

MINI CURSO: TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM

Sonia Regina Mincov de Almeida
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR
mincov.almeida@gmail.com

Amanda Liebl Grosskopf
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR
profamandaliebl@gmail.com

Marcelo Souza Motta
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
marcelomotta@utfpr.edu.br.

Resumo

O presente minicurso tem por objetivo promover reflexões e práticas relacionadas ao uso das tecnologias digitais em sala de aula da Educação Básica, em especial com o recurso da Realidade Aumentada por intermédio do aplicativo *Geometria RA* que explora conceitos geométricos para o ensino e a aprendizagem. O minicurso contará com momentos distintos: (a) Discutir e refletir sobre o uso das tecnologias digitais, bem como o recurso da Realidade Aumentada em sala de aula de acordo com autores que discutem o tema; (b) A relação teoria e prática no sentido de apresentar, baixar e analisar o aplicativo apontando potencialidades e limitações quanto ao uso; (c) A prática propriamente dita ao utilizar o aplicativo no planejamento de uma aula de acordo com contexto da sala de aula dos participantes. Com os resultados espera-se colaborar com a inserção das tecnologias digitais na Educação Básica gerado pelas discussões, reflexões e incentivo para o seu uso no processo de ensinar e aprender, bem como, proporcionar a análise e utilização de um aplicativo que se configura uma alternativa para professor que ensina matemática na Educação Básica.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Aplicativo Geometria AR. Ensino da Matemática.

Apresentação

As tecnologias fazem parte de nossa vida. Desde o momento que acordamos até quando vamos dormir estamos cercados por elas. Fazem parte do nosso dia-a-dia e “[...] são tão antigas quanto a espécie humana. Na verdade, foi à engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias” (KENSKI, 2008, p. 15). A sua criação remete a artefatos úteis para se viver melhor em cada época, cultura, espaços e condições sociais (KENSKI, MEDEIROS e ORDÉIAS, 2019).

É nesse sentido que entendemos a tecnologia, como “[...] o conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade” (KENSKI, 2008, p. 24). Sendo que ela é “[...] fruto do trabalho

humano, nela está contida a síntese do trabalho objetivado, transposto para as máquinas” (MORAES, 2012, p. 253).

Sejam elas analógicas ou digitais, estão aí com a finalidade de facilitar a vida das pessoas. Em relação às Tecnologias Digitais (TD) desde que surgiram tem revolucionado a indústria, economia e sociedade, interligados em rede promovem o acesso a banco de dados, conectam pessoas, trazem entretenimento, diversão e informação, “Isso pode ser observado desde a maneira como interagimos socialmente, como acessamos a informação, como procedemos nas transações comerciais, e nas interações sociais. Diversos segmentos da sociedade já estão inseridos na cultura digital” (VALENTE, 2016, p. 866).

Além disso, “Distintas, elas se atualizam e se multiplicam exponencialmente. Acessíveis à maioria das pessoas, são cada vez mais intuitivas, fáceis de manusear e se incorporam – não como modismo, mas como necessidade – à realidade cotidiana de nossas vidas” (KENSKI, MEDEIRO e ORDÉAS, 2019, p. 142). Sem nos darmos conta, lenta e propositalmente, as TD vão tomando conta de nossos hábitos.

As tecnologias digitais propiciam acesso a uma profusão de recursos disponibilizados na web via internet por meio de computadores desktop, *notebooks*, *tablets* e *smartphones*. Ampliam-se as possibilidades de construção de conhecimentos e novas produções na solução de problemas do cotidiano em diferentes áreas da saúde, da construção civil, da indústria de bens duráveis, do agronegócio; enfim, em todos os campos de atividades humanas (CORTELAZZO, KUCHARSKI, 2023, p. 61).

Cada vez mais os jovens e crianças operam seus *smartphones*, *tablets* ou computadores, acessando *softwares* e sites, baixando aplicativos, jogos digitais, realidades aumentadas e virtuais, gestão de mídias sociais, entre outros, utilizando-os para textos, vídeos, linguagens, imagens e sons, para se comunicar e interagir. Ligados em rede, navegam de uma página para a outra, de uma informação para a outra com um simples clique, migram do *offline* para o *online* instantaneamente (VEEN e VRAKING, 2009, p. 35).

Diante dos fatos mencionados questionamos em como utilizar as TD no ensino e na aprendizagem? É possível usufruir dos recursos que elas oferecem para o ensino?

Os estudos de Borba, Scucuglia e Gadanidis (2015, p. 15) nos dá pistas sobre isso ao discutir as potencialidades que os recursos disponíveis e acessados pelas TD para o ensino e aprendizagem e que “[...] podem servir como um material de apoio pedagógico-didático para a sala de aula presencial ou virtual”. Apresentam, para isso, quatro fases das TD na Educação Matemática considerando estudos e propostas. Na primeira fase tem-se a presença da Linguagem de Programação ‘Logo’ criada

por Papert na década 60, a segunda é marcada pelo uso dos *softwares* de geometria dinâmica, e a terceira e quarta fase, o advento da internet possibilitando maior acesso ao conteúdo *online*, compartilhamento de vídeos, realização de encontros síncronas e atividades assíncronas.

Recentemente, Borba, Souto e Junior (2022) apresentam a quinta fase como sendo a produção e uso de vídeos digitais nas aulas de matemática em virtude do Ensino Remoto Emergencial instaurado por ocasião da Pandemia do Covid 19¹. Segundo os autores, estes vídeos se tornaram “[...] uma prática pedagógica que se apresenta com o potencial de contribuir para o despertar da curiosidade, que movimenta, gera tensões, provoca diálogos e reflexões” (BORBA, SOUTO e JUNIOR, 2022, p. 59). Moreira e Schlemmer (2020) colocam que as potencialidades das diferentes TD e seus recursos neste período possibilitaram a inovação e a virtualidade transformando os processos do ensinar e do aprender.

Considerando estas perspectivas, a proposta deste minicurso é promover reflexões e práticas relacionadas ao uso das TD em sala de aula da Educação Básica, em especial com o recurso da Realidade Aumentada (RA) por intermédio do aplicativo *Geometria RA* que explora conceitos geométricos para o ensino e a aprendizagem.

Para a escolha das TD e seus recursos tem-se a intenção de possibilitar um movimento reflexivo, novos olhares individuais e coletivos, abordando o fenômeno sob diferentes perspectivas. Acreditamos que conhecer as diferentes possibilidades dos recursos que são acessados por intermédio das TD, pensar e refletir sobre o seu uso, pode nortear escolhas e práticas pedagógicas de professores em sala de aula (LIAO, THESS, SEMELER, 2021). Sendo que, “À medida que os professores se abrem para as possibilidades tecnológicas digitais emergentes, podem utilizá-las na sua própria aprendizagem e levar seus estudantes a refletirem sobre o seu papel de simples consumidores de conhecimento e de tecnologia” (CORTELAZZO, KUCHARSKI, 2023, p. 61).

Sobre a RA, ela tem sido destaque ao ajudar na consolidação do conhecimento científico misturando o mundo real ao virtual de forma a coexistirem em um único espaço, os quais permitem a interatividade dos elementos, que muitas vezes estão somente na imaginação (LIAO, ALMEIDA, MOTTA, 2021). Complementando, para Liao e Motta (2021, p. 307) ela “[...] que permite a interação entre mundo real e virtual, e assim podemos pensar em novas formas de realizar tarefas ou mesmo pensar a respeito da forma pela qual máquinas realizam qualquer tipo de trabalho”. No ensino, pode proporcionar aprendizagens “[...] de conceitos que, muitas vezes, são difíceis de serem observados

¹ A pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 foi reconhecida pela Organização Mundial da Saúde em 11 de março de 2020. Uma das medidas adotadas foi o distanciamento social. Com o fechamento das escolas instaurou-se o Ensino Remoto Emergencial para dar continuidade às aulas.

no cotidiano e, nesse caso particular, auxiliam nos processos mentais de abstração e visualização de conceitos geométricos espaciais e planos” (LIAO, ALMEIDA e MOTTA, 2021, p. 5).

As pesquisas de Geroimenko (2012), Macedo (2018) e Gomes et al. (2019) apresentam fatores relacionados à imersão no mundo virtual, o motivacional, a experiência visual e a manipulação como elementos importantes para o uso do RA como meio para a aprendizagem. O que complementa as colocações de Santos e Pires (2023) sobre o uso de recursos e ferramentas que podem promover práticas educativas mais próximas aos alunos que tem a presença marcante das TD, como modo de fornecer maneiras mais interativas e inovadoras do ensinar e do aprender.

Há várias opções de aplicativos de RA que podem ser baixadas pelo Play Store. A escolha pelo GeometriAR se deu por ser um recurso que permite reproduzir em RA sólidos geométricos tridimensionais, a partir de suas planificações, que são disponibilizadas utilizando marcadores². O aplicativo foi desenvolvido para dispositivos com sistema operacional *Android* e pode ser baixado funcionando de forma *on-line* ou *off-line*. Para Gomes et al. (2019) o *Geometria RA*, oferece mais funcionalidades em comparação a outros aplicativos de RA no sentido de que apresentar a planificação e projeção dos sólidos geométricos, disponibilizando conteúdos e animações.

Procedimentos adotados

Tendo em vista que o minicurso em questão se voltar para as reflexões e práticas relacionadas ao uso das TD e seus recursos em sala de aula da Educação Básica, considerando o aplicativo *Geometria AR* com a proposta da Realidade Aumentada (RA) para explorar conceitos geométricos no ensino e na aprendizagem, apresenta-se, para isso, três momentos:

- a) O embasamento teórico, voltado para discussão e reflexão de alguns autores que discutem o uso das TD em sala de aula e das possibilidades da RA no ensino e aprendizagem.
- b) A relação teoria e prática ao apresentar, baixar e analisar o aplicativo *Geometria RA* que utiliza a RA para o ensino de conceitos geométricos voltados para a Educação Básica com a intenção de apontar as potencialidades e limitações em seu uso. A análise, por intermédio da “Metodologia de avaliação de aplicativos educacionais de matemática usados em dispositivos móveis”, conforme proposto por Silva e Batista (2015), visa incentivar futuras análises para o uso de outros aplicativos.
- c) A prática, em que os participantes serão incentivados a utilizar o aplicativo *Geometria RA*, considerando as potencialidades e limitações, para o planejamento de uma aula considerando o seu contexto de sua sala de aula.

²As planificações com os devidos marcadores estão disponibilizadas no *link* bit.ly/2SIYGpA.

Assim, para realização do minicurso será necessário: o laboratório de informática, munidos e notebooks ou computadores, com acesso à internet, multimídia e Datashow. Pelos participantes celulares ou *smatphones* com espaço para baixar o aplicativo em questão, disponível na Play Store para celulares com Android.

Resultados esperados

A proposta deste minicurso é promover reflexões e práticas relacionadas ao uso das TD em sala de aula da Educação Básica, em especial com o recurso da RA por intermédio do aplicativo *Geometria RA* para explorar conceitos geométricos no ensino e na aprendizagem. Tal proposição é justificada pela importância da inserção das TD em sala de aula da Educação Básica, bem como os recursos que podem ser acessados por intermédio deles. Por esta razão, tem-se três momentos distintos: o embasamento teórico, a relação teoria e prática e a prática propriamente dita.

Espera-se que a proposta do minicurso venha ao encontro do interesse e necessidade dos participantes, uma vez que o uso das TD na Educação Básica tem sido motivo de discussões e debates. Além disso, colaborar com o ensino de conceitos geométricos alinhados com o interesse das crianças e jovens que é o público alvo neste segmento de ensino pelas tecnologias digitais. Pretendemos, também, proporcionar aos participantes que a análise do aplicativo *Geometria RA* feita no decorrer possa ser estendido a outros aplicativos, configurando uma alternativa para a elaboração de suas aulas.

Referências (Espaço entre linhas 1,5. Alinhamento à esquerda)

BORBA, M. C.; SOUTO, D. L. P.; e JUNIOR, N. R. C. **Vídeos na educação matemática**: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

BORBA, M. C., SCUCUGLIA, R. GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. 1ª ed. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2015.

CORTELAZZO, I. B. C, KUCHARSKI, M. V. S. Aprendizagens de estudantes, necessidades da aprendizagem docente e experiências na produção de recursos educacionais abertos, In. MOTTA, M. S. (Org.) **Tecnologias na educação**: aprendizagem, ensino e inovação. Editora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – EduUTFPR, Curitiba, 2023.

GEROIMENKO, V. **Augmented Reality Technology and Art**: The Analysis and Visualization of Evolving Conceptual Models. In: 16th International Conference on information visualization. Sydney, 2012.

GOMES, A.P. L., RAMOS, R. A.; BRITO, L. F. de; BATISTA, M. F.; LEAL, B. G. *GeometriAR*: aplicativo educacional com realidade aumentada para auxiliar o ensino de sólidos geométricos. **Renote: Revista Novas Tecnologias na Educação**, CINTEDUFRGS, v. 17 n° 1, julho 2019: Rio Grande do Sul, 2019.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2008. 144 p.

KENSKI, V. M, MEDEIROS, R. A, ORDÉAS, J. **Ensino superior em tempos mediados pelas tecnologias digitais**. *Trabalho & Educação* 28.1, 2019: 141-152.

LIAO, T. MOTTA, M. S. Interregno Educacional e o cambiar de paradigmas no chão da escola: realidades e simulações. IN. MOTTA M. S., KALINKE, M. A (Orgs.). **Inovações e tecnologias digitais na educação: uma busca por definições e compreensões**. Campo Grande, MS. Life Editora, 2021.

LIAO, T., THESS, A. SEMELER, A. M. R. Tecnologias digitais e docentes dos anos iniciais: perspectivas conceituais, usos éticos, criativos e outras considerações. IN. MOTTA M. S., KALINKE, M. A (Orgs.). **Inovações e tecnologias digitais na educação: uma busca por definições e compreensões**. Campo Grande, MS. Life Editora, 2021.

LIAO, T, ALMEIDA, S. R. M., MOTTA. M.S. Desenvolvimento de conceitos geométricos com alunos de um curso de Pedagogia por meio de atividades envolvendo a Realidade Aumentada. **Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT**, Florianópolis, v. 16, p. 01-18, jan./dez., 2021. Universidade Federal de Santa Catarina

MACEDO, A.C. **Ensino e aprendizagem de Geometria por meio da Realidade Aumentada em dispositivos móveis: um estudo de caso em colégios públicos do litoral paranaense**. Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2018

MORAES, R. A Informática na Educação Brasileira na Década de 1990. **Revista HISTEDBR Online**, Campinas, n.46, p. 251-263, jun 2012 - ISSN: 1676-2584

SANTOS, R. P. PIRES, F. C. Possibilidades de ampliação de “sala de aula” e de aprimoramento de prática matemáticas com o auxílio das tecnologias digitais. **Educação Matemática em Revista**. Brasília, v. 28, n. 78, p. 72-90, jan./mar. 2023.

SILVA, M. G., BATISTA, S. C. F. Metodologia de avaliação: análise da qualidade de aplicativos educacionais para matemática do Ensino Médio. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. V. 13, n.1, julho, 2015.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. **Revista UFG**, Goiânia, v. 20, n. 26, 2020.

VALENTE, J. A. Integração do Pensamento Computacional no currículo da Educação Básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista e-Curriculo**. São Paulo, v. 14. n.03, p. 864-897, jul set 2016

VEEN, W., VRAKING, B. **Homo Zappiens: educando na era digital**. Trad. De Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2009.