

## A UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS DE REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA NO ENSINO DE GEOGRAFIA.

*THE USE OF VIRTUAL REALITY AND AUGMENTED REALITY IN GEOGRAPHY TEACHING.*

**Barbosa, Naomi André Cambará<sup>1</sup>; Petsch, Carina<sup>1</sup>; Batista, Natália Lampert<sup>1</sup>**

**<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Maria**

**Grupo Temático 1. Ensino e aprendizagem por meio de/para o uso de TDIC**

**Subgrupo 1.1. Aprender por meio das diferentes tecnologias – da educação básica à pós-graduação**

### **Resumo:**

É notório que atualmente o uso das tecnologias tem crescido dentro do ambiente escolar. O objetivo desta pesquisa é propor a aplicação de Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) para o ensino de biomas e Cartografia na Geografia. O aplicativo Google Expedições aqui é sugerido para se trabalhar o assunto biomas com alunos do sexto ano do ensino fundamental. O aplicativo permite o contato com biomas distantes da realidade do aluno brasileiro, como Tundra, Florestas temperadas e de Coníferas. O aplicativo Evobooks será utilizado para mostrar projeções para alunos do 6º e 7º ano do ensino fundamental e as distorções da transposição do globo terrestre para uma representação em duas dimensões. O aplicativo Geografia RA será utilizado para se trabalhar com coordenadas geográficas com alunos do 6º ano. Uma oficina com o Google Expedições, sobre o assunto Mudanças climáticas, já foi aplicada com alunos de nono ano. Os alunos não demonstraram dificuldade em manusear o aplicativo, porém o assunto foi pouco compreendido por ser muito complexo. Portanto, é preciso estruturar de maneira adequada a inserção da RA e RV no ensino de Geografia, para que não se tornem somente um momento alheio de uso do celular na aula.

**Palavras-chave:** *Ensino de Geografia, Realidade Virtual, Realidade Aumentada.*

### **Abstract:**

*Currently the use of technologies has grown within the school environment. The objective of this research is to propose the application of Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) for the teaching of biomes and Cartography in Geography. The Google Expeditions app here is suggested to work on biomes with sixth grade students. The application allows contact with biomes distant from the reality of the Brazilian student, such as Tundra, Temperate and Coniferous Forests. The Evobooks app will be used to show projections for students in the 6th and 7th grades of elementary school and the distortions of the transposition of the terrestrial globe for a representation in two dimensions. The Geography RA application will be used to work with geographic coordinates with 6th grade students. A workshop with Google Expeditions, on the subject of Climate Change, has already been applied to ninth-grade students. The students showed no difficulty in handling the application, but the subject was poorly understood because it was very complex. Therefore, it is necessary to adequately structure the insertion of AR and VR in the teaching of Geography, so that they do not become just another moment of cell phone use in the classroom.*

**Keywords:** *Teaching Geography, Virtual Reality, Augmented Reality.*



## 1. Desenvolvimento

Esse resumo trata sobre um projeto ainda em andamento que visa abordar as possibilidades do uso de aplicativos de Realidade Virtual (RV) e Realidade Aumentada (RA) para o ensino de Geografia. A utilização das tecnologias tem grande impacto em nossa sociedade, ao usarmos para diversas tarefas do cotidiano, e elas também chegaram ao âmbito escolar, ressignificando os métodos de aprendizagem, principalmente com a pandemia da COVID-19 e a suspensão das aulas presenciais.

O ensino de Geografia a partir dos novos aplicativos de RA e RV pode constituir um novo viés do ensino de Geografia, no sentido que podemos trabalhar com novas (re) significações para os alunos sobre locais do planeta que possuem ambientes muito diferentes daqueles que o indivíduo vive seu cotidiano. As possibilidades são variadas, contudo precisamos também refletir sobre como será conduzida essa alfabetização tecnológica. Os professores e os alunos estão prontos para a inserção dessas tecnologias e sabem como incluí-las de fato, para não se tornarem somente um momento alheio ao conteúdo da aula? Como um professor com 40 horas de aula poderá se inserir nesse mundo de RA e RV?

Moran e Masseto (2010) ressaltam a importância de se pensar na tecnologia visto que temos uma sociedade em constante transformação, e além disso, que o ensino deve estar aberto a inovações. As novas tecnologias permitem que os alunos possam sair da lógica do é considerado como ensino tradicional, podendo encontrar novos ensinamentos através desta perspectiva tecnológica. Moran (1992, p. 25) há quase 30 anos, já alertava que “cabe a escola ensinar o aluno a lidar com a informação e não a consumi-la apenas”. Agora, nesse momento de suspensão de aulas presenciais, vivemos com um excesso de informações, são inúmeras *lives*, cursos para aprender a “fazer uma aula online”, curso para aprender a trabalhar na plataforma X ou na plataforma Y, curso para aprender a editar vídeo, e por aí vai. Mas, isso tudo só fará sentido se pensarmos de fato nos processos de ensino aprendizagem e no contexto que é vivido por nossos alunos, onde a maioria não tem acesso ou possui acesso limitado à internet, precisa ajudar os pais em casa, estão emocionalmente abalados, entre outras consequências do isolamento social.

O Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), aponta que em 2019 em uma pesquisa realizada sobre o acesso dos domicílios brasileiros à internet, 36% se limita a pacotes de dados com valor de até 60 reais. Quando comparamos entre a área urbana e rural, observamos grandes disparidades também. Na área urbana 35% dos domicílios possuem pacotes com até 60 reais, e na área rural, mais da metade (53%) dos domílios se encaixam nessa situação. É preciso em cada localidade observar e analisar a realidade daquele local, pesquisando as alternativas aplicáveis aos mesmos.

Uma das formas mais efetivas de fazer uma leitura do mundo é por meio do entendimento do lugar, de acordo com Callai (2005). O lugar é justamente o espaço vivido, onde os alunos vivem seu cotidiano, o bairro, a cidade, seu trajeto até a escola. Nesse sentido, na medida em que os alunos compreendem a Geografia em nível local, é possível fazer interpretações e correlações com outros ambientes em escala regional e global. É interessante pensarmos que os aplicativos de RA e RV permitem ao aluno explorar outras paisagens, além disso, ter um contato um pouco mais “real” de outras escalas de análise geográfica.



Entre os aplicativos e técnicas de RA e RV mais usados para o ensino de Geografia temos o *Google* e a *SandBOX*. O *Google Cardboard Glasses*, um dos mais comuns de serem utilizados, foi usado por Valente e Santos (2015) que conclui que essa tecnologia em conjunto com uma grande quantidade de lugares disponíveis no *Google StreetView* possibilita à realização de “trabalhos de campos virtuais”. Além disso, o uso dos vídeos 360° permite inserir o aluno em fenômenos antes vistos somente em 2D no livro didático. A RA Sandbox, segundo Andrade e Oliveira (2019), permite a visualização de uma determinada área da superfície terrestre por meio da interface virtual e da manipulação do aluno. Ainda segundo o autor o relevo no ensino de Geografia Tradicional fica restrito somente a localização de “acidentes geográficos”.

A metodologia do projeto acontecerá com a aplicação de três aplicativos: Geografia Mundial, Google Expedições e Geografia RA. Os exemplos aqui dados serão para o estudo de Cartografia e biomas. No andamento da aula, recomendamos que em um primeiro momento os aplicativos sejam mostrados para os alunos e estes manipulem com o objetivo de entender a lógica do material. E posteriormente, na medida em que o docente irá tecendo suas explicações, os alunos possam acessar os aplicativos para exemplificar aquilo exposto verbalmente pelo professor.

### **1.1. Proposta de uso do Google Expedições**

O Google Expedições aqui será apresentado como um aplicativo com potencial para ser utilizado em aulas sobre biomas. No Brasil podem ser visualizados o bioma Amazônia (no estado do Amazonas) e o da Mata Atlântica (no estado de São Paulo) com a RV. Também podem ser visualizados biomas distantes do aluno como aqueles associados a Tundra, Floresta de Coníferas e Florestas temperadas. O conteúdo pode ser abordado com os alunos das séries iniciais do ensino fundamental, trabalhados no 6° ano.

Além de apresentar características dos biomas e estimular o aluno a comparar e relacionar aspectos de vegetação e clima, por exemplo, o professor também pode fomentar discussões em relação à ação antrópica sobre essas áreas e desenvolvimento sustentável (Figura 1).

O docente e os discentes podem acessar o aplicativo sem a utilização da internet, uma vez baixado, as imagens ficam salvas na biblioteca do aplicativo. O aplicativo está disponível para iOS e também Android<sup>1</sup>, sendo possível acessá-lo sem internet e também não há qualquer custo. Caso o professor tenha dificuldades no uso do aplicativo ou dos óculos de RV, pode entrar em contato através da própria plataforma *Google for Education*.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> O link para Android: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.vr.expeditions&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.vr.expeditions&hl=pt_BR) e o link para iOS: <https://apps.apple.com/br/app/expeditions/id1131711060>.

<sup>2</sup> Link para contato com a Google: [https://edu.google.com/intl/pt-BR\\_ALL/?modal\\_active=none](https://edu.google.com/intl/pt-BR_ALL/?modal_active=none).



Figura 1. Imagem em RV da reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma, que fica no estado do Amazonas.

Fonte: Google Expedições, Google.

### **1.2. Proposta de uso do Geografia mundial - evobooks**

O aplicativo Geografia mundial, pode ser utilizado nas aulas de Cartografia. Apresenta diferentes projeções e a explicação, e permite mostrar um guia com informações sobre o tema e a imagem para representação ao lado. O aplicativo também oferece um espaço para notas, onde o aluno poderá acrescentar informações adicionais sobre assunto. O aplicativo apresenta mapas e seus elementos e as projeções cartográficas (Figura 2).

As aulas podem ser desenvolvidas com turmas de 6º ano do ensino fundamental, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) a Cartografia pode ser inserida no 5º ano do ensino fundamental na unidade temática “Formas de representação e pensamento espacial” e reforçada no ano seguinte, no 6º ano na unidade temática “Conexões e Escalas”. Pode-se ser aprofundado nas séries iniciais do ensino fundamental.

Aqui é interessante mostrar para os alunos o que acontece quando o Globo terrestre é transformado para um mapa em duas dimensões. Explorando o conceito de projeções cartográficas é possível mostrar para o aluno onde ocorrem as maiores distorções nas projeções de Peters e Mercator. Também é possível explorar as questões geopolíticas que permeiam a elaboração destas representações. A intenção é que o professor possa explicar cada um dos elementos contidos no aplicativo com o aluno visualizando cada um dos mapas pelo celular, assim como fazer anotações complementares dadas pelo docente no próprio aplicativo.

O aplicativo é intuitivo e permite que o aluno tenha interação com os mapas. O aplicativo está disponível apenas para o sistema Android<sup>3</sup>, é grátis e funciona sem internet.

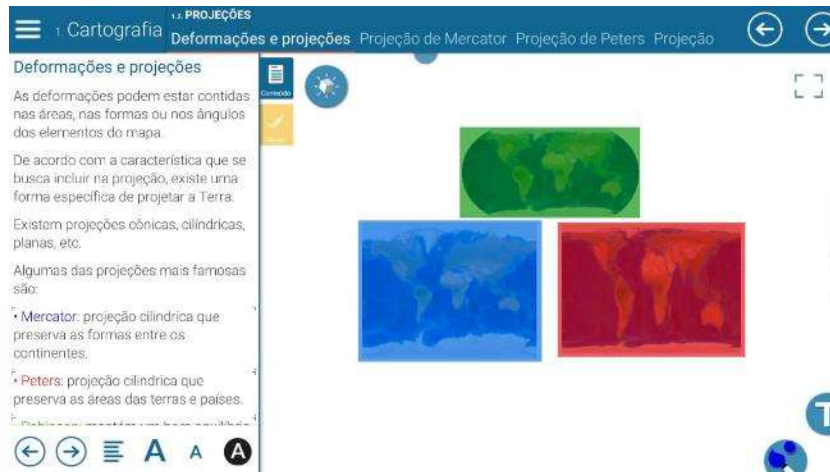


Figura 2. Imagem do aplicativo Geografia Mundial com relação às projeções cartográficas.

Fonte: Geografia mundial – evobooks

### 1.3. Proposta de uso do Geografia RA – Lion Studios Media Entretenimento

O Geografia RA<sup>4</sup> é um material didático que permite que os alunos e professores possam utilizar material impresso para visualizar imagem em 3D. O livro que é distribuído pela editora ERA que também tem material em outras áreas do conhecimento. O livro disponibiliza 18 conteúdos de Geografia que permitem que o aluno possa interagir com o seu celular. O material é pago, porém como é enviado um arquivo em .pdf, pode ser impresso e utilizado por todos os alunos.

O livro traz o AR Code (Código da Realidade Aumentada) e abaixo uma explicação sobre o conteúdo. A linguagem do material é simples, o que permite que o aluno possa compreender de forma mais simples sobre cada conteúdo. O aluno ao interagir com a imagem, pode aumentá-la e reduzi-la, assim como movê-la em diferentes posições. Os conteúdos presentes no material são ideais para as séries finais do ensino fundamental. O material fornecido em pdf. possui 18 conteúdos, sendo eles: Coordenadas Geográficas, Projeções Cartográficas, Curvas de Nível, Deriva Continental, Tectônicas de Placas, Vulcanismo, Formas de Relevo, Bacia Sedimentar, Intemperismo Químico, Tipos de Solo, Movimentos de Massa, Técnicas de cultivo, Tipos de Chuva, Ilhas de Calor, Sustentabilidade Ambiental, Aterros Sanitários, Rotação da Terra e Fuso Horário. Esses Conteúdos podem ser trabalhados em diferentes anos, que vão do 6° ano até o 9°, segundo a BNCC (2017).

Um exemplo que destacamos aqui é trabalhar as Coordenadas Geográficas (Figura 3) podem ser desenvolvidas no 6° ano do ensino fundamental nas unidades temáticas: “Formas

<sup>3</sup> O link para Android é

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.evobooks.GeografiaMundialDemo&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.evobooks.GeografiaMundialDemo&hl=pt_BR)

<sup>4</sup> O link do material na internet é <https://lionstudios.com.br/>; o link do aplicativo para Android é [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.DefaultCompany.Geografia&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.DefaultCompany.Geografia&hl=pt_BR) e o link do aplicativo para iOS: <https://apps.apple.com/us/app/geografia-ra/id1484129005>

de representação e pensamento espacial e conexões e escalas”, segundo a BNCC (2017). É possível aplicar atividades com relação ao assunto através do aplicativo como, por exemplo, a localização do país, cidade ou escola dos alunos. O aplicativo não necessita de internet para ser executado.

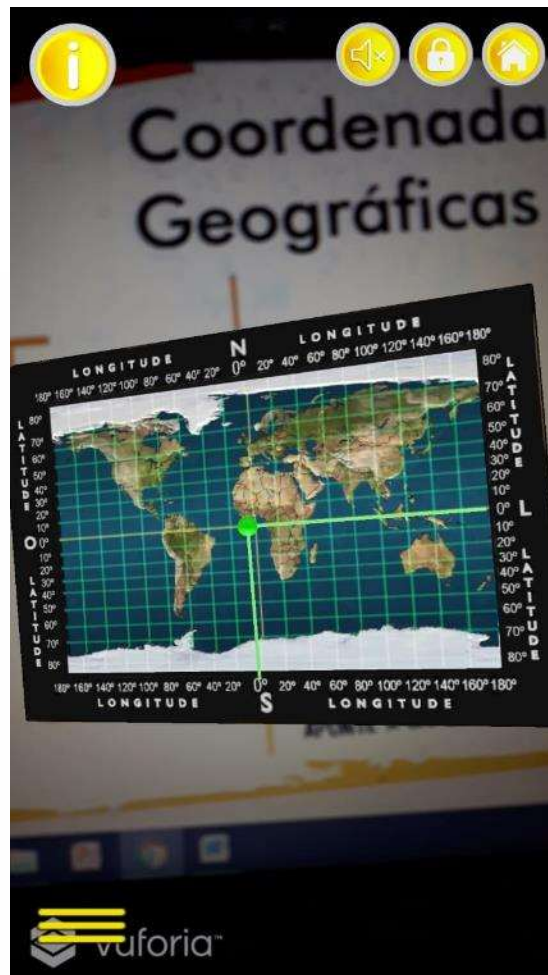


Figura 3. Imagem do aplicativo Geografia RA.

Fonte: GEOGRAFIA RA - Lion Studios Media Entretenimento

Em novembro de 2019, foi aplicada uma oficina (Figura 4) com alunos do segundo ano do ensino médio, de uma escola de Santa Maria (RS). O aplicativo utilizado foi o *Google Expedições* e foi aplicado ao ensino de Mudanças Climáticas. Primeiramente foi utilizada uma aula a partir de um vídeo e slides, explicando toda a teoria das mudanças climáticas, ou seja, contando impacto que elas têm em diversas áreas, como por exemplo, nos recursos hídricos, alimentação, energia e saúde. Logo após, os alunos utilizaram o aplicativo para visualizar como essas mudanças eram visíveis na paisagem e como impactariam diretamente em nosso cotidiano.

Os alunos apresentaram poucas dificuldades com relação ao manuseio do aplicativo e alguns deles até mesmo conheciam os aplicativos utilizados. Porém, devido à alta complexidade do assunto abordado os alunos demonstraram muita dificuldade ao pensar

Mudanças climáticas para o Brasil e ainda que o uso dos aplicativos possam ter contribuído no entendimento, os resultados dessa oficina demonstram a necessidade de se fazer toda uma explicação e sequência de conteúdos anteriores, antes de se inserir o contexto tecnológico. Também ressaltamos a importância de não isolar a utilização do aplicativo para o final da aula, e sim ir exemplificando o conteúdo debatido com uso da tecnologia de RA e RV.



Figura 4. Alunos utilizando o aplicativo Google Expedições após a aula teórica.

Fonte: Autoria própria

## 2. Considerações Finais

É notório que a Realidade virtual já é presente dentro do âmbito educacional, tendo até mesmo livros que possuem a ferramenta de Realidade Aumentada, ressignificando o aprendizado do aluno e também do professor. A tecnologia vem ocupando um espaço cada vez maior no cotidiano escolar e já é realidade em diversas escolas, aulas podem ser realizadas a partir de ambientes virtuais em tempo real, plataformas digitais são utilizadas como extensão da sala de aula. Embora, salientamos que a realidade brasileira ainda seja de imensas desigualdades e de dificuldades de acesso à internet. Trazer novas experiências para dentro de sala de aula, pode resultar num despertar de interesse por parte dos discentes, assim como melhor entendimento e interação por parte deles.

Esse momento que fomos desafiados a pensar na tecnologia e em novas maneiras de ensinar Geografia, a RA e RV, possuem um grande potencial no sentido de permitir viagens



para lugares, mantendo o isolamento social. Como resultados preliminares indicamos que o assunto Mudanças Climáticas foi pouco compreendido pelos alunos na oficina realizada, visto que é um assunto complexo, e demanda além de aplicativos de RA e RV, estratégias que visem aproximar esse tema do cotidiano do aluno. A próxima etapa para o melhoramento da oficina, será utilizar os novos aplicativos inseridos, aplicar uma aula teórica utilizando novas metodologias, como vídeos e fotos explicativas e explorar o conhecimento prévio do aluno.

### 3. Referências

ANDRADE, G. P.; OLIVEIRA, A. C. C. de A. Uso da ferramenta de Realidade Aumentada - Sandbox no Ensino de Geografia: proposta didática para o tratamento do conteúdo formas de relevo. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 9, n. 17, p. 278-301, 2019

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 de junho de 2020.

CALLAI, H. C. Aprendendo a ler o mundo: a Geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 25, n. 66, p. 227-247, maio/ago. 2005.

Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. Dados de Domicílios com acesso à Internet, por valor pago pela principal conexão. Disponível em: <https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2019/domicilios/A/>. Acesso em 08 de junho de 2020.

Google Cardboard. Disponível em: <https://developers.google.com/cardboard>>. Acesso em 10 de junho de 2020.

Google Streetview. Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/streetview/>> Acesso em 10 de junho de 2020.

MORAN, J. M. Os jovens e as novas linguagens eletrônicas. In: DIDONÉ, I; SOARES, I. O. (Org.). **O jovem e a comunicação**. São Paulo: Loyola, p. 37-40, 1992.

MORAN, J. M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2010.

VALENTE, P.; SANTOS, K. S. Realidade Virtual e Geografia: o caso do Google Cardboard Glasses para o ensino. **Revista Tamoios**, n. 2, págs. 137-148, 2015.