

## GEOGEBRA PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS: POTENCIALIDADES E DIFICULDADES PARA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA

CAMILA DEVOS BAUER<sup>1</sup>; PATRICIA DA CONCEIÇÃO FANTINEL<sup>2</sup>;

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – camiladbauer@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – patifantinel@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Por um longo tempo o ensino e a aprendizagem da geometria ficaram relegados ao segundo plano nos currículos de matemática nas escolas brasileiras (PAVANELLO, 1993; LORENZATO, 1995; CLEMENTE et al, 2015). Contudo, é inegável a importância desta área, pois estimula à capacidade de observação do aluno, sua criatividade, permite a sua visualização, representação, descrição de objetos, cálculos e/ou realização de estimativas, além de propiciar o uso do raciocínio lógico-dedutivo para a validação de seus resultados.

Conforme Gravina e Basso (2012) o giz e o quadro negro, ainda hoje muito utilizado na realidade brasileira escolar, foram tecnologias que tiveram grande impacto no processo educativo do século XIX. Segundo os autores, para o século atual, deveríamos incorporar, cada vez mais, as tecnologias da informação e comunicação (TIC), em nossas rotinas escolares, uma vez que elas influenciam as nossas formas de pensar, de aprender e de produzir. Em particular, para o ensino e aprendizagem de geometria, softwares de geometria dinâmica, como o Geogebra, constituem ferramentas poderosas na superação dos obstáculos inerentes ao aprendizado geométrico (GRAVINA, 1996). Visto que

Nestes ambientes conceitos geométricos são construídos com equilíbrio conceitual e figural; a habilidade em perceber representações diferentes de uma mesma configuração se desenvolve; controle sobre configurações geométricas levam a descoberta de propriedades novas e interessantes. Quanto as atitudes dos alunos frente ao processo de aprender: experimentam; criam estratégias; fazem conjecturas; argumentam e deduzem propriedades matemáticas. A partir de manipulação concreta, “o desenho em movimento”, passam para manipulação abstrata atingindo níveis mentais superiores da dedução e rigor, e desta forma entendem a natureza do raciocínio matemático. (GRAVINA, 1996, p.13)

Outra importante discussão é uso dos dispositivos móveis pessoais como *smartphones* e *tablets* em salas de aula, que, atualmente, em alguns Estados de nossa federação tem seu uso proibido. Como aponta Garavaglia (2015, p. 577)

Embora os dispositivos móveis não substituam o ambiente desktop pela completude e complexidade das funções, este potencial em crescimento é cada vez mais reconhecido pelas pessoas em todos os estratos sociais. (...) diferentes cursos de formação e capacitação destacam a possibilidade de usufruir atividades didáticas por meio de aplicativos para *smartphones* e *tablets*. Esta dinâmica implica a necessidade de construir experiências formativas integradas, com passagens significativas entre os diferentes ambientes, de modo a manter a coerência entre os diversos fluxos transmídia.

Em contrapartida, alguns escritores são a favor do uso dessa tecnologia em sala de aula, porém alertam sobre os limites e a forma de utilização, salientam o potencial da tecnologia quando articulada a objetivos e práticas que buscam o novo, fazer o diferente, romper barreiras no ensino tradicional da matemática, formado por cálculos e fórmulas (BORBA, SCUCUGLIA, GADANIDIS, 2015).

No Brasil um levantamento feito pelo Instituto de Geografia e Estatística (IBGE), divulgado em 2016, revelou que cerca de 80,4% das residências que tem acesso a internet usam os dispositivos móveis para esse fim, com isso houve o surgimento de algumas tecnologias para a transmissão de dados, uma delas é a tecnologia Bring Your Own Device (BYOD) que busca diminuir os gastos com tecnologia e ainda torna os seus usuários mais satisfeitos, gera a oportunidade dos usuários utilizarem seus próprios equipamentos para fazerem diversos acessos. Alguns fatores que se destacam nessa tecnologia é o aumento de produtividade e a mobilidade.

Avaliamos que a nova tendência global da tecnologia BYOD deve ganhar força para além dos ambientes empresariais, ou seja, deve ser integrada em nossas aulas. A fim de refletirmos sobre esta possibilidade, o presente estudo objetiva apresentar, segundo a percepção de futuros professores de matemática, algumas potencialidades e dificuldades com a utilização do software Geogebra para dispositivos móveis, na promoção da aprendizagem de geométrica básica. Assim pretendemos responder a seguinte questão: “Quais as facilidades ou dificuldades do uso do Geogebra em dispositivos móveis?”

## 2. METODOLOGIA

Para responder nossa pergunta diretriz escolhemos como público alvo alunos da disciplina de Instrumentação para o Ensino da Matemática I, do primeiro semestre de 2018, do Curso de Licenciatura em Matemática Noturno, da Universidade Federal de Pelotas. Na turma haviam vinte e dois matriculados frequentes, mas participaram e concordaram em divulgar dados e imagens treze estudantes.

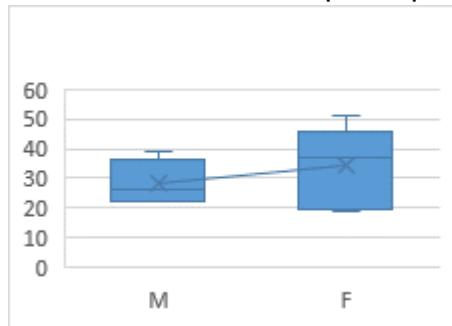
Inicialmente, pedimos aos participantes que trouxessem seu dispositivo móvel para aula (tendo por base a tecnologia BYOD), baixassem o software Geogebra no dispositivo, formassem grupos com no máximo três pessoas e realizassem a atividade de construção geométrica guiada. Após a realização da atividade aplicamos um questionário com perguntas fechadas e abertas sobre a utilização do software, as perguntas eram sobre a sua utilização, a preferência de mídia, as facilidades e dificuldades encontradas no uso do software com o dispositivo e a opinião sobre a atividade realizada. Com suporte de uma planilha eletrônica realizamos a tabulação e posteriormente a análise dos dados.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos treze participantes 31% (quatro participantes) são do gênero masculino e 69% (nove participantes) feminino. O Gráfico 1 ilustra o histograma referente a faixa etária por gênero, observa-se que a idade dos participantes do gênero masculino varia de 22 a 39 anos, tendo por idade média 28,25 anos. Os participantes do gênero feminino têm idade variando de 19 a 51 anos, tendo por

idade média 34, 33 anos. Podemos observar que nesta amostra o gênero masculino tem idade média inferior ao gênero feminino.

GRÁFICO 1 – Faixa etária dos participantes por gênero



A disciplina é do 5º semestre e 77% (10 participantes) são alunos regulares. Nove participantes (69%) já haviam utilizado o Geogebra anteriormente, é interessante observar que o software para maioria destes participantes foi utilizado para construção de funções, ou seja, num aspecto mais analítico que geométrico. Dos que não haviam utilizado o software, um estava no 3º semestre e os demais no 5º semestre do Curso, o que nos aponta a não regularidade do uso do Geogebra nas disciplinas.

A maioria (61%) dos participantes preferem utilizar o Geogebra no ambiente desktop, apenas 8% (1 participante) é indiferente ao tipo de mídia. Esta preferência dá-se pelas seguintes dificuldades apontadas: tamanho da tela, o não reconhecimento das ferramentas no dispositivo móvel e a “falta de alcance no dispositivo”. Quanto às facilidades do uso do software apontadas em geral são decorrentes da própria mídia como mobilidade e praticidade do uso pelo dispositivo.

#### 4. CONCLUSÕES

O presente estudo ao tratar sobre o software Geogebra e o seu uso em dispositivos móveis, como ferramenta de ensino e aprendizagem de geometria, espera colaborar nas discussões da área para além da utilização de TIC em contraposição ao ensino tradicional com giz e quadro, mas apontar a necessidade e relevância da difusão da tecnologia BYOD para sala de aula.

Percebemos pelas respostas dos futuros professores que para implementação da BYOD ainda necessitamos de mais discussões e experimentações ao longo do curso de formação inicial de professores de matemática. Concluímos que com a realização da atividade proposta, buscou-se minimizar as dificuldades apresentadas em relação a conceitos de geometria e salienta a importância de não trabalhar a geometria como um conceito solto, mas integrado a outros conceitos, fazendo uma relação entre coisas do nosso dia-a-dia com conceitos abordados, buscou-se envolver os participantes de uma forma a apresentarem uma aprendizagem significativa.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

CLEMENTE J.C., et al. **Ensino e Aprendizagem da Geometria**: um estudo a partir dos periódicos em educação matemática. Anais do VII Encontro Mineiro de Educação Matemática, São João Del-Rei, 2015.

GRAVINA, M. A. **Geometria Dinâmica**: Uma Nova Abordagem para o Aprendizado da Geometria. Anais do VII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Belo Horizonte, 1996.

GRAVINA, M. A.; BASSO, M. V. A. Mídias digitais na educação matemática. In: GRAVINA, M. A. et al (Org.) **Matemática, Mídias Digitais e Didática**: tripé para formação do professor de Matemática. Porto Alegre: Evangraf, 2012.

GARAVAGLIA, A. Dispositivos móveis na escola: redefinição de ambientes e métodos de aprendizagem no contexto italiano. In: **Perspectiva**. Florianópolis: v.33, n.2, p.573-588, 2015.

LORENZATO, S. Porque não ensinar Geometria? In: **Educação Matemática em Revista**. São Paulo: v. 3, n. 4, p. 3-13, 1995.

PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e consequências. In: **Zetetiké**. Campinas/SP: v. 1, n. 1, p. 7-17, 1993.