envolver a participação de pessoas. Essas primeiras análises serão apresentadas nos parágrafos que se seguem.

## OS PRIMEIROS ACHADOS DA PESQUISA

Os resultados parciais desse estudo abordam as falas das colaboradoras da pesquisa – identificadas como PEF (professora do Ensino Fundamental II) e PEM (professora do Ensino Médio) – por meio do Percurso Formativo, no qual captamos suas reflexões sobre a utilização do *GeoGebra* em suas práticas, como segue:

<p>“[...]o professor é o ator principal neste processo de aprendizagem [...] a escola não dispõe de laboratório de informática [...] eles falaram que foi mais fácil associar a teoria a prática a partir do momento que começaram a praticar no celular[...]O aplicativo Geogebra foi uma ferramenta muito fácil de trabalhar, todos baixaram e não tiveram dificuldade em executar as atividades [...]”. (PEF)</p>	<p>“[...]o uso do software facilita a compreensão e o aprofundamento dos conceitos estudados [...] a utilização do aplicativo como recurso didático nas aulas de Geometria Analítica: Ponto e Reta, justifica-se por ser uma ferramenta que desperta no discente de nível médio, o interesse pela busca do conhecimento matemático através da dinamicidade presente no GeoGebra”. (PEM)</p>
--	---

Fonte: Percurso Formativo desenvolvido pela pesquisadora em 2020.

Analisando as falas das colaboradoras verificamos a importância dada ao professor na utilização do *software* educativo. Para D’Ambrósio (2009), mesmo com a utilização de tecnologias na educação nada substitui o professor, sendo esses apenas meios auxiliares no processo de ensino. Sobre meios auxiliares, o celular, apresenta-se como instrumento facilitador no uso do *GeoGebra*. O celular além de apresentar mobilidade, substitui algumas funções de outros meios como rádio, computador, relógio, podendo este ser agregado ao processo educativo. (CAMARGO; SOARES, 2012).

A mediação do professor por meio do computador, do celular e outros, tornam possível o uso do *software GeoGebra* no ensino de conteúdos Matemáticos, podendo este ser considerado um instrumento promissor no processo de ensino vindo a promover a aprendizagem, facilitando a compreensão e o aprofundamento dos conceitos de conteúdos relacionados ao ensino de geometria, álgebra e cálculo conforme apresentado em Scaldelai (2014), além disso, pode despertar o interesse e a motivação dos estudantes.

## REFLEXÕES FINAIS

Os resultados, embora parciais, nos levam a compreender que o uso do *software* educativo *GeoGebra* pode se configurar como uma possibilidade para as práticas dos professores que ensinam Matemática no âmbito da educação básica. Por intermédio desse

*software* pode-se explorar e aprofundar conceitos matemáticos de forma atrativa, dinâmica e facilmente compreensível podendo desenvolver no estudante o pensamento autônomo e a facilidade de análise. E, mesmo que a escola apresente desafios referentes à falta de equipamentos para suprir as demandas que o uso da ferramenta pressupõe, ainda assim, é possível fazer uso do *software* em outros equipamentos. Vale destacar também que nesse processo o professor é peça fundamental atuando como um mediador do processo no intuito de promover a aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

AMAZONAS. **Decreto nº 42.061, de 16 de março de 2020**. Dispõe sobre a decretação de situação de emergência na saúde pública do Estado do Amazonas, em razão da disseminação do novo coronavírus (2019-nCoV); suspende as aulas, no âmbito da rede estadual pública de ensino e dá outras providências. Manaus: AM, 2020.

AUTOR. *Título*. 2017. Tese. (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém/PA.

AZEVEDO, A.R. G. **Aprendizagem de Geometria analítica a partir de conversões de registros de representação semiótica com exploração dos temas: ponto, reta e circunferência com o uso do GeoGebra o Ensino Médio**. 2018. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). UFAM. Manaus/AM.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: Um manual prático**. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

BORBA, M. de C.; ALMEIDA, H. R.F.L. de; GRACIAS, T. A. de S. **A Pesquisa em ensino e sala de aula: diferentes vozes em uma investigação**. 2 ed. Belo Horizonte: Autenticando Editora, 2019.

CAMARGO, V. de A.; SOARES, M. L. de A. **O celular no cotidiano escolar**. In: PETARNELLA, L.; SOARES, E. M. do S. (Orgs.) **Cotidiano escolar e tecnologias: tendências e perspectivas**. Campinas, SP: Alínea, 2012. Cap. 4, p. 95-112.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 17 ed. Campinas, SP: Papirus, 2009.

MAUÉS, A. R. **Uso do software GeoGebra como ferramenta de abordagem de teoremas clássicos da Geometria Plana**. 2019. Dissertação (Mestrado em Matemática). UFAM. Manaus/AM.

MELO, E. A. P. **Sistema Xerente de Educação Matemática: negociações entre práticas socioculturais e comunidades de prática**. 2016. 41f. Tese. (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará. Belém.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

PONTE, J. P. da. **Estudos de caso em educação matemática**. Bolema, Rio Claro, v. 19, n. 25, p.1 – 23, 2006.

PESCADOR, C. M. **Alunos Nativos Digitais e Professores Imigrantes Digitais**. In: PETARNELLA, L.; SOARES, E. M. do S. (Orgs.) **Cotidiano escolar e tecnologias: tendências e perspectivas**. Campinas, SP: Alínea, 2012. Cap. 1, p. 15-30.

PIVA, D. **Sala de aula digital: uma introdução à cultura digital para educadores**. 1. ed.

São Paulo: Saraiva, 2013.

SCALDELAI, D. **O Software Geogebra**. In: ESTEVAM, E. J. G.; BASNIAK, M. I. (Orgs.) **O Geogebra e a Matemática da Educação Básica: frações, estatística, círculo e circunferência**. Curitiba: Ithala, 2014. Cap. 1 p. 13-23.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Trad.: Daniel Bueno, Rev. Téc.: Dirceu da Silva, Porto Alegre: Penso, 2016.

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

---

<sup>1</sup> Utilizamos o termo colaboradoras para as participantes da pesquisa, tendo em vista que, o trabalho de campo envolve relações de confiança, interação, colaboração, trocas de experiência e doação de tempo. (MELO, 2016)