



## OBJETO EDUCACIONAL DIGITAL–GEOE: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL

**Danielle dos Santos Rodrigues**<sup>1</sup>

**Carmen Teresa Kaiber**<sup>2</sup>

### Relações de professores de Matemática com materiais didáticos

**Resumo:** Este artigo é um recorte de uma pesquisa que objetivou investigar as possíveis contribuições do uso de uma Unidade de Ensino e Aprendizagem (UEA), no desenvolvimento de conceitos da Geometria Espacial de um grupo de estudantes do terceiro ano do Ensino Médio. A UEA foi composta por um conjunto de atividades com ênfase na utilização de *softwares* educativos. Os desafios enfrentados no desenvolvimento e aplicação da UEA culminaram com a estruturação do objeto educacional digital sobre Geometria Espacial, denominados GEOE. Apresenta-se, nesse artigo, uma análise qualitativa da visão de um grupo de estudantes participantes de uma oficina de aprendizagem em relação, ao uso do objeto educacional GEOE, com o objetivo de verificar a possibilidade do mesmo se constituir em uma ferramenta de ensino, que propicie uma aprendizagem ativa para estudantes em sala de aula, ou fora do ambiente escolar. Os resultados apontam que o GEOE, se constituiu em um importante material de apoio para o ensino, uma vez que, apresentou características que possibilitaram uma aprendizagem ativa aos estudantes, como situações para que possam conjecturar, criar hipóteses, fazer análises, reflexões, além de propiciar com que o professor se torne mediador e facilitador desta aprendizagem. Reitera-se que o uso de objetos educacionais em sala de aula, pode se tornar em um riquíssimo material de apoio para os estudantes, e assim, contribuir para o ensino e aprendizagem.

**Palavras Chaves:** Geometria Espacial, Objeto Educacional Digital, Tecnologias Digitais.

### INTRODUÇÃO

O grande desafio deste início de século é a crescente busca por metodologias inovadoras que possibilitem uma prática pedagógica capaz de ultrapassar os limites do ensino teórico e tradicional, para efetivamente alcançar a formação do sujeito como ser ético, crítico, reflexivo, transformador e humanizado (MORAN, 2015). Diante desses desafios, não é possível desconsiderar que, atualmente, a velocidade de produções e compartilhamentos de conhecimento tem sido cada vez mais alta, e que, em virtude desta rapidez, as formas de ensinar e aprender têm se modificado, tornando-se cada vez mais desafiadoras e complexas (ALMEIDA e VALENTE, 2011).

---

<sup>1</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA. [danielle\\_santosrodrigues@hotmail.com](mailto:danielle_santosrodrigues@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doutora em Ciências da Educação. Professora titular do Curso de Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA. [carmen\\_kaiber@hotmail.com](mailto:carmen_kaiber@hotmail.com)

Considera-se, assim, que, a incorporação das tecnologias digitais no ensino e aprendizagem se faz necessária pois as mesmas se apresentam como promissoras no sentido de exercer um papel transformador no sistema educacional.

Concorda-se com Santos (2006) quando destaca que as tecnologias digitais possibilitam uma abordagem dinâmica para a investigação matemática, em particular para a Geometria, proporcionando a visualização de objetos geométricos, já que, as imagens fornecidas na tela do computador podem, por exemplo, serem exploradas sob diferentes aspectos, enfatizando a intuição, a percepção e o raciocínio, competências essenciais para a compreensão dos conceitos geométricos. Assim, não se pode ignorar a sua inserção e suas potencialidades em sala de aula, potencialidades estas que também são destacadas na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018).

Em uma perspectiva mais ampla, no âmbito da Educação Matemática, a utilização das tecnologias digitais influencia a forma de ver, utilizar e produzir a Matemática, principalmente em sala de aula, propiciando diferentes fontes de informação e formas de tratamento para o desenvolvimento de conhecimentos que não estão presentes em outros recursos ou ambientes (KAIBER e CONCEIÇÃO, 2007; GRAVINA e BASSO, 2012).

Neste contexto, busca-se lançar um olhar para a inserção das tecnologias digitais no ensino da Geometria Espacial, considerando que, a Base Nacional Curricular Comum - BNCC (BRASIL, 2018) aponta para a importância de os conceitos Geométricos constituírem o currículo de Matemática, uma vez que o desenvolvimento do pensamento geométrico propicia ao estudante um tipo de pensamento que lhe permite compreender, de forma organizada, o mundo em que vive.

Os argumentos apresentados deram suporte a um estudo, o qual buscou investigar as potencialidades do uso de uma Unidade de Ensino e Aprendizagem (UEA), com recurso às tecnologias digitais, no desenvolvimento de conceitos da Geometria Espacial. No entanto, os desafios enfrentados no desenvolvimento e aplicação da UEA culminaram com a estruturação de um objeto educacional sobre Geometria Espacial denominado GEOE. Particularmente, apresenta-se, neste trabalho, além do próprio objeto, a visão de um grupo de estudantes participantes de uma oficina de aprendizagem em relação ao uso de objetos educacionais nas aulas de Matemática, os dados foram obtidos por meio de um questionário. No que segue,

julga-se pertinente apresentar o cenário de investigação que levou a estruturação do GEOE.

## **OBJETOS EDUCACIONAIS: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O conceito de objeto educacional (OE) segundo Torrão (2009) não é consensual. Entretanto, para a constituição do OE-GEOE, buscou-se respaldo na definição apresentada por Wiley (2000), o qual pondera, que objeto educacional é um recurso digital que pode ser reutilizado para apoiar a aprendizagem, visto que, de acordo com o autor, o OE deve propiciar o processo de aprendizagem. Corroborando com o autor, Tarouco et al. (2003) complementam afirmando que um objeto educacional é qualquer recurso suplementar ao processo de aprendizagem, organizado em pequenos conjuntos, visando potencializar o processo de aprendizagem, o qual é o objetivo do GEOE.

Concorda-se com Aguiar e Flores (2014) quando, afirmam que uma das vantagens do uso de OE é a possibilidade de o estudante fazer tentativas para construir hipóteses e estratégias sobre determinado tema, podendo obter *feedback* do computador que o auxilia na correção das estratégias, tornando o professor mediador, ativador e facilitador dos conhecimentos embutidos no OE.

Neste contexto, Silveira e Carneiro (2012) ponderam que nem todo OE é de aprendizagem, para que o objeto educacional seja considerado de aprendizagem, de acordo com os autores, deve: i) Apresentar seus objetivos pedagógicos de forma clara; ii) Priorizar o uso de aplicativos e *softwares* gratuitos da web; iii) Promover interatividade; iv) Proporcionar *feedback* aos estudantes; v) Ter foco em um assunto, possibilitando a compreensão sem uso de outros objetos ou matérias.

Bulegon e Mussoi (2014) apontam, ainda, que os objetos educacionais de aprendizagem são desenvolvidos com o propósito de ensino, aprendizagem e avaliação. Contudo, o que determinará este resultado é a metodologia adotada para o uso do mesmo, podendo ou não levar o aluno ao desenvolvimento do pensamento crítico, contribuindo assim, para a aprendizagem.

Assim, entende-se que os OE são ferramentas de grande potencial, quando trabalhado em colaboração com outros recursos, estratégias e metodologias. Desse modo, buscou-se desenvolver o objeto educacional de aprendizagem GEOE, em consonância com o material didático utilizado em aula. A proposta de trabalho tinha como pressuposto incluir o OE-GEOE no dia-a-dia do estudante, seja em sala de aula

com a mediação da professora, ou como complemento dos conceitos abordados em aula, bem como um material de apoio para que o estudante pudesse estudar fora do ambiente escolar, a qualquer hora ou lugar.

## **UMA PROPOSTA DE MATERIAL DIDÁTICO COM RECURSO ÀS TECNOLOGIAS DIGITAIS: ASPECTOS METODOLÓGICOS**

A investigação, no que se refere a constituição e aplicação da chamada Unidade de Ensino e Aprendizagem (UEA) foi organizada em três etapas. Na primeira, estruturou-se a UEA, constituída por um conjunto de atividades a serem desenvolvidas em sala de aula, com forte recurso às tecnologias digitais. A unidade foi organizada em três eixos: Geometria de Posição, Noções Primitivas e Conhecimentos Básicos, Poliedros: Prisma e Pirâmide.

Nessa primeira etapa foram constituídos, ainda, os seguintes instrumentos de investigação: Questionário Perfil, Instrumento de Investigação Inicial, Instrumentos de Investigação Intermediários e o Instrumento de Investigação Final, todos aplicados ao longo da investigação. Na segunda etapa, ocorreu a aplicação da UEA junto a turma participante da pesquisa - um grupo de estudantes do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública – bem como os diferentes instrumentos de investigação. Já na terceira etapa, ocorreu a organização e análise dos dados.

Os conteúdos de Geometria Espacial nos planos de estudos da escola estavam previstos para serem desenvolvidos no segundo ano do Ensino Médio. Em função de problemas ocorridos, a turma do terceiro ano de 2017 não havia, no ano anterior, trabalhado com os conteúdos de Geometria Espacial, razão pela qual esses conteúdos estavam sendo desenvolvidos em 2017.

Um dos desafios enfrentados na aplicação da investigação junto a turma foi a falta de material didático de apoio, particularmente do livro didático, o que, em um primeiro momento, interferiu no andamento do trabalho em sala de aula, uma vez que o trabalho a ser desenvolvido na UEA contava como o apoio do livro didático. Ocorre que os livros didáticos disponíveis para o terceiro ano não tinham os conteúdos de Geometria Espacial, constantes no livro do segundo ano. Assim, a UEA teve que ser reorganizada e foram produzidos um conjunto de materiais didáticos para o trabalho em sala de aula.

Porém, o que inicialmente se apresentou como um problema, ao longo da investigação foi se materializando como uma possibilidade de produção de materiais

os quais viessem a ser utilizados pelos estudantes em sala de aula, ou mesmo em outros espaços. Assim, diante dos desafios e experiências vivenciadas ao longo da aplicação da UEA, a pesquisadora buscou desenvolver um objeto educacional com o objetivo de que o mesmo viesse a se constituir em material de apoio para os professores trabalharem em sala de aula, bem como para os estudantes utilizarem fora do ambiente escolar. Dessa maneira, elaborou-se o objeto educacional GEOE (Geometria Espacial), o qual foi constituído ao longo da investigação e utilizado, parcialmente, pelos estudantes, conforme destacado no quadro da Figura 1.

Figura 1 – Síntese do processo de investigação



Fonte: Rodrigues (2018).

Nessa perspectiva, as tecnologias digitais se constituíram em um poderoso recurso de suporte para o desenvolvimento do GEOE, por possibilitar inúmeras possibilidades pedagógicas a serem desenvolvidas. Concorda-se com o que é destacado por Kenski (2015), quando afirma que

Por meio das tecnologias digitais é possível processar e representar qualquer tipo de informação. Nos ambientes digitais reúnem-se a computação (a informática e suas aplicações), as comunicações (transmissão e recepção de dados, imagens, sons etc.) e os mais diversos tipos, formas e suportes em que estão disponíveis os conteúdos (livros, filmes, fotos, músicas e textos). É possível articular telefones celulares, computadores, televisores, satélites etc. E, por eles, fazer circular as mais diferentes formas de informação (Kenski, 2015, p.23).

Desta maneira, entende-se, que as tecnologias digitais exercem um importante papel na busca de novas opções de trabalho para o ensino e a aprendizagem, servindo de instrumento para os desafios que emergem em sala de aula, como por exemplo, gerenciamento do tempo, falta de material didático, dentre outros, sejam minimizados.

## CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO EDUCACIONAL GEOE

Para a construção do objeto educacional de aprendizagem GEOE, buscou-se ferramentas gratuitas e de fácil manuseio disponibilizadas na *Web*, encontrando-se a plataforma *WIX*<sup>3</sup> que, apesar de ser uma plataforma de construção de *sites*, foi utilizada para a construção do GEOE. O mesmo, foi constituído a partir de materiais didáticos em *Power Point*, vídeos, atividades com o *software* *JClick* e com o *GeoGebra*, tendo como objetivo contribuir para o desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes, seja em sala de aula ou fora do ambiente escolar. Apresentam-se, no que segue, as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do objeto educacional GEOE.

- *Plataforma Wix* – o *Wix* é uma plataforma online de criação de *sites* do tipo “arrastar e soltar” que permite o usuário construir e editar independente do conhecimento de programação. Um dos grandes diferenciais da plataforma *Wix*, e que contribuiu para a escolha da mesma para a criação dos OE, é que diferentemente da maioria das plataformas ela não exige que o aluno faça um *login* para ter acesso ao material, após a criação e publicação é gerado um endereço eletrônico, o qual o estudante pode acessar a página com facilidade.
- *PowerPoint* – foi utilizado para a construção do material didático com os conteúdos a serem trabalhados no objeto educacional GEOE.
- *Aplicativo JClick* – a escolha pelo *software* para a construção das atividades se justifica pela simplicidade para a construção das atividades, não exigindo domínio de programação, pela variedade de atividades disponibilizadas pelo *software* e pela possibilidade de agrupar diferentes atividades em uma única pasta, estabelecendo assim, uma sequência de atividades de diferentes tipos.
- *Software GeoGebra* – o *GeoGebra* é um *software* de Geometria Dinâmica, livre e gratuito, que pode ser utilizado em todos os níveis de ensino. O *software* destaca-se por oferece várias representações simultâneas de cada objeto, sendo lançada a versão *GeoGebra 5.0* que inclui recursos para visualização 3D, além de novos tipos de objetos, como superfícies, planos, pirâmides, prismas, esferas, cilindros e cone.

---

<sup>3</sup> [http:// pt.wix.com](http://pt.wix.com)

- Vídeos – buscou-se inserir vídeos no GEOE que abordassem os conceitos trabalhados no OE.

Concorda-se com Moran (2014) quando este defende que o uso das tecnologias no ensino e na aprendizagem corrobora para a formação de um aluno criativo, bem como, participativo no seu processo de aprendizagem. A BNCC (2018) destaca, ainda, a importância da utilização das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem, por propiciar situações que possibilita os estudantes fazerem reflexões e disseminações de informações, produzindo assim, o conhecimento.

O GEOE está organizado em cinco subseções Home; Geometria de Posição; Noções básicas e Conhecimentos Básicos; Poliedros, abrangendo Prisma e Pirâmide e Corpos Redondos, que podem ser acessados a partir da página inicial Home, conforme indicado no quadro da Figura 2.

Figura 2 – Subseção do OE-GEOE



Fonte: Rodrigues 2018.

A estruturação e organização do GEOE vai ao encontro com o que Moran (2015) defende quando aponta que a melhor forma de aprender é a combinação equilibrada de atividades, materiais audiovisuais, desafios e informações

contextualizadas. Salienta-se que a escolha pela plataforma Wix, para constituição dos OE, se dá pela versatilidade disponibilizada pela mesma, uma vez que, ela possibilita a inserção de vídeos, jogos, materiais didáticos, bem como, textos introdutórios para inserir o aluno no contexto a ser abordado em cada seção. Além disso, a plataforma fornece um endereço eletrônico para cada OE desenvolvido, permitindo que os estudantes possam acessar o material sem dificuldades em qualquer lugar que disponibilize uma rede de internet, não só na escola, mas também fora do ambiente escolar.

A constituição dos OE visa propiciar aos estudantes um protagonismo em sua aprendizagem. Moran (2015) acredita que apesar dos desafios enfrentados em sala de aula, é possível propor um protagonismo aos estudantes na sua aprendizagem, contudo, segundo o autor, depende muito da abordagem a ser empregada com o material proposto. Assim, o GEOE se constitui em um material de apoio, que visa contribuir no trabalho pedagógico dos professores em sala de aula, assim como, proporcionar aos estudantes um protagonismo na busca do saber, não mais só na dependência do professor como detentor do saber, mas sim apoiado na mediação do mesmo. O GEOE não visa assumir a responsabilidade de ensinar os conceitos geométricos espaciais, mas sim, propiciar situações para que os estudantes possam conjecturar, criar hipóteses diante das informações e desafios propostos, desenvolvendo e aprofundando seus conhecimentos.

Quanto a questão, Bulegon e Mussoi (2014) destacam, que os objetos educacionais propiciam situações de reflexão e análise, possibilitando com que o professor como mediador auxilie o aluno nas suas trajetórias de aprendizagem.

## **APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

Embora o objeto educacional GEOE não tenha sido aplicado em turmas regulares, foi apresentado e aplicado junto à grupo de estudantes participantes de uma oficina pedagógica. Assim, buscando traçar um perfil dos estudantes participantes da oficina, foi possível identificar que o grupo de 32 estudantes, formado por 20 estudantes do gênero feminino e 12 estudantes do gênero masculino, eram estudantes da rede estadual do município de Canoas/RS.

Com relação ao uso de tecnologias digitais, todos os estudantes apontaram que possuíam *smartphone* ou *tablete*, com indicações, também de possuírem, ainda,

computador ou *notebook*. Observou-se, ainda, que todos os estudantes possuíam acesso à internet em suas residências.

Quanto a avaliação do OE-GEOE, a maioria parte dos estudantes afirmaram nunca ter tido contato com objetos educacionais antes, mas o utilizariam como auxílio para os estudos. Alguns alunos pertencentes a rede particular, informaram já terem usado objetos educacionais em sala de aula, salientando que a experiência havia sido muito proveitosa. Buscando identificar a opinião dos estudantes quanto a organização e apresentação do GEOE, grande parte dos estudantes informaram ter gostado da organização dos eixos e das diferentes propostas indicadas nos mesmo, elogiando o colorido e imagens inseridas nas diferentes abas. Contudo, os estudantes que não gostaram da organização, comentaram que tiveram dificuldades de compreender a organização dos eixos.

Com objetivo de qualificar o OE-GEOE, buscou-se a opinião dos estudantes quanto ao grau de dificuldade encontrado para realização das atividades propostas no GEOE, logo, a maior parte dos estudantes (26 alunos) as classificaram como sendo de grau médio, poucos estudantes (4 alunos) acharam de grau fácil ou difícil (2 alunos), ratificando a proposta OE-GEOE.

Em relação as ferramentas proposta para compor o OE-GEOE, os dados apontam que agradaram muito os estudantes. Observa-se que tanto as atividades propostas no *software* GeoGebra, como os jogos propostos, foram os que mais chamaram a atenção dos estudantes. Sobre a utilização do *software* GeoGebra, Souza (2014) pondera que o mesmo oferece recursos capazes de explorar conceitos matemáticos bem como despertar a capacidade criativa e o engajamento dos alunos na troca de ideias acerca dos conceitos em discussão, propiciando aos estudantes conceitos relevantes para a sua aprendizagem. Assim, os estudantes sentem-se a vontade ao utilizar o *software* pode contribuir para que os benefícios apontados pelo autor potencializem as aprendizagens.

Buscando identificar a aceitação dos estudantes do GEOE como uma ferramenta de apoio para os estudos, buscou-se identificar se os estudantes acreditavam que o GEOE contribuiria para o seu estudo e para a sua aprendizagem. Sendo assim, 89% dos estudantes, sendo responderam que sim, que o OE poderia contribuir para o seu estudo e aprendizagem, como justificativa destaca-se a fala de três estudantes:

O GEOE me ajudaria a estudar para as provas (aluno 10).

O GEOE me ajudaria a estudar mais, consigo acessar ele em qualquer lugar (aluna 27).

Contribuiria em muito para os meus estudos, porque no GEOE há material disponível, vídeos, jogos e atividades que contribuem para a minha aprendizagem sobre Geometria Espacial (aluno 19).

O posicionamento dos estudantes se aproxima do pensamento de Moran (2009) que pondera que as tecnologias estão mudando a forma dos indivíduos se relacionarem com o mundo, com a forma de pensar, de ensinar e de aprender.

Buscando identificar junto aos estudantes possíveis facilitadores, assim como, possíveis situações que dificultariam a aprendizagem quando da utilização de objeto de aprendizagem. Boa parte dos estudantes, respondeu que objeto de aprendizagem facilita em muito a aprendizagem, destacando as atividades, vídeos e materiais didáticos. Já em relação ao que aprendizagem dos estudantes não responderam, levando a concluir que nada em específico dificulta a aprendizagem quando utiliza o OE. Sobre a questão destacam-se as manifestações:

Os objetos de aprendizagem só contribuem para a aprendizagem, não vejo desvantagens (aluno 7).

OE ajudam muito na aprendizagem, é possível ter atividades diversificadas, mas o problema é a internet que as vezes não colabora (aluno 31).

O GEOE, me ajudou a aprender o conteúdo de Geometria Espacial, assim, entendo que só há vantagens, porque em aula, não havia compreendido muita coisa (aluna 21).

Embora as manifestações produzidas pelos estudantes no âmbito de uma utilização pontual do objeto construído, considera-se que as manifestações dos estudantes, aliadas as observações realizadas ao longo da oficina, foram positivas qualificando o GEOE para utilização em sala de aula e mesmo em outros momentos e espaços. Ademais argumenta-se que a própria constituição do objeto emergiu do trabalho realizado no desenvolvimento da Unidade de Ensino e Aprendizagem e que muitas das atividades propostas e dos materiais produzidos já haviam sido trabalhadas na UEA.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os dados, discussões e reflexões apresentados nesse artigo buscaram problematizar a utilização de recursos das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Para tanto, colocou-se em destaque parte da investigação realizada

no âmbito do desenvolvimento de uma unidade de ensino e aprendizagem que levou a constituição do objeto educacional de aprendizagem GEOE.

Foi possível observar que o objeto educacional foi organizado de maneira diversificada, tornando-se em um rico material de estudo e apoio para estudantes e professores, possibilitando um fácil acesso e interação com as atividades propostas, como os jogos, vídeos, textos, bem como, com as atividades no *software* GeoGebra.

Corroborando com o que a BNCC (2018) pondera, que os estudantes devem saber utilizar diferentes meios de conhecimentos sejam eles, tecnológicos, linguagem verbal, artística, corporal, para produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. Neste contexto, acreditasse que o OE-GEOE se constitui em uma importante ferramenta pedagógica no processo de ensino e aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

AGUIAR, E. V. B; FLÔRES, M. L. P. **Objetos de Aprendizagem: conceitos básicos.** In: TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach et al. *Objetos de aprendizagem: teoria e prática.* Porto Alegre: Evangraf, 2014. p. 12-28.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular** – Documento preliminar. MEC. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <[http:// http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf)>. Acesso em: 27/05/2018.

BULEGON, A. M; MUSSOI, E. M. **Pressupostos Pedagógicos de objeto de aprendizagem.** In: TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach et al. *Objetos de aprendizagem: teoria e prática.* Porto Alegre: Evangraf, 2014. p. 54-75.

CROWLEY, M. L. **O modelo Van Hiele de desenvolvimento do pensamento geométrico.** In: LINDQUIST, Mary Montgomery; SHULTE, Albert P. (Org.) *Aprendendo e ensinando Geometria.* Trad. Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1994. p.1-20.

GRAVINA, M. A; BASSO, M. V. A. **Matemática, Mídias Digitais e Didática: tripé para formação do professor de Matemática.** p.180, elaborado, Biblioteca Central da Universidade Federal do Rio grande do Sul. Porto Alegre: Evangraf, 2012.

GROEDERT, E.; VALASCO, A.S.; ALVIM, B. R. C.; CARVALHO, T. V. R.; Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Diretoria de Tecnologias Educacionais.** P111 JClick, versão 0.1.22 : autoria de atividades educacionais , v.1 / Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Diretoria de Tecnologias Educacionais. – Curitiba : SEED – Pr., 2010. – V. 1 ; 57 p – ISBN978-85-8015-018-6

KAIBER, C. T; CONCEIÇÃO, C. P. *Software Educativo e o Ensino da Trigonometria.* In: LEIVAS, J. C. P. **Educação Matemática em Revista – RS.** p. 37-50, n. 8, ano. 8, 2007.

KENSKI, V. M.. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância.** 9. ed. Campinas: Papyrus, 2015.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papyrus, 2014.

MORAN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas**. 2015. Disponível em: <[http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf)> Acesso em: 15 fevereiro 2019.

RODRIGUES, D.S.; KAIBER, C.T. **A Geometria Espacial no Ensino Médio: Uma Análise em Livros Didáticos com apoio no Modelo de van Hiele**. In: A escola já não é a mesma: novos tempos, novos paradigmas. fls. 428-437. ISSN 2177-9058 2016. Cachoeira do Sul, 2016. Disponível em:<<https://www.dropbox.com/s/mnyq8detpm55hak/XXISieduca.epub?dl=0>>. Acesso em: 10/04/2017.

SANTOS, C. S. **A produção Matemática e um ambiente virtual de aprendizagem: o caso da Geometria Euclidiana Espacial**. 2006, p. 145. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2006.

SILVEIRA, M. S.; CARNEIRO, M. L. F. **Diretrizes para a avaliação da usabilidade de objetos de aprendizagem**. Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Rio de Janeiro, Brasil, nov. 2012. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1713/1474>>. Acesso em: 08/07/2013.

TAROUCO, L. M. R.; FABRE, M. J. M.; TAMUSIUNAS, F. R. **Reusabilidade de objetos educacionais**. Revista Novas Tecnologias na Educação, PPGIE/UFRGS, v.1., n.1., 2003. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/13628/7697>>. Acesso em 10/11/2018.

TORRÃO, S. **Produção de objetos de aprendizagem para e-learning**. 2009. Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/10691731/produAodeObjectosdeAprendizagemParaeLearning>>. Acesso em 10/08/2018.

WILEY, D. A. **Learning Object Design and Sequencing Theory**. Thesis (Philosophy Course), Department Of Instructional Psychology And Technology, Brigham Young University, Provo, Utah, USA, 2000.