

Realidade Virtual no Ensino de História: Aplicação de uma Experiência Imersiva em Museus e Sítios Arqueológicos

Ana Maria F. B. Santos¹, Almir C. da Silva Filho¹, Daniela S. Santana¹,
Leonardo A. M. de Lima¹

¹Departamento de Informática, Instituto Federal de São Paulo (IFSP)
– Campus São Paulo
São Paulo – SP – Brasil

{ana.fausta, almir.cesar}@aluno.ifsp.edu.br
{daniela.santana, leonardo.motta}@ifsp.edu.br

Abstract. *This experience report presents a Virtual Reality environment for the virtual exploration of museums and archaeological sites. The objective was to analyze the perceptions of lower secondary school students regarding the use of technology as a complementary learning tool. The study involved 60 sixth-grade students and employed questionnaires and direct observation. The results indicated high levels of interest, immersion, and active participation, highlighting the potential of Virtual Reality to make learning more engaging.*

Resumo. *Este relato apresenta um ambiente em Realidade Virtual para a exploração virtual de museus e sítios arqueológicos. O objetivo foi analisar a percepção de estudantes do Ensino Fundamental II sobre o uso da tecnologia como recurso complementar de aprendizagem. A pesquisa envolveu 60 estudantes do 6º ano e utilizou questionários e observação direta. Os resultados indicaram elevado interesse, imersão e participação ativa, evidenciando o potencial da Realidade Virtual para tornar o aprendizado mais envolvente.*

1. Introdução

No cenário educacional contemporâneo, a rápida evolução tecnológica e as transformações sociais exigem uma reavaliação constante das práticas pedagógicas [Rojas-Sánchez et al. 2023]. O modelo tradicional de ensino, muitas vezes centrado na recepção passiva de informações, enfrenta o desafio de se conectar com uma geração de estudantes que interage com o conhecimento de forma digital e dinâmica fora da escola [Benvenuti et al. 2023]. Nesse sentido, as metodologias ativas surgem como um caminho necessário, propondo que o estudante assuma o papel de protagonista em sua aprendizagem, investigando e construindo conhecimento a partir de experiências concretas [Bacich and Moran 2018].

Entretanto, a implementação dessas metodologias encontra obstáculos significativos em disciplinas como a história. Frequentemente, conteúdos sobre civilizações antigas e patrimônios culturais são trabalhados de forma puramente verbal ou por meio de imagens bidimensionais em livros didáticos [Alves 2020]. Esse formato gera um alto nível de abstração, dificultando a percepção de escala, contexto e profundidade, o que pode levar ao desengajamento dos estudantes [Zhong et al. 2025]. Quando o conhecimento permanece apenas no campo teórico, o estudante perde a oportunidade de estabelecer

conexões reais com o passado, tornando a aprendizagem mecânica e distante da sua realidade [Bacich and Moran 2018].

A conexão com o patrimônio cultural é fundamental para a compreensão da memória coletiva e para o fortalecimento do sentimento de pertencimento dos indivíduos à sua história e cultura [Souza et al. 2024]. Nesse sentido, o acesso a museus e sítios arqueológicos desempenha um papel importante na formação educacional e cultural dos estudantes [CNPq 2023]. Entretanto, barreiras geográficas e socioeconômicas, como a distância dos centros urbanos e os custos de deslocamento, ainda restringem a visitação desses espaços por grande parte do público escolar [Souza et al. 2024].

Diante desse cenário de exclusão e abstração, a Realidade Virtual (RV) apresenta-se como uma tecnologia capaz de redefinir o conceito de visitação e aprendizagem. Ao criar ambientes tridimensionais imersivos, a RV permite que o usuário interaja com espaços históricos como se estivesse fisicamente presente [Abbas Shah et al. 2024, Mallikarjuna et al. 2024]. No ensino de história, essa tecnologia funciona como um recurso complementar que rompe as limitações do mundo real, permitindo que o estudante explore detalhes arquitetônicos e contextos culturais que seriam impossíveis de vivenciar apenas por descrições textuais [Huo and Siau 2026][Tori and Hounsell 2020].

Este relato propõe a utilização da RV, especificamente por meio do ambiente educacional, o OdisseiaVR, como recurso complementar de ensino, permitindo que o estudante se torne imerso nos ambientes que está aprendendo. O objetivo é analisar o uso de óculos de RV na exploração de três sítios arqueológicos e três museus, integrando a experiência imersiva à resolução de perguntas interativas sobre cada localidade. Busca-se, assim, proporcionar uma alternativa metodológica viável para estudantes que enfrentam limitações financeiras ou de mobilidade, transpondo as barreiras do ensino tradicional ao viabilizar a observação direta do patrimônio cultural sem a necessidade de deslocamento físico.

Este relato está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta os trabalhos relacionados; a Seção 3 detalha a metodologia e a arquitetura do sistema; a Seção 4 expõe e discute os resultados obtidos; e, por fim, a Seção 5 apresenta a conclusão e os trabalhos futuros.

2. Trabalhos Relacionados

Muitas pesquisas investigam tecnologias imersivas e gamificação como estratégias pedagógicas para valorizar o patrimônio e fortalecer o ensino de história. Ao superar limites tradicionais, essas ferramentas buscam transformar o aprendizado em uma experiência visual e ativa. Nesta seção, são analisados estudos que utilizam mecânicas lúdicas e RV em museus e sítios arqueológicos, discutindo suas contribuições técnicas e pedagógicas.

Promover o uso da RV como meio de difusão e reconstrução da história é discutido por [Ortiz et al. 2025]. Nesse projeto, desenvolveu-se uma visitação virtual baseada no Museu de Arte Frazetta para ampliar o alcance do acervo e preservar suas obras. O ambiente foi criado na Unity e visualizado no Meta Quest 2, possibilitando interatividade, efeitos visuais e diferentes métodos de locomoção. Essa combinação favoreceu a imersão e demonstrou a viabilidade técnica de dispositivos modernos para a exploração de acervos culturais.

O uso da RV na criação de ambientes de aprendizagem com participação ativa do usuário também foi explorado por [Diakoumakos et al. 2023]. O projeto combinou RV, técnicas narrativas e elementos de escape room para ensinar conteúdos sobre artefatos históricos. Ambientado em um museu na Grécia, o usuário interagia com o cenário resolvendo enigmas sobre as obras. Questionários e entrevistas indicaram que a dinâmica gerou maior imersão e melhor compreensão do conteúdo, validando o uso de desafios interativos atrelados ao que é visualizado.

A relevância da utilização da RV para superar barreiras de acesso a patrimônios é apresentada por [Scalco et al. 2024], que investigaram o uso da tecnologia imersiva no contexto das Ruínas de São Miguel Arcanjo. No estudo, os autores apontam que o formato virtual confere maior liberdade de visita e viabiliza a exploração de locais de difícil alcance logístico ou geográfico. Além disso, a pesquisa identificou que os usuários demonstram preferência pela modalidade de visita autoguiada, justificando que a autonomia para escolher o próprio percurso torna a experiência mais intuitiva, fluida e satisfatória para o público.

Focando diretamente na prática pedagógica escolar, o projeto de [Belém et al. 2024] aplicou a RV com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental II. A metodologia envolveu formulários de caracterização prévia e questionários pós-atividade. Na dinâmica, os estudantes utilizaram óculos imersivos para explorar um laboratório, obtendo impacto positivo na motivação e no engajamento da turma. Contudo, o estudo apontou como limitações o uso de poucos dispositivos e a dependência de aplicativos prontos comerciais, restringindo a personalização dos conteúdos.

A análise desses estudos demonstra a relevância da RV na exploração de patrimônios, compartilhando bases técnicas com este trabalho, como o uso da Unity e do Meta Quest 2. Entretanto, muitos dos trabalhos analisados concentram-se em patrimônios específicos, experiências isoladas ou aplicações realizadas fora do contexto escolar. Em contraste, o OdisseiaVR integra três museus e três sítios arqueológicos em uma única experiência imersiva em 360°, permitindo que os estudantes explorem diferentes contextos históricos e culturais dentro de um mesmo ambiente educacional. Além disso, os *quizes* interativos foram estruturados como roteiros de observação, direcionando a atenção dos participantes para elementos históricos e arquitetônicos presentes nos cenários. A aplicação da proposta em oficinas com estudantes do Ensino Fundamental II também possibilitou avaliar sua utilização em um contexto real de ensino, contribuindo para a discussão sobre o potencial da RV como recurso complementar para o ensino de História.

3. Método

O presente relato é caracterizado como uma pesquisa aplicada, desenvolvida em contexto escolar com o objetivo de avaliar a experiência de uso do sistema OdisseiaVR. A investigação adotou uma abordagem mista, utilizando como instrumentos de coleta de dados a aplicação de questionários estruturados e a observação direta dos participantes durante a intervenção.

3.1. Contexto e Participantes

A experiência relatada se refere à utilização do ambiente de RV, mediado por óculos de imersão, como um recurso complementar de ensino. A atividade foi desenvolvida no

âmbito de um projeto de pesquisa acadêmica voltado ao patrimônio histórico e aplicada no contexto educacional.

A intervenção prática foi estruturada em quatro oficinas de RV, com duração de 1 hora e 40 minutos cada, realizadas em março de 2026 nas dependências da Escola Estadual Professor Luiz Gonzaga Righini, uma instituição pública de ensino localizada no estado de São Paulo (SP). As oficinas corresponderam à aplicação da mesma atividade em duas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental II, totalizando a participação de 60 estudantes, com faixa etária entre 11 e 12 anos. A dinâmica consistiu na utilização dos óculos de RV para a exploração de três sítios arqueológicos e três museus, integrando a experiência imersiva à resolução de perguntas interativas sobre cada localidade visitada virtualmente. O escopo da aplicação delimitou-se, portanto, a analisar a viabilidade dessa abordagem como complemento visual e ativo ao estudo teórico, avaliando a aceitação da interface e a experiência de imersão do público infantojuvenil diante dos cenários apresentados.

3.2. Desenvolvimento e Estrutura do OdisseiaVR

OdisseiaVR foi desenvolvida utilizando a game engine Unity, com o auxílio do *XR Interaction Toolkit* para garantir a compatibilidade nativa e a otimização de desempenho com o óculos Meta Quest 2. Essa escolha se deu pela robustez da plataforma em lidar com ambientes imersivos e pela ampla documentação de seu uso em projetos de RV, combinação também observada em trabalhos correlatos, como o de [Ortiz et al. 2025]. Para a composição dos cenários foram obtidas imagens em 360° por meio da plataforma Google *Street View*, seguindo critérios objetivos sobre iluminação, nitidez e ponto de captura dentro do monumento. Com o objetivo de ampliar a sensação de imersão, foi implementada uma trilha sonora personalizada, com base nas culturas locais, gerada por inteligência artificial (IA). Essa trilha sonora, foi inspirada em características culturais do local representado, reproduzida durante a exploração do ambiente virtual, proporcionando uma ambientação sonora condizente com o cenário.

As localidades que compõem o tour foram separadas em dois grupos, englobando sítios arqueológicos e museus, conforme detalhado a seguir:

Sítios arqueológicos: Coliseu (Itália), Acrópole de Atenas (Grécia) e Machu Picchu (Peru), evidenciando o patrimônio arquitetônico e sociocultural das civilizações históricas.

Museus: Museu do Louvre (França), *Galleria dell'Accademia* (Itália) e Museu do Ipiranga (Brasil), permitindo a análise de diversas obras clássicas e a preservação do patrimônio.

A experiência inclui cinco *quizzes* em cada localidade, abordando aspectos histórico-culturais e curiosidades relacionadas ao patrimônio visitado, o qual é um mecanismo de engajamento e observação, direcionando a atenção do usuário para elementos específicos dos ambientes explorados. A estrutura final dessa interface pode ser visualizada na Figura 1, que mostra o ambiente do Museu do Louvre e o *quiz* de três alternativas. Essas perguntas e seus respectivos feedbacks visuais e sonoros foram utilizados como elementos para estimular a participação ativa dos estudantes e atuar como guias de atenção visual aos elementos observados nos cenários.

O fluxo de interação foi constituído de forma a garantir a autonomia do participante. O usuário inicia em um ambiente virtual central (*lobby*), onde pode visualizar as instruções gerais e as localidades disponíveis. Após selecionar o destino por meio dos controles, o cenário em 360° correspondente é carregado e o *quiz* é inicializado. Após a conclusão das perguntas, o sistema oferece a opção de avançar para a próxima localidade ou retornar ao *lobby* principal a qualquer momento.



Figura 1. Visualização da interface no ambiente virtual do Museu do Louvre.

Durante a fase de desenvolvimento, realizaram-se testes técnicos iterativos via *sideloading* no modo desenvolvedor do Meta Quest 2. Esse procedimento permitiu a execução direta da aplicação no *hardware* alvo para ajustar a estabilidade do sistema e calibrar a taxa de quadros, prevenindo problemas de usabilidade. O acesso à aplicação desenvolvida pode ser realizado por meio do link: <https://github.com/AlmirCesar8/OdisseiaVR.git>.

3.3. Estratégia de Avaliação e Triangulação de Dados

A estratégia de avaliação baseou-se no cruzamento de fontes quantitativas e qualitativas através da Triangulação de Dados, a qual amplia a compreensão da experiência, permitindo confrontar os resultados quantitativos dos questionários com as evidências qualitativas observadas durante as oficinas. Para a coleta, aplicaram-se dois questionários com cinco perguntas de múltipla escolha cada, respondidos em momentos distintos:

Questionário Prévio: Aplicado antes do contato com os óculos, visando identificar o perfil inicial dos estudantes, o nível de acesso prévio a patrimônios históricos e suas percepções sobre o uso de tecnologias digitais.

Questionário Posterior: Aplicado após a imersão, com o objetivo de captar as impressões dos estudantes em relação ao nível de imersão percebido, à utilidade da RV como recurso de visualização.

A relação completa dessas perguntas, divididas entre o momento prévio e posterior, está organizada na Tabela 1.

A análise dos questionários foi realizada a partir da frequência das respostas em cada fase da aplicação, considerando o momento anterior e posterior à experiência em

RV. As respostas foram comparadas com o objetivo de identificar possíveis mudanças nas percepções dos participantes após a interação com o ambiente virtual.

Em paralelo, foi realizada uma avaliação qualitativa a partir das observações registradas durante a aplicação. Essas observações consideraram aspectos como interação dos estudantes com o ambiente virtual, comportamento durante a navegação, engajamento na realização dos *quizzes* e colaboração entre os participantes ao longo da atividade. Além disso, também foram considerados comentários e relatos espontâneos verbalizados pelos estudantes durante a experiência, buscando compreender percepções que não seriam captadas apenas pelos questionários.

Questionário Prévio	Questionário Posterior
Q1. Você já teve alguma experiência com óculos de realidade virtual?	Q1. Usar óculos de realidade virtual para aprender sobre sítios arqueológicos e museus, tornou o assunto mais interessante?
Q2. Você já visitou algum museu ou sítio arqueológico?	Q2. Durante a experiência, o quanto imerso você estava dentro do lugar mostrado?
Q3. Você já visitou algum museu ou sítio arqueológico virtualmente?	Q3. Você achou a atividade em realidade virtual interessante?
Q4. Qual seu conhecimento sobre história, museus e sítios arqueológicos?	Q4. Depois da experiência, o quanto você acha que a realidade virtual pode ajudar no aprendizado sobre história?
Q5. Você acha que usar tecnologia para aprender história a torna mais interessante?	Q5. Qual parte da experiência você mais gostou?

Tabela 1. Perguntas aplicadas nos questionários Prévio e Posterior

Por fim, a triangulação foi realizada a partir do cruzamento entre os dados quantitativos e qualitativos. Os resultados identificados nos questionários foram interpretados sobre as evidências observadas, permitindo compreender de forma mais contextualizada como os estudantes perceberam a experiência imersiva.

3.4. Procedimentos da Experiência

O procedimento descrito a seguir foi adotado de forma padronizada em todas as quatro oficinas realizadas. As atividades ocorreram em ambiente de sala de aula, iniciando com uma exposição sobre o funcionamento da RV e os objetivos da dinâmica. Logo após esse alinhamento, foi aplicado o questionário prévio para o mapeamento do perfil inicial da turma.

A exploração do ambiente ocorreu de maneira rotativa e colaborativa: enquanto um estudante utilizava o equipamento imersivo com o auxílio dos monitores para a operação, a Figura 2 mostra a utilização dos óculos por um estudante, os demais integrantes do grupo acompanhavam a transmissão da tela em tempo real em um dispositivo celular através do aplicativo Meta Horizon, cuja interface de espelhamento é exibida na Figura 3.



Figura 2. Estudantes utilizando os óculos de RV durante a dinâmica da oficina.



Figura 3. Transmissão em tempo real da tela da aplicação no dispositivo celular através do aplicativo Meta Horizon

Durante a imersão, o participante da vez inspecionava os ambientes em 360° em busca de detalhes arquitetônicos e pistas visuais diretamente relacionada ao *quiz*. Essa configuração estabeleceu uma dinâmica cooperativa, na qual os integrantes externos debatiam as alternativas em consenso com o usuário com base no que assistiam pelo celular, auxiliando-se mutuamente tanto na resolução dos desafios históricos quanto na superação de dificuldades com os comandos do sistema. Esse formato garantiu uma troca contínua de impressões sobre os elementos observados em cada museu e sítio arqueológico. Ao término do ciclo de rotação, após todos experimentarem o ambiente virtual, foram coletadas as percepções finais por meio do questionário posterior.

3.5. Cuidados Éticos

A atividade foi realizada exclusivamente para fins acadêmicos e com participação voluntária. Para preservar a privacidade dos participantes, os questionários não coletaram dados de identificação pessoal, como nome ou e-mail. Adotou-se o anonimato e a confidencialidade das informações, com observação de campo discreta e sem registro nominal dos estudantes. O projeto encontra-se em processo de análise e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

4. Resultados e Discussão

Nesta seção são apresentados e discutidos os resultados obtidos por meio dos questionários aplicados aos participantes antes e após a experiência com RV.

Com base nos resultados da avaliação realizada por meio dos questionários respondidos pelos estudantes, foi identificada a frequência de utilização dos óculos de RV, cerca de 68% dos estudantes declararam que “nunca utilizou”, enquanto 24% indicaram que usaram poucas vezes, uma pequena parcela de 8% declarou usar “de vez em quando” ou “frequentemente”. Esse resultado indica um baixo contato prévio com ambientes imersivos, o que pode ter contribuído para o entusiasmo demonstrado pelos estudantes durante a atividade, uma vez que a experiência representou para muitos o primeiro contato com esse tipo de tecnologia.

Ao analisar o contato dos participantes com museus ou sítios arqueológicos, observou-se que 54% dos estudantes já haviam visitado algum patrimônio cultural presencialmente, enquanto 46% nunca tiveram esse tipo de experiência. Ainda assim, muitos dos que nunca haviam realizado visitas demonstraram interesse em conhecer esses espaços futuramente (38%). Em conversas informais, alguns participantes relataram que a falta desse contato estava relacionada à rotina familiar, à falta de tempo dos responsáveis para acompanhá-los e, em alguns casos, ao fato de nunca terem pensado nessa possibilidade antes.

Na mesma linha de análise, 84% dos estudantes relataram nunca ter visitado museus ou ambientes históricos de forma virtual, evidenciando que experiências digitais relacionadas ao patrimônio cultural ainda são pouco exploradas no contexto dos participantes. Em conjunto com os dados sobre visitação presencial, esse resultado sugere oportunidades para ampliar o contato dos estudantes com conteúdos histórico-culturais por meio de recursos tecnológicos acessíveis.

Em relação ao conhecimento prévio sobre história, museus e sítios arqueológicos, 36% dos estudantes classificaram seu conhecimento como “razoável” e 40% como “pouco”. Essa autopercepção é coerente com as observações de [Zhong et al. 2025], que apontam que limitações de tempo e espaço no ensino convencional podem dificultar a contextualização do patrimônio cultural, tornando os conteúdos históricos mais abstratos para os estudantes.

Por outro lado, ao serem questionados sobre o potencial da tecnologia para tornar o aprendizado de conteúdos históricos mais interessante, 52% dos estudantes responderam positivamente, enquanto 28% apresentaram uma percepção intermediária e 20% consideraram que a contribuição seria pequena ou inexistente. Esse resultado indica uma predisposição favorável à integração de recursos tecnológicos no processo educacional, mesmo entre participantes com pouca experiência prévia tanto em ambientes imersivos quanto em visitas a patrimônios culturais.

Após a experiência com RV, 87% dos estudantes afirmaram ter se sentido “muito imersos” ou “imersos” na experiência, enquanto 13% relataram baixa imersão. De forma semelhante, 82% classificaram a atividade como muito interessante. Esses resultados foram corroborados pelas observações de campo, nas quais os participantes demonstraram entusiasmo, relataram sensação de presença nos ambientes visitados virtualmente, solicitaram continuar utilizando os óculos após a conclusão dos *quizzes* e interagiram

frequentemente entre si para comentar os elementos observados. Em conjunto, essas evidências sugerem que a experiência conseguiu manter o interesse e o envolvimento dos estudantes ao longo da atividade.

De acordo com o questionário, 88% dos estudantes avaliaram que os óculos de RV tornaram o assunto mais interessante e 12% consideraram 'Igualmente'. Esse resultado representa um aumento em relação aos dados obtidos no questionário prévio, no qual os participantes foram questionados sobre suas expectativas quanto ao potencial da tecnologia para tornar as aulas mais interessantes, o que sugere que a vivência prática superou as expectativas iniciais dos participantes, conforme detalhado na Figura 4. Esse indicador de interesse converge com os achados de [Diakoumakos et al. 2023], que apontam a tecnologia imersiva como um facilitador para tornar conteúdos históricos significativamente mais envolventes.

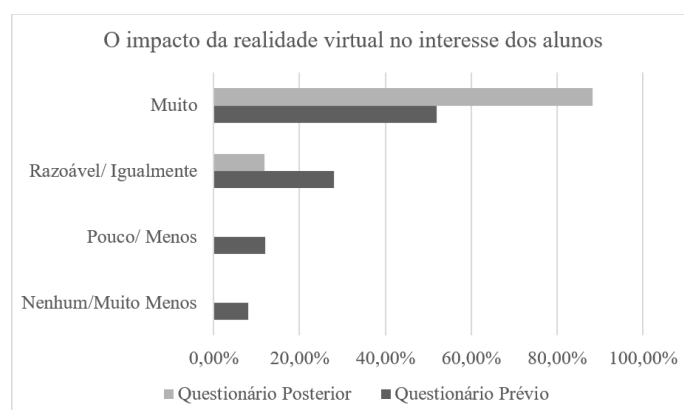


Figura 4. Análise comparativa entre as expectativas (Questionário Prévio) e a vivência prática (Questionário Posterior)

No que diz respeito ao potencial da RV para apoiar o aprendizado de História, 76% dos estudantes afirmaram que a tecnologia pode ajudar muito e 18% indicaram que pode ajudar moderadamente. Durante as oficinas, observou-se que os *quizzes* estimularam a construção coletiva das respostas, levando os participantes a relacionarem as informações observadas com os conteúdos históricos abordados. Essas interações evidenciam características das metodologias ativas descritas por [Bacich and Moran 2018], nas quais os estudantes assumem um papel mais participativo no processo de aprendizagem.

Ao serem questionados sobre qual parte mais chamou atenção, 35% destacaram a exploração dos lugares, 35% valorizaram o uso dos óculos de RV e 29% apontaram a visualização dos ambientes em 360° como aspecto mais relevante. Em campo, essa divisão ficou evidente na euforia com o *hardware* e nos movimentos corporais dos estudantes para contemplar o cenário, confirmando o engajamento e a imersão previstos por [Belém et al. 2024] e [Ortiz et al. 2025]. Nesse sentido, o foco na exploração livre reforça como o formato virtual garante liberdade de visita [Scalco et al. 2024], aproximando a turma de patrimônios de difícil alcance geográfico.

Ao longo das quatro oficinas, foram observadas limitações na aplicação da atividade. A principal foi a disponibilidade de apenas um dispositivo de RV, exigindo rodízio entre os participantes e reduzindo o tempo de exploração dos ambientes. Alguns estudantes também relataram desconfortos ligados à acrofobia e à labirintite, especialmente em

cenários com sensação de altura. Essas observações reforçam a importância de considerar acessibilidade, conforto dos usuários e disponibilidade de equipamentos em futuras aplicações educacionais baseadas em RV.

Apesar das limitações observadas durante as oficinas, os resultados indicam que o OdisseiaVR se mostrou um recurso complementar promissora para o ensino de História. A exploração virtual dos museus e sítios arqueológicos associada aos *quizzes* interativos despertou interesse nos estudantes, favoreceu a sensação de imersão e estimulou a observação de elementos históricos e arquitetônicos presentes nos ambientes. As observações de campo evidenciaram que a atividade promoveu interações frequentes entre os participantes, que compartilharam percepções, discutiram as questões propostas e construíram respostas de forma colaborativa. Em conjunto, a dinâmica colaborativa observada durante as oficinas sugere que a utilização da RV pode favorecer não apenas a exploração individual dos ambientes, mas também processos de interação e construção coletiva de conhecimento entre os estudantes.

5. Considerações

O presente relato apresentou o OdisseiaVR, um ambiente educacional em RV desenvolvido para ampliar o acesso de estudantes do Ensino Fundamental II a patrimônios históricos e culturais. A aplicação foi estruturada com a exploração virtual de três sítios arqueológicos e três museus por meio de cenários em 360°, integrados a *quizzes* que orientaram a observação dos ambientes. A proposta foi aplicada em quatro oficinas com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, buscando analisar a aceitação da tecnologia, o nível de imersão e seu potencial como recurso complementar para o ensino.

Os resultados obtidos indicam que a utilização da RV favoreceu a aproximação dos estudantes com conteúdos históricos e patrimônios culturais, tornando sua exploração mais acessível e envolvente. Os dados coletados evidenciaram uma percepção positiva da experiência, associada a elevados níveis de interesse, imersão e aceitação da tecnologia como recurso de ensino. As observações das oficinas também demonstraram que a experiência favoreceu a interação entre os estudantes, estimulando discussões, trocas de percepções e a construção colaborativa das respostas aos quizzes. Apesar das limitações na disponibilidade de equipamentos e de relatos pontuais de desconforto, os resultados reforçam o potencial da RV como recurso educacional para o ensino de História, ampliando o acesso a patrimônios históricos e culturais de forma mais dinâmica, interativa e alinhada às demandas educacionais contemporâneas.

Como trabalhos futuros, pretende-se ajustar o nível de dificuldade do *quiz* e adicionar dicas e ambientes correlacionados com as perguntas. Com base nos comentários dos estudantes, serão revisados os pontos de captura das imagens em 360°, priorizando registros em alturas mais próximas ao campo de visão médio da população, reduzindo sintomas relacionados à acrofobia e à labirintite. Após esses ajustes, a experiência será expandida para novos locais no Brasil e no mundo, tendo o MASP (Museu de Arte de São Paulo) como próxima meta.

Declaração sobre uso de Inteligência Artificial

Ferramenta de inteligência artificial, como ChatGPT (OpenAI), foi utilizado como suporte na revisão textual.

Referências

- Abbas Shah, S. F., Mazhar, T., Shahzad, T., Khan, M. A., Ghadi, Y. Y., and Hamam, H. (2024). Integrating educational theories with virtual reality: Enhancing engineering education and VR laboratories. *Social Sciences & Humanities Open*, 10:101207.
- Alves, V. Q. (2020). O uso de tecnologias e metodologias ativas no ensino de História: contextualizando práticas pedagógicas no Ensino Médio. *Cadernos de Educação Básica*, 5(2).
- Bacich, L. and Moran, J., editors (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso, Porto Alegre. Recurso eletrônico.
- Belém, J. R., Antunes, H. I., and Trindade, G. (2024). Explorando o uso da realidade aumentada e realidade virtual no ensino de ciências naturais para alunos do fundamental ii. In *Anais do XXX Workshop de Informática na Escola*, pages 176–186, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Benvenuti, M., Wright, M., Naslund, J., and Miers, A. C. (2023). How technology use is changing adolescents' behaviors and their social, physical, and cognitive development. *Current Psychology*, 42(19):16466–16469.
- CNPq (2023). A relevância do Patrimônio Cultural e da Memória. Portal CNPq. Acessado em: 1 jun. 2026.
- Diakoumakos, J., Theodoropoulos, A., and Lepouras, G. (2023). Species' citadel's timeline: A virtual reality experience in a peripheral archaeological museum. In *Proceedings of the 2nd International Conference of the ACM Greek SIGCHI Chapter, CHIGREECE '23*, pages 1–9, New York, NY, USA. ACM.
- Huo, X. and Siau, K.-L. (2026). Immersion in virtual cultural heritage: Framework, research landscape, future directions, and ongoing study. In *Proceedings of the 20th International Conference on Virtual Reality Continuum and Its Applications in Industry, VRCAI '25*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Mallikarjuna, B., Sebastian, S., Chandra, R., Dadheech, P., and Sharma, M. (2024). Virtual reality in tourism industry within the framework of virtual reality markup language. In *2024 IEEE 3rd World Conference on Applied Intelligence and Computing (AIC)*, pages 274–279.
- Ortiz, J., Frazetta, N., and Chelladurai, J. (2025). Design and implementation of a virtual reality environment for the frazetta art museum. In *2025 17th International Conference on Computer and Automation Engineering (ICCAE)*, pages 153–157.
- Rojas-Sánchez, M. A., Palos-Sánchez, P. R., and Folgado-Fernández, J. A. (2023). Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual reality and education. *Education and Information Technologies*, 28(1):155–192.
- Scalco, L., Sant'Anna, M. L., De Almeida, G. C., Martins Jr., R. d. V., and De Souza, V. C. (2024). A comparative user study of two virtual tour strategies at the ruins of são miguel das missões. In *Proceedings of the 25th Symposium on Virtual and Augmented Reality, SVR '23*, page 141–148, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.

- Souza, G. P. O. d., Silva, F. L. d., Faccio, N. B., and Benini, S. M. (2024). Patrimônio Cultural Inclusivo: Desafios e oportunidades para acessibilidade. *Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista*, 20(5).
- Tori, R. and Hounsell, M. d. S., editors (2020). *Introdução a Realidade Virtual e Aumentada*. Editora SBC, Porto Alegre, 3 edition. 496p.
- Zhong, L., Lang, W., Rong, J., Chen, G., and Fan, M. (2025). Enhancing motivation and learning in primary school history classrooms: The impact of virtual reality. In *Proceedings of the 15th International Learning Analytics and Knowledge Conference, LAK '25*, page 272–282, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.