

## USO DA REALIDADE VIRTUAL COMO PROPOSTA NO ENSINO DE GEOGRAFIA

**Jonas Ramos Pimentel**

jonaspimentel97@gmail.com<sup>1</sup>

**Phillipe Valente Cardoso**

valentephc@gmail.com

### Resumo

*A realidade virtual é uma tecnologia não tão recente que está cada vez mais ganhando espaço em diversos ambientes, no entanto, ainda não está muito difundida no ensino escolar. Essa tecnologia apresenta um baixo custo para se trabalhar em sala de aula devido a grande parte dos materiais estarem disponíveis de forma gratuita na internet, que podem ser reproduzidos nos smartphones e, também, pelo óculos (cardboard) que reproduz esses tipos de vídeos e imagens de fácil manuseio. Esse estudo tem como objetivo usar a realidade virtual como uma ferramenta didática, mostrando como é possível pensar em atividades e materiais que deixam o ensino mais dinâmico e imersivo. Para isso foi utilizado o Óculos Google CardBoard em conjunto com o smartphone para reproduzir vídeos, imagens e o StreetView VR em realidade virtual, todo material reproduzido pode ser encontrado no Youtube ou na Google Play gratuitamente. Com isso, é possível mostrar diferentes lugares do mundo e ensinar os conceitos e temas da Geografia para os estudantes de forma mais lúdica. Essa ferramenta tem grande potencial no ensino e faz com que seja possível pensar em atividades multidisciplinares e mais atrativas para os estudantes.*

**Palavras-chave:** Cartografia; Ensino; Geografia.

### Introdução

O uso das novas tecnologias vem se popularizando nas diferentes áreas do conhecimento, e no ensino começam a ganhar cada vez mais espaço, pois, conseguem abordar uma vasta quantidade de temas e conceitos. Esses avanços, segundo Carvalho (2012), impactam e tornam defasadas práticas atuais, uma vez que essas impactam diretamente na velocidade do

---

<sup>1</sup> Graduando da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ – FFP). A presente pesquisa compõe um projeto de iniciação à docência além de compor parte do projeto de extensão “Realidade Virtual no Letramento Geográfico”



fluxo informacional que chega aos alunos. Desta forma, torna-se necessária uma reformulação nas práticas pedagógicas, incorporando tecnologias que permitam a mediação do conhecimento de forma mais atrativa e participativa, auxiliando também na compreensão de conceitos.

Nesse contexto, a cartografia vem nos mostrando outras formas de ensinar conceitos geográficos e, nos dias de hoje, o uso das tecnologias como recurso didático para tal função tornou-se algo fundamental para que o aluno consiga entender as transformações que o espaço geográfico vem sofrendo (SILVA, 2014). Além disso, essas tecnologias permitem reduzir distâncias, dinamizando o ensino e trazendo diferentes espaços para um único lugar. Desta forma, tem-se a possibilidade de criar metodologias didáticas que antes não eram possíveis de serem produzidas de maneira prática e rápida, possibilitando ao aluno compreender os conteúdos da Geografia de diferentes formas (Azevedo e Souza, 2011).

Castellar (2005) aborda a importância da cartografia e sua linguagem como fundamentais no ensino de Geografia:

“A cartografia, então, é considerada uma linguagem, um sistema-código de comunicação imprescindível em todas as esferas da aprendizagem em geografia, articulando fatos, conceitos e sistemas conceituais que permitem ler e escrever as características do território. Nesse contexto, ela é uma opção metodológica, o que implica utilizá-la em todos os conteúdos da geografia, para identificar e conhecer não apenas a localização dos países, mas entender as relações entre eles, compreender os conflitos e a ocupação do espaço.” (Castellar, 2005, p. 2016).

Robbi (2000), dentro dessa linha de raciocínio, afirma que os mapas, junto com outras representações cartográficas, extrapolam o processo de comunicação, além de ser utilizados como ferramentas de análise visual. Sendo assim, as visualizações gráficas são instrumentos fundamentais para gerar análises e interpretações de novas descobertas, entendimentos e tomadas de decisões. Nesse sentido, segundo o autor, a animação, os recursos multimídias e a realidade virtual são ferramentas que tornam possível essa visualização. Essa por sua vez, relaciona-se com o conceito de pensamento espacial, no qual Castellar e Juliasz (2017) associam ao raciocínio geográfico, que é trabalhar a relação entre as informações geográficas dentro de um determinado espaço (análise geoespacial). Desse modo, a visualização das informações geográficas e suas relações são peças fundamentais no desenvolvimento do pensamento espacial. O pensamento espacial é um conceito que está diretamente relacionado com o desenvolvimento da inteligência espacial e aos processos cognitivos dos estudantes,

segundo Castellar e Juliasz (2017). Com isso, as autoras afirmam que a Geografia irá contribuir para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao conhecimento espacial dos alunos, como as capacidades de observar, relacionar, organizar informações, interpretar, explicar e aplicar dados e conceitos para elaborar questões, já a cartografia atuará como forma estimular o pensamento espacial, raciocínio lógico matemático e as relações espaço – temporais dos estudantes.

Nessa abordagem, pode-se dar ênfase a realidade virtual, que é definida, segundo Machado (1995), como métodos e técnicas que permitem uma experiência sensorial entre usuário e computador, permitindo uma interação em um mundo virtual. Ainda segundo o autor, existem níveis de imersão dentro do sistema, proporcionando ao usuário diferentes interatividades. Fosse e Veiga (2003) apontam que:

“Um sistema de Realidade Virtual permite a representação tridimensional das características espaciais das informações e a sua interação com o usuário, gerando uma análise qualitativa direta mais intuitiva (...)” (FOSSE E VEIGA, 2003 p.5)

Já os autores Cardoso, Junior, Kirner e Keiner (2017) falam sobre a importância da realidade virtual no ensino:

“(...) a Realidade Virtual tem potencial para propiciar uma educação como processo de exploração, descoberta, observação e construção de uma nova visão do conhecimento, oferecendo ao aprendiz a oportunidade de melhor compreensão do objeto de estudo. Essa tecnologia, portanto, tem potencial de colaborar no processo cognitivo do aprendiz, proporcionando não apenas a teoria, mas também a experimentação prática do conteúdo em questão.”. (Cardoso, Junior, Kirner e Keiner, 2007, p. 5 e 6).

Segundo Bell; Foglerl (1995), Pinho (2000) e Meiguins (1999) as vantagens de utilizarmos a realidade virtual como ferramenta de ensino são: A) Estudantes motivados com a experiência em primeira pessoa; B) Facilidade de mostrar processos, em comparação a outras formas de ensino; C) visualização detalhada de objetos; D) Possibilidade de visualizar objetos em grandes distancias; E) Diferentes experiências virtuais; F) Variadas Experiências de ensino ; G) Estudante mais ativo, uma vez que ele precisa interagir com o ambiente; H) Estimula a



criatividade; I) Possibilidade uma igualdade na comunicação de estudantes de culturas diferentes; J) Desenvolve habilidades computacionais para o estudantes.

Logo através da realidade virtual é possível trazer a perspectiva da experiência, capaz de enriquecer, acelerar e solidificar conceitos e conteúdos geográficos (CARDOSO; SANTOS, 2015). Apesar de ser uma realidade simulada, ela estimula os outros sentidos, fazendo com que a experiência vivida fique mais próxima a realidade concreta.

## **Materiais e Métodos**

A presente pesquisa dividiu-se em duas análises com momentos e públicos distintos. A primeira iniciou-se com reuniões para discutir que tipo de abordagem deveria ser tomada em relação ao uso da tecnologia para os estudantes do primeiro e do segundo ano do ensino médio do Colégio Estadual Jornalista Artur da Távola, localizado no bairro de Cosmos – RJ. A escola é referência na região, apesar de estar inserida em um contexto social de violência e baixa renda, ou seja, o acesso tecnológico é presente embora limitado a alguns alunos.

Nesse contexto, atividade foi pensada para que fosse possível identificar a relação que os estudantes possuem com o bairro em que vivem, além de saber se eles tinham noção do que se tratava a realidade virtual e qual seriam suas reações diante de um ambiente virtual. Baseado no estudo de Cardoso e Santos (2015), considera-se que os materiais devem ser práticos e de fácil acesso, fazendo com que a atividade ocorra de forma mais dinâmica.

Os Materiais utilizados em ambas as atividades possuem um baixo custo de aquisição, isso faz com que sejam materiais mais acessíveis para se trabalhar em sala de aula. No entanto, os aplicativos, apesar de gratuitos, necessitam de um smartphone capaz de processar as imagens VR. Para que a atividade possa ocorrer sem grandes interrupções é recomendado acesso a alguma rede wi-fi, ou que os materiais sejam baixados previamente.

Para que não houvesse grandes imprevistos durante a atividade, foi feito um planejamento (figura 1) que possibilitou testar cada um dos procedimentos que seriam feitos durante a apresentação na escola. O primeiro planejamento foi testar os Óculos CardBoard e os materiais para saber se os óculos funcionariam da forma esperada com o material que seria usado, além disso foi possível saber se seria possível utilizar todas as funcionalidades dos

aplicativos, como por exemplo, “caminhar” no StretView VR usando o imã no óculos. Depois dos devidos testes, foi pensado na proposta de atividade com base na quantidade de alunos que teríamos. A última etapa consistiu na análise dos resultados com base na avaliação dos alunos e do que percebemos.

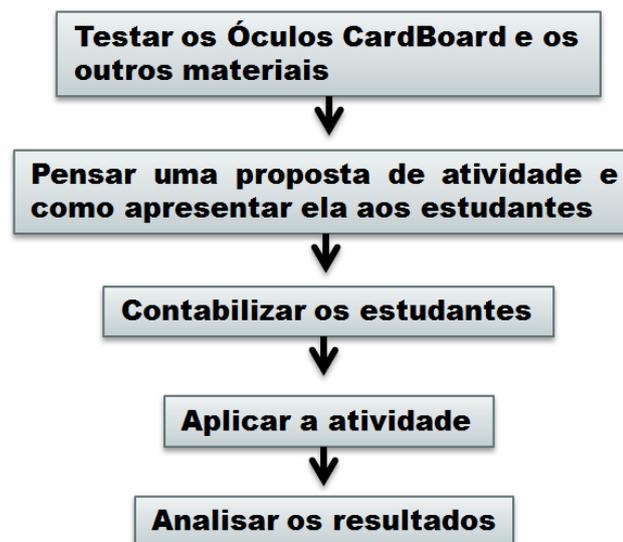


Figura 1: Fluxograma de atividades

A primeira atividade foi feita com os estudantes do primeiro e do segundo ano do ensino médio do C.E Jornalista Artur da Távola, localizado no bairro de Cosmos – RJ. Para essa atividade utilizamos os Óculos VR Cardboard (Figura 2) para reproduzir as imagens do Street View VR e do aplicativo Câmera Cardboard (figura 3) ambos disponíveis gratuitamente na Google Play. Também foram utilizados alguns vídeos 360º do canal National Geography disponíveis no Youtube.



Figura 2: Óculos Cardboard

Para que fosse possível realizar essa atividade, foi necessário a elaboração de uma listagem com os nomes dos estudantes que participariam da atividade, a fim de sabermos como seria feita a distribuição dos grupos e a quantidade de Óculos Cardboard que seriam necessários. Outro ponto dessa etapa foi à consulta feita a escola para saber se haveria a possibilidade de utilizar a internet da instituição, já que alguns dos aplicativos consomem internet podendo, assim, encontrar problemas durante a sua aplicação.



Figura 3: Interface do aplicativo Câmera Cardboard e do StreetView VR respectivamente.

Devido à quantidade de alunos a atividade teve que ser feita em dois turnos com alunos do primeiro e do segundo ano do ensino médio (Figura 4). No dia da atividade foi feita uma apresentação do projeto para os estudantes, uma introdução à realidade virtual e uma introdução a algumas outras ferramentas das geotecnologias, como Google Earth e StreetView. Com isso, foi possível perceber o quanto os estudantes já conheciam dessas ferramentas e como poderíamos dar continuidade à atividade. Dado essa introdução deixamos que os estudantes usassem os Óculos Cardboard para que pudessem procurar o seu bairro utilizando o StreetView VR e o observassem com maior imersão, depois foram mostrados aos estudantes vídeos no Youtube em 360º para que eles pudessem ouvir os sons e ficarem cada vez mais imersos na experiência em realidade virtual.



Figura 4: Fotos tiradas pelo aplicativo Câmera CardBoard durante a atividade no C.E  
Jornalista Artur da Távola

Foi realizada outra atividade envolvendo a realidade virtual (Figura 5), dessa vez na Faculdade Formação de Professores da UERJ (UERJ –FFP), localizada em São Gonçalo – RJ, como forma de apresentar a realidade virtual em um ambiente acadêmico. Essa atividade foi em conjunto com uma aula sobre biomas da disciplina de Biogeografia e foram utilizados os mesmo materiais da atividade realizada no ensino médio, porém com a adição do software KM Player VR. Esse aplicativo nos possibilitou reproduzir vídeos 360º do Youtube, que foram baixados antes da atividade, para que os vídeos apresentados pudessem ser reproduzidos off-line, ou seja, sem necessidade do uso de internet.

A atividade consistia em apresentar os biomas da Tundra e da Taiga, assim como a antártica e o ártico. Para isso foi feita uma introdução a esses biomas explicando e exemplificando a fauna e flora dos desses biomas e quais são as características dos seres vivos que podemos encontrar nesses lugares. Para a prática com a realidade virtual foram apresentados alguns lugares do mundo que se pode encontrar esses tipos de biomas, utilizando o StreetView VR, assim os estudantes puderam observar as características que haviam sido apresentadas anteriormente na vegetação desses ambientes.

Depois que todos os estudantes visualizaram a vegetação desses lugares, utilizando os Óculos Cardboard, foi feita a reprodução de um vídeo 360º do National Geography utilizando o KM Player VR (Figura 6), nesse vídeo foi mostrado parte da Antártica com destaque para alguns animais que compõem a fauna desse ambiente.



Figura 6: Atividade na Faculdade Formação de Professores da UERJ

O KM Player VR é um reprodutor de vídeo gratuito e de fácil compreensão. Esse software foi fundamental para que a atividade pudesse acontecer sem grandes problemas relacionados à falta de internet. Os vídeos 360<sup>0</sup> podem ser baixados por programas que consigam baixar vídeos nesse formato. No entanto, caso o programa que usuário esteja utilizando não tenha o formato 360<sup>0</sup>, como opção da hora de download do vídeo, é necessário que vídeo seja convertido. A Conversão do vídeo em 360<sup>0</sup> pode ser feita por programas de edição de vídeo que tenham essa opção ou pelo software Spacial Media Metadata Injector, esse último está disponível gratuitamente na internet e foi utilizado na conversão dos vídeos dessa atividade.



Figura 6: Aplicativo KM Player VR reproduzindo um dos vídeos apresentados durante a atividade da UERJ - FFP.

## Resultados e Percepções

O primeiro aspecto observado na atividade foi que, em ambos os turnos, a grande maioria dos alunos não conheciam o Google Earth e StreetView, poucos haviam utilizado esses recursos e, alguns dos alunos, apresentavam dificuldades em usar os computadores e ferramentas de busca, mostrando que o acesso à internet daqueles estudantes é bastante restrito.



No segundo turno os estudantes demonstraram maior interesse no StreetView do que no primeiro. Após as instruções, a grande maioria dos estudantes, buscaram por conta própria encontrar lugares familiares a eles, “caminharam” nas ruas do bairro e conseguiram perceber mudanças que ocorreram no bairro nos últimos anos. No entanto, começaram a demonstrar interesses por outros lugares ao redor do mundo, mostrando que o bairro onde moram não é tão interessante ou não possuem tantos atrativos quanto as outras cidades.

A experiência em realidade virtual também foi nova para a maioria dos estudantes e todos ficaram bem empolgados ao conseguir ver as paisagens, seja do bairro ou de outros lugares, de forma mais imersiva do que seria em uma fotografia. Os estudantes conseguiram fazer associações com alguns conteúdos relacionados à geografia por conta própria e acabaram “visitando” praias e vulcões, conseguindo, assim, relacionar com o conteúdo que estava sendo trabalhado em sala de aula.

A realidade Virtual, na atividade realizada na universidade, também foi nova para grande parte dos estudantes e para a professora que estava coordenando a atividade de Biogeografia sobre os Biomas. Os estudantes mostraram bem interessados nos vídeos e no StreetView e aparentavam estar motivados a tentar disseminar essa tecnologia que, apesar de não ser mais novidade, ainda é pouco explorada no ensino. Esse interesse por parte dos estudantes foi demonstrado quando algumas alunas quiseram utilizar os materiais para aplicar uma dinâmica similar a essa, em outra disciplina.

### **Considerações Finais**

Ambas as atividades foram importantes para pensarmos o quanto à realidade virtual está difundida na realidade dos estudantes do ensino público e dos universitários e, com base na percepção que tivemos durante a atividade e a “avaliação” por parte dos grupos de estudantes, conseguimos pensar em outras formas de apresentar essa tecnologia em sala de aula de forma que facilite a compreensão dos estudantes e deixe o ensino mais dinâmico e organizado.

Cabe destacar que o interesse dos professores presentes nas atividades foi fundamental para que as atividades ocorressem de forma positiva. A maioria dos professores nunca haviam visto imagens e vídeos em realidade virtual. Com isso, é visível que não são só os estudantes desconhecem esse tipo de tecnologia, muitos professores não conhecem as vantagens e a

praticidade de usar essa ferramenta ou preferem utilizar outras formas que não envolvam essa tecnologia para trabalhar os conteúdos da Geografia.

Apesar das dificuldades, essas experiências nos possibilitaram refinar as atividades e, com base nessas dificuldades, pensar outras formas de introduzir essa tecnologia nas escolas. Uma dessas formas seria começar mostrando para os estudantes o StreetView e o Google Earth no computador como uma forma introdutória, já que muitos deles nunca haviam utilizado esse tipo de ferramenta na escola ou em casa.

Para o futuro pretendemos criar o nosso próprio material de realidade virtual através de uma câmera 360<sup>o</sup>, o que nos possibilitará levar para as atividades fotos e vídeos feitos no próprio município em que os estudantes vivem, além de nos permitir dar uma aula com a ferramenta de realidade virtual direcionada para o tema ou conceito que será trabalhado. Também existe a ideia de criação de uma mesa de realidade virtual e a criação dos próprios óculos de realidade virtual.

### Referências Bibliográficas

AZEVEDO, Jonatas Dias; SOUSA, Pedro Moisés. **Uso da Realidade Virtual como ferramenta complementar no ensino de Geografia**. UNIPAM, Patos de Minas, 2011. Disponível em < <http://perquirere.unipam.edu.br/documents>>. Acesso em: 09 jan. 2019.

CARDOSO, Phillipe. Valente; SANTOS, Kairo da Silva. **Realidade Virtual e Geografia: O Caso do Google Cardboard Glasses para o Ensino**. Rev. Tamoios, São Gonçalo (RJ), ano 11, n. 2, págs. 137-148 jul/dez. 2015. Disponível em <<https://www.e-publicacoes.uerj.br>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

CARDOSO, Alexandre; JÚNIOR, Edgard Lamounier. **A Realidade Virtual na Educação e Treinamento. In: Fundamentos e Tecnologia da Realidade Virtual e Aumentada**. Apostila do Pré-Simpósio VIII Symposium on Virtual Reality. Belém, PA, 2006.

CARDOSO, Alexadre; JÚNIOR, Edgard Lamounier; KIRNER, Claudio; KELNER Judith. **Tecnologias e Ferramentas de Sistemas de Realidade Virtual e Aumentada**. Editora Universitária UFPE, Pernambuco, 2007. Disponível em <<https://www.gprt.ufpe.br>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. **EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA: A PSICOGENÉTICA E O CONHECIMENTO ESCOLAR**. Cad. Cedes, Campinas, vol. 25, n. 66, p. 209 – 225, 2015. Disponível em < <http://cev.org.br>>. Acesso em: 10 nov. 2018.



CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; JULIASZ, Paula Cristiane Strina. **EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E PENSAMENTO ESPACIAL: CONCEITOS E REPRESENTAÇÕES**. ACTA Geográfica, Boa Vista, Edição Especial, p.160-178, 2017. Disponível em <<https://revista.ufrr.br>>. Acesso em: 09 jan. 2019.

FOSSE, Juliana Moulin; VEIGA, Luiz Augusto Koenig. **Realidade Virtual como uma Ferramenta na Cartografia 3D**. In. Anais do III Colóquio Brasileiro de Ciências Geodésicas, 2003, Curitiba. Disponível em <<http://www.ufrrj.br>>. Acesso em: 09 jan. 2019.

MACHADO, Liliane dos Santos. **Conceitos básicos da realidade virtual**, Monografia, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, novembro, 1995.

ROBBI, Claudia. **SISTEMA PARA VISUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES CARTOGRÁFICAS PARA PLANEJAMENTO URBANO**. Tese de doutorado apresentada e defendida no Curso de Computação Aplicada, INPE. Março, 2000.

SILVA, Welma Pereira. **O USO DAS NOVAS TÉCNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE GEOGRAFIA**. VI Congresso Norte-Mineiro de Pesquisa em Educação, Montes Claros – MG, 2014. Disponível em <<https://docplayer.com.br/>>. Acesso em: 20 fev. 2019.