

# RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O USO DE REALIDADE AUMENTADA PARA ESTUDO DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS NA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DEOLINDA BARUFALDI, IJUÍ, RIO GRANDE DO SUL

*EXPERIENCE REPORT ON THE USE OF AUGMENTED REALITY FOR THE STUDY OF GEOMETRIC SOLIDS AT DEOLINDA BARUFALDI MUNICIPAL ELEMENTARY SCHOOL, IJUÍ, RIO GRANDE DO SUL*

**Carolina Brasil Fonseca<sup>1</sup>**

Secretaria Municipal de Educação de Ijuí, RS, Brasil

**Resumo:** Este artigo explora o uso inovador da realidade virtual (RV) no ensino de sólidos geométricos para alunos do ensino fundamental em Ijuí, RS, superando as limitações. Um experimento com RV e realidade aumentada (RA) foi realizado, embasado em teorias que valorizam a tecnologia na educação. A metodologia incluiu exploração física, uso de RA para planificação e imersão virtual para identificar formas. Os resultados indicaram maior engajamento, desenvolvimento do raciocínio e melhor compreensão dos conceitos geométricos. Conclui-se que a integração da RV com metodologias ativas torna os alunos protagonistas no aprendizado, facilitando a visualização e a compreensão, sem descartar as práticas convencionais.

**Palavras-chave:** aprendizado, ensino fundamental, realidade virtual, sólidos geométricos, tecnologia educacional.

**Abstract:** This article explores the innovative use of virtual reality (VR) in teaching geometric solids to elementary school students in Ijuí, RS, overcoming the limitations. An experiment with VR and augmented reality (AR) was conducted, based on theories that value technology in education. The methodology included physical exploration, the use of AR for planifications, and virtual immersion

<sup>1</sup> Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Pelotas. Pós-graduada em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela Faculdade de Ensino Superior Dom Bosco. Pós-graduanda em Tecnologias Aplicadas à Educação Presencial pela Universidade UniBF.



to identify shapes. The results indicated greater engagement, development of reasoning, and better understanding of geometric concepts. It is concluded that the integration of VR with active methodologies makes students protagonists in learning, facilitating visualization and comprehension, without discarding conventional practices.

**Keywords:** learning, elementary school, virtual reality, geometric solids, educational technology

## Introdução

Trazer novas formas de aprendizado, ou mesmo encontrar mecanismos facilitadores, tornando a prática pedagógica mais rica em termos de recursos se traduz em um desafio constante. O que muitas vezes ignoramos é que outros mecanismos podem estar ao nosso alcance, bastando um mínimo de pesquisa voltada para as inovações tecnológicas.

Os tempos atuais nos confrontam com problemas que acreditávamos nunca serem barreiras, pois esperávamos que o futuro trouxesse ferramentas para simplificar cada vez mais a vida. Assim pensávamos ao imaginar o amanhã. No entanto, o futuro chegou com muitas novidades tecnológicas, principalmente na comunicação e na disseminação de informação. É verdade que temos mais conforto hoje do que nos anos 80, mas não esperávamos tantas dificuldades, principalmente na educação.

Habitamos uma conjuntura interligada digitalmente, onde o que outrora estava disponível a poucos em grandes acervos hoje pode ser visualizado com o uso de um celular inteligente conectado à rede mundial de computadores. E essa é a nossa primeira dificuldade. Os estudantes da escola pública, ao menos grande parte deles, não desfrutam de tal acesso, pois aparelhos digitais, por mais baratos que possam estar, não estão contemplados na realidade de todos, sobretudo para aqueles que necessitam de amparo para as carências mais elementares, como a nutrição. Com o objetivo de proporcionar novos caminhos de integração ao ambiente digital presente na sociedade e testar novos instrumentos pedagógicos, uma nova abordagem na apresentação e conceituação dos sólidos geométricos foi efetuada foi idealizada e aplicada com as crianças do segundo ano do ensino fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Deolinda Barufaldi, em Ijuí, Rio Grande do Sul.

## Desenvolvimento

O estudo das figuras geométricas espaciais e planas é fundamental no processo de aprendizado, abrangendo diversas habilidades essenciais. Inicialmente, busca-se o reconhecimento, a nomeação e a comparação de figuras geométricas espaciais como cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera, estabelecendo conexões com objetos presentes no mundo físico através da observação e da utilização de materiais diversos. Os alunos são incentivados a expressar verbalmente ou por escrito as conclusões derivadas dessas comparações.

Além disso, o aprendizado visa possibilitar o reconhecimento das formas geométricas tanto na natureza quanto nas construções humanas, estabelecendo relações com as figuras espaciais mencionadas, identificando suas semelhanças e diferenças. Um aspecto importante é a identificação e descrição das características dessas figuras espaciais, como cones, cilindros, esferas e blocos retangulares, observando suas similaridades e distinções para classificá-las em dois grupos principais: formas arredondadas (corpos redondos) e formas não arredondadas (poliedros). A correta nomeação dessas figuras geométricas espaciais também é um objetivo central.

No que concerne às figuras planas, o estudo envolve o reconhecimento, a comparação e a nomeação de formas como círculo, quadrado, retângulo e triângulo, com base em características comuns observadas em desenhos apresentados em variadas disposições ou nas faces de sólidos geométricos. Busca-se também o reconhecimento da nomenclatura dessas figuras planas, apontando algumas de suas propriedades e identificando-as em sólidos ou desenhos nos diferentes ambientes e espaços vivenciados cotidianamente. Finalmente, o processo de aprendizado visa a capacidade de identificar uma figura geométrica plana a partir do contorno formado pela face de uma figura geométrica espacial.

A Geometria é compreendida como campo de estudo fundamental nos currículos escolares para entendimento do mundo e o que já foi feito com o mesmo. Em geral, a Geometria é vista como de pouca importância pelos estudantes que não foram estimulados a compreender suas aplicações. O domínio desse conteúdo deve ser instigado através de pesquisas de fatos históricos acerca da deste conhecimento em diversas áreas, como nas construções, na agricultura, na pecuária e principalmente na resolução de problemas, que envolvem cálculos e medidas. Resumidamente, a humanidade alcançou tamanhas conquistas até hoje, muito por conta da

Geometria. De acordo com o Referencial Curricular do Município de Ijuí, incluso no objeto de conhecimento Geometria, que para os alunos do segundo ano do ensino fundamental, seja propiciado a compreensão quanto a reconhecer as formas geométricas presentes na natureza e nas construções humanas e estabelecer relações com as figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) identificando semelhanças e diferenças.

A fundamentação teórica é pautada por José Moran, Filósofo e Doutor em Comunicação pela USP. Dentre suas publicações, foi utilizado o livro “Desafios na Comunicação Pessoal”. Gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica”, de 2008 como referencial teórico para o trabalho. Segundo o autor:

As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes (MORAN, 2008, p. 2).

Compreendemos que nossas crianças já nascem imersas no mundo digital, onde informações, brincadeiras e conhecimento estão a um toque de distância para o acesso, como qualquer brinquedo, necessitando somente de um dispositivo para usufruir de todas as facilidades que o mundo conectado permite. Desta forma, já é considerado um debate superado o uso das inovações tecnológicas na educação como auxiliares para tornar os estudos não somente atraentes, mas facilitando o entendimento da Geometria, objeto de estudo deste trabalho.

Aliado ao autor supracitado, também nos valem de Paulo Freire e sua obra “A Educação na Cidade”. Freire pensava sobre as tecnologias na educação como ferramentas auxiliares com imenso potencial contributivo, sem que para isso necessite de domínio e sim de compreensão, desta forma somando esforços para os sentidos da existência humana.

A educação não se reduz à técnica, mas não se faz educação sem ela. Utilizar computadores na educação, em lugar de reduzir, pode expandir a capacidade crítica e criativa de nossos meninos e meninas. Dependendo de quem o usa, a favor de quem e de quem e para quem. O homem concreto deve se instrumentar com o recurso da ciência e da tecnologia para melhor lutar pela causa de sua humanização e de sua libertação. (FREIRE, 2001, p. 98).

Enquanto ferramentas metodológicas utilizadas de forma a colaborar com o aprendizado, foi feito uso de dispositivos de realidade aumentada e realidade virtual para melhor compreensão da Geometria plana e espacial. Citando os recursos, sólidos geométricos de fibra, *smartphone*, internet, aplicativo Geometria RA, aplicativo Sites em VR, óculos de realidade virtual e aparelho televisor, com destaque para o aplicativo Sólidos RA. Este aplicativo possibilita a percepção na tela do aparelho da forma tridimensional de maneira interativa com o meio em que foi captado pela câmera. Ou seja, quem usa o aplicativo vê a projeção no seu meio em tempo real.

As explorações tiveram início com observação do entorno pessoal e coletivo dos alunos. Foi pedido que analisassem, por exemplo, o formato do aparelho televisor em suas residências ao mesmo tempo em que as figuras eram apresentadas. Apresentado o retângulo, era pedido que os alunos identificassem a forma em outros objetos de seu entorno.

Figura 1: Os sólidos em sala de aula. Carolina Brasil Fonseca. 2022.



Na medida em que os estudos avançavam, a apresentação dos objetos tridimensionais se mostrou difícil para o entendimento. Viam um cubo como um quadrado, apenas como bidimensional. Ainda com o uso de um cubo sólido a dificuldade persistiu, ainda que com menor intensidade pois conseguiam perceber as diferenças ao manipular o objeto.

Foi proposto então um jogo com vários sólidos geométricos tridimensionais e os alunos deveriam identificar as figuras planificadas correspondentes e verificar se acertaram após pensar e montar mentalmente as figuras, com o auxílio do *smartphone* utilizando o aplicativo de realidade aumentada.

Figura 2: Alunos fazendo a conferência da figura com o sólido correspondente com o auxílio do *smartphone* e aplicativo. Carolina Brasil Fonseca, 2022.



Aprofundando os estudos sobre as formas geométricas presentes no mundo, os alunos foram provocados a realizar passeios virtuais e dado o local visitado, identificar as formas contempladas. Com o auxílio de um *smartphone* conectado à internet e óculos de realidade virtual, os alunos caminharam sobre as areias do Egito e prontamente identificaram as pirâmides como um exemplar de sólido geométrico, entre outras localidades e formas identificadas mundo afora.

## Conclusão

Notamos por meio das práticas o esforço dos alunos em pensar, em realizar as ligações por meio do raciocínio para de fato compreender o que era visto e explicado. Foi percebido que os alunos iniciaram um debate autônomo sobre diferenças mínimas, mas, ainda assim, existentes, sobre as formas visitadas virtualmente e os sólidos presentes em sala de aula. As pirâmides visitadas possuem degraus e o sólido presente na sala é liso. Apesar das diferenças, ambos são pirâmides e os alunos perceberam a semelhança e que estas diferenças não anulam as similaridades estruturais dos objetos.

Foi perceptível a evolução dos alunos na compreensão dos sólidos geométricos e sua existência no mundo com o uso de ferramentas tecnológicas para facilitar o entendimento. É preciso que utilizemos cada vez mais as inovações tecnológicas integradas às metodologias de ensino, uma vez em que os alunos claramente se tornaram protagonistas

no processo de aprendizagem não somente por manipular sólidos e simulando, relacionando, raciocinando e visitando o mundo ao seu redor, seja próximo e muito distante.

## Referências

BARBOSA, Maria Carmem Silveira; HORN, Maria da Graça Souza. **Projetos Pedagógicos na Educação Infantil**, Artmed, 2008;

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018;

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Volume 2: Formação Pessoal e Social. Brasília: MEC/SEF, 1998;

CAMARGO, F; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre. Penso, 2018;

FREIRE, Paulo. **A Educação na Cidade**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

IJUÍ. Secretaria Municipal de Educação. **Educação Infantil: tempo e espaço de ser criança – proposta curricular**. Ijuí, RS. Smed, 2014.

MORAN, J. M. **Desafios na Comunicação Pessoal**. Gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica. 3. ed. São Paulo: Paulinas, 2008.