



## GOOGLE LENS: AUXÍLIO À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

**RODRIGO PADILHA SILVEIRA<sup>1</sup>; RAQUEL PADILHA SILVEIRA<sup>2</sup>; SUSANA DE GUSMÃO SILVEIRA MACHADO<sup>3</sup>; ROSÁRIA ILGENFRITZ SPEROTTO<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>UFPel - [padilhars@gmail.com](mailto:padilhars@gmail.com)

<sup>2</sup>UFPel - [rpsilveira13@gmail.com](mailto:rpsilveira13@gmail.com)

<sup>3</sup>UFPel - [susana.gusmaosm@gmail.com](mailto:susana.gusmaosm@gmail.com)

<sup>4</sup>UFPel - [ris1205@gmail.com](mailto:ris1205@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) são extensamente discutidas nas mais diferentes áreas do saber e estão cada vez mais arraigadas em nossa rotina costumeira. Na Educação não poderia ser diferente, as TDICs vêm gradualmente ganhando espaço e facilitando ainda mais o processo de ensino e aprendizagem.

Atualmente temos visto aparecer em diversos dispositivos uma tecnologia chamada, Realidade Aumentada (RA), um exemplo dessa tecnologia são os famosos filtros de câmeras, muito utilizados em redes sociais, que adicionam bigodes, óculos e outros acessórios em fotos e vídeos.

Imagine agora como este recurso poderia agregar à Educação, com ele poderíamos tornar o processo de ensino e aprendizagem mais atrativo, fascinante e agradável, e levá-lo para além dos muros escolares.

Isto posto, o presente artigo tem por objetivo avaliar o aplicativo Google Lens e sua funcionalidade voltada para a área educacional, tendo em vista um viés voltado para o processo de ensino-aprendizagem de Educação Matemática.

### 2. METODOLOGIA

Para este trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa nas bases de dados da BDTD, Portal CAPES, Revista Bolema, Zetetiké e Educação Matemática em Revista, utilizando as seguintes palavras-chave: "Realidade Aumentada", "Google Lens", "Lente Google" e "Educação Matemática". E filtrando os resultados pelo período de publicação entre os anos de 2016 e 2020.

Segundo Boccato (2006, p. 266), a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas.

Após a realização da pesquisa foi possível identificar as tecnologias e software de RA que estão disponíveis, bem como quais e como estão sendo implementadas no ensino da educação matemática.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A RA é uma tecnologia capaz de mesclar o mundo virtual com o mundo real. Ela utiliza técnicas computacionais para gerar, posicionar e mostrar objetos virtuais tridimensionais, informações e conteúdos complementares integrados ao



ambiente real através do uso das câmeras de dispositivos de tecnologia. Poderíamos dizer que a RA é como se integrássemos um recurso tecnológico à nossa própria visão, fazendo-nos mudar a forma como percebemos o mundo real.

O avanço da tecnologia e da multimídia e a busca por métodos inovadores levaram pesquisadores a desenvolverem e a experimentarem um novo sistema de visualização de informação. Denominado de Realidade Aumentada (RA), este sistema é resultante da evolução da chamada Realidade Virtual (RV) (TORI; KIRNER; CISCOUTO, 2006).

Segundo Milgran (1994), RA é a mistura de mundos reais e virtuais em algum ponto da realidade/virtualidade contínua, que conecta ambientes completamente reais a ambientes completamente virtuais. Dessa forma, cabe ressaltar que a RA possibilita a inserção de objetos virtuais em ambientes reais.

Por ser uma ferramenta dinâmica e com um potencial enorme de contribuição para o processo de ensino-aprendizagem, já estamos vendo surgir uma tendência de integração desse recurso com as mais diversas áreas da educação. E na Educação Matemática não poderia ser diferente, visto que, a RA pode auxiliar em muito no ensino das diversas áreas da Matemática, bem como facilitar o entendimento dos objetos matemáticos como os utilizados na geometria e o plano cartesiano, incorporando elementos virtuais e tridimensionais a fotos e vídeos em tempo real.

Percebendo a potencialidade da RA, em julho de 2018, o Google disponibilizou para smartphones e tablets, com sistema Android e iOS, um aplicativo chamado Google Lens (GL), Lente Google em tradução livre. Este aplicativo além de identificar objetos e textos através da câmera dos dispositivos móveis, é capaz de detectar no ambiente produtos, obras de arte, livros, pessoas, animais, plantas, pontos turísticos, entre outros, e, então, fornecer informações oriundas da web e do próprio banco de dados do Google sobre esses elementos.

Deduz-se que os alunos ao realizarem as suas buscas e pesquisas acerca de um determinado conteúdo, se utilizem das ferramentas Google. E como um meio de contribuir no enfrentamento da pandemia de COVID-19, o Google incrementou uma nova funcionalidade ao seu aplicativo GL, chamada "Dever de Casa" (DC), capaz de auxiliar os estudantes em suas rotinas de estudos. Essa funcionalidade utiliza-se dos recursos de RA e Inteligência Artificial (IA) para identificar perguntas, problemas e cálculos de diversas áreas do conhecimento, e através de uma busca rápida, interpretar e solucionar estas questões.

Ensinar e aprender Matemática não é uma tarefa fácil. Por muitos anos o processo de ensino e aprendizagem desta matéria se ateve somente aos livros didáticos e as explicações junto ao quadro negro. Com a crescente evolução das tecnologias digitais, recursos e ferramentas digitais como RA e o GL estão, aos poucos, sendo incorporadas a esse processo. A partir dessas ferramentas, conteúdos como equações, expressões e geometria espacial, por exemplo, tornam-se fáceis de serem explicados pelos professores e melhor visualizados e compreendidos pelos alunos.

De acordo com Rodrigues (2016), a maioria dos alunos têm grandes dificuldades no aprendizado da geometria plana. Já para Rogenski e Pedroso (2009, p. 5) quando se trata de geometria espacial, muitos alunos apresentam amplas dificuldades em relação à visualização das figuras geométricas. Gutiérrez (1996) defende que em Matemática, a visualização é um tipo de atividade baseada no uso de elementos visuais ou espaciais [...]. Noval (2013, p. 2) declara que através da análise dos relatórios de exames nacionais, verificou-se que os



alunos sentem alguma dificuldade em imaginar a representação tridimensional dos sólidos com base no seu desenho, que é uma representação 2D.

Uma maneira de superar essas dificuldades, que envolvem a geometria, é utilizar ferramentas que facilitem e auxiliem a visualização dos sólidos geométricos, fazendo, assim, com que os alunos desenvolvam a habilidade de visualização. Isso pode ser feito por meio do recurso de RA, utilizando um aplicativo chamado GeoGebra. Como mencionado anteriormente, o referido recurso possibilita a inserção de figuras e objetos virtuais em um ambiente real. Assim, de modo a facilitar a compreensão e o entendimento, o aluno pode inserir em seu ambiente uma figura geométrica qualquer e visualizá-la em todas as suas três dimensões. Tal ação proporciona ao aluno uma visão enriquecida e ampliada do ambiente, o que faz com que o processo de ensino e aprendizagem se torne mais agradável, proveitoso e descomplicado.

Um outro assunto da matemática que pode ser beneficiado é o sistema de coordenadas. O Plano Cartesiano, pode se tornar de fácil entendimento quando explorado com o uso da RA. Como exemplo temos um estudo realizado pelos bolsistas pibidianos Brum, Saggiono e Lara (2017) do Curso de Licenciatura em Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS, e descrito em um artigo onde os bolsistas se propuseram a relacionar conceitos básicos sobre plano cartesiano a realidade dos estudantes por intermédio de um jogo de realidade aumentada popularizado mundialmente, o PokemonGo.

O importante é que ideias complexas possam ser compreendidas sendo por meio de exemplos ou pela fragmentação em ideias menos complexas. A questão fundamental é que o estudante supere a dificuldade do conceito (SCHAUN, 2019).

#### 4. CONCLUSÕES

As tecnologias digitais estão presentes em nosso dia-a-dia, fazendo parte inclusive do ambiente escolar. A utilização desses recursos potencializa o processo de ensino e aprendizagem tanto por parte do professor, quanto por parte do aluno. O professor, ao utilizar tais ferramentas em sala de aula, enriquece o ensino e o torna mais atraente, agradável, dinâmico e colaborativo. Além disso, introduz uma tecnologia digital em sala de aula, o professor vai em busca de conhecimento, de como usar adequadamente esse recurso, e isso o faz pensar, aprender, conhecer, representar e transmitir para outras pessoas e para outras gerações os conhecimentos adquiridos (COLL; MARTÍ, 2001). Os alunos, por sua vez, sentem-se mais motivados a aprender novos conteúdos, desenvolvem habilidades inatas e uma maior capacidade de argumentação, melhoram a sua produtividade e interpretação de informações, elevam a sua capacidade de raciocínio entre outros.

O uso da ferramenta RA contribui para o desenvolvimento da percepção e visualização do aluno, pois ela possibilita ao aprendiz inserir figuras geométricas em seu ambiente real e visualizá-las em 3D. E o recurso DC do GL tem por objetivo auxiliar na resolução de equações, expressões e problemas matemáticos.

Por fim, as ferramentas, tecnologias e recursos digitais apresentados no presente trabalho são excelentes instrumentos para se utilizar em sala de aula, pois propiciam que o ensino e a aprendizagem transcendam a sala de aula e os muros físicos da escola.



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOCCATO, V. R. C. **Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação.** Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BRUM, Everlise S; SAGGIONO, Silvana P; LARA, Isabel C. M. **Noções do Plano Cartesiano por meio do jogo Pokemon Go.** 2017. Disponível em: <<https://www2.faccat.br/portal/sites/default/files/NO%C3%87%C3%95ES%20DO%20PLANO%20CARTESIANO.pdf>>. Acesso em: 14 dez 2020.

COLL, César; MORENEO, Carles. **Psicología da Educação Virtual:** aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Tradução Naila Freitas. Porto Alegre: Artmed, 2010. Disponível em: <[http://paginapessoal.utfpr.edu.br/kalinka/grupos-de-pesquisa/pdf/2018/COLL\\_%20MONEREO\\_Educacao%20e%20aprendizagem%20no%20seculo%20XXI.pdf](http://paginapessoal.utfpr.edu.br/kalinka/grupos-de-pesquisa/pdf/2018/COLL_%20MONEREO_Educacao%20e%20aprendizagem%20no%20seculo%20XXI.pdf)>. Acesso em 14 dez 2020.

GUTIÉRREZ, A. Visualization in 3 - dimensional geometry: in search of a framework. In L. Puig e Gutierrez (Eds.), Proceedings of 20th PME conference (v. 3, p. 19-26), Valencia: Universitat de València, Dept. de Didàctica de la Matemática, 1996.

MILGRAM, Paul; KISHINO Fumio. **A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays.** In: IEICE Transactions on Information Systems, v. E77-D, n. 12, 1994.

NOVAL, Marta Daniela Mendes. **Realidade Aumentada no ensino da Matemática:** um caso de estudo. 2013. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal, 2013. 112p. Disponível em: <[https://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/3029/1/msc\\_mdmnoval.pdf](https://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/3029/1/msc_mdmnoval.pdf)>. Acesso em 14 dez 2020.

RODRIGUES, José Gutembergue Lima. **Por que alunos do ensino médio apresentam baixo desempenho em Geometria Plana?** 2016. Dissertação (Mestrado em Matemática). Universidade de Brasília, 2016. 154 p. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/22396>>. Acesso em: 13 dez 2020.

ROGENSKI, Maria Lúcia Cordeiro; PEDROSO, Sandra Mara Dias. **O ensino da geometria na educação básica:** realidade e possibilidades. 2009. Disponível em: <[bit.ly/3gr6jsF](https://bit.ly/3gr6jsF)>. Acesso em: 13 dez 2020.

SCHAUN, Thaise Thurow. **As representações tridimensionais das superfícies quadráticas na disciplina de cálculo com realidade aumentada.** 2019. Disponível em <[http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/6573/1/Dissertacao\\_Thaise\\_Thurow\\_Schaun.pdf](http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/6573/1/Dissertacao_Thaise_Thurow_Schaun.pdf)>. Acessado em: 14 dez 2020.

TORI, R.; KIRNER, C.; CISCOUTO, R. A. **Fundamentos e tecnologias de realidade virtual e aumentada.** Porto Alegre: SBC, 2006.