

## O uso de realidade virtual e aumentada no ensino de história

---

*Marcus Araujo de Azeredo Caldevilla*

DOI: 10.47573/aya.88580.2.53.28

## RESUMO

O presente estudo aborda a utilização de Realidade Virtual (RV) e Realidade Aumentada no ensino de História. Partindo do pressuposto de que vivemos em um mundo cada vez mais tecnológico, com a utilização cada vez mais difundida de meios digitais (smartphones, tablets, notebooks, desktops) no nosso dia a dia, o objetivo desse estudo foi analisar a literatura especializada das tecnologias Virtuais e Aumentada voltadas a Educação e apresentar alternativas audiovisuais que não estejam limitadas a sala de aula nem ao material didático disponível. Através de livros e artigos de autores especialistas de língua portuguesa, o estudo expõe de que se tratam essas novas tecnologias, como funcionam, sua utilização na educação e seus pontos fortes e fracos. Além disso o estudo também relaciona experiências com a utilização de RV e RA no Brasil e Portugal, os resultados alcançados e de como essas experiências permitiram um maior engajamento, colaboração, contextualização e absorção de fontes históricas.

**Palavras-chave:** realidade virtual. realidade aumentada. tecnologia. EaD.

## INTRODUÇÃO

O tema deste estudo é a utilização das tecnologias de Realidade Virtual e Realidade Aumentada em sala de aula, e fora dela, no ensino de História, e foi elaborado a partir da pesquisa bibliográfica de autores que já trataram desse tema de forma teórica e/ou prática.

O ensino de História em sala de aula possibilita que alunos e professores tenham acesso as fontes históricas e sua manipulação, facilitando a imersão e interação de discentes e docentes para propor novas questões que contextualizem a realidade estudada ao cotidiano dos mesmos?

Quando analisamos a utilização de recursos audiovisuais no ensino de História, percebemos que muitas vezes a mesma está limitada pelos recursos disponíveis em sala de aula, e na maioria das vezes, está restrito ao usos apenas de livros didáticos, que por sua natureza, possuem limites quanto ao uso de métodos e metodologias mais abrangentes.

As limitações colocadas pela questão acima expõem a necessidade de buscarmos novas formas de acesso as fontes históricas, utilizando as novas tecnologias disponibilizadas para a sociedade. Elas podem ser utilizadas para criar um ambiente ativo de aprendizado de História, onde professor e aluno se tornam pesquisadores, participantes e exploradores, através da exemplificação dos conteúdos pedagógicos de natureza abstrata, e através de experiências e simulações virtuais. A pandemia do Covid 19 veio explicitar com mais impacto a necessidade de acesso remoto aos conteúdos didáticos e a importância da tecnologia no ensino.

O objetivo geral foi pesquisar a fundamentação teórica e prática das novas abordagens tecnológicas que se baseiam em Realidade Virtual e Aumentada, buscando :

1) descrever o que é e como utilizar as tecnologias de Realidade Virtual e Realidade Aumentada; 2) relacionar essas tecnologias com o estudo de História proporcionando interação e imersão de professores e alunos; 3) demonstrar como essas tecnologias promovem a oportunidade de comunicação para estudantes de culturas e ambientes sociais diferentes, a partir de representações virtuais.

Essa fundamentação teórica se baseou nos seguintes conceitos:

Conforme Tori (2017, p. 19) :

Vivemos um tempo em que mentes em interação com inúmeras ferramentas de comunicação são capazes de gerar um valor nunca antes visto ao conhecimento produzido pelos coletivos digitais. É a cultura remixada.

De acordo com o mesmo autor (p. 115) :

A Realidade Virtual (RV) possibilita que se disponibilizem aos alunos interações realistas com ambientes sintéticos, constituindo-se assim em importante meio para redução de distâncias, principalmente a distância aluno-conteúdo.

E conforme Costa e Cruz (2015, p. 127) :

A aprendizagem de conteúdos programáticos em História passa, muitas vezes, pela necessidade de abstração e de imaginação de determinado modelo bidimensional, típico dos livros, num formato tridimensional. No caso de processos de ensino aprendizagem, torna-se importante que os recursos tradicionais como o manual, a projeção multimídia, etc., sejam complementados com ferramentas que permitam aos alunos um auxílio nessa abstração, proporcionando-lhes a visualização de um mesmo conteúdo em 3D.

## O ENSINO DE HISTÓRIA SEM LIMITES DE TEMPO E DE ESPAÇO

### Porque utilizar tecnologia no ensino de história

Vivemos em um mundo cada vez mais tecnológico. Estamos 100% conectados a partir de nossos computadores, tablets, celulares, relógios, TVs e agora, através da Internet das Coisas, conectados através de qualquer aparelho de nossa casa. Somos constantemente instados a utilizar a tecnologia para as atividades de nosso dia a dia, seja no trabalho, na educação, na utilização de serviços ou para o lazer. Conforme Fontoura (2018, p. 24) :

Nossos alunos nasceram na era da internet, e muitos se comunicam cotidianamente utilizando-se de equipamentos portáteis que os mantêm em contato quase que permanente. Por meio de softwares específicos ou pelas redes sociais, a troca de vídeos, imagens, sons e textos, compartilhados maciça e rapidamente, faz parte do cotidiano de comunicação dos estudantes.

Estamos cada vez mais conectados através das mídias e redes sociais, e nos tornamos seres midiáticos. Somos cada vez mais “criadores de conteúdo” na medida em que criamos vídeos, áudios e textos para publicação nas redes sociais. A difusão de streaming de diversos conteúdos aumentou ao longo da última década através de serviços de banda larga de melhor qualidade e de menor custo, e através de tecnologias de mobilidade mais potentes : 4G e 5G. Nossos jovens estão constantemente utilizando essas novas tecnologias compartilhadas e acostumados a também interagir com jogos que já utilizam tecnologias mais avançadas como a Realidades Virtual e Aumentada. Conforme Fontoura (2018, p. 25) :

Além disso, a nossa sociedade, já há cerca de um século, é midiática: produzidas e reproduzidas incessantemente e presentes em praticamente todos os momentos de nossas vidas, as imagens - estáticas ou em movimento -, bem como os sons, transmitem-nos informações, são fonte de diversão, apelam à nossa imaginação ou razão. A facilidade para a produção, reprodução e difusão técnica de informações audiovisuais é parte integrante de nossa realidade.

Portanto, não há motivo para essas novas tendências não serem utilizadas também em sala de aula e no ensino a distância, já que permitem que o aluno acesse conteúdos e fontes históricas em qualquer lugar e a qualquer tempo, desde que o sejam de forma correta e confiável. Ainda conforme Fontoura (2018, p. 25) :

A disciplina de História tem condições de capacitar os alunos, de uma forma mais profunda e menos ingênua, a compreender esses elementos que influenciam nosso cotidiano. Conhecendo o desenvolvimento dessas mídias e contextualizando seus usos e impactos, os alunos terão condições de desenvolver uma autonomia em relação ao consumo dessa mídia ubíqua.

Fontoura (2018, p. 26) também nos alerta que a utilização de recursos audiovisuais também nos possibilita o compartilhamento de “ações, métodos e conteúdos em conjunto com outras áreas do conhecimento”. Outro fator importante para o autor na utilização de recursos audiovisuais é a possibilidade de ampliação da sociabilidade entre os alunos:

A utilização de recursos audiovisuais em sala de aula permite que os alunos troquem ideias sobre o passado e interpretações históricas, debatam a respeito de análises de fontes primárias e, conjuntamente, construam as próprias conclusões. Dessa maneira, não apenas fica reforçada a ideia de que a história não é um conteúdo pronto e acabado, mas, também, estimula-se a construção e reforço de interações sociais entre os alunos.

A colaboração é facilitada pela tecnologia na medida em que o conteúdo pode ser compartilhado pelos alunos, constituindo algo que já faz parte de sua vida diária. Ainda do mesmo autor temos mais dois fatores a serem considerados para validar a utilização da tecnologia em sala de aula:

1. “Permitir o contato com dados e situações que, de outra forma, seriam inacessíveis”. Um passeio virtual sobre o fórum romano, contextualizado e complementado por textos explicativos, pode trazer mais conteúdo histórico e prover mais debate do que simplesmente a leitura do livro didático e de utilização de imagens.

2. “Apresentar uma abordagem mais diversificada da história” :

Se a história serve para que possamos entender melhor os recursos audiovisuais, o inverso também é verdadeiro: podemos entender melhor os eventos históricos a partir do uso de uma multiplicidade de recursos em sala de aula.

E por que o uso de tecnologias como a Realidade Virtual (RV) e Aumentada (RA) é recomendada pelos autores para o ensino de História ? Conforme Costa (2015 p. 120) :

É possível que os métodos tradicionais, pautados pela transmissão do conhecimento pelo professor, possam não ser suficientes para atender às necessidades e interesses dos alunos de hoje. Neste contexto, julgamos que as práticas educativas podem ser repensadas com o objetivo de tornar a aprendizagem em sala de aula mais interessante, indo ao encontro das aprendizagens informais vivenciadas pelos alunos, com o uso das tecnologias de informação e comunicação.

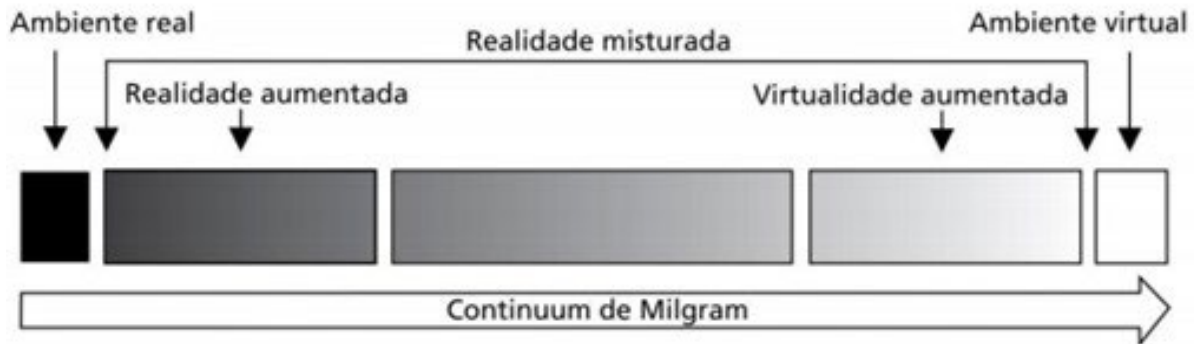
Tanto a RV como a RA permitem que os alunos, juntamente com a orientação pedagógica adequada, explorem realidades que não estão presentes em seu cotidiano. Permitem que tenham acesso a fontes históricas, possam vivenciá-las, manipulá-las, discuti-las de forma mais dinâmica e divertida e compartilhar essa vivência com a sociedade que o cerca, seja na escola ou fora dela. Permitem também que essas realidades expandidas possam ser acessadas de qualquer meio digital, em qualquer tempo e lugar. Além disso permitem que a discussão sobre essa fonte histórica possa ser entendida e contextualizada com sua realidade social de uma

maneira mais direta e prática.

## Realidade virtual

Em um artigo publicado na década de 90, Milgram (1994) *apud* Tori, Hounsell, Kirner (2018, p.12), apresentou o que definiu como “Contínuo real- virtual” :

**Figura 1 - Contínuo Real-Virtual, conforme proposta por Milgram et al. (Milgram et al., 1994). Adaptado do original por Tori (2018).**



Nessa figura podemos situar a realidade percebida pelos sentidos no lado esquerdo, como o “Ambiente Real”, e no lado oposto o “Ambiente Virtual” onde, segundo Tori, Hounsell, Kirner (2018, p.11) são “realidades diferentes, alternativas, criadas artificialmente, mas são percebidas pelos nossos sistemas sensórios da mesma forma que o mundo físico à nossa volta: podem emocionar, dar prazer, ensinar, divertir e responder às nossas ações, sem que precisem existir de forma tangível (tocável).”

Apesar de não existir “realmente”, através dos equipamentos e softwares adequados, podemos interagir com essa realidade criada artificialmente. Nela podemos imergir e ter uma experiência de tangibilidade que extrapola a noção comum do termo. Mesmo que aquilo que o usuário esteja vendo não pertença a realidade em que vive, ele consegue perceber, agir, sentir e aprender como se estivesse presente nessa virtualidade.

Tori, Hounsell, Kirner (2018, p. 12) definem Realidade Virtual com a que “se refere a ambientes ou elementos que são sintetizados por meio de dispositivos digitais e que podem ser replicados de forma imaterial”. Através de estímulos visuais, táteis e auditivos, o indivíduo é levado a ter a sensação de que está presente na cena que observa. Basicamente se utilizam óculos especiais, fones de ouvido e, em alguns casos, luvas com sensores que permitem essa interação através de um software específico que faz a leitura das ações enviadas através desses dispositivos de entrada, realiza a manipulação dos eventos percebidos, cria a renderização sensorial, e atualiza o ambiente virtual através desses eventos percebidos e dos dados armazenados.

Figura.2 - Processamento do sistema de Realidade Virtual. Tori, Hounsell, Kirner (2018, p.16)

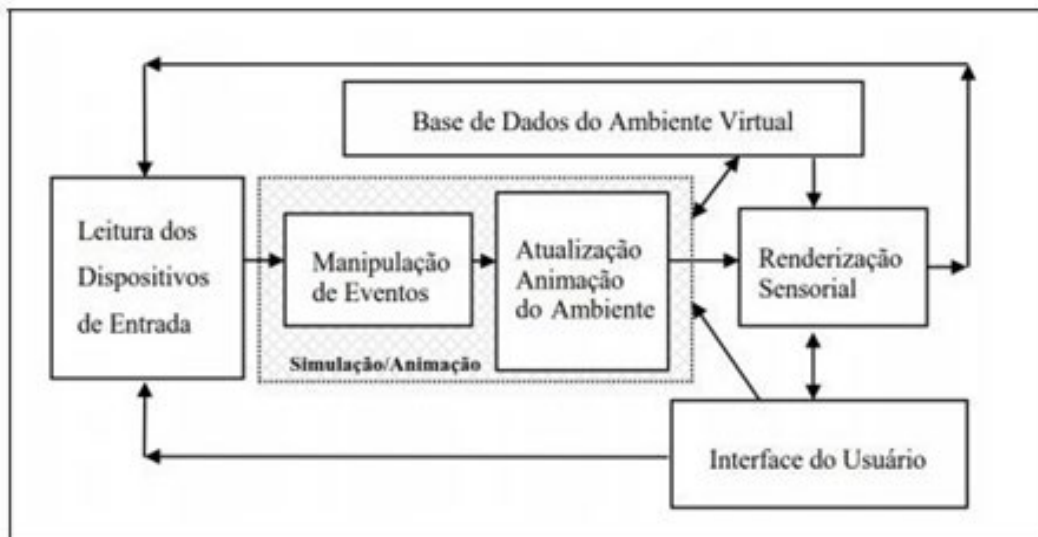


Figura 3 - Data Glove e Óculos com Fone para RV



fonte Google Imagens

É imprescindível que esse tipo de software tenha um enredo abrangente, envolvente, vivo e adequado, que permita a interatividade e simule um sentido de “presença” neste ambiente virtual. De acordo com Jerald (2015) *apud* Tori, Hounsell, Kirner (2018, p.15) o aplicativo deve permitir quatro tipos de ilusão de presença : “Espacial: sentir-se em determinado local. Corporal: sentir que tem um corpo. Física: poder interagir com os elementos do cenário. Social: poder se comunicar com os personagens do ambiente”.

A RV se apresenta então como uma ferramenta poderosa para o ensino de História, na medida em que consegue recriar ambientes que não existem mais, ou não estão disponíveis para alunos e professores (Período Cretáceo, Coliseu de Roma, Egito Antigo, Quilombo de Palmares, Engenho de Açúcar do Século XVII); passeio virtual por Museus históricos e de artes, acesso virtual a outros locais e realidades, tais como o Google Expeditions, abrindo o espectro de inserção do aluno em diversas culturas, ambientes, épocas e sociedades. A inserção da RV como ferramenta de ensino adicional, seja em sala de aula ou fora dela, se dá através da condução indispensável do professor, contextualizando o conteúdo apresentado e direcionando os alunos em como utilizá-la e retirar suas próprias conclusões do que vivenciou.

Segundo Soares (2020, p.12)

A tecnologia de realidade virtual pode se adaptar a diferentes necessidades e estilos de aprendizagem de cada estudante. Além disso, a presença de métodos mais interativos de estudo pode criar ótimas oportunidades para trabalhos em grupo.

O professor, contudo, continua sendo o personagem principal dessa ponte entre o aluno e o conhecimento, no entanto é preciso que esteja disposto a conhecer como funciona essa tecnologia e saber aplicar nas suas aulas para as tornarem mais interessantes.

O professor pode se tornar um agente nesse processo na medida em que pode contribuir para a criação de conteúdo contextualizado para seus alunos, e também quando roteiriza previamente como vai ser utilizada a ferramenta.

## RV no ensino de história

O primeiro exemplo é o citado por Vendruscolo *et al.* (2010) *apud* Tori, Queiroz, Corrêa e Netto (2018, p.409) onde descreve um projeto de RV para História e Geografia desenvolvido pelo Laboratório de Informática da Unifra (Centro Universitário Franciscano), chamado de Escola TRI-Legal. O Software

apresenta uma simulação de uma escola em três dimensões na qual os alunos do ensino fundamental, por meio de um computador de mesa, podem navegar virtualmente por todos os ambientes de uma escola, com salas de aula, biblioteca, ginásio e lanchonete. Ao entrar virtualmente na biblioteca, por exemplo, o aluno tem acesso ao material de referência de todas as disciplinas, e, ao entrar em cada sala de aula virtual, tem acesso a jogos que reforçam os conteúdos aprendidos na sala de aula real, como por exemplo, jogos de Geografia e História. A intenção é que este ambiente virtual seja uma extensão da sala de aula, permitindo a revisão de maneira interativa e descontraída dos conteúdos aprendidos e incentive a busca autônoma pelo conhecimento

O interessante desse exemplo é que a ferramenta é atemporal. Os conteúdos estão disponíveis e podem ser acessados a qualquer tempo, em qualquer lugar.

Outro exemplo citado por Tori, Queiroz, Corrêa e Netto (2018, p. 410) é a plataforma do Google conhecida como Google Expeditions. Essa plataforma permite que alunos e professores acessem conteúdo de vídeo em 360° de diversas regiões da Terra e fora dela (imagens de Marte gerada pelos veículos de exploração estão disponíveis). A exploração de qualquer local histórico do planeta pode ser feita através de smartphones e óculos especiais. Esse óculos podem ser adaptados a realidade financeira da escola, dos alunos e professores através de soluções simples como a adotada pela Escola Estadual Santa Rosa de Lima em São Paulo com um simples óculos de papel acoplado a um celular com o Expeditions.

Figura 4 - Alunos da Escola Estadual Santa Rosa de Lima em São Paulo



Fonte: Revista Época - Realidade virtual em óculos de papelão. (Foto: Sendi Moraes/ÉPOCA)

Conforme Costa (2020, p. 23) :

Os alunos não viajam a esmo. O professor decide o ambiente que os alunos devem visitar. Com o uso de um tablet, o educador controla uma seta discreta na paisagem que dirige o olhar de cada aluno para os detalhes que ele quer mostrar. Na tela do professor, há fichas com informações sobre o que o aluno observa.

Este projeto está mais próximo da rede pública de ensino como se pode notar, pois não exige grandes recursos financeiros, é perfeitamente possível se fazer uso deste programa nas aulas de história.

Esse tipo de utilização do RV é adequada a realidade brasileira, pois permite que, apesar das dificuldades de acesso a redes de banda larga e WiFi, ainda é de baixo custo, além de proporcionar uma experiência cognitiva e lúdica diferente para os alunos.

Soares (2020) apresenta em seu estudo um software de arqueologia virtual criado pela empresa brasileira VR Monkey, que se propõe a realizar uma excursão pelos aluno através da História, sem precisar sair da sala de aula ou mesmo em casa. De acordo com Kayatt (2016) *apud* Soares (2020, p.19)

Uma das propostas da VR Monkey consiste na criação de um ambiente virtual voltado para ensino de História, também chamado de Arqueologia Virtual, por meio do qual será possível a visitação a lugares da antiguidade. O primeiro produto com esse objetivo – o 7VRWonders – permite conhecer as 7 Maravilhas do Mundo Antigo. Todas foram reconstruídas com recursos de computação gráfica, depois de meses de pesquisa e da consultoria de historiadores, até mesmo as pirâmides de Gizé – a única das sete que ainda se mantém intacta e passível de ser visitada, apesar de ter sofrido alterações na parte externa por ação de saqueadores.

Outra proposta da VRMokey é uma parceria com o Museu Catavento Cultural e Educacional , de São Paulo, de criação uma RV que explore os dinossauros dos períodos triássico e cretáceo “que habitaram regiões hoje ocupadas pelos estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Paraíba, Ceará, Maranhão e Minas Gerais, todas recriadas virtualmente da maneira como seriam na pré-história” (COSTA, 2020, p. 19).



Figura 5 - Alunos em sala de realidade virtual interativa do no Museu Catavento.



Fonte: Costa (2020, p. 21)

Costa (2020, p. 21) também nos cita a experiência realizada por Jean Campos, fundador do estúdio Romeu & Julieta no Rio Grande do Sul com o jogo “Palmeira 1914” que recria a cidade de Palmeira das Missões com todos os seus elementos do passado, mais precisamente no ano de 1914 – o povo, a ambientação e as tradições da época foram cuidadosamente recriadas, com base em muita tecnologia e curadoria histórica.

## Vantagens e desafios da RV

Quando analisamos os exemplos apresentados acima vemos como a Realidade Virtual pode contribuir de modo eficaz para o engajamento do aluno no ensino de História, apesar das limitações impostas pela realidade financeira e cultural brasileira. Para Costa (2020, p. 22):

a RV fornece aos usuários a oportunidade de explorar e experimentar interativamente objetos, processos e ambientes. Além disso, a interação na RV é intuitiva, pois, flui de forma natural. Ambientes de RV bem feitos estimulam mais os sentidos do estudante e inerentemente satisfazem diferentes estilos de aprendizado.

Outras vantagens citadas por Tori, Queiroz, Corrêa e Netto (2018, p. 403) : 1) A RV permite extrapolar os limites de espaço e tempo. 2) Conceitos abstratos podem ser contextualizados. 3) A interatividade aumenta a motivação e o engajamento 4) É possível manipular diretamente objetos e substâncias. 5) É possível sentir-se imerso em ambientes que seriam impossíveis de conhecer.

O maior desafio da utilização da RV é o da contextualização pedagógica, para que sua utilização não se apoie exclusivamente no entretenimento e na curiosidade dos alunos pela novidade. Conforme Tori, Queiroz, Corrêa e Netto (2018, p. 406):

Para que uma atividade pedagógica baseada em RV ou RA seja eficaz e possa ser aplicada com êxito, mesmo passada a curiosidade inicial, é importante que o emprego daquela mídia faça sentido, não seja gratuito, e que o conteúdo seja contextualizado.

## Realidade aumentada

No “Contínuo real-virtual” proposto por Milgram, a Realidade Aumentada (RA) pode ser definida como uma mistura entre o Ambiente Real e o Virtual, na medida em que objetos virtuais

são inseridos artificialmente na realidade percebida pelo usuário. Um exemplo clássico de RA é o jogo Pokemon GO, onde, através de um celular, o usuário procurava por esses bonecos no ambiente em que se encontrava. Isso ocorria através da câmera do celular escaneando o ambiente e procurando marcadores que o jogo transformava na figura do boneco, exibindo-o no visor do smartphone como se realmente esse estivesse presente no local. Conforme Tori, Hounsell, Kirner (2018, p. 30), diferente da RV, onde o usuário é transferido para um espaço virtual, a RA insere elementos virtuais dentro do entorno percebido pelo usuário. Ainda de acordo com os autores:

Esta interação pode ser feita de maneira direta (com a mão ou com o corpo do usuário) ou indireta (auxiliada por algum dispositivo de interação). Se vários dispositivos competem para facilitar a interação, a interface é denominada multimodal. A possibilidade de usar uma interação natural e, principalmente, as próprias mãos para segurar instrumentos físicos reais ao mesmo tempo em que se pode interagir com informações e modelos virtuais, é um dos maiores benefícios da RA.

O avanço da tecnologia com o aumento da capacidade de processamento de celulares, tablets e computadores, bem como a tecnologia de rede de banda larga WI FI, ajudou a popularizar esse tipo de aplicação. Para LING (2017) *apud* Tori, Hounsell, Kirner (2018, p.30),

A RA, se beneficiou dessa evolução, tornando viáveis, acessíveis e populares, aplicações que antes só existiam em ambientes acadêmico, de pesquisa ou industriais, baseados em plataformas sofisticadas. Ao mesmo tempo, pesquisas têm feito evoluir o potencial dessa tecnologia, trazendo-a para aplicações cotidianas, a ponto de chamar a atenção de grandes empresas como Microsoft, Apple, IBM, HP, Sony, Google, Facebook, dentre outras

A criação de equipamentos de RA como o Google Glass tem se tornado cada vez maior na última década. E como funciona a RA? O software deve permitir o rastreamento dos elementos virtuais inseridos no ambiente, perceber onde eles se encontram, e renderizar a imagem de forma a apresentá-la no dispositivo de saída de forma correta. Além dos smartphones podem ser utilizados equipamentos mais sofisticados para fazer esse rastreamento tal como o capacete HMD - Head Mounted Display - que possui uma câmara acoplada ao mesmo. O sistema deve prever a movimentação e interação do usuário com esse ambiente e dar as respostas virtuais adequadas. De acordo Azuma *et al.* (2001) *apud* Tori, Hounsell, Kirner (2018, p. 33) RA

é um sistema que suplementa o mundo real com objetos virtuais gerados por computador, parecendo coexistir no mesmo espaço e apresentando as seguintes propriedades:

- combina objetos reais e virtuais no ambiente real;
- executa interativamente em tempo real;
- alinha objetos reais e virtuais entre si;
- aplica-se a todos os sentidos, incluindo audição, tato e força e cheiro.

A arquitetura da RA está dividida em um módulo de entrada de captura de vídeo e sensoriamento; um módulo de processamento que realiza o monitoramento dos objetos, o gerenciamento e o processamento da aplicação; e um módulo de saída que permite a visualização e atuação do usuário, envolvendo os aspectos visuais, auditivos e táteis. A entrada de dados mais comum é através de marcadores. “Os marcadores mais comuns (os fiduciais) são cartões com uma moldura retangular e com um símbolo em seu interior, funcionando como um código de barras 2D, que permite o uso de técnicas de visão computacional para calcular a posição da câmera real e sua orientação em relação aos marcadores, de forma a fazer com que o sistema possa

sobrepôr objetos virtuais sobre os marcadores” (TORI, HOUNSELL, KIRNER, 2018, p.36). Um exemplo prático são os QR Codes. Ainda de acordo com os autores, outras possibilidades de entrada de dados são : 1) GPS (Global Positioning System); 2) Sensores Inerciais (Acelerômetros, Magnetômetros e Giroscópios); 3) Sensores de Profundidade; 4) Luvas de Dados e 5) Objetos que sirvam como sensores.

## RA no ensino de história

Uma abordagem interessante da utilização de RA é o artigo escrito por Costa e Cruz, apresentado na “IX Conferência Internacional de TIC na Educação Challenges 2015: Meio século de TIC na Educação / Half a century of ICT in education” do Centro de Competência da Universidade do Minho , em Portugal sobre “a utilização da Realidade Aumentada (RA) com alunos do 7.º ano quando do estudo do Império Romano, temática abordada na disciplina de História” (COSTA e CRUZ, 2015, p. 1).

As autoras criaram uma aplicação de RA que exhibe monumentos do antigo Fórum Romano, de maneira a que os alunos pudessem interagir com os objetos. De acordo com as autoras (p. 9):

A aprendizagem de conteúdos programáticos em História passa, muitas vezes, pela necessidade de abstração e de imaginação de determinado modelo bidimensional, típico dos livros, num formato tridimensional. No caso de processos de ensino/aprendizagem, torna-se importante que os recursos tradicionais como o manual, a projeção multimédia, etc., sejam complementados com ferramentas que permitam aos alunos um auxílio nessa abstração, proporcionando-lhes a visualização de um mesmo conteúdo em 3D.

Esse estudo foi realizado durante os anos de 2013 e 2014 com alunos entre 11 e 14 anos. A primeira fase do projeto foi a criação de marcadores com os principais monumentos do fórum, e que fazem parte da grade curricular dos alunos do ano citado. Dessa forma os professores poderiam projetar em 3D as mesmas figuras constantes do material didático, permitindo a interação dos alunos. A segunda fase do projeto foi permitir diferentes manipulações da perspectiva dos objetos mapeados.

Ainda de acordo com as autoras (p. 8) o estudo tinha duas finalidades :

1. Em que medida a tecnologia de RA possibilita a aquisição de conhecimentos específicos no âmbito do conhecimento histórico?
2. Que opinião apresentam os alunos sobre esta metodologia de ensino na construção de conhecimento?

O interessante do resultado da pesquisa realizada entre os alunos sobre o que mais gostaram da experiência com RA é que esta permite ver uma “realidade construída”, “saber coisas abstratas” e a “iteração com o virtual”. 96% dos alunos disseram que a ferramenta ajudou na “aprendizagem sobre como é construído um Fórum Romano” (COSTA e CRUZ, 2015, p. 12). O que se destaca nesse trabalho é a percepção dos alunos de que a RA pode ajudar como ferramenta de apoio no aprendizado de História na medida em que permite o acesso as fontes históricas e uma vivência mais realista do que a apenas virtual.

## Vantagens e desafios da RA

De acordo com Tori, Queiroz, Corrêa e Netto (2018, p. 406) :

As principais desvantagens das RA estão associadas com a forma com que se promove a integração entre os dispositivos com o processamento e a tarefa em questão. Ou seja, não existem soluções prontas de como abordar uma determinada área. Muita pesquisa ainda precisa ser feita para analisar as formas mais intuitivas e naturais desta integração.

Ou seja, ainda estamos nos estágios iniciais da abordagem de RA, mas os avanços tecnológicos presentes nos últimos anos apontam para um desenvolvimento cada vez mais rápido da tecnologia propondo alternativas e novas ferramentas e abordagens. Como vantagem podemos citar Ismail, Idrus e Gunasegaran (2010) *apud* Costa e Cruz (p. 3), onde a grande vantagem da RA é que o

desenvolvimento de conteúdos baseados em RA potencia uma maior autonomia na aprendizagem, beneficiando do m-learning (Ismail, Idrus & Gunasegaran, 2010) e proporciona a integração e interação entre o real e o virtual, permitindo, desta forma, uma grande versatilidade e criatividade nas aplicações.

Colaboração, simplificação de conceitos, visualização de imagens contextualizadas, possibilidade de utilização de dispositivos de baixo custo e engajamento, são outras vantagens da utilização da RA.

## METODOLOGIA

O procedimento metodológico será a análise bibliográfica da literatura disponível que trata dos conceitos deste estudo, buscando o embasamento teórico sobre a utilização das Realidades Virtual e Aumentada aplicada ao ensino de História.

A pesquisa compreende as proposições teóricas dos autores listados, artigos e sites sobre tecnologia digital.

O método de pesquisa utilizado será o exploratório bibliográfico, tanto do ponto de vista de autores que tratam o assunto de forma mais teórica, como a exploração de artigos científicos e teses que atestam a aplicação prática dessas novas tecnologias.

Foi realizada pesquisa bibliográfica sobre os principais autores em língua portuguesa sobre o assunto, escolhendo aqueles especializados na utilização de Tecnologias Digitais em Educação. Foram escolhidos também artigos disponíveis na Internet e que disponibilizam experiências concretas sobre o cotidiano da utilização dessas tecnologias por professores e alunos.

Assim, esse artigo está orientado de forma a responder as questões levantadas na Introdução, bem como atender os objetivos iniciais dessa pesquisa: introdução teórica sobre RA e RV; sua utilização no ensino de História; como essas tecnologias aproximam o aluno da compreensão de seu próprio cotidiano e como utilizá-las na prática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como podemos perceber através do estudo é que os discentes de História tem cada vez um maior arsenal de ferramentas que podem ser utilizadas para acrescentar mais conteúdo as aulas, através de ferramentas como a RV e RA que permitem o acesso pelo aluno de fontes históricas inacessíveis por qualquer motivo. Além disso, permite que o aluno possa acessar esses conteúdos independentemente de tempo e de espaço, através de inúmeros dispositivos, desde

os menos sofisticados até os mais sofisticados e caros.

De qualquer maneira, esse novo paradigma do ensino faz com que o corpo docente tenha de se preparar, não só para saber utilizar essas tecnologias, mas também para criar conteúdos voltados a essas plataformas disruptivas, de maneira a criar uma aula mais engajada, colaborativa, lúdica e contextualizada.

## REFERÊNCIAS

COSTA, Maria Alcide; CRUZ, Sónia; A utilização da Realidade Aumentada para aprender História : um estudo com alunos do 3.º CEB. Challenges 2015: Meio Século de TIC na Educação, Half a Century of ICT in Education, Braga, Portugal. 2015. Disponível em: <[https://www.academia.edu/12959714/A\\_UTILIZCAO\\_DA\\_REALIDADE\\_AUMENTADA\\_PARA\\_APRENDER\\_HISTORIA\\_UM\\_ESTUDO\\_COM\\_ALUNOS\\_DO\\_3\\_o\\_CEB](https://www.academia.edu/12959714/A_UTILIZCAO_DA_REALIDADE_AUMENTADA_PARA_APRENDER_HISTORIA_UM_ESTUDO_COM_ALUNOS_DO_3_o_CEB)>. Acesso em: 13/11/2020.

FONTOURA, Antonio. Recursos Audiovisuais nas Aulas de História. Intersaberes: Curitiba, 2018.

TORI, Romero. Educação sem Distância. Artesanato Educacional: 2 ed. São Paulo, 2017.

TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva; KIRNER, Claudio. Realidade Virtual; in: TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (org.). Introdução a Realidade Virtual e Aumentada. Porto Alegre: Editora SBC, 2018.

TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva; KIRNER, Claudio. Realidade Aumentada; in: TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (org.). Introdução a Realidade Virtual e Aumentada. Porto Alegre: Editora SBC, 2018.

TORI, Romero; QUEIROZ, Anna Carolina M.; CORRÊA, Ana Grasielle D.; NETTO, Antonio Valerio. Educação; in: TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (org.). Introdução a Realidade Virtual e Aumentada. Porto Alegre: Editora SBC, 2018.

SOARES, Euclides de Vargas, Realidade Virtual nas Aulas de História. Disponível em <<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/computacao/realidade-virtual-nas-aulas-historia.htm>>. Acesso em 16 nov, 2020.