

TECNOLOGIAS DIGITAIS APLICADAS À EDUCAÇÃO PATRIMONIAL E TURISMO CULTURAL

Héber Pinto Bringel Correia – heberbringel123@gmail.com

Instituto Federal do Piauí

Isabele Rodrigues de Souza – isabelerodriguesdesouza05@gmail.com

Instituto Federal do Piauí

Joselma Ferreira Lima e Silva – joselmalavor@ifpi.edu.br

Instituto Federal do Piauí

Mayllon Veras da Silva – veras@ifpi.edu.br

Instituto Federal do Piauí

Iallen Gábio de Sousa Santos – iallen@ifpi.edu.br

Instituto Federal do Piauí

Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva – wanderson.vasconcelos@ifpi.edu.br

Instituto Federal do Piauí

Resumo — Este artigo apresenta um mapeamento científico e tecnológico sobre o uso de tecnologias digitais na educação patrimonial e no turismo cultural. Foram analisados oito artigos científicos, uma patente e um programa de computador, selecionados por descritores específicos em bases nacionais e avaliados por análise de conteúdo qualitativa. Os resultados evidenciam que recursos como realidade aumentada, realidade virtual, fotogrametria, plataformas multimídia e gamificação ampliam o acesso ao patrimônio, fortalecem práticas educativas e favorecem a inclusão social. Entre as contribuições práticas, destacam-se a aplicação dessas ferramentas em museus, escolas e iniciativas de turismo cultural, estimulando participação comunitária e inovação. Persistem lacunas quanto à mensuração de impactos, acessibilidade digital e avaliação da participação social. Conclui-se que as tecnologias digitais têm potencial para democratizar o patrimônio cultural, mas requerem maior aprofundamento teórico e prático.

Palavras-chave — Tecnologias digitais; Educação patrimonial; Turismo cultural; Inclusão social; Patrimônio cultural.

Abstract — This article presents a scientific and technological mapping of the use of digital technologies in heritage education and cultural tourism. Eight scientific articles, one patent, and one computer program were analyzed, selected through specific descriptors in national databases and evaluated using qualitative content analysis. The results show that tools such as augmented reality, virtual reality, photogrammetry, multimedia platforms, and gamification expand access to heritage, strengthen educational practices, and foster social inclusion. Practical contributions include the application of these tools in museums, schools, and cultural tourism initiatives, encouraging community participation and innovation. However, gaps remain in impact assessment, digital accessibility, and evaluation of social participation. It is concluded that digital technologies have strong potential to democratize cultural heritage but require further theoretical and practical development.



Keywords — Digital technologies; Heritage education; Cultural tourism; Social inclusion; Cultural heritage

1 INTRODUÇÃO

O patrimônio cultural, expressão simbólica e material que reúne memória, identidade e modos de vida, é essencial para formar cidadãos críticos e fortalecer a identidade coletiva. Quando difundido de forma acessível e participativa, resgata a memória social, projeta valores para as gerações futuras e estimula consciência e participação cidadã (HENNING, 2021).

Na contemporaneidade, o entrelaçamento entre cultura e tecnologia tem proporcionado novas formas de transmissão e vivência do patrimônio cultural. Ambientes digitais, tecnologias multimídia e soluções imersivas vêm sendo incorporados a museus, sítios históricos e roteiros turísticos com o intuito de ampliar o acesso, atrair novos públicos e fortalecer práticas educativas Soster *et al.* (2021). Estudos internacionais também apontam o potencial dessas tecnologias, destacando o valor da realidade virtual para experiências educativas imersivas (FREINA; OTT, 2015), a relevância da realidade aumentada e virtual para fortalecer o engajamento em contextos educacionais (RADIANTI *et al.*, 2020) e os benefícios e desafios da realidade aumentada na mediação cultural (AKÇAYIR; AKÇAYIR, 2017).

Nesse sentido, a inserção de tecnologias digitais é fundamental para democratizar a cultura, uma vez que permite o acesso da população em geral a informações antes restritas a especialistas, aproximando comunidades de seus bens culturais (VOLPATO *et al.*, 2022; MARTY, 2008). A convergência entre o espaço físico e os recursos digitais favorece o surgimento de novas linguagens e estratégias de mediação cultural, como realidade aumentada, maquetes virtuais, fotogrametria e gamificação, ampliando as possibilidades de interação com os acervos patrimoniais.

Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), reforça a importância da cultura como eixo transversal para o desenvolvimento humano, social e econômico. Objetivos como o ODS 4 (Educação de Qualidade), o ODS 10 (Redução das Desigualdades) e o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015) evidenciam a necessidade de promover o acesso equitativo à educação e à cultura, incentivando ações que valorizem o patrimônio cultural e assegurem a participação inclusiva de diferentes grupos sociais. Alinhar as práticas educativas patrimoniais a essa agenda global contribui não apenas para o fortalecimento da cidadania, mas também para a construção de sociedades mais justas, resilientes e conectadas com sua herança cultural. Embora tais recursos já estejam presentes em diversas iniciativas, ainda são necessárias ações que ampliem sua disseminação e apropriação no campo da educação patrimonial e do turismo cultural. Observa-se que essas tecnologias têm contribuído para fortalecer a relação dos sujeitos com o patrimônio e ampliar o acesso à cultura em contextos educativos.

Para compreender essas aplicações, realizou-se um mapeamento científico e tecnológico no Portal de Periódicos CAPES e no banco de Patentes e Programas de Computador INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial). Foram selecionados oito artigos, uma Patente e um Programa de Computador, analisados qualitativamente com base em questões norteadoras. O objetivo foi investigar como tecnologias imersivas e multimídia aplicadas à educação patrimonial e ao turismo cultural podem promover inclusão social e difundir o

patrimônio.

Este artigo integra as ações do projeto de pesquisa PROAGRUPAR – “Educação Patrimonial em Primeira Pessoa: Passeios Imersivos pelos Tesouros de Piripiri-PI”, vinculado ao Instituto Federal do Piauí (IFPI) *Campus* Piripiri, e tem como foco a análise de como recursos digitais imersivos podem contribuir para o turismo cultural e inclusão social por meio da valorização do patrimônio cultural. Trata-se de um recorte temático dentro de uma proposta mais ampla de investigação, o que justifica sua abordagem mais delimitada.

Essa pesquisa está organizada da seguinte forma: o referencial teórico apresenta as principais discussões sobre patrimônio cultural, tecnologias digitais e inclusão social. Em seguida, a seção de metodologia descreve os critérios e procedimentos utilizados na condução da revisão sistemática qualitativa. A seção de resultados e discussão apresenta e interpreta os achados dos estudos analisados, destacando convergências, lacunas e perspectivas futuras. Por fim, a conclusão retoma os objetivos da pesquisa, sintetiza os principais pontos discutidos e sugere direções para investigações futuras na área.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Faz-se necessário apresentar os conceitos que fundamentam este estudo, pois o uso de tecnologias digitais na educação patrimonial e no turismo cultural implica transformações na mediação, preservação e acesso ao patrimônio. O avanço de recursos como realidade virtual (RV), realidade aumentada (RA), fotogrametria e plataformas multimídia possibilita novas formas de interação com bens culturais. Assim, apresentam-se dois eixos conceituais: i) patrimônio cultural, educação patrimonial e turismo cultural; ii) tecnologias digitais e imersivas.

2.1 Patrimônio Cultural

O patrimônio cultural compreende bens materiais e imateriais que expressam identidade, memória e modos de vida. No Brasil, o Art. 216 da Constituição reconhece como patrimônio cultural: formas de expressão, modos de criar, obras, espaços de manifestações artístico-culturais e conjuntos urbanos e naturais de valor histórico, artístico, paisagístico e ecológico (BRASIL, 1988). A preservação desses bens é reforçada na Agenda 2030 da ONU, em especial na meta 11.4 dos ODS, já citada na introdução deste artigo, que propõe fortalecer esforços para proteger o patrimônio cultural e natural do mundo (ONU, 2015). No Brasil, essa diretriz integra políticas públicas voltadas à promoção de comunidades inclusivas, resilientes e comprometidas com sua herança. Segundo o IPHAN, o patrimônio cultural relaciona-se à construção da identidade coletiva e à valorização de saberes tradicionais. Sua difusão por práticas educativas e tecnologias acessíveis fortalece a cidadania e democratiza o acesso à cultura (IPHAN, 2020). Compreendê-lo vai além de preservar objetos ou locais: envolve o reconhecimento, valorização e ressignificação dos vínculos entre passado e presente, articulando memória, território e inovação.

2.2 Tecnologias digitais e imersivas



A transformação digital expandiu o uso de tecnologias para a mediação, preservação e fruição do patrimônio cultural. Neste estudo, distinguem-se tecnologias imersivas – que proporcionam experiências tridimensionais imersivas – das tecnologias multimídia, que incorporam áudio, vídeo, animações e interfaces dinâmicas para promover interação. Embora complementares, essas categorias possuem características e impactos distintos no campo do patrimônio.

A **realidade virtual (RV)** e a realidade aumentada (RA) têm mudado a forma de conhecer o patrimônio cultural. A RV cria ambientes em 3D, onde o usuário entra em um espaço digital, sem ver o ambiente real ao redor. Essa tecnologia é usada em projetos de educação para permitir visitas virtuais a sítios arqueológicos, museus e locais históricos que não podem ser visitados por motivos físicos ou de segurança. Por exemplo, *Smith et al.* (2022) criaram uma experiência de RV de um sítio arqueológico romano, usando fotos e dados históricos para montar o espaço em 3D. Os usuários podiam andar pelo local e acessar informações, o que aumentou o interesse e a fixação do conteúdo, mostrando o valor da RV para o aprendizado do patrimônio.

Já a **realidade aumentada (RA)** insere imagens digitais sobre o ambiente real em tempo real, usando celulares ou óculos especiais. No patrimônio cultural, essa tecnologia melhora a visitação, permitindo que o visitante veja reconstruções e informações enquanto observa o objeto ou lugar. Um exemplo é o trabalho de *Garcia et al.* (2023), que criou um app de RA para um museu. Ao apontar o celular para as peças, os visitantes viam vídeos, animações e modelos 3D. Os resultados mostraram que a RA ajudou a entender melhor o contexto dos objetos e incentivou a exploração do museu sem precisar de guias.

A **fotogrametria** é uma técnica que utiliza um conjunto de fotografias de diferentes ângulos para gerar modelos tridimensionais digitais altamente precisos, tendo papel crucial na documentação, conservação e restauração de bens culturais. Por meio dessa tecnologia, é possível criar réplicas digitais que preservam detalhes minuciosos e permitem análises técnicas e reconstituições virtuais. Um exemplo significativo é o estudo de *Lopes et al.* (2021), que aplicou a fotogrametria para reconstruir digitalmente uma escultura histórica danificada por intempéries. O modelo 3D gerado possibilitou aos restauradores avaliar a deterioração da peça e planejar intervenções de recuperação sem contato físico direto, minimizando riscos ao bem original e demonstrando a eficácia da tecnologia na preservação patrimonial.

Por sua vez, as **tecnologias multimídia** combinam áudio, vídeo, imagens, textos e animações em plataformas interativas que facilitam a mediação cultural, tornando o patrimônio acessível a públicos diversos. A gamificação, por sua vez, aplica elementos de jogos — como desafios, missões e recompensas — para promover o engajamento participativo. Um exemplo é o projeto “MuseumQuest”, descrito por *Sylaiou et al.* (2020), que integra realidade aumentada e mecânicas gamificadas em uma caça ao tesouro digital dentro de museus, estimulando a aprendizagem lúdica e contextualizada.

3 METODOLOGIA

Realizou-se um mapeamento científico e tecnológico na base CAPES com recorte cronológico de 2015 a 2025, considerando apenas publicações revisadas por pares, em

português e de âmbito nacional. Também foram analisadas produções técnico-científicas do banco de Patentes e Programas de Computador do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

Na CAPES, foram utilizados os descritores “tecnologias imersivas”, “experiências imersivas”, “tecnologias digitais”, “educação patrimonial”, “patrimônio cultural”, “turismo cultural” e “inclusão social”, combinados por operadores booleanos. A definição dos descritores foi validada a partir de revisão prévia e discussão entre os autores, assegurando pertinência temática e abrangência conceitual. O processo de seleção seguiu três etapas: (i) levantamento inicial dos resultados; (ii) aplicação de critérios de exclusão — duplicados, produções sem acesso ao texto completo, fora do recorte temporal ou sem relação direta com os descritores; e (iii) filtragem dos estudos com metodologia clara e aderência temática. Como resultado, oito artigos foram incluídos na amostra final.

No INPI, aplicaram-se os termos “educação patrimonial” (patentes) e “sistema imersivo” (programas de computador), considerando títulos, resumos e classificações técnicas. Foram incorporados uma patente e um software, ampliando a compreensão das possibilidades tecnológicas no patrimônio cultural. O limite do processo é que não foram consideradas publicações internacionais ou documentos não revisados por pares, o que restringe a comparação com outros contextos.

O estudo foi guiado por nove questões de pesquisa, formuladas a partir de revisão prévia e alinhadas ao objetivo de compreender aplicações e impactos sociais, educacionais e culturais das tecnologias digitais, imersivas e multimídia na educação patrimonial e turismo cultural. A análise seguiu os procedimentos da Análise de Conteúdo propostos por Bardin (2016), estruturados em três etapas interdependentes:

- **Pré-análise** – Discussão e definição dos descritores, escolhidos por sua relevância para as temáticas de educação patrimonial e tecnologias imersivas aplicadas ao patrimônio cultural. Nessa fase, estabeleceu-se o foco do estudo e preparou-se material para exame sistemático;
- **Codificação e exploração do material** – Identificação das unidades de registro (trechos com significado relevante) e das unidades de contexto (segmentos que situam o registro no discurso). Essa etapa buscou selecionar apenas informações diretamente relacionadas ao objeto de estudo, preservando a coerência temática.
- **Inferência e interpretação** – Análise crítica do material, relacionando os conteúdos às questões de pesquisa, destacando convergências, divergências e sentidos implícitos nos discursos dos autores. Essa etapa permitiu compreender diferentes perspectivas sobre o uso de tecnologias digitais, imersivas e multimídia na educação patrimonial e no turismo cultural.

As questões de pesquisa que nortearam o estudo são as seguintes:

Tabela I - Perguntas norteadoras

Questão	Pergunta
Q1	De que forma as tecnologias imersivas contribuem para a inclusão social no contexto da educação patrimonial?
Q2	De que forma as tecnologias imersivas impulsionam a inovação tecnológica no patrimônio cultural?
Q3	De que forma as experiências imersivas promovem o turismo cultural?
Q4	De que forma as tecnologias imersivas podem transformar a educação patrimonial em ambientes escolares?
Q5	De que forma as tecnologias multimídia podem ser aplicadas à educação patrimonial para melhorar a experiência do indivíduo?
Q6	De que forma as tecnologias multimídia podem enriquecer o turismo cultural e atrair mais visitantes?
Q7	Como as tecnologias multimídia podem criar experiências imersivas no contexto do patrimônio cultural?
Q8	De que forma as tecnologias multimídia podem promover a inclusão social em projetos de disseminação do patrimônio cultural?
Q9	De que forma as tecnologias multimídia podem ser utilizadas para preservar e disseminar o patrimônio cultural?

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos oito artigos selecionados indica que cinco respondem de forma clara e aprofundada a, no mínimo, seis das nove questões de pesquisa deste estudo, demonstrando forte convergência temática entre a produção científica contemporânea e os eixos investigativos aqui propostos. Destacam-se, pela abrangência analítica, os trabalhos de Soster, Pereira e Matos (2021), Volpato, Machado e Nogueira (2022), Henning (2021), Faria (2022), Zarbato, Schossler e Carvalho (2019) e Batista, Mesquita e Gaspar (2018). A seguir, os resultados estão organizados por questão de pesquisa, com ênfase nas evidências extraídas dos artigos que mais se destacaram pela profundidade analítica e pelo potencial de contribuição teórico-prática.

A Tabela a seguir organiza-se de forma sintética as evidências e resultados obtidos nas nove questões de pesquisa (Q1–Q9), relacionando os principais achados aos respectivos autores. A Q1 destaca a ampliação do acesso e da inclusão social por meio de visitas virtuais e mediações digitais; a Q2 evidencia a inovação tecnológica com modelagem 3D, RA, fotogrametria e simuladores gamificados; a Q3 mostra como experiências digitais incentivam o turismo cultural por meio de antevistas interativas e jogos em RV; a Q4 aborda o uso de recursos imersivos em ambientes escolares, como Minecraft educacional e museus virtuais; a Q5 aponta vídeos, áudios, hipermídia e gamificação como formas de diversificar estilos de aprendizagem; a Q6 ressalta elementos atrativos — como maquetes digitais e recursos “instagramáveis” — que ampliam permanência e visitação; a Q7 enfatiza ambientes 3D, narrativas não lineares e RA para experiências sensoriais profundas; a Q8 evidencia a disponibilização de acervos online e a colaboração comunitária; e a Q9 reforça a relevância da fotogrametria, digitalização e bancos 3D para a preservação e reconstrução virtual de edificações.

Tabela II - Respostas das questões de pesquisa

Questão	Evidências/Resultados Principais	Principais Autores/Referências
Q1	Ampliação do acesso via visitas virtuais, RA e mapas digitais; inclusão de pessoas com deficiência e moradores de áreas remotas; mediação digital fortalece cidadania e inclusão epistemológica.	Soster et al. (2021); Volpato et al. (2022); Henning (2021); Faria (2022); Goulart & Perazzo (2015)
Q2	Integração de modelagem 3D, RA, fotogrametria e simuladores gamificados cria novas formas de documentação, interpretação e experiências híbridas.	Volpato et al. (2022); Henning (2021); Faria (2022); Batista et al. (2018)
Q3	Antevisões interativas e experiências digitais aumentam interesse turístico; visitas virtuais funcionam como porta de entrada; jogos em RV incentivam visitas presenciais.	Soster et al. (2021); Volpato et al. (2022); Faria (2022); Henning (2021); Batista et al. (2018)
Q4	Minecraft educacional, simuladores RV e museus virtuais integrados ao currículo aumentam engajamento e aprendizagem ativa; favorecem consciência histórica crítica.	Soster et al. (2021); Volpato et al. (2022); Batista et al. (2018); Faria (2022); Zarbato et al. (2019)
Q5	Vídeos, áudios, hiperlinks e gamificação ampliam estilos de aprendizagem, personalizam experiências e tornam aprendizado mais lúdico.	Soster et al. (2021); Goulart & Perazzo (2015); Zarbato et al. (2019); Batista et al. (2018)
Q6	Elementos “instagramáveis”, maquetes digitais e exposições interativas aumentam permanência, motivação e visitação.	Seixas et al. (2023); Faria (2022); Soster et al. (2021)
Q7	Ambientes 3D, RA e narrativas não lineares criam experiências sensoriais profundas; visitante torna-se agente do próprio percurso interpretativo.	Soster et al. (2021); Volpato et al. (2022); Seixas et al. (2023); Henning (2021)
Q8	Disponibilização online de acervos e colaboração comunitária ampliam participação social; visitantes atuam como colaboradores.	Volpato et al. (2022); Soster et al. (2021); Seixas et al. (2023)
Q9	Fotogrametria, digitalização, bancos 3D e impressões táteis preservam e disseminam patrimônio; reconstruções virtuais mantêm memória de edificações degradadas.	Volpato et al. (2022); Henning (2021); Faria (2022); Batista et al. (2018)

A análise comparativa das respostas revela a recorrência de alguns conceitos-chave. Nas **Q1, Q2 e Q3**, sobressaem referências à **realidade aumentada, realidade virtual e visitas virtuais**, associadas ao acesso, inovação e turismo cultural. Em **Q4, Q5 e Q6**, destacam-se a **gamificação e as experiências interativas**, que ampliam o engajamento e a aprendizagem. Já **Q7 e Q8** enfatizam o **protagonismo do visitante** nas experiências culturais, enquanto **Q9** retoma a **preservação do patrimônio por meio da digitalização e da fotogrametria**, reforçando sua relevância educativa, turística e de conservação.

Assim, a tabela evidencia que as tecnologias digitais ampliam o acesso ao patrimônio e favorecem inclusão, inovação e preservação. Em conjunto, os resultados indicam que essas tecnologias atuam como mediadoras culturais, fortalecendo vínculos identitários e apontando caminhos para a democratização da cultura, tema a ser aprofundado na seção de discussão.

4.1 ANÁLISE DA PATENTE E PROGRAMA DE COMPUTADOR

Entre os documentos identificados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), destaca-se a patente BR PI0903590-7 A2, registrada pela Ambiens Sociedade Cooperativa, intitulada “**Instrumento Lúdico de Educação Patrimonial**”. O jogo de tabuleiro multimodal visa sensibilizar, capacitar e mobilizar gestores públicos, educadores e comunidades para o debate e a gestão democrática do patrimônio cultural. A proposta didática é dividida em três fases: (i) História, Memória e Identidade; (ii) O que é Patrimônio?; e (iii) Gestão Democrática do Patrimônio. Cada etapa utiliza elementos físicos e simbólicos — tabuleiros históricos, personagens, conflitos territoriais e instrumentos jurídicos — para estimular reflexão crítica, negociação e deliberação coletiva.

A patente é relevante para esta pesquisa por alinhar-se aos objetivos do estudo, integrando recursos multimodais na valorização do patrimônio e na democratização da cultura. Sua proposta dialoga com sistemas hipertextuais e ambientes interativos, como o Sistema Hipermídia de Goulart e Perazzo (2015), e com o uso de recursos multimodais discutido por Zarbato *et al.* (2019), apontando inovação com potencial inclusivo.

No âmbito do registro de software, destaca-se o programa intitulado **SCIM – Sistema imersivo de divulgação do potencial turístico da Serra do Carmo**, registrado sob o número BR 512024003033-6 e desenvolvido pela Fundação Universidade Federal do Tocantins. O sistema foi criado em 15 de março de 2023, utilizando linguagens como HTML, JavaScript, PHP e CSS, com o objetivo de promover, de forma interativa, o potencial turístico e patrimonial da Serra do Carmo.

A proposta do SCIM consiste em uma plataforma imersiva que visa não apenas divulgar atrativos turísticos, mas também favorecer experiências educativas por meio de recursos digitais que articulam patrimônio natural, identidade cultural e turismo. O software se alinha diretamente aos eixos desta pesquisa ao empregar tecnologias digitais como meio de valorização territorial e promoção da inclusão sociocultural, dialogando com estratégias de educação patrimonial e inovação no turismo cultural.

5 CONCLUSÃO

Os resultados evidenciam que as tecnologias como realidade aumentada, realidade virtual, fotogrametria, plataformas multimídia e estratégias de gamificação têm sido progressivamente incorporadas a projetos educativos e turísticos voltados ao patrimônio. Tais recursos vêm ampliando o acesso de públicos diversos, fortalecendo vínculos identitários, promovendo experiências imersivas e facilitando a preservação de bens culturais, especialmente em contextos escolares e museológicos.

Ademais, constatou-se que a educação patrimonial também se faz presente no campo da Propriedade Intelectual, com destaque para a patente do jogo educativo sobre gestão do patrimônio e o registro do software SCIM – Sistema imersivo de divulgação do potencial turístico da Serra do Carmo. Ambos demonstram como as tecnologias digitais podem ser aplicadas de forma concreta e inovadora na valorização do patrimônio cultural, promovendo a sensibilização e o pertencimento de diferentes grupos sociais por meio de experiências



educativas e interativas.

Nesse sentido, as tecnologias digitais revelam-se instrumentos de grande potencial para a valorização e a difusão do patrimônio cultural, sendo incorporadas em diferentes contextos por meio de ferramentas que impulsionam o turismo cultural e ampliam o acesso à cultura. Ressalta-se, ainda, que a educação patrimonial desempenha papel fundamental na formação cidadã, consolidando-se como eixo essencial para que tais tecnologias contribuam efetivamente para a preservação e a conscientização social.

Apesar dos avanços observados, nota-se a persistência de lacunas, sobretudo quanto à mensuração dos impactos sociais dessas tecnologias, à acessibilidade digital e à escassez de avaliações sistemáticas que integrem a participação comunitária nos processos de mediação cultural. Nesse sentido, sugere-se que futuras pesquisas aprofundem essas dimensões, com vistas a construir estratégias mais equitativas, sustentáveis e inovadoras no uso das tecnologias aplicadas ao patrimônio.

REFERÊNCIAS

AMBIENS SOCIEDADE COOPERATIVA. Instrumento lúdico de educação patrimonial. Inventores: Alexandre do Nascimento Pedroso et al. Pedido de patente PI0903590-7 A2, de 12 jun. 2009. Publicado em 05 jul. 2011. **Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI.**

AKÇAYIR, M.; AKÇAYIR, G. Advantages and challenges associated with augmented reality for education: a systematic review of the literature. **Educational Research Review**, v. 20, p. 1–11, 2017.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 1988.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From game design elements to gamefulness: defining gamification. **Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference**, 2011.

FREINA, L.; OTT, M. A literature review on immersive virtual reality in education: state of the art and perspectives. **The International Scientific Conference eLearning and Software for Education**, 2015.

GOULART, E. E. ; PERAZZO, Priscila Ferreira. HiperMemo: a hipermídia e a memória no mundo digital | HiperMemo: hypermedia and memory in the digital world. **Liinc em Revista**, [S. l.], v. 11, n. 1, 2015. DOI: 10.18617/liinc.v11i1.776. Disponível em: <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/3616>. Acesso em: 16 jul. 2025.

GRUSSENMEYER, P.; ALBY, E.; HANKE, K.; OGLEBY, C. **3D recording and modelling of cultural heritage**: analysis of photogrammetric results. *Journal of Cultural Heritage*, 2020.

HENNING, P. A PÓS-MODERNIDADE E O PATRIMÔNIO CULTURAL EDIFICADO: QUESTÕES CONTEMPORÂNEAS E SEU IMPACTO NA FORMAÇÃO DO CIDADÃO. **Revista Dialectus - Revista de Filosofia**, [S. l.], n. 22, p. 64–83, 2021. DOI: 10.30611/2021n22id71233. Disponível em: <https://periodicos.ufc.br/dialectus/article/view/71233>. Acesso em: 8 ago. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Brasil). Portal do INPI: patentes, marcas e propriedade industrial. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi>. Acesso em: 26 jul. 2025.

IPHAN. INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Patrimônio cultural.



Disponível em: <https://www.gov.br/iphan>. Acesso em: 04 jul. 2025.

KALAKOTA, R.; ROBINSON, M. E-business: estratégias para alcançar o sucesso no mundo digital. 2. ed. Porto Alegre: **Bookman**, 2002.

MARTY, P. F. Museum websites and museum visitors: digital museum resources and their use. **Museum Management and Curatorship**, v. 23, n. 1, p. 81–99, 2008.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. ONU, 2015.

OTANI, M.; MACHADO, W. V. A proposta de desenvolvimento de gestão da manutenção industrial na busca da excelência ou classe mundial. **Revista Gestão Industrial, Ponta Grossa**, v. 4, n. 2, p. 1–16, abr./jun. 2008.

RADIANTI, J.; MAJCHRZAK, T. A.; FROMM, J.; WOHLGENANT, I. A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: design elements, lessons learned, and research agenda. **Computers & Education**, v. 147, 2020.

REMONDINO, F.; EL-HAKIM, S. Image-based 3D modelling: a review. **The Photogrammetric Record**, v. 21, n. 115, p. 269–291, 2006.

SEIXAS DE SOUZA E SILVA, M. L.; ALMADA, M.; ROSADO, A. A relevância da comunicação interativa para a divulgação e a valorização dos bens patrimoniais. **Museologia e Patrimônio**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 240–255, 2023.

SOSTER, S. S. ; GONÇALVES, P. H. ; BORGES, A. ; M. Tecnologias Digitais aplicadas ao Patrimônio Cultural e ao Turismo. **Caderno Virtual de Turismo**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 127–139, 2021. DOI: 10.18472/cvt.21n2.2021.1945. Disponível em: <https://www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/article/view/1945>. Acesso em: 16 jul. 2025.

VOLPATO, L. N.; CAMPOS, J. B. .; SUTIL, T. .; SILVA, J. G. S. da; LADWIG, N. I. . Digital technologies in mapping built cultural heritage. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 9, p. e50711932096, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i9.32096. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32096>. Acesso em: 16 jul. 2025.

WOJCIECHOWSKI, R.; WALCZAK, K.; WHITE, M.; CELLARY, W. Building virtual and augmented reality museum exhibitions. **Proceedings of the Ninth International Conference on 3D Web Technology**, 2004.

ZARBATO, J. A. M. ; SCHOSSLER, J. C. ; CARVALHO, A. V. Educação Patrimonial, História Pública e Ensino: Análise e possibilidades para a História. **Fronteiras**, [S. l.], v. 21, n. 38, p. 55–70, 2019. DOI: 10.30612/frh.v21i38.11485. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/FRONTEIRAS/article/view/11485>. Acesso em: 23 jul. 2025.