

Realidade Virtual e o ensino básico: Como essa tecnologia pode auxiliar na educação¹

Maria Eduarda Soares da Luz²

Resumo

Este artigo apresenta como a realidade virtual pode ser utilizada no dia a dia escolar de jovens de quinze a dezoito anos que frequentam escolas de ensino particular, e em que situações ela já é utilizada. Junto com a apresentação de um projeto VR de uma galeria de arte interativa.

Palavras-chave: Educação. Realidade Virtual. Arte.

Abstract

This article presents how virtual reality can be used in the school life of young people aged fifteen to eighteen who attend private schools, and in which situations it is already in use. Along with the presentation of a VR project of an interactive art gallery.

Keywords: Education. Virtual Reality. Art.

Introdução

Vivemos em uma era de modernidade, onde a tecnologia muda e avança a cada dia, fazendo com que as pessoas tenham que se atualizar cada vez mais para acompanhar essas mudanças. Apesar de muitas áreas terem se modernizado e adaptado rapidamente, a área educacional continua utilizando o mesmo padrão de ensino criado décadas atrás. Embora esse sistema tenha funcionado por muito tempo, é correto concluir que ele já não é tão eficaz.

Um sistema tão antigo não pode ser mudado de um dia para o outro, mas existem soluções que podem ser introduzidas nas escolas para serem utilizadas lado a lado com o ensino tradicional. Uma dessas soluções seria a realidade virtual.

O uso da realidade virtual nas escolas não apenas busca modernizar o ambiente educacional, mas também visa proporcionar experiências de aprendizagem mais

¹Este artigo é resultado do Trabalho Interdisciplinar de Conclusão de Curso de Design de Interação da PUC-SP. O projeto teve a orientação dos professores: Gilles Pedroza, Guilherme Cestari, Rogério Cardoso, Thiago Mittermayer.

²Aluna do Curso de Graduação em Design de Interação da PUC-SP. Email: m.dudaluz05@gmail.com²

imersivas e dinâmicas. Ao simular ambientes e contextos que seriam difíceis ou impossíveis de acessar de outra forma, a RV oferece aos alunos a oportunidade de explorar conceitos complexos de maneira prática e envolvente. Além disso, essa tecnologia pode adaptar-se às necessidades individuais dos estudantes, fazendo com que tenham mais interesse e menores distrações, promovendo um aprendizado personalizado e eficaz.

Este artigo foi criado baseando-se nas hipóteses de que a realidade virtual pode ser o componente chave para a melhoria dos interesses dos alunos nos estudos. Focando como público-alvo alunos entre quinze e dezoito anos que cursam o ensino médio em colégio particular. Junto com este artigo foi feita uma experiência virtual baseada em uma galeria de arte, onde o usuário pode explorar livremente e conhecer as obras de arte

Fundamentação teórica

A realidade virtual é uma experiência imersiva que pode simular algo real, por meio do uso de óculos de realidade virtual, que cobrem os olhos do usuário dando assim a sensação de estar em um outro ambiente. Dentro dessas simulações o espectador tem o poder de controlar o ambiente, de olhar ao redor e até de interagir com ele. Normalmente suas simulações são feitas por meio de técnicas de modelagem 3D, onde imagens em 2D são renderizadas de forma a criar a sensação de um ambiente tridimensional. Esses ambientes podem ir de interfaces de jogos, visitas a museus, a viagens internacionais. O usuário pode viajar pelo mundo sem ter que sair do lugar.

José Congo e José Gomes (s.d.) contam que a RV surgiu na década de 1930, quando Edward Link inventou o Link Trainer, o primeiro exemplo de um simulador de voo. No entanto foi apenas na década de 1960, que ele realmente evoluiu com a criação da máscara Telesphere, o primeiro exemplo de um aparelho que era acoplado à cabeça. Em 2012, o Oculus Rift foi lançado, dando assim o início da realidade virtual da forma como conhecemos hoje em dia.

Meyer, Omdahl e Markransky (2020) mostram que a realidade virtual possui atributos que podem auxiliar na educação. Porém também possui interferências negativas na aprendizagem devido à carga sensorial na qual os alunos são submetidos. Foi visto que a realidade virtual pode ser considerada uma “faca de dois gumes”, caso seja aplicada de forma incorreta.

Em visita ao colégio de educação infantil Fadelito, localizado em São Paulo foi possível ver que o colégio já utiliza os óculos de realidade virtual, eles contam com seis óculos e as crianças os utilizam a partir do maternal, em aulas que promovem a iniciação à tecnologia, ensinando as crianças a como utilizar a internet para fazer pesquisas e estudar. Com essa visita foi possível comprovar que alguns colégios particulares já aplicam a RV no seu dia a dia escolar. Porém esta é uma tecnologia cara, o que a torna inacessível em colégios públicos e em regiões mais pobres.

Trabalhos Relacionados

Em 2019, uma turma com onze alunos do 6º ano do Colégio Estadual Marcilio Dias, Salvador - BA. Passou por uma oficina de construção de *cardboard glasses* (óculo VR feitos de papel ondulado de grau AAA, que você mesmo pode montar e usar com o celular), durante as aulas de Geografia (Neiva, 2023). Após a montagem os óculos foram utilizados para uma revisão imersiva sobre os Biomas Brasileiros, utilizando o aplicativo Bioma360, cada aluno interagiu com um bioma diferente. Porém os óculos exigiam da utilização de um celular, mas como nem todos os alunos tinham, foi usado o da professora. Durante a atividade a professora pedia para que o aluno descrevesse o que estava vendo, como era o relevo do chão, se existiam árvores, e como elas eram. E a partir da descrição do aluno os demais deveriam anotar qual era o bioma descrito.

Após todos os alunos utilizarem a Realidade virtual para identificar os biomas, foi feito um outro teste para averiguar as respostas dos alunos antes e depois do uso do *cardboard glasses*.

Observou-se que antes do uso da RV, todos os alunos conseguiam identificar com facilidade os biomas da Mata Atlântica e Pantanal (com 100% de acerto), e as demais as crianças mostraram ter mais dificuldade, registrando que nove alunos acertaram os biomas do cerrado e da Caatinga (81,2%), cinco alunos acertaram a Amazônia (45,4%) e apenas um acertou o bioma de Pampa (9%).

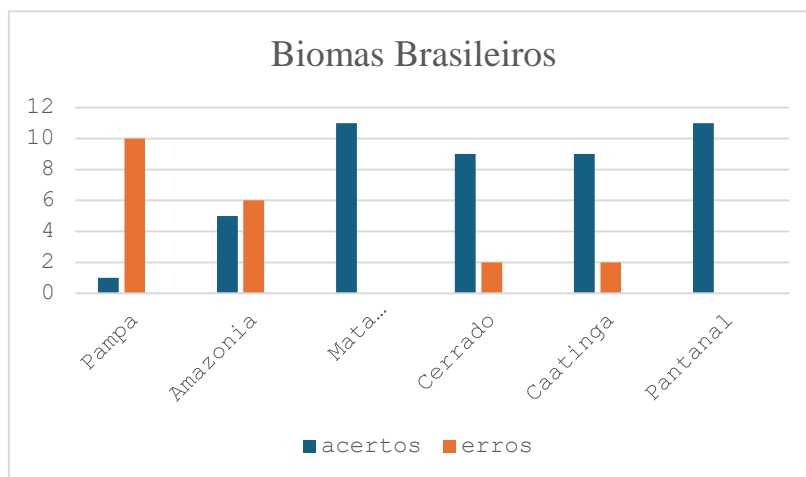


Gráfico 1 – Resultado análise de imagens estáticas (antes da RV)

Fonte: Neiva (2023).

Já com a utilização dos *cardboard glasses*, oito alunos acertaram os biomas de Pampa (72,7%), três alunos o de Mata Atlântica (27,3%) e todos os onze alunos acertaram os biomas, Pantanal, Cerrado, Amazônia e Caatinga (100%).

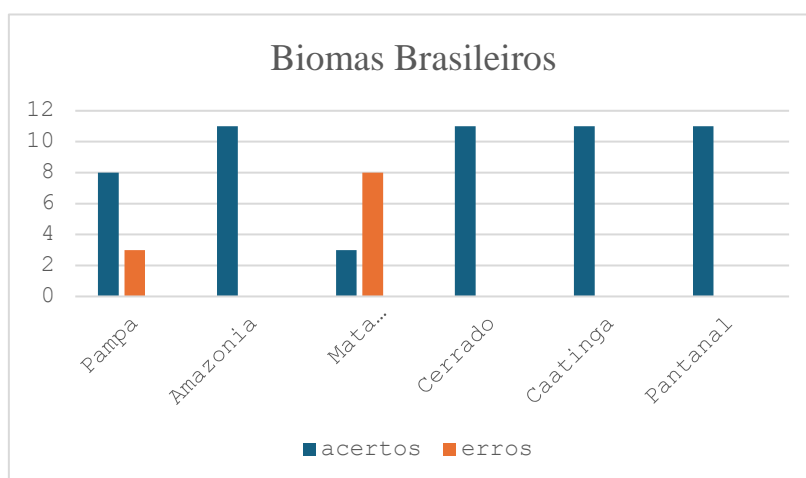


Gráfico 1 – Resultado da aplicação do *cardboard* (depois da RV)

Fonte: Neiva (2023).

Por fim, foi feita uma pesquisa com os docentes e os alunos envolvidos no processo, foram onze alunos e quatro professores, as perguntas buscavam saber a opinião dos usuários sobre essa tecnologia e sua eficácia. Dez dos onze alunos afirmaram gostar da experiência pois nunca haviam experimentado esses óculos, e que o quanto isto tornou a aula mais atrativa. E um aluno disse não gostar pois não sentiu diferença no processo

de aprendizagem. O corpo docente salientou que por mais que essa tecnologia tenha agradado os alunos muitos professores teriam dificuldade de aplicá-la por falta de conhecimento de seu funcionamento.

Outro caso é o utilizado em Santos *et al.*, (2023), em que um teste de uso da Realidade Virtual foi aplicado em turmas do 1º ano do ensino médio da Escola Estadual Osvaldo Nascimento, Carauari – AM. O teste foi feito com o objetivo de investigar como a RV poderia ser aplicada de forma eficiente nas aulas de História, permitindo que os alunos investigassem de perto lugares históricos, além de avaliar o nível de engajamento dos alunos, a qualidade do aprendizado e a sua eficácia. O teste ocorreu em três etapas, a primeira de observação, acompanhado a professora de História durante as aulas por uma semana. Na segunda durante duas semanas o pesquisador serviu como um auxiliador durante as aulas ajudando a professora, e se familiarizando com os alunos. E na etapa final foi onde a Realidade Virtual foi introduzida. Nessa etapa os alunos puderam explorar templos antigos, parques arqueológicos e outras culturas ao redor do mundo. Junto com o RV a professora aplicou atividades práticas, como textos impressos e atividades em grupo. Após duas semanas o pesquisador analisou todas as turmas e constatou que a grande maioria apresentava um comportamento adequado, porém que havia duas turmas mais agitadas.

E no fim do período de experiência, foi coletado um *feedback* dos alunos sobre a utilização da Realidade Virtual durante as aulas de história. A maioria dos alunos relatou ter achado a experiência como positiva, e que a RV fazia as aulas mais atrativas.

Como terceiro caso temos uma pesquisa imersiva feita por alunos da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), a pesquisa tinha como propósito a utilização da RV como um auxílio complementar no ensino da física. Foi criado um jogo sério (JS) em RV (JSRV). Este JS é um instrumento que usa características do RV e as combina com a do JS, fornecendo uma experiência eficiente para o aprendizado.

O experimento com o jogo foi conduzido em dois colégios com as turmas do ensino médio, um na cidade de Piracicaba e outro em Limeira, as duas ficam no estado de São Paulo. As instituições foram nominadas Escola-A e Escola-B. E após todos os testes de conhecimento foi constatado uma melhoria de 52%, após o uso do Jogo Sériu em Realidade Virtual.

Desenvolvimento da parte prática

A aplicação prática escolhida foi a criação de uma experiência virtual baseada em um museu de artes. O projeto MUVE (Museu de Realidade Virtual), o nome veio da junção das palavras em inglês *museum* e *virtual reality*.

Onde o usuário poderá explorar de forma mais livre uma galeria de arte. A intenção é que essa experiência possa ser aplicada nas aulas de História da Arte, onde o professor deixe os alunos livres com a RV por um período, e depois aplique testes com foco nas obras e autores presentes da experiência.

O público-alvo escolhido foram jovens entre quinze e dezoito anos que frequentam o ensino médio, em colégios particulares, que já possuem salas de aula específicas com os óculos de realidade virtual instalados. A partir desse público alvo foi possível criar duas personas principais, um aluno de dezesseis anos, que está cursando o segundo ano do ensino médio e adora videogames e que gostaria de ter aulas mais dinâmicas e atrativas e uma professora de quarenta e dois anos que vê que seus alunos não possuem muito interesse nas aulas, e busca na RV uma forma de atrair a atenção dos alunos com os estudos.

Os sites e aplicações utilizadas foram o Blender 3D, Unity 3D, Figma, Google Arts & Culture, Procreate, AmbientCG e ElevenLabs.

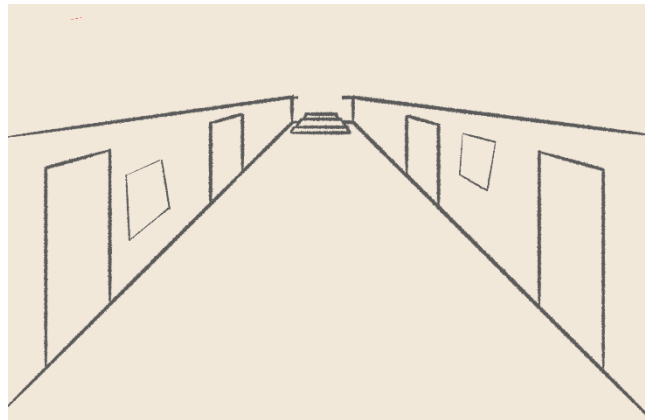
Esse projeto foi criado a partir de muitos passos, começando com a idealização inicial: o que poderia ser feito, as ideias iniciais eram a de um jogo que pudesse englobar todas as matérias ensinadas para turmas do ensino médio, como Matemática, Biologia, História da Arte, dentre outros. Porém essa ideia teve de ser descartada devido à limitação de tempo e mão de obra. Foi decidido então seguir com apenas uma matéria: História da Arte.

Figura 1: Esboço corredor de arte



Fonte: De autoria própria

Figura 2: Esboço corredor principal



Fonte: De autoria própria

Começou então a criação dos primeiros esboços, de como seria o ambiente virtual, também o que seria exposto nele. Ficou decidido então que seriam expostas obras de quatro artistas, pertencentes a vanguardas artísticas e países diferentes, os artistas escolhidos foram Vincent Van Gogh (1853-1890), artista neerlandês da vanguarda pós-impressionismo, Gustav Klimt (1862-1918), artista austríaco da vanguarda art nouveau, Oscar-Claude Monet (1840-1926), pintor francês da vanguarda impressionismo e Candido Portinari (1903-1962), artista plástico brasileiro do período da arte moderna.

Logo após se iniciou a modelagem 3D dos objetos que seriam utilizados no projeto: as molduras dos quadros todas em escala 1:1, cadeiras decorativas, as lâmpadas de iluminação do teto, luminárias decorativas, rodapés, os beirais das portas, as paredes e chão, uma escada e placas com o nome das obras.

Então deu-se início no *software* de programação. A base da programação veio do projeto de imersão, projeto feito pela turma de design entre agosto e o começo de outubro, onde os alunos tiveram que desenvolver uma experiência VR.

Foram feitos o cenário e a aplicação das texturas junto com a iluminação, onde ambas acabaram dando problema, que logo depois foi resolvido.

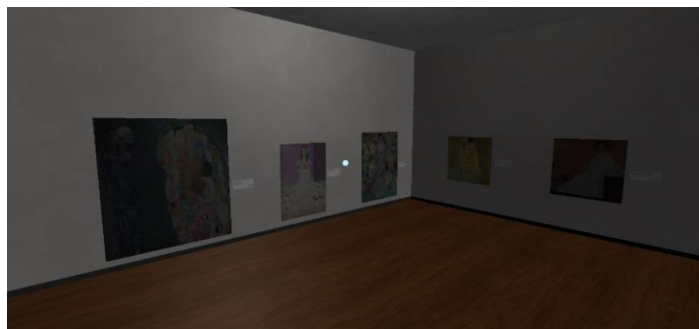
Os áudios foram feitos com o uso de Inteligência Artificial, usando o site ElevenLabs, foram feitos áudios que falam sobre a vida dos artistas, para que o usuário possa conhecer um pouco mais sobre quem foram Candido Portinari, Claude Monet, Gustav Klimt e Vincent Van Gogh.

Figura 3: Início da experiência



Fonte: De autoria própria

Figura 4 : Sala das obras



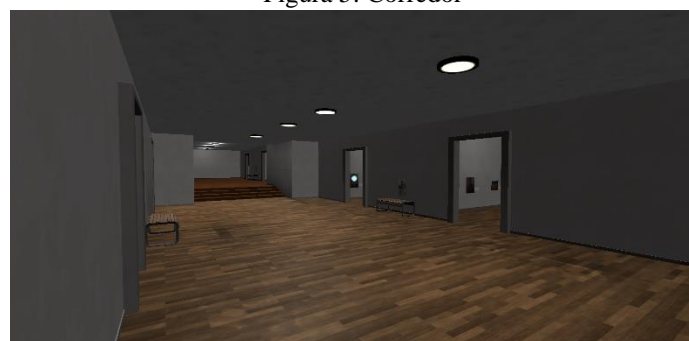
Fonte: De autoria própria

Figura 4: Interação



Fonte: De autoria própria

Figura 5: Corredor



Fonte: De autoria própria

Por fim foram feitos os testes com três pessoas, uma garota de quinze anos, que estuda em um colégio particular que não possui RV, um garoto de dezessete que também estuda em colégio particular sem RV e uma garota de quatorze anos que estuda em um colégio particular com RV, foi perguntado o que a pessoa achou da experiência, dos controles de movimento, se conseguiu interagir com os quadros e se sentiu algum desconforto durante o uso dos óculos como tontura ou náusea.

As três pessoas conseguiram ler as instruções e se movimentar, e as três conseguiram interagir com os quadros, porém as duas garotas disseram que sentiram tontura com os óculos, por fim houve uma concordância de que as placas com o nome das obras estavam muito pequenas e que para ler você tinha que se aproximar mais delas.

Considerações finais

Com a criação deste artigo e do projeto, foi possível ver que a realidade virtual pode auxiliar na educação, atraindo a atenção dos alunos, fazendo com que eles foquem mais e tenham mais interesse no conteúdo. Os jovens atualmente possuem muitas

distrações com a tecnologia dos celulares, então usar essa tecnologia a favor dos estudos auxilia no aprendizado.

Foi considerado que não é em todos os lugares que isso pode ser aplicado, pois exige um investimento monetário alto, e muitas escolas, principalmente as públicas não possuem renda suficiente para isso.

Outro ponto que vale destacar, é que ao usar os óculos de realidade virtual nos testes as pessoas ficaram com tontura então é indicado que a pessoa esteja sentada e de preferência não use por períodos longos.

Trabalhos futuros

Como trabalhos futuros, a ideia seria a expansão do MUVE, com a inserção de mais artistas categorizando-os por áreas, das diferentes vanguardas, colocar mais interações nos quadros, e até a criação de *NPCs (non-player characters)*, ou a inserção de um modo *multiplayer* para que o jogador não se sinta sozinho no ambiente.

Também a criação de novos projetos utilizando matérias diferentes, jogos focados em Matemática, Física, Química, História e línguas estrangeiras.

Referências

CHAVES, Eduardo. **A tecnologia e a Educação**. semduquedecaixias, 2007. Disponível em:

<https://smeduquedecaxias.rj.gov.br/nead/Biblioteca/Forma%C3%A7%C3%A3o%20Continuada/Tecnologia/chaves-tecnologia.pdf>

CONGO, José; GOMES, José. **Realidade Virtual: Origem, evolução, atualidade e desafios**. Instituto Superior Técnico, s.d. Disponível em:

<https://web.tecnico.ulisboa.pt/ist182015/cmul/index.html#:~:text=A%20realidade%20virtual%20teve%20origem,um%20simulador%20de%20voo%20comercial.>

JUSTINO, Guilherme. **Alunos de escola em Pelotas usam óculos de realidade virtual para compreender o mundo**: com a tecnologia, os estudantes vivenciam desde episódios históricos até imagens do sistema solar, em uma imersão que pode ser aplicada a todas as disciplinas. GZH Educação, 2019. Disponível em:

<https://gauchazh.clicrbs.com.br/educacao/noticia/2019/08/alunos-de-escola-em-pelotas-usam-oculos-de-realidade-virtual-para-compreender-o-mundo-cjzlh2py04q701qmnbgd54dh.html>

MOREIRA, Paulo. **Tecnologias Imersivas Na Educação: Estudos De Caso De Aplicação De Realidade Virtual Para Aprendizado E Treinamento Na Educação Superior**. Teses.usp, 2021. Disponível em:

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3141/tde-10092021-105229/publico/PauloMugglerMoreiraCorr21.pdf>

NEIVA, Tatiana. **Realidade Virtual e geografia: o uso do card board glasses no ensino de biomas brasileiros para alunos do 6º ano do ensino fundamental II**. Revista Eletrônica Educação Geográfica em Foco. Ano 7, Nº.13, abril de 2023. Disponível em:

<https://periodicos.puc-rio.br/index.php/revistaeducacaogeograficaemfoco/article/view/1927/1026>.

OLIVEIRA, Bruno. **Discussões sobre aplicação de realidade virtual na educação.**

Médium, 2020. Disponível em:

<https://medium.com/finan%C3%A7as-tecnologia/discuss%C3%B5es-sobre-aplica%C3%A7%C3%B5es-de-realidade-virtual-na-educa%C3%A7%C3%A3o-d3533ea5dbe0>

SANTOS, Everton; MENESES, Antonia; SANTOS, Amanda; SOUSA, Aldenir; SOUSA, Antônio. **Realidade virtual (RV) aplicada ao ensino médio em escola pública no interior do Amazonas: um relato de experiência.** RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar. Volume 4, Nº 8, agosto de 2023. Disponível em:

<https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3746/2671>

TITO, Jhasmani; MORAES, Regina. **Realidade virtual para ensino da física: análise do engajamento e presença de uma experiência imersiva no aprendizado da cinematográfica.** SBC-OpenLib, 2022. Disponível em:

https://sol.sbc.org.br/index.php/svr_estendido/article/view/23614/23443