

UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PARA O USO DE REALIDADE AUMENTADA NO MUSEU ANTROPOLÓGICO DA UFG

AN INTERVENTION PROPOSAL FOR THE USE OF AUGMENTED REALITY AT THE UFG ANTHROPOLOGICAL MUSEUM

Cristiane Helena Tomaz de Oliveira *

Luan Vinicius Bernardelli **

Resumo

O avanço das novas tecnologias possibilitou o progresso de várias áreas, entre elas os museus. Como experiência inovadora nos museus, aparece a realidade aumentada (RA), propondo um museu mais dinâmico e atrativo. O objetivo geral do estudo é avaliar os benefícios que o uso de realidade aumentada poderia proporcionar ao Museu Antropológico (MA) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Como metodologia do estudo, realizou-se uma pesquisa bibliográfica e aplicou-se também um formulário estruturado para coleta de dados primários na comunidade acadêmica da UFG. Os resultados apontam que a implementação da RA no MA tem o potencial de aumentar de forma significativa o número de visitantes do MA, assim como estimular a indicação do museu para outras pessoas, elevando assim o impacto do museu na região.

Palavras-chave: museus; público; realidade aumentada; inovação.

Abstract

The advancement of new technologies has enabled progress in several areas, including museums. As an innovative experience in museums, Augmented Reality (AR) appears, proposing a more dynamic and attractive museum. The general objective of the study is to evaluate the benefits that the use of Augmented Reality could provide to the Anthropological Museum (MA) of the Federal University of Goiás (UFG). Methodologically bibliographical research was carried out and a structured form was also used to collect primary data among the UFG academic community. The results indicate that the implementation of AR in MA has the potential to significantly increase the number of visitors to MA, as well as encourage other people to recommend the museum, thus increasing the impact of the museum in the region.

Keywords: museums; public; augmented reality; innovation.

* Mestre em Administração Pública pela Universidade Federal de Goiás – PROFIAP, Brasil. E-mail: cristiane_helena@ufg.br.

** Doutor em Economia pela Universidade Estadual de Maringá, Brasil. Professor permanente do Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP) UFG. E-mail: luanbernardelli@ufg.br.



Introdução

Em toda a história, os indivíduos buscam desenvolver novas tecnologias e usá-las para deixar o seu dia a dia mais dinâmico e prático. O grande desafio do início da terceira década do século XXI é lidar com grandes mudanças que procuram estimular o uso da comunicação e informação, buscando facilitar e dinamizar a interação entre as pessoas (Folador; Ovigli; Colombo Junior, 2023).

Na intensificação do uso da comunicação e informação, surgiram os museus virtuais, que tiveram grande destaque no período da pandemia. Acompanhando a evolução tecnológica no mundo e buscando se adaptar ao momento de isolamento vivenciado pela humanidade como consequência da Covid-19, os diversos museus precisaram inovar a forma de comunicar e interagir com seu público, incluindo, nas mediações com os visitantes, o uso de equipamentos digitais, passando assim a introduzir o mundo da museologia ao mundo virtual.

Para Chaves (2020), os museus virtuais são instituições que guardam o passado, reestruturando-se no espaço e tempo, resultando na propagação das informações sobre o patrimônio através das plataformas tecnológicas. De acordo com Carlos (2020), os museus virtuais, comparados aos museus físicos, também podem acomodar variados acervos, e além de propiciar um acesso mais fácil, podem construir uma relação mais estreita, dinâmica e lúdica com os visitantes virtuais, propiciando assim mais do que comodidade.

Para Muchacho (2005), os museus tendem a atrair mais o público ao oferecerem mais informação e entretenimento, resultando em um espaço atrativo e lúdico, com inúmeras possibilidades de ampliar as experiências sensoriais e cognitivas, considerando o perfil dos visitantes.

Buscando acompanhar a evolução tecnológica, surge a realidade aumentada (RA) que, segundo Kirner e Tori (2006), é uma tecnologia que possibilita combinar objetos virtuais ao mundo real. Para Azuma (2014), a RA se concentra em possibilitar que os usuários visualizem o ambiente real e empreguem elementos virtuais, os quais são sobrepostos ou constituídos por objetos reais.



O uso da RA em museus começou a ser visualizado no mundo como uma estratégia para interação com os visitantes. Jogos virtuais, tour digital e outros, permitem aos visitantes uma nova concepção sobre as exposições e acervos. À medida que essa abordagem revoluciona a museologia, surge a seguinte indagação que orienta nossa pesquisa: quais os benefícios que o uso de realidade aumentada poderia proporcionar ao Museu Antropológico (MA) da Universidade Federal de Goiás (UFG)?

O objetivo geral do estudo é avaliar os benefícios que o uso de RA poderia proporcionar ao Museu Antropológico (MA) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Para alcançar os objetivos da pesquisa, além de uma extensa pesquisa bibliográfica, foram levantados dados primários por meio de questionários eletrônicos, registrados no comitê de ética da UFG com o nº 70181223.3.000.5083.

Para alcançar o objetivo proposto, o trabalho está dividido em outras quatro seções, além desta introdução. A seção 2 apresenta a evolução dos museus, detalhando a importância da realidade aumentada e do público dos museus em toda a sua diversidade. A seção 3 apresenta os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo, relatando a forma de coleta de dados e as técnicas utilizadas. A seção 4 apresenta os resultados, discutindo-os com a literatura sobre o tema. A última seção apresenta as considerações finais deste trabalho.

A evolução dos museus

Desde o *Mouseion* de Alexandria, no século II antes de Cristo, por vários anos, a ideia de museu foi revisitada diversas vezes e continua a evoluir, acompanhando o progresso da humanidade e se conectando com a realidade atual. Os museus são lugares onde as pessoas podem agir com uma variedade de ações, desde cuidar do patrimônio, conversar com as pessoas, pesquisar e participar da comunidade. Os museus trabalham com diferentes públicos das comunidades em que estão inseridos (Mouseion, 2016).

No final do século XX, as instituições museológicas se tornaram o foco principal de uma readaptação social, devido aos diversos estudos realizados a respeito de sua função social. Mudanças na forma de ver as suas práticas, sua função em relação à



realidade social e políticas que os cercam desencadearam novas reflexões sobre o tema (Mellado, 2019).

Ao se analisar a história dos museus no cenário europeu, percebe-se que as instituições museais e culturais que atuam no campo das artes visuais lidaram com diversas alterações ao longo do tempo em termos de suas funções, tangibilidade e principais elementos que garantem o seu trabalho. Além disso, é possível notar que a história dos museus, seus acervos, bem como as temáticas pesquisadas, produzidas e divulgadas por meio de exposições, por exemplo, contribuem para a reflexão sobre as suas missões como instituição cultural e entidades responsáveis por difusão de conhecimento (Mellado, 2019).

A Mesa Redonda de Santiago do Chile, promovida pelo ICOM e pela UNESCO, em 1972, marcou as discussões na América Latina, fazendo parte das mudanças que enfrentavam os museus e, sobretudo, foi o palco para a elaboração de uma declaração fundamental para o avanço da *nova museologia* (Soto, 2022).

No Brasil, os museus tinham como principal preocupação a preservação do patrimônio. Dessa forma, os centros de pesquisa se configuravam como centros de pesquisas voltados para uma parcela significativa da população, com maior poder aquisitivo e com grande ênfase na construção de um discurso civilizatório e de uma narrativa nacional (Santos, 2008).

Por meio de novas vivências e considerando o que antes era deixado de lado, esse movimento de mudanças no mundo dos museus desenvolve uma cultura de libertação que permite o desenvolvimento, um posicionamento crítico e a presença ativa da sociedade. *A nova museologia* é o resultado de uma análise aprofundada sobre o pensamento e a prática tradicionalista dos museus (Soto, 2022).

O papel dos museus, hoje, é de transmitir às gerações futuras a história do seu povo, por meio dos seus acervos, proporcionando uma visão única do conhecimento humano. Ao pensar no futuro, deve-se acreditar que a evolução tecnológica encontrará novos significados e olhares dos objetos existentes. Isso, por sua vez, permitirá uma compreensão mais profunda do passado, do presente e do futuro da humanidade (Franco, 2019).



Os museus do século XXI podem ser entendidos como um reflexo de todo esse processo de mudança na trajetória das instituições museais, no qual a mediação com o público é o principal fator que determina a existência do museu, e os acervos estão completamente ligados a esse aspecto, quanto à sua natureza e propósitos, bem como à maneira que serão evidenciados (Soto, 2022).

No que se refere à interface direta com o público, os museus, em termos de conteúdo, são considerados instituições com objetivos diversos, como educação, lazer, comunicação e inclusão social. Diante desse contexto, as exposições são consideradas um elemento único na relação entre museus e comunidades (Chelini; Lopes, 2008).

A mediação dos visitantes dos museus com as exposições é de suma importância para diagnosticar o interesse dos visitantes em cada etapa do *tour*, verificando assim quais características das exposições se sobressaem aos olhos do público, servindo de parâmetro para construção e definição dos recursos a serem utilizados na apresentação.

É crucial compreender como incluir o visitante em uma exposição de museu para que ele se sinta atraído e familiarizado com o que está sendo apresentado. Um dos acontecimentos recentes, cujo objetivo é romper com essa postura tradicional do museu, é o sucesso das exposições imersivas que buscam, através do uso de variados meios tecnológicos, tornar as exposições mais estimulantes e assim atrair inúmeras pessoas aos museus do Brasil e do mundo (Fernandes; Porto, 2022).

A hiperconectividade atualmente exerce um impacto significativo nas práticas museológicas, especialmente no que diz respeito à relação entre o museu e seu público. Dessa forma, os frequentadores de museus são vistos como usuários e manipuladores da informação e comunicação, o que os torna mais abrangentes e habilitados a explorar os conteúdos museológicos de maneira mais livre e dinâmica. Conforme os museus disponibilizam um volume crescente de informações, os visitantes se tornam mais engajados (Martins; Baracho, 2018).

Os museus estão aprimorando suas exposições utilizando tecnologias digitais, materiais virtuais e itens que podem ser manipulados pelo público, além de outros recursos. Isso possibilita que o visitante se conecte com o conteúdo apresentado. O visitante interage com o acervo, deixando de lado o seu papel tradicional de espectador para se sentir parte integrante, como construtor do próprio conhecimento, em vez de



apenas assistir. Os museus oferecem uma variedade de oportunidades para as pessoas interagirem com o seu espaço ou fora dele (Sandy, 2023).

As novas tecnologias podem, significativamente, agregar muito na realização dos trabalhos desenvolvidos nos espaços museais, possibilitando um aumento significativo dos visitantes, atraídos pela inovação e interação. Ademais, a utilização da tecnologia nos museus pode tornar mais vantajoso o processo de aquisição do conhecimento científico pelo visitante (Costa; Rocha, 2021).

Com o avanço contínuo da tecnologia inteligente, o formato tradicional de aproveitar a visita a museus apresenta limitações evidentes. Os museus virtuais derrubaram as barreiras de tempo e espaço, ocasionando o interesse de numerosas pessoas em estudar essa temática. A tecnologia de realidade aumentada, como ocorre com o avanço da *internet das coisas*, é capaz de integrar de maneira eficaz o universo virtual ao universo real (Hu et al., 2023).

Realidade aumentada (RA)

O termo RA é frequentemente usado para se referir a diferentes formas de ambientes virtualmente mediados (Sheehy; Ferguson; Clough, 2014). A RA representa técnicas de interface computacional que consideram o espaço tridimensional. Nesse espaço, o usuário atua de forma multissensorial (Kirner; Kirner, 2011).

A RA se tornou popular nos últimos anos, especialmente com a disponibilidade de dispositivos móveis, como smartphones ou tablets. Os desafios mais relevantes da RA consistem na introdução de objetos artificiais criados por computadores em um local determinado por coordenadas do mundo real. É necessário determinar a posição da interface RA no mundo real — não somente a posição do utilizador em relação à interface, mas também à realidade virtual (RV) — e incluir objetos artificiais no campo de visão do observador (Normand; Servières; Moreau, 2012).

Um sistema de RA deve reunir objetos reais e virtuais em um espaço virtual, funcionar em tempo real e sincronizar (alinhar) objetos reais e virtuais entre si. O método de RA combina elementos do mundo real com objetos virtuais criados por computadores que parecem compartilhar o mesmo espaço físico. Quando o usuário está em um ambiente

real e consegue interagir com elementos virtuais no ambiente físico, está ocorrendo a RA. Dessa forma, a RA combina objetos reais e virtuais no mundo real; estabelece uma interação com os sentidos humanos (Azuma *et al.*, 2001).

A RA enriquece o espaço físico com objetos criados artificialmente, admitindo a existência de objetos virtuais e reais. Ela leva informações do mundo real para o mundo virtual e elementos virtuais para o lugar do usuário, que deve se acostumar com o mundo e as coisas na internet de forma natural e sem precisar de treinamento ou adaptação (Tori; Hounsell, 2018).

O uso da realidade aumentada em museus oferece a oportunidade de modificar a interação das pessoas com as exposições e obras de arte, enriquecendo a experiência do visitante. As instituições culturais procuram compreender e aprimorar as visitas, empregando dispositivos tecnológicos, aliados à evolução da RA, como uma solução para essa meta (Marques, 2019).

Segundo Moutinho (2015), ao adentrar no âmbito da RA, implica que o visitante ou participante deixe de ser um simples observador e se torne uma peça fundamental na própria existência do museu ou da instalação. Nesse contexto, a única distinção que se estabelece entre o visitante e a instalação reside em suas habilidades de percepção, compreensão e retenção de informações. Ao interagir com as instalações, o participante acaba por desempenhar um papel crucial na complementação da função dessas instalações e na validação de sua existência.

Toda experiência de RA deve ser participativa, proporcionando ao visitante a capacidade de perceber o mundo a partir de diferentes perspectivas, ou de interagir com vários elementos por meio de gestos, comandos de voz e outras ações. O nível mais básico de interação envolve a previsibilidade e controle, enquanto o nível avançado permite a realização de diálogos imprevisíveis entre dois ou mais participantes, incorporando elementos de surpresa e novidade ao processo (Moutinho, 2015).

De maneira geral, os principais elementos requeridos para sistemas de realidade aumentada englobam monitores, computadores, câmeras de rastreamento e dispositivos de entrada. A apresentação de conteúdos virtuais constitui, indubitavelmente, o aspecto mais significativo das tecnologias imersivas. Os dispositivos de exibição são classificados de acordo com a natureza do conteúdo virtual para o qual foram concebidos — seja ele

visual, sonoro ou tátil. A interação entre os usuários e as informações no ambiente virtual constitui um dos aspectos essenciais da realidade imersiva em diversas áreas (Bekele *et al.*, 2018).

O uso bem-sucedido da realidade aumentada em museus necessita de um planejamento rigoroso e investimentos em tecnologia e conteúdo. Além disso, é fundamental assegurar que a tecnologia seja de fácil utilização e que os visitantes recebam a orientação necessária. Quando empregada de maneira eficaz, a RA pode substancialmente aprimorar a experiência dos visitantes nos museus, tornando a aprendizagem mais envolvente e acessível a um público mais variado.

Tornou-se comum o uso da RA pelos museus ao redor do mundo. Essa tecnologia enriquece as exposições e dinamiza a experiência dos visitantes, possibilitando novas formas de envolvimento do público e expansão dos limites da experiência artística através do meio digital. O quadro 1 apresenta alguns museus que já utilizam a realidade aumentada em suas exposições:

Quadro 1 – Exemplos de uso de RA em museus

Nº	Museu	Exposição
1	Museu de Arte Moderna (MoMA) – Nova York, EUA	"MoMA AR: Arte à Escala Humana"
2	Museu Histórico Nacional – Brasil	"Do Móvel ao Automóvel: Transitando pela História"
3	Stedelijk Museum – Amsterdã	"Augment it!"
4	Museu Nacional de Singapura	"História da Floresta"
5	Museu de Arte Moderna de São Paulo – Brasil	Realidades e Simulacros

Fonte: elaborado pelas autoras (2024).

A primeira exposição apresentada é a “MoMA AR: Arte à Escala Humana”, apresentada pelo Museu de Arte Moderna de Nova York (MOMA), que explorou a união entre arte e RA. Realizada em 2020, o objetivo principal da exposição era democratizar o acesso à arte, permitindo que as pessoas interagissem com obras de arte diretamente de

seus dispositivos móveis. A tecnologia permitia uma experiência interativa, criando uma experiência personalizada e envolvente (Moma, 2019).

A exposição do “Do Móvel ao Automóvel: Transitando pela História” é uma exposição de longa duração, em exibição desde 2016 no Museu Histórico Nacional (MHN), localizada no térreo, mostra a coleção de transporte terrestre do museu, contendo cadeirinhas de arruar, liteiras, berlindas, traquitanas, veículos da Casa Real Portuguesa e um automóvel do início do século passado que pertenceu ao Barão do Rio Branco (Oliveira, 2018). Utilizando um aplicativo para dispositivo móvel, o visitante podia visualizar e manipular modelos 3D em realidade aumentada das carruagens da exposição e acessar detalhes do exterior e interior de cada veículo, como tecidos e decorações (MHN, 2021).

A exposição “Augment it”, realizada em um dos principais museus de arte moderna e contemporânea da Europa, o Stedelijk Museum, em Amsterdã, destacou como a tecnologia de RA pode transformar a experiência do espectador e expandir as possibilidades criativas dos artistas. A mostra “Augment it!” contém 472 metros quadrados de obras virtuais, com apresentações em literatura, dança, teatro e, claro, artes visuais, tudo com RA. Juntamente à exposição, é apresentado um aplicativo chamado de “Dance.AR”, o aplicativo que permite que pessoas dançam “juntas” à distância (Tardáguila, 2012).

A exposição “História da Floresta” é apresentada pelo Museu Nacional de Singapura. Nessa mostra, os visitantes podem utilizar seus celulares para explorar as imagens da Coleção William Farquhar de Desenhos de História Natural. Por meio de um aplicativo de RA, eles podem acessar informações sobre o habitat de diferentes espécies e sua raridade, além de participar de uma experiência de coleta de itens, como plantas e animais, semelhante aos jogos de realidade aumentada, como Pokémon GO. Isso permite que os visitantes explorem uma paisagem virtual composta por quase 70 desenhos da natureza do acervo do museu (Snow, 2021).

A exposição “Realidades e Simulacros”, inaugurada pelo Museu de Arte Moderna de São Paulo, em julho de 2023, apresenta dez artistas que criaram experiências digitais de diversas naturezas, contribuindo para essa multiplicidade de olhares. A exposição promove a dinâmica de interagir com o ambiente do Parque Ibirapuera, explorando a

realidade aumentada. Os visitantes são convidados a perceber a realidade de uma maneira nova, adicionando camadas variadas à sua própria existência (Alves; Bastos, 2023).

Ao analisar os impactos, se voltar o olhar para o uso da RA nos museus, é possível perceber as mais variadas formas de integrar conteúdos digitais ao ambiente físico dos visitantes (Dieck; Jung, 2017). Segundo Van Krevelen e Poelman (2010), a capacidade de orientação e de sobrepor informações sem causar interferências no ambiente físico são apenas algumas das características que tornam a RA tão atraente para o setor turístico.

Para Gervautz e Schmalstieg (2012), as inovações tecnológicas no mundo das exposições têm conseguido feitos extraordinários, possibilitando até que os turistas, por exemplo, possam vislumbrar edifícios históricos trazidos de volta por meio de reconstituições. Segundo Özkul e Kumlu (2019), pretende-se com a RA melhorar a experiência turística, potencializar o entretenimento e permitir ao turista obter informações adicionais acerca do destino ou instituição que está visitando.

Um dos principais obstáculos enfrentados pela RA, em geral, e no turismo em particular, é a falta de conhecimento sobre a tecnologia, suas características e formas de uso. A usabilidade também é um desafio dessa tecnologia, juntamente com o tempo necessário para aprender a utilizá-la e a resistência em aceitar substituições visuais (Yung; Khoo-Lattimore, 2019). Os turistas optam por utilizar a RA por meio de dispositivos móveis, pois esses aparelhos atendem completamente às suas necessidades técnicas e oferecem facilidade de transporte e mobilidade (Althewaynee; Hamood; Hussein, 2022).

A RA desempenha uma função importante na mudança da experiência em museus, causando impactos significativos nas formas como os visitantes se envolvem e assimilam informações. Em estudos atuais, Yang e Vlachopoulos (2020) inferiram que os museus utilizam tecnologias modernas nos seus programas educativos, para criar ambientes de aprendizagem e participação como complemento à educação formal estabelecida nas escolas e universidades. Estas tecnologias são principalmente dispositivos visuais que concentram a utilização de imagens ou objetos na comunicação com as tecnologias interativas, que permitem que os visitantes participem.

Para Pallud e Monod (2010), o uso das tecnologias digitais melhora a experiência do visitante nos museus, ou seja, ao considerar os aspectos como o ambiente, tem se a representação que permite aos visitantes explorarem exposições que incentivam a

imaginação e os transportam para o passado, a absorção que analisa como os visitantes se sentem durante a visita e a identificação pessoal e as oportunidades de reflexão, buscando entender a relação entre eventos passados e a situação atual, são fatores tangíveis nas expectativas dos visitantes.

O uso da realidade aumentada em exposições pode aumentar o prazer e o aprendizado pelas obras. Segundo Chang *et al* (2014), a RA aumentou a eficácia da aprendizagem dos visitantes, promovendo uma experiência em fluxo e aumentando o tempo que os visitantes passaram conectados às imagens. Para Hooper-Greenhill *et al* (2003) o prazer em presenciar uma exposição que utiliza elementos digitais aumenta a qualidade da experiência museológica e seus resultados de aprendizagem, esse aumento do conhecimento juntamente com o prazer está a delinear uma parte importante dos resultados de aprendizagem nos museus.

A RA oferece uma ampla gama de aplicações e pode ser utilizada de forma eficaz em ambientes de exposição museológica, sempre que houver a necessidade de fornecer informações detalhadas sobre artefatos, detalhes sobre a restauração de itens danificados ou mesmo na atualização e modernização de objetos históricos (Ma; Choi, 2007). A tecnologia de RA não apenas amplia o conhecimento, mas também possibilita a atualização contínua de conteúdo e a melhoria da experiência (Germak *et al*, 2021).

Democratização da cultura

Embora os museus sejam amplamente presentes em nossa sociedade, existem diversos questionamentos sobre a necessidade da alocação de recursos públicos na manutenção do funcionamento deles. Nesse quesito, faz-se necessário destacar uma das grandes responsabilidades do Estado, a democratização cultural.

A democratização cultural é uma abordagem que entende a política cultural como um programa de distribuição e popularização da arte, do conhecimento científico e de todas as formas de disseminação cultural, cuja ideia central está na propagação da proposta de que uma melhor difusão cultural poderá corrigir as desigualdades de contato à cultura. A origem deste paradigma é a aproximação igualitária e prazerosa aos bens culturais, permitindo que todos tenham esse acesso direito à cultura (Canclini, 1987).



Contudo, o modelo de política de democratização cultural apresenta alguns equívocos de entendimento, sejam aqueles provenientes de uma visão colonizadora, na qual os europeus tidos como *cultos* têm a missão de *levar cultura* às classes populares que não tinham proximidade à cultura, como forma de civilizá-las, ou mesmo por uma escolha de estratégia, usando o benefício dos ingressos, para aproximar a população dos eventos e instituições culturais (Lacerda, 2010).

Para Cândido (2014), entende-se que nos museus é fundamental garantir um contato amplo e sem restrições. No entanto, simplesmente abrir as portas gratuitamente não garante a universalidade do acesso. Diversas barreiras podem impedir as visitas. O museu deve identificar essas barreiras por meio de pesquisas sistemáticas e adotar medidas para superá-las, que vão desde a ampliação dos horários de funcionamento até a adaptação física do prédio, focando na acessibilidade.

Segundo a *Internation Council of Museums* (Icom, 2024), os museus são locais que promovem a igualdade, a inclusão e a diversidade, proporcionando um ambiente de reflexão crítica sobre o passado e o futuro. Ao reconhecerem e lidarem com os desafios atuais, esses espaços guardam objetos e exemplares em nome da sociedade, protegendo uma variedade de memórias para as próximas gerações. Os museus asseguram direitos iguais e alcance universal ao patrimônio, sem objetivos financeiros. Agindo de forma colaborativa e transparente, essas instituições trabalham em conjunto com diversas comunidades para coletar, preservar, estudar, expor e ampliar conhecimentos sobre o mundo.

O papel de público na modernidade é produto do surgimento de uma oferta cultural que convoca à participação de outros e que se faz pública: a princípio qualquer pessoa que deseja prestigiar e possa pagar por isso, se caso houver custo, tem a liberdade de fazê-lo, sem importar seu pertencimento a alguma instituição, posição ou grupo (Mantecón, 2009).

Para Guedes e Barros (2023), a globalização e a maior circulação de bens culturais têm ampliado significativamente o compartilhamento de obras consideradas sagradas, ao mesmo tempo em que a democratização dos museus e centros de artes permitiu um acesso mais amplo a diferentes grupos. Para pessoas das classes populares, visitar um museu não apenas representa um momento de diversão e lazer, mas também uma oportunidade de

busca por conhecimento. Muitos acreditam que os museus guardam um tipo de conhecimento único, acessível somente através da experiência direta com os objetos expostos nesses espaços.

Metodologia

O estudo realizado é de natureza exploratória e descritiva, de caráter qualitativo e quantitativo. Segundo Martins (2004), a metodologia funciona como uma ferramenta que apoia a pesquisa, destacando a parte técnica que permitirá uma base teórica sólida para o desenvolvimento do estudo.

A etapa qualitativa envolve a pesquisa bibliográfica, que busca abranger a temática que embasa teoricamente a avaliação dos benefícios que o uso de realidade aumentada poderia proporcionar ao Museu Antropológico (MA) da Universidade Federal de Goiás (UFG). A etapa quantitativa foca na obtenção de dados primários através de um questionário estruturado, de modo que as informações coletadas sustentem a pesquisa.

O estudo apresentado tem como objeto de pesquisa a Universidade Federal de Goiás, buscando atingir toda a comunidade universitária: Campus Samambaia, Colemar Natal e Silva, Aparecida e Goiás. O público-alvo da pesquisa inclui professores, técnicos administrativos e estudantes de graduação e pós-graduação que participaram do estudo respondendo aos formulários de pesquisa aplicados eletronicamente. A definição do público de interesse visa limitar a amostra da pesquisa e possibilitar a verificação do perfil dos visitantes e não visitantes do MA.

Os participantes deste estudo foram escolhidos através da instituição na qual é vinculado o Museu Antropológico, a UFG, e contatados através dos endereços de e-mail fornecidos pela própria instituição para o envio do questionário da pesquisa. Alguns dados são de domínio público, disponíveis em sites e outros consentidos por meio de termo de anuência da UFG.

A população investigada na pesquisa é constituída por 28.852 indivíduos, sendo 2.217 técnicos administrativos, 2.176 docentes, 4.317 estudantes de pós-graduação e 20.142 estudantes de graduação, dados extraídos da própria universidade em maio de 2023 (Universidade Federal de Goiás, 2023).



Dada a grande quantidade de indivíduos compondo a população a ser estudada, será necessário calcular o tamanho amostral adequado para a pesquisa. Considerando uma população de 28.852 pessoas, adotou-se um nível de confiança de 95% e uma margem de erro de até 5%, o que determinou uma amostra ideal de 380 indivíduos.

Por se tratar de uma pesquisa envolvendo seres humanos, foi necessária a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). O projeto foi submetido em maio de 2023 e aprovado em julho de 2023. Com a aprovação pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Goiás, iniciou-se a aplicação do questionário de forma eletrônica, por meio de um formulário no *Google Forms*, direcionado à participação da comunidade acadêmica da UFG. Esse instrumento de coleta de dados foi elaborado especificamente para servidores e estudantes, tanto de graduação quanto de pós-graduação, da Universidade Federal de Goiás.

A análise dos dados coletados através do formulário estruturado será realizada utilizando testes para comparar grupos, como o teste qui-quadrado e o coeficiente de correlação de Pearson. Esses testes investigarão se existe relação estatística significativa entre as variáveis apresentadas no estudo. O teste de independência de Pearson, conhecido como qui-quadrado (χ^2), tem como objetivo comparar diferentes proporções em um dado contexto, avaliando o desvio entre a frequência observada e a frequência esperada (Borges, 2015).

Análise de resultado

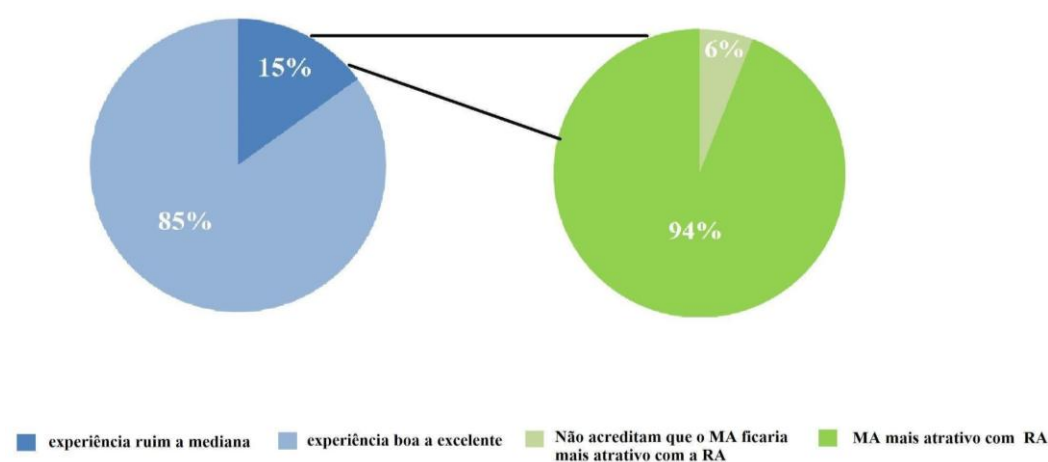
Analisando o objetivo geral do trabalho, avaliar os benefícios que o uso de realidade aumentada poderia proporcionar ao Museu Antropológico (MA) da Universidade Federal de Goiás (UFG), observa-se que 96% dos respondentes acreditam que a implementação da realidade aumentada deixaria o MA mais atrativo. Ainda, infere-se que, 79% dos respondentes afirmaram que iriam ao MA apenas para viver a experiência da realidade aumentada (RA). Mesmo considerando os indivíduos que já visitaram o MA, 81% afirmam que visitariam novamente para conhecer a RA aplicada no MA.

Sendo assim, é indiscutível que o uso de tecnologias digitais no MA seria de grande ganho, pois através dos resultados da pesquisa, pode-se notar que a novidade



aumentaria os visitantes, já que o tornaria mais atrativo ao público, fazendo com que até mesmo quem não teve uma boa experiência nas primeiras visitas, arriscariam uma nova tentativa para ter acesso às tecnologias digitais. A figura 1 representa a proporção de visitantes do MA com suas respectivas avaliações em relação à sua visita e à implementação da RA no MA:

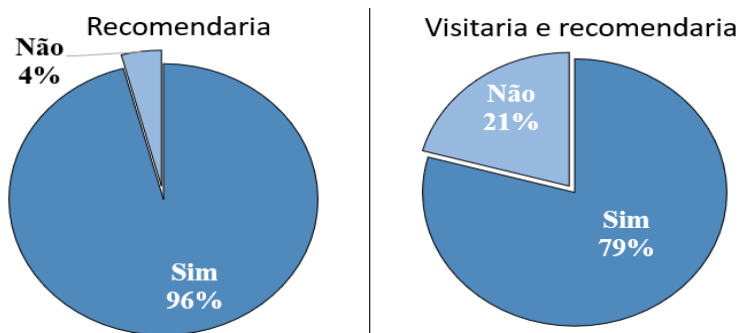
Figura 1 – Proporção de visitantes do MA com suas respectivas avaliações em relação a sua visita e a implementação da RA no MA



Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados coletados (2024).

Conforme pode ser observado na figura 1, 15% dos visitantes do MA apontaram ter uma experiência ruim ou mediana. Até mesmo o grupo que não teve uma boa experiência, aponta a importância do desenvolvimento da RA para tornar o MA mais atrativo. Para Fernandes e Porto (2022), o mundo das exposições museais está constantemente sendo desafiado a apresentar seus acervos de forma atrativa e acessível. As exibições clássicas com símbolos, escritas e imagens como elementos passivos tornaram-se menos atrativos e parecem não atender mais os anseios dos visitantes nos últimos anos. Surge a busca progressiva de novas tecnologias com o intuito de motivar e atender às necessidades da nova versão de visitantes dos museus. Com o objetivo de se aprofundar nesta temática, a figura 2 apresenta a proporção de respondentes que recomendariam e visitariam o MA para viver a RA:

Figura 2 – Proporção de respondentes que recomendariam e visitariam o MA para viver a experiência com a RA



Fonte: elaborado pelas autoras (2024).

Como pode ser observado na figura 2, 96% dos indivíduos que responderam ao questionário informaram que recomendariam o MA para outras pessoas para viverem a experiência com RA, e 79% responderam que visitariam e também recomendariam o MA.

A análise da figura 2 vai novamente ao encontro com o objetivo principal deste trabalho que é avaliar os benefícios do uso de tecnologias digitais no MA, já que se pode inferir através dela que o uso de recursos digitais no MA agregaria um valor maior às visitas do público, tornando-o mais atrativo ao olhar dos visitantes, pois 98,5% dos respondentes que disseram que visitariam e recomendariam o MA, também afirmaram acreditar que o uso da RA deixaria a visita ao espaço mais atrativa.

Para Zollo *et al* (2021), a presença online dos museus, assim como a integração de experiências utilizando tecnologias digitais durante a visita física, têm um impacto positivo ao estimular o interesse dos visitantes e aumentar sua fidelização. A abordagem de incorporar tecnologias digitais em suas exposições agrega valor ao museu e o torna aberto para a experiência com novos públicos, estes mais familiarizados com as tecnologias e computadores.

A implementação da RA pode ser realizada utilizando plataformas como *Unity* e *Vuforia*, possibilitando o desenvolvimento de um aplicativo destinado a um módulo de RA. Como sugestão, poderia ser utilizado para contar as histórias das bonecas Karajá que integram o acervo do Museu Antropológico (MA), tornando-o mais dinâmico e interativo. As bonecas Karajá são peças produzidas no Vale do Araguaia, onde os saberes e as

práticas associadas à sua confecção são considerados um bem cultural de matriz indígena, e a única fonte de renda das famílias karajás (Boulos Júnior, 2015).

Figura 3 – Boneca Karajá



Fonte: Foto de Mayara Monteiro (museóloga MA/UFG) (2024).

Resumidamente, na plataforma *Unity* ocorre a configuração dos elementos que serão dispostos nos alvos, que posteriormente constituirão o aplicativo de forma bem simples. A sugestão do desenvolvimento do aplicativo MARA, propõe que sejam escaneadas no formato 3D cerca de 20 peças de bonecas Karajá para serem utilizadas como alvos quando os usuários, já com o aplicativo instalado no seu celular, apontarem em direção às peças distribuídas na exposição, tentando descobrir qual apresentará um vídeo ou texto sobre as bonecas Karajá, como se fosse uma caça ao tesouro.

O escaneamento das peças poderá ser realizado pelo Laboratório de Ideias, Prototipagem e Empreendedorismo da UFG, que dispõe de equipamentos próprios para execução do serviço. Obtidas as imagens em 3D, poderá ser realizada uma pesquisa para selecionar uma empresa especializada em desenvolvimento de aplicativos para analisar a proposta de produção do produto sugerido.

Tendo definidos todos os serviços e quantitativos, a etapa seguinte é a construção de um orçamento para fazer parte da proposta de desenvolvimento do aplicativo. A confecção do orçamento é de suma importância, segundo Zin e Brid (2023), por ser um

dos principais instrumentos na tomada de decisão em uma instituição e apresentar diferentes propósitos de utilização pela gestão. No caso específico do MA da UFG, os orçamentos, levantados no primeiro semestre de 2024, são apresentados no quadro 2.

Quadro 2 – Orçamento para desenvolvimento do aplicativo

Nº	Serviço	Empresa	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1	Escaneamento de peças em argila de bonecas Karajá	IPELAB	20 peças	R\$ 50,00	R\$ 1.000,00
2	Desenvolvimento de aplicativo com uso de RA para IOS/Android	Programadores em Ação	1	R\$ 22.000,00	R\$ 22.000,00
3	Desenvolvimento de aplicativo com uso de RA para IOS/Android	Yeeply	1	R\$ 28.560,00	R\$ 28.560,00
4	Desenvolvimento de aplicativo com uso de RA para IOS/Android	Bosque Studio	1	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00

Fonte: elaborada pelas autoras (2024).

Como é possível observar, os valores apresentados no quadro 1 representam um baixo custo, tendo em vista o alto impacto observado da introdução da RA. Nesse sentido, visualiza-se que a implementação da RA no MA da UFG é viável e deve ser estimulada, assim como visualizado em outros museus.

Considerações finais

O uso de novas tecnologias nos museus apresenta um impacto relevante no seu relacionamento com os públicos. A introdução de recursos digitais e interativos revolucionou a experiência nos museus, tornando-a mais atrativa e dinâmica. Ao visitar



É permitido compartilhar (copiar e redistribuir em qualquer suporte ou formato) e adaptar (remixar, transformar e “criar a partir de”) este material, desde que observados os termos da licença CC-BY-NC 4.0.

a literatura especializada, foi possível verificar diversos estudos com casos de sucesso de museus que implementaram o uso de novas tecnologias no seu dia a dia.

O presente estudo buscou avaliar os benefícios do uso de tecnologias digitais no MA. De forma complementar, foi possível identificar os fatores associados à visita ao museu e à sua indicação para outros indivíduos. Também foi avaliada a possibilidade de implementação de um módulo de RA no MA. Trata-se de uma temática importante, pois ao estudar a evolução dos museus no decorrer dos anos e analisar o que pode ser feito para a manutenção do público, é possível garantir que os museus continuem a cumprir sua missão de educar, inspirar e envolver o público de maneiras significativas.

A hipótese estabelecida é que o uso de tecnologias digitais nas exposições do MA demonstraria interesse por inovação, tornando o museu mais atrativo e dinâmico, o que promoveria um enriquecimento significativo na experiência do visitante. Como consequência, espera-se um aumento no número de visitantes do MA, tanto do público interno quanto do público externo. O aumento substancial de público evidenciaria a habilidade do museu de se ajustar às necessidades e expectativas atuais do público.

Entre as limitações do trabalho, destaca-se a incapacidade de avaliar o público externo ao museu, o que impossibilitou buscar estratégias de divulgação do MA na comunidade externa. Com base nas limitações apresentadas neste estudo, sugere-se como tema para pesquisas futuras o estudo do público do MA, focando na comunidade externa do museu, buscando conhecê-los e desenvolver estratégias para torná-los visitantes frequentes do MA.

Referências

ALTHEWAYNEE, H. B.; HAMOOD, M. M.; HUSSEIN, H. A. Offline marker-less augmented reality application for exploring threatened historical places. **Springer International Publishing**, [S. l.], v. 573, p. 169-180, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-031-20429-6_17. Acesso em: 19 maio 2025.

ALVES, C.; BASTOS, M.. Realidades e simulacros. **Site do Museu de Arte Moderna de São Paulo**, 2023. Disponível em: <https://mam.org.br/exposicao/realidades-e-simulacros/>. Acesso em: 18 abr. 2024.



AZUMA, R. T. *et al.* Recent advances in augmented reality. **IEEE computer graphics and applications**, [S. l.], v. 21, n. 6, p. 34-47, 2001. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/963459>. Acesso em: 19 maio 2025.

AZUMA, R. T.. **A survey of augmented reality: presence teleoperators and virtual environments** hughes research laboratories. Chapel Hill: University of North Carolina, 2014.

BEKELE, M. K. *et al.* A survey of augmented, virtual, and mixed reality for cultural heritage. **Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCCH)**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 1-36, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3145534>. Acesso em: 19 maio 2025.

BORGES, B. A. A. **Identificação de neomacho de Jundiá Rhamdia quelen (Quoy e Gaimard, 1824) através do teste de progênie**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Aquicultura) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

BOULOS JÚNIOR, A. **História, sociedade & cidadania. 7º ano**. 3. ed. São Paulo: FTD, 2015.

CANCLINI, N. G. Políticas culturales y crisis de desarrollo: un balance latinoamericano. *In*: CANCLINI, N. G. (ed.). **Políticas culturales en América Latina**. México, Grijalbo, 1987. p. 13-61.

CÂNDIDO, M. M. **Orientações para a gestão e planejamento de museus**. Florianópolis: FCC, 2014. (Coleção Estudos Museológicos. v. 3).

CARLOS, N. L. S. D. *et al.* Museus virtuais e possibilidades de pesquisa em história da educação. **Revista de Casos e Consultoria**, Natal, v. 11, n. 1, p. 1-30, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufm.br/casoseconsultoria/article/view/22456/13453>. Acesso em: 19 maio 2025.

CHANG, K. *et al.* Development and behavioral pattern analysis of a mobile guide system with augmented reality for painting appreciation instruction in an art museum. **Computers & education**, [S. l.], v. 71, p. 185-197, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.09.022>. Acesso em: 19 maio 2025.

CHAVES, R. T. **Cibermusealização: estudo de caso do Museu Virtual das Coisas Banais da Universidade Federal de Pelotas/RS**. 2020. Dissertação (Mestrado em Museologia e Patrimônio) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

CHELINI, M. E.; LOPES, S. G. B. de C. Exposições em museus de ciências: reflexões e critérios para análise. **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, São Paulo, v. 16, p. 205-238, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anaismp/a/qgvYMStPryTfZQ94DmDvfRL/>. Acesso em: 19 maio 2025.

COSTA, P.; ROCHA, M. A tecnologia digital chega aos museus: tendências e padrões no ensino de ciências. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 17, n. 46, p. 152-167, 2021. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/12328>. Acesso em: 19 maio 2025.

DIECK, M. C. T; JUNG, T. H. Value of augmented reality at cultural heritage sites: a stakeholder approach. **Journal of destination marketing & management**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 110-117, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2017.03.002>. Acesso em: 19 maio 2025.



FERNANDES, P. P.; PORTO, R. M. Investigando o uso de ferramentas sensoriais e imersivas em museus: estudo de caso no Museu da Imagem e do Som (MIS). **FGV Revista de Iniciação Científica**, São Paulo, v. 29, 2022. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/ric/article/view/86865>. Acesso em: 19 maio 2025.

FOLADOR, H. de F. ; OVIGLI, D. F. B.; COLOMBO JUNIOR, P. D. C. Museus virtuais: o que são e como defini-los? **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 1-23, 2023. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/3997/1937>. Acesso em: 19 maio 2025.

FRANCO, M. M. Museus: agentes de inovação e transformação. **Cadernos de Sociomuseologia**, Lisboa, v. 57, n. 13, p. 13-27, 2019. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/cadernosociomuseologia/article/view/6620>. Acesso em: 19 maio 2025.

GERMAK, C.; DI SALVO, A.; ABBATE, L. Experiência de realidade aumentada para áreas inacessíveis em museus. In: **PROCEDIMENTOS DO EVA LONDRES 2021**, 2021, Londres. **Anais [...]**. Londres, 2021. p. 39-45. Disponível em: <https://doi.org/10.14236/ewic/EVA2021.7>. Acesso em: 19 maio 2025.

GERVAUTZ, M.; SCHMALSTIEG, D. Anywhere interfaces using handheld augmented reality. **Computer**, [S. l.], v. 45, n. 7, p. 26-31, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/MC.2012.72>. Acesso em: 19 maio 2025.

GUEDES, F. C. C.; BARROS, C. F. P. Práticas de consumo cultural dos visitantes do Museu Nacional/UFRJ em mídias sociais. **Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, São Paulo, v. 46, p. 1-18, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/interc/a/sLTnTxYzMwvVMCpj9HhLhBs/>. Acesso em: 19 maio 2025.

HOOPER-GREENHILL, E. *et al.* **Measuring the outcomes and impact of learning in museums, archives and libraries: the Learning Impact Research Project end of project paper**. 2003. University of Leicester. Report. Disponível em: <https://hdl.handle.net/2381/65>. Acesso em: 19 maio 2025.

HU, W. *et al.* Interactive design and implementation of a digital museum under the background of AR and blockchain technology. **Applied Sciences**, [S. l.], v. 13, n. 8, p. 4714, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/app13084714>. Acesso em: 19 maio 2025.

ICOM. Museum Definition. **Site do Internation Council of Museums**. 2024. Disponível em: <https://icom.museum/en/resources/standards-guidelines/museum-definition/> Acesso em: 12 set. 2024.

KIRNER, C.; KIRNER, T. G. Evolução e tendências da realidade virtual e da realidade aumentada. In: RIBEIRO, M. W. S.; ZORZAL, E. R. (org.). **RV e Aumentada: Aplicações e Tendências**. Uberlândia: Editora SBC, 2011. p. 10-25.

KIRNER, C.; TORI, R.. Fundamentos de realidade aumentada. In: TORI, R.; KIRNER, R. S. (ed.). **Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada**, Belém: Editora SBC, 2006. p. 22-38.

LACERDA, A. P. Democratização da cultura X democracia cultural: os pontos de cultura enquanto política cultural de formação de público. In: **ANAIS DO SEMINÁRIO**



INTERNACIONAL. POLÍTICAS CULTURAIS: TEORIA E PRÁXIS, 1., 2010. Rio de Janeiro. **Anais** [...]. FCRB, 2010. p. 1-14. Disponível em: <https://rubi.casaruibarbosa.gov.br/handle/20.500.11997/18386>. Acesso: 19 maio 2025.

MA, J. Y.; CHOI, J. S. The virtuality and reality of augmented reality. **Journal of Multimedia**, [S. l.], v. 2, n. 1, fev. 2007.

MANTECÓN, A. R. O que é o público? **Revista Poiésis**, Niterói, v. 10, n. 14, p. 173-213, 2009. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/poiesis/article/view/27078>. Acesso em: 19 maio 2025.

MARQUES, D. **Realidade aumentada em exposições de museu: a experiência dos utilizadores**. Lisboa: Caleidoscópio, 2019.

MARTINS, C.; BARACHO, R. M. A.. Tecnologia e interação: os museus no contexto das novas formas de expor e comunicar. **Revista Museu**, [s. l.]v. 18, n. 05, 2018. Disponível em: <https://www.revistamuseu.com.br/site/br/artigos/18-de-maio/18-maio-2018/4743-tecnologia-e-interacao-os-museus-no-contexto-das-novas-formas-de-expor-e-comunicar.html>. Acesso em: 19 maio 2025.

MARTINS, H. H. T. de Souza. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 289-300, 2004. Disponível em: <https://revistas.usp.br/ep/article/view/27936>. Acesso em: 25 maio 2025.

MELLADO, I. **A função social e o papel da educação nos museus**. 2019. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Gestão de Projetos Culturais) — ECA/USP, São Paulo, 2019.

MOMA. Site do **MoMA**. 2019. Disponível em: <https://www.moma.org/>. Acesso em: 5 dez. 2023.

MOUSEION. No começo havia “Mouseion”. **Medium.com**. 2016. Disponível em: <https://medium.com/museus-e-museologia/no-come%C3%A7o-havia-mouseion-9491b931c480>. Acesso: 18 set. 2023.

MOUTINHO, A. M. B. de O. **Realidade aumentada aplicada à museologia**. 2015. Tese (Doutorado em Museologia) — Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2015.

MUCHACHO, R. O museu virtual: as novas tecnologias e a reinvenção do espaço museológico. In: SOPCOM, LUSOCOM e IBÉRICO, 3; 6; 2. 2005. Covilhã. **Anais** [...]. Universidade da Beira Interior, 2005. p. 579-583.

MUSEU HISTÓRICO NACIONAL (MHN). Exposição do MHN “Do móvel ao automóvel” ganha sonorização de época. **Site do Museu Histórico Nacional**. 2021. Disponível em: <https://mhn.museus.gov.br/index.php/exposicao-do-mhn-do-movel-ao-automovel-ganha-sonorizacao-de-epoca/>. Acesso em: 12 set. 2024.

NORMAND, J-M.; SERVIÈRES, M.; MOREAU, G. A new typology of augmented reality applications. In: PROCEEDINGS OF THE 3RD AUGMENTED HUMAN INTERNATIONAL CONFERENCE, 3. 2012. France. **Anais** [...]. Megève, 2012. p. 1-8.



OLIVEIRA, A. de A. A documentação museológica como suporte para a comunicação com o público: a cadeirinha de arruar do Museu de Arte da Bahia. 2018. Dissertação (Mestrado em Museologia) — Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.

ÖZKUL, E.; KUMLU, S. T. Augmented reality applications in tourism. **International Journal of Contemporary Tourism Research**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 107-122, 2019.

PALLUD J; MONOD, E. User of museum technologies: the phenomenological scales. **European Journal of Information Systems**, [S. l.], v. 19, n. 5, p. 562–80, 2010.

SANDY, D. D. Visita virtual ao museu nacional: o uso da tecnologia na preservação da memória e fortalecimento da identidade brasileira. **Caderno Intersaberes**, Curitiba, v. 12, n. 38, p. 211-219, 2023. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/2572>. Acesso em: 19 maio 2025.

SANTOS, M. C. T. M. **Encontros museológicos**: reflexões sobre a museologia, a educação e o museu. Rio de Janeiro: Ministério da Cultura; Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; Departamento de Museus e Centros Culturais, 2008.

SHEEHY, K.; FERGUSON, R.; CLOUGH, G. **Augmented education**: bringing real and virtual learning together. [Londres]: Palgrave Macmillan, 2014.

SNOW, J. 5 inovações tecnológicas que transformarão o turismo pós-pandemia. **Site da National Geographic Brasil**. Postado em 7 nov. 2021. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2021/11/5-inovacoes-tecnologicas-que-transformarao-o-turismo-pos-pandemia>. Acesso em: 18 dez. 2023.

SOTO, M. Las resonancias del pensamiento freireano en los museos a partir de los ecos de la Mesa Redonda de Santiago. In: **Cuaderno de resúmenes del XXX Encuentro del ICOFOM LAC**. Paris: ICOM/ICOFOM, 2022. p. 10-13.

TARDÁGUILA, C. Museus dos EUA e Europa lançam projetos vanguardistas de realidade aumentada. **Site O Globo**. Postado em 22 maio 2012. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/cultura/museus-dos-eua-europa-lancam-projetos-vanguardistas-de-realidade-aumentada-4961365>. Acesso em: 21 dez. 2023.

TORI, R.; HOUNSELL, M. da S. Introdução à realidade virtual e aumentada. Porto Alegre: SBC, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. **Plataforma Analisa UFG**. 2023. Disponível em: <https://analisa.ufg.br/>. Acesso em: 15 maio 2023.

VAN KREVELEN, D. W. F.; POELMAN, R. A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. **International journal of virtual reality**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 1-20, 2010.

YANG, P. P.; SCHMIDT, W.; VLACHOPOULOS, D. Virtual Reality (VR) in museum education: a systematic literature review. In: INTERNATIONAL TECHNOLOGY, EDUCATION AND DEVELOPMENT CONFERENCE, 14. 2020. Espanha. **Anais [...]**. Valencia, 2020. p. 4397-4405. Disponível em: <https://doi.org/10.21125/inted.2020.1218>. Acesso em: 25 maio 2025.



YUNG, R.; KHOO-LATTIMORE, C. New realities: a systematic literature review on virtual reality and augmented reality in tourism research. **Current Issues in Tourism**, [S. l.], v. 22, n. 17, p. 2056-2081, 2019.

ZIN, R. A., BRIDI, S. M. Análise da percepção de gestores sobre a elaboração e uso do orçamento: estudo de caso de uma instituição de ensino técnico. **International Journal of Scientific Management and Tourism**, v. 9, n. 5, p. 2995–3023, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/ijstvtv9n5-021>. Acesso em: 19 maio 2025.

ZOLLO, L. *et al.* How do museums foster loyalty in tech-savvy visitors? The role of social media and digital experience. **Current Issues in Tourism**, [S. l.], v. 25, n. 18, p. 2991-3008, 2021.

Recebido em: 05/12/2024.

Aceito em: 23/04/2025.

