

## RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: O LIVRO DIGITAL NA PLATAFORMA GEOGEBRA

### Produção de conhecimento no Ensino, Pesquisa e Extensão

*Beatriz Almeida de Oliveira<sup>1</sup>*  
*beatriz.dealmeida42@gmail.com*

*Elisa Netto Zanette<sup>2</sup>*  
*enz@unesc.net*

#### Introdução

Os recursos digitais interativos livres produzidos com as ferramentas multimídia da plataforma GeoGebra, se caracterizam como Recurso Educacional Aberto (REA), por serem materiais didáticos disponibilizados em mídia digital de maneira pública e gratuita. Dentre os diversos recursos disponíveis na plataforma, os livros dinâmicos de matemática integram múltiplos recursos: *applets*, textos dinâmicos, demonstrações e exercícios dinâmicos, vídeos, links e páginas da web. São REAS que podem contribuir na compreensão dos conceitos matemáticos e promover um processo de aprendizagem com mais autonomia, segundo Nóbrega (2019).

Desse modo, compreender os processos pedagógicas envolvidos com o uso desses recursos no âmbito da Matemática, direcionou a pesquisa, cujo problema, definiu-se em: Quais as potencialidades para o uso dos livros digitais dinâmicos produzidos com o GeoGebra, nas aulas de Matemática?

Neste contexto, a pesquisa objetiva investigar as possibilidades que se apresentam na utilização dos livros digitais dinâmicos nas aulas de Matemática, disponíveis na plataforma GeoGebra. A motivação pela pesquisa relaciona-se ao interesse

---

<sup>1</sup> Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC

<sup>2</sup> Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC

em contribuir para a popularização na utilização destes recursos pelos professores, possibilitando que eles sejam autores dos materiais, que orientam sua própria atividade pedagógica.

As utilizações dos livros digitais estão relacionadas a diferentes objetivos, uma vez que os livros digitais podem ser: uma digitalização da versão física, elaborada pelo próprio professor, estáticos ou dinâmicos. Cada uma destas possibilidades apresenta características e resultados diferentes quando utilizadas nas aulas. Neste trabalho, a abordagem será sobre os livros produzidos pelos próprios professores em uma perspectiva dinâmica. Para Nóbriga (2017) o desenvolvimento de livros totalmente digitais e livres, utilizando os recursos multimídia disponíveis na plataforma GeoGebra, visam a busca de novas maneiras de despertar o interesse dos alunos pela Matemática e utilizar recursos didáticos diferentes em sala de aula, desafios enfrentados diariamente pelos professores. De acordo com Nóbriga e Sipler (2020, p.90) “Uma característica fundamental desse tipo de livro está no fato de se integrarem dinamicamente, numa mesma página, as diferentes representações dos objetos da Matemática.”

Entendendo o conceito de livro dinâmico, como um livro em que as diferentes representações de algum conceito se integram, a pesquisa é voltada ao componente curricular matemático, pois o GeoGebra permite a integração das representações linguísticas, visual e simbólica dos entes matemáticos. Como cita Nobrega (2019, p.4), os recursos digitais associados aos softwares de geometria dinâmica, “não constituem novo registro de representação semiótica de um conceito matemático”. Entretanto, “possibilitam novas formas de explicitar as representações e suas transformações”. Representam novo modo de produção de representações, sobretudo, para as atividades cognitivas de formação, tratamento e conversão.

Nesta pesquisa buscamos assimilar as características e o processo de construção dos livros digitais dinâmicos por meio da plataforma Geogebra. Além de buscar compreender quais as possibilidades que se apresentam ao utilizar estes materiais nas aulas de matemática.

## **Metodologia**

A pesquisa, em desenvolvimento, caracteriza-se em bibliográfica, com consulta as bases de dados digitais relacionadas aos livros digitais interativos e suas aplicações no componente curricular matemático. Neste trabalho, apresenta-se a parte inicial da pesquisa desenvolvida. Nesta etapa, conceituou-se e definiu-se os diferentes tipos de livros digitais e as possibilidades de elaboração destes materiais a partir dos recursos multimídia disponíveis na plataforma GeoGebra. Na sequência do trabalho, serão investigados os conceitos matemáticos e as concepções teóricas dos livros dinâmicos disponíveis na plataforma GeoGebra. Na coleta e análise de dados, serão priorizadas as características circunscritas ao processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

## **Análise e Discussão dos Dados**

O livro digital se constitui numa nova experiência de leitura por sua hipertextualidade, que permite a exploração de recursos interativos, e faz com que a leitura seja inovadora e dinâmica (VIRGINIO; NICOLAU, 2012). No contexto escolar a utilização dos livros digitais se faz necessária considerando que, “a tecnologia faz parte da vida do estudante moderno, e é necessário que o educador e a escola se moldem e se atualizem para trazer essa tecnologia para dentro das salas de aulas.” (SCAGLIONI; CAMILLO, 2017, p.92). Estes livros se caracterizam como Recursos Educacionais Abertos por serem "materiais usados para apoiar a educação e podem ser acessados, reutilizados, modificados e compartilhados gratuitamente” (UNESCO/COL, 2011, p.7).

A influência e relevância do livro didático no cenário da educação brasileira, demonstram a importância da discussão de novos métodos na construção e utilização destes materiais. Essa influência é destacada, inclusive, pelos Parâmetros Curriculares Nacionais ao citar que “o livro didático é um dos materiais de mais forte influência na prática de ensino brasileiro” (BRASIL, 1998, p.96). Este grande destaque do livro didático tem causado preocupações nos docentes das licenciaturas, principalmente com relação a autoria das aulas. Muitos professores deixam de organizar suas aulas e apenas

utilizam as indicações dos livros didáticos, o que prejudica a qualidade do aprendizado, já que o livro didático deveria ser apenas uma, entre as diferentes ferramentas de ensino. Como afirmam Miranda e Trugillo (2014), a função educacional do professor é extremamente relevante na indicação e utilização desses recursos e, na ciência de seu papel docente “[...] e assim poder contribuir na ponte entre as informações contidas no livro didático e o sujeito, considerando uma visão crítica.” (MIRANDA; TRUGILLO, 2014, p. 146).

Dessa forma, os diferentes recursos multimídia das plataformas disponíveis na internet, como o GeoGebra, se apresentam como uma possibilidade de autoria do professor na construção e publicação de REAs – atividades ou livro didático dinâmico e interativo. As abas de navegação da plataforma GeoGebra, por exemplo, direciona o usuário para a página de materiais, autores, *Classroom* e dos diversos aplicativos que podem ser utilizados de forma online ou instalados no computador a partir de *download*. Dentre estes aplicativos, consta: Calculadora CAS, Gráfica, 3D, Geometria e o software GeoGebra.

O GeoGebra foi desenvolvido, inicialmente, em 2001 na Universität Salzburg (Áustria). É um aplicativo de matemática dinâmica de código aberto e disponível gratuitamente para usuários não comerciais, nos termos da GNU - *General Public License*. Reúne as ferramentas de geometria, álgebra e cálculo. Didaticamente, possibilita representar, ao mesmo tempo e num único ambiente visual, as características geométricas e algébricas de um mesmo objeto. Possui, diversas ferramentas de desenvolvimento para a criação de materiais didáticos como páginas web interativas. (GEOGEBRA, 2020).

Os recursos digitais estão disponibilizados na plataforma GeoGebra, na aba nomeada de “materiais”. Nesta página, estão publicados os diferentes recursos didáticos, identificados como atividades ou livros, produzidos pelos professores na plataforma. A partir desses materiais, o professor pode utilizar ou adaptar de acordo com seus objetivos pedagógicos de uso. Além disso, o GeoGebra possibilita a criação de livros dinâmicos que se diferenciam dos livros digitais estáticos “Uma característica fundamental desse tipo de livro está no fato de se integrarem dinamicamente, numa mesma página, as

diferentes representações dos objetos da Matemática.” (NÓBRIGA; SIPLER, 2020, p. 90). Possibilitam uma nova forma de aprendizado para os alunos, por integrarem dinamicamente, num mesmo ambiente, os diferentes registros de representações (visuais, gráficas, literárias e simbólicas) dos objetos matemáticos.

As diversas publicações de materiais didáticos na plataforma GeoGebra, estão organizadas no estudo de conceitos relacionados a: Estatística, Geometria, Trigonometria, Funções, Álgebra, Aritmética, Probabilidade e Cálculo. Ao utilizar os diferentes REAs disponíveis no GeoGebra, possibilita ao professor, abordar de diferentes formas o conteúdo. Amplia suas escolhas e liberdade para planejar suas aulas de acordo com a sua concepção pedagógica, organizando o aprendizado de seus alunos em todos os momentos, desde as discussões em sala de aula até as atividades e pesquisas, muitas vezes sugeridas como atividades para casa. Esta possibilidade de utilização, adequação ou construção do livro dinâmico também auxilia, os estudiosos de algumas teorias que não encontram base nos livros didáticos comuns, por terem um modo de organização do pensar diferente dos modelos estáticos.

## **Considerações Finais**

A partir das considerações encontradas na literatura é possível afirmar que, os materiais digitais interativos, como os livros dinâmicos e atividades disponíveis na plataforma GeoGebra, caracterizam-se em ferramenta que podem potencializar a democratização do conhecimento, além de permitir que os professores sejam os principais autores de seus materiais didáticos em suas aulas. Estes livros e atividades digitais, tendem a atrair a atenção dos alunos, pelas características dos registros e das transformações em ambientes de Geometria Dinâmica que se diferenciam das produzidas em ambientes estáticos, possibilitando aulas mais interativas, o que contribui efetivamente para um maior desenvolvimento dos conceitos matemáticos.

Verificou-se que, as novas possibilidades da plataforma GeoGebra permitem a socialização, o uso, reuso e autoria de atividades e livros digitais dinâmicos gratuitamente, características dos REAs. Entretanto, estes não podem ser simples reproduções dos livros

estáticos em ambientes dinâmicos. Assim, é relevante analisar como as demonstrações matemáticas são apresentadas nos diferentes recursos didáticos interativos e as contribuições na elaboração dos conceitos matemáticos.

**Palavras-chave:** Recursos Educacionais Abertos; Plataforma GeoGebra; livros dinâmicos digitais.

### Referências

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- GEOGEBRA. **Plataforma GeoGebra – Aplicativos Matemáticos**. 2020. Disponível em: <https://www.geogebra.org>. Acesso em: 10 Set. 2020.
- MIRANDA, H.C.A.A; TRUGILLO, E.A. A prática docente diante do livro didático: escolhas e implicações. **Revista Eventos Pedagógicos**, v.5, n.2, p.143-152, jul./jul. 2014. Disponível em: [encurtador.com.br/pyzWZ](http://encurtador.com.br/pyzWZ). Acesso em: 16 Nov. 2020.
- NÓBRIGA, J.C.C.; SIPLER, I.Z. Livros Dinâmicos de Matemática. **Revista do Instituto Geogebra de São Paulo**. São Paulo, v.9, n.2, p.78-102, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/IGISP/article/view/47318/32303>. Acesso em: 13 Nov. 2020.
- NÓBRIGA, J.C.C. **Aprendendo Geometria Plana com a Plataforma GeoGebra**. 2019. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/hsXHDRX7>. Acesso em: 10 Set. 2020.
- NÓBRIGA, J.C.C. Demonstrações Matemáticas Dinâmicas. **REVEMAT**, Florianópolis (SC), UFSC, v.15, n.1, p.1-21, 2017. Disponível em: [encurtador.com.br/aozC2](http://encurtador.com.br/aozC2). Acesso em: 12 Out. 2020.
- SCAGLIONI, L.M.; CAMILLO, C.M. Infográficos e Livros Digitais como Recursos no Contexto Escolar. **Revista Ead & Tecnologias Digitais na Educação**, Dourados, v.4, n.5, p. 91-98, 2017. Disponível em: [encurtador.com.br/dyFH0](http://encurtador.com.br/dyFH0). Acesso em: 14 Nov. 2020.
- UNESCO/COL. **Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education**. Vancouver: COL, 2011. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002136/213605E.pdf>. Acesso em: 12 Mai. 2020.
- VIRGINIO, R. NICOLAU, M.. Livro Digital: Percalços e Artimanhas de um Mercado em Reconfiguração. **Revista Temática**, v.8, n.7, jul./2012. Disponível em:

# SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO E SOCIALIZAÇÃO DE PESQUISAS E PRÁTIS PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA

ISSN: 2675-2182



7

<https://periodicos.ufpb.br/index.php/tematica/article/view/23673>. Acesso em: 15 Nov. 2020.

**Fonte(s) Financiadora(as):** UNESCO/Grupos de Pesquisa