

Uso da Realidade Aumentada em Exposições Museológicas: algumas considerações

On the use of Augmented Reality in Museum Exhibitions: some remarks

Alessandra de Oliveira Marçal¹
Teresa Scheiner²

DOI 10.26512/museologia.v9iEspecial.35106

Resumo

O artigo aborda a implantação da realidade aumentada em exposições museológicas e discute as melhores práticas para sua aplicação. Parte da conceituação labiríntica do termo *virtual*, base para trabalhar o conceito de realidade aumentada, e discute como a materialidade da exposição e sua linguagem própria relacionam-se com a virtualidade e as tecnologias digitais. Considerando a teoria do leitor contemplativo de Lúcia Santaella, tece um paralelo entre a leitura do livro e a leitura da exposição. A partir destes elementos discorre sobre aplicações recentes de RA em museus e comenta como essa tecnologia pode ser empregada para agregar valor à exposição sem, contudo, alienar o visitante do seu entorno.

Palavras-chave

Exposição. Realidade aumentada. Design de exposições. Museu.

Abstract

The paper discusses the implantation of augmented reality in museum exhibitions and discusses the best practices for its application. It starts from the labyrinthine conceptualization of the term *virtual*, as basis for working with the concept of augmented reality; and discusses how the materiality of the exhibition and its own language are related to virtual and digital technologies. Considering Lúcia Santaella's theory of the contemplative reader, it draws a parallel between reading the book and reading the exhibition. Based on these elements, the article approaches recent applications of AR in museums and comments on how this technology can be used to add value to the exhibition without, however, alienating the visitor from his/her surroundings.

Keywords

Exhibition. Augmented reality. Exhibition design. Museum.

Introdução

A utilização da Realidade Aumentada (RA) por museus e instituições afins suscita preocupação entre muitos museólogos e profissionais de museus. Esta tecnologia, hoje de uso comum por diversos segmentos em todo mundo, foi incorporada aos museus nas últimas duas décadas e se instalou principalmente na comunicação por meio das exposições.

Algumas questões sobre a RA dizem respeito ao seu impacto na percepção da exposição pelo visitante; aos limites de sua aplicação e como ela deve ser utilizada de forma eficiente dentro das exposições.

1 Bacharel em Turismo e Hotelaria pelo Centro Universitário de Franca (2011). Bolsista PIBIC/CNPq (2009-2011) com pesquisa em temas de Turismo cultural, Patrimônio cultural e Museologia. Mestre em Museologia e Patrimônio – PPG-PMUS, UNIRIO/MAST. E-mail: alessandra.marcal1@gmail.com

2 Museóloga –MHN (0156-I, Corem 2a. Região), Licenciada e Bacharel em Geografia - UERJ, Mestre e Doutora em Comunicação - ECO/UFRJ. Professora Associada, UNIRIO. Docente e Pesquisadora, Programa de pós-graduação em Museologia e Patrimônio - PPG-PMUS, UNIRIO/MAST. Coordenadora, Doutorado em Museologia e Patrimônio – PPG-PMUS, UNIRIO/MAST. Coordenadora, NUCLEM - Núcleo de Estudos e Pesquisas em Museologia, Patrimônio e Desenvolvimento – UNIRIO/CCH. E-mail: ppg-pmus.doutorado@unirio.br ORCID - <https://orcid.org/0000-0002-3361-109X>

Neste processo, cabe ressaltar as questões levantadas por Uzeda (2016, p.3-4) ao abordar a concorrência pela atenção do visitante, dividida entre os objetos “reais” expostos pelo museu e as atrações digitais inseridas no espaço expositivo. No artigo a autora reflete sobre as modificações que as tecnologias digitais têm promovido na sociedade contemporânea, inclusive impactando a percepção e atenção dos indivíduos inseridos na cibercultura. É um ponto de vista que coincide com a reflexão apresentada por Lúcia Santaella em seu livro “Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo” (2004), no qual analisa, a partir do surgimento de novas mídias durante os séculos XX e XXI, “as novas formas de percepção e cognição que os atuais suportes eletrônicos e estruturas híbridas e alineares do texto escrito estão fazendo emergir” (SANTAELLA, 2004, p. 16). Vale ressaltar que Santaella não se prende apenas ao leitor do texto escrito, considerando de forma mais ampla o conceito de leitura para abarcar o leitor da imagem, das formas híbridas dos signos e o leitor que navega pelas “infovias do ciberespaço” (Ibid., 2004, p. 17).

Da mesma forma, a fim de analisar a relação entre a realidade aumentada e o visitante da exposição considerar-se-á a leitura da própria exposição, construída a partir da articulação de diversas linguagens comunicacionais que se unem para formar uma linguagem única e especialíssima (SCHEINER, 2003, s/p), um sistema de comunicação “fundado sobre os ‘objetos autênticos’ e acompanhado de outros artefatos que permitem ao visitante melhor identificar a sua significação” (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013, p. 44).

Uma exposição é sempre uma construção, uma narrativa que apresenta uma representação do real, um texto tridimensional construído por elementos de diferentes naturezas semióticas que buscam a imersão do visitante em sua narrativa e a “*impregnação dos sentidos*” (SCHEINER, 2003, s/p). Como todo texto, a narrativa da exposição também precisa de um suporte sobre o qual se inscreve, como bem lembra Davallon: “No caso da exposição, este suporte material é constituído, de maneira mais geral, pelo espaço da exposição, a superfície sobre a qual ela foi implantada” (DAVALLON, 2010, p. 25).

Davallon exemplifica a importância do espaço na afecção dos sentidos do visitante como uma fronteira a ser atravessada, uma divisão permeável entre o “mundo utópico” da exposição e o cotidiano de quem o visita.

Assim que entro na exposição, antes mesmo de ver os objetos apresentados, percebo uma atmosfera. A luz, o chão, as paredes “atrás” dos objetos. Os visitantes também, com suas aparências, suas maneiras, seus gestos; sua maneira de mover-se, de “aderir” ao espaço sintético, ou, ao contrário, de vaguear pelo espaço. Depois vem o interesse, a curiosidade e o apego pelos objetos. Desde os primeiros momentos da visita, meu posicionamento como visitante e minha recepção da exposição começam a acontecer (DAVALLON, 2000, p. 177. Tradução nossa)³.

A relação entre espaço e narrativa é aqui de essencial importância para refletir-se sobre o uso de tecnologias digitais e da virtualização dentro dos espaços de exposição. Por ser considerada uma mídia da presença e como espaço relacional (SCHEINER 2003; DAVALLON 2000, 2010) a exposição e sua

3 Dès l'entrée dans l'exposition, avant même de voir les objets présentés, je perçois une ambiance. La lumière, le sol, les murs <<derrière>> les objets. Les visiteurs aussi, avec leurs mines, leurs attitudes et leurs gestes; leur façon de se déplacer et d'<<adhérer>> à l'espace synthétique, ou parfois au contraire d'errer. Viennent ensuite l'intérêt, la curiosité, l'accroche par les objets. Dès les premiers instants de la visite, commencent à se jouer mon installation comme visiteur et ma réception de l'exposition.

Uso da Realidade Aumentada em exposições museológicas:
algumas considerações

narrativa são intimamente ligadas ao espaço no qual se constroem. Desta forma a inserção de tecnologias digitais - marcadas pela atopia e pela acronia⁴ – pode gerar uma quebra na imersão dos sentidos, na ambiência e mesmo na percepção e atenção do visitante.

A análise da realidade aumentada como tecnologia adotada para o espaço expositivo partirá da terminologia aplicada à tecnologia citada e da relação entre os termos virtual e digital, de modo a esclarecer como eles serão empregados durante o artigo. Em seguida, o artigo discutirá a aplicação da realidade aumentada em exposições museológicas brasileiras e tratará de algumas opções de uso da R.A. em ambientes expositivos, considerando como principal dispositivo de aplicação os *smartphones* e *tablets* de uso pessoal dos visitantes. Por fim, comentará sobre o futuro destas tecnologias nos ambientes expositivos.

Virtual e digital: conceitos e aplicações

Para iniciar a reflexão os próximos parágrafos abordarão a terminologia aplicada às tecnologias digitais relacionadas à realidade aumentada.

Ao abordar este tema no viés entre as duas disciplinas - museologia e a ciência da computação – entramos em um labirinto de conceitos que parecem conter em um mesmo termo concepções por vezes contraditórias. Este é o caso do termo virtual, que apresenta em disciplinas diferentes conceitos distintos e quase opostos.

Na filosofia o termo virtual remete à teoria aristotélica, que analisa a relação entre potência e atualização, conceito utilizado pelo filósofo Pierre Lévy em sua obra consagrada “O que é o virtual?”, escrita em 1995. Nesta obra o autor explica, a partir da escolástica medieval, que o termo virtual vem de *virtus* (potência, força). Referindo-se à teoria aristotélica o virtual seria, portanto, aquilo que está em potência, mas não em ato, como no exemplo clássico citado pelo autor - no qual a semente se apresenta como uma árvore em potência, que tende a se atualizar em árvore. Ao examinar a teoria aristotélica encontra-se o movimento de atualização como a mudança ou passagem da potencialidade de ser algo, ao ato de sê-lo verdadeiramente. Aqui, a palavra ato faz referência à *Metafísica* de Aristóteles: o ato é a própria existência do objeto e está para a potência “assim como o objeto extraído da matéria e elaborado à perfeição está para a matéria bruta e para o objeto ainda não acabado” (Met., IX, 6, l.048 a 37, apud ABBAGNANO, 2007, p. 91). O autor sintetiza: “Em termos rigorosamente filosóficos, o virtual não se opõe ao real, mas ao atual: virtualidade e atualidade são apenas duas maneiras de ser diferentes” (LÉVY, 1996, p.15).

Na área da Ciência da Computação encontramos um conceito distinto para o mesmo termo. O virtual é considerado como complementar ao digital, por vezes confundidos entre si pelo senso comum. Pode-se conceituar virtual, neste caso, a partir dos conceitos de ambiente virtual e máquina virtual, apresentados por dicionários da área. O termo máquina virtual é conceituado como “um computador que não existe fisicamente, mas é simulado por outro computador” (DOWNING, 2009, p. 514). Já os termos realidade virtual e ambiente

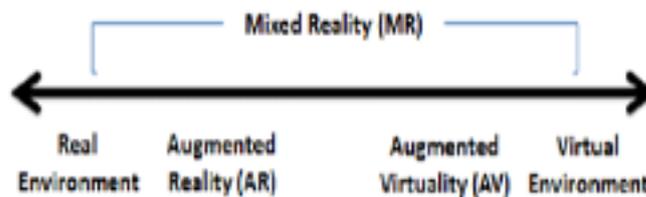
4 Marilena Chauí em palestra ministrada no espaço CPFL para o programa Café filosófico, chamada “Espaço, tempo, mundo virtual”, partindo da teoria de Merleau-Ponty que define o ser humano como seres temporais e espaciais, considera que atopia (ausência de espaço) e a acronia (ausência de tempo) caracterizam o mundo virtual, pois a experiência do virtual ocorre sem as referências de espaço e de tempo comuns na experiência humana do real. As tecnologias reduzem o espaço ao ‘ponto’ e o tempo ao ‘instante’. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=4Qj_M6bnE-Y

virtual apresentam conceitos muito próximos, como se vê a seguir: o ambiente virtual é conceituado como um ambiente artificial mantido por um computador com o qual o usuário pode interagir (LAPLANTE, 2000, p. 521); realidade virtual, por sua vez, é descrita como a simulação de um ambiente completo (sinais, sons e movimento, etc.) pelo computador (DOWNING, 2009, p. 514).

Como se pode verificar a partir dos exemplos acima, contrariamente ao conceito apresentado pela filosofia escolástica o termo virtual, aqui, refere-se ao oposto do real, algo que existe apenas como criação ou simulação feita por um computador. Aqui, toma-se como referência a ideia de **representação**. Por consequência, virtual relaciona-se ao conceito de digital, definido como uma representação informacional como sinal elétrico “ligado” e “desligado” que correspondem a dígitos binários que podem ser armazenados na memória de um computador (DOWNING, 2009, p. 137). Ou seja, uma informação digitalizada é transformada em sinais elétricos binários, podendo ou não ter correspondente real, enquanto algo virtual é um conjunto de informações digitais geradas ou simuladas pelo computador.

A relação entre virtual e real neste caso torna-se mais clara através da demonstração do conceito de realidade misturada, apresentado por Paul Milgram e Fumio Kishino em 1994. Os autores teorizam sobre a existência de uma virtualidade contínua, que apresenta a realidade em um extremo e a virtualidade no outro. Qualquer ponto dentro deste intervalo seria então considerado uma “realidade misturada” um espaço de transição entre o ambiente real e o ambiente virtual, e receberia o nome de virtualidade aumentada ou realidade aumentada, conforme o ponto no qual se encontrasse.

Figura 1: Virtualidade Contínua



Fonte: MILGRAN; KISHINO 1994

Os pontos participantes da realidade aumentada referem-se neste caso a simulações nas quais elementos virtuais são sobrepostos ao ambiente real, enquanto na virtualidade aumentada apenas alguns elementos reais participam da simulação virtual.

Diferentemente da realidade virtual, que transporta o usuário para o ambiente virtual, a realidade aumentada mantém o usuário no seu ambiente físico e transporta o ambiente virtual para o espaço do usuário, permitindo a interação com o mundo virtual, de maneira mais natural e sem necessidade de treinamento ou adaptação (KIRNER e TORI, 2006, p. 20)

Como se verifica, a utilização do termo virtual em ambas as áreas apresentadas é muito distinta, causando por vezes confusões em sua aplicação por estudos multidisciplinares. No presente artigo aplica-se o conceito de virtual

Uso da Realidade Aumentada em exposições museológicas:
algumas considerações

definido pelas ciências da computação, tendo em vista a necessidade de se considerar a realidade virtual como suporte para conceituar a realidade aumentada, foco do presente estudo. Passar-se-á, portanto a tratar agora especificamente desta tecnologia, que popularizou-se nos últimos anos.

A Realidade Aumentada e a linguagem da exposição

A Realidade Aumentada não é uma tecnologia recente e suas bases foram instituídas ainda na década de 1960, quando os primeiros dispositivos de realidade virtual e realidade aumentada começaram a ser projetados, acompanhando o surgimento da computação gráfica. Com a evolução da tecnologia computacional e da qualidade gráfica das imagens geradas por computador, buscou-se o desenvolvimento desta tecnologia e sua aplicação em diferentes setores. O setor com maior visibilidade é o de entretenimento, que acompanha as tendências de jogos cada vez mais interativos e realistas. Vinte cinco anos após o lançamento do *Virtual Boy*⁵ pela Nintendo, a realidade virtual volta a fazer parte dos consoles de videogames e a se popularizar.

A realidade aumentada nos dias de hoje é principalmente utilizada para ampliar a experiência visual do usuário, sobrepondo imagens criadas digitalmente sobre a imagem real captada por um dispositivo. Para tanto são utilizados, na maior parte dos casos, dispositivos móveis (*smartphones* e *tablets*), cuja tela torna-se uma janela para um mundo repleto de elementos virtuais com os quais pode-se interagir.

Atualmente o desenvolvimento dos dispositivos vestíveis – como os óculos de realidade aumentada, a exemplo do *Google glass*, entre outros – permite o uso mais intuitivo destas ferramentas. É possível encontrar empresas como a Boeing, que utilizam os óculos de realidade aumentada como ferramenta de trabalho na manutenção de aviões (PEDDIE, 2018, p. 101).

Na área da Museologia e Patrimônio a realidade aumentada, bem como a realidade virtual permitiram a “reconstrução” digital de monumentos e artefatos, muitas vezes utilizados com fins de educação patrimonial ou como atrações turísticas. Dentro dos museus, nas exposições, iniciativas recentes sobrepuaram camadas de informações digitais sobre pinturas a óleo, permitindo ao visitante desvelar as camadas de esboços realizados pelo artista e compreender o processo criativo da obra. Mais recentemente especulou-se sobre a possibilidade de utilizá-la como alternativa à restauração, como na obra “O grito”, que apresenta deterioração de suas cores originais: o recurso permitirá “reverter o tempo” e, a partir da sobreposição de uma camada de imagem digital, o visitante poderá visualizar as cores como foram idealizadas pelo autor no momento de sua criação⁶.

A realidade aumentada já foi utilizada por outros museus para apresentar espécies extintas, artefatos danificados e para permitir visualização de detalhes internos ou inacessíveis de alguns objetos, como é o caso da exposição do Museu Histórico Nacional, “Do móvel ao automóvel”, que por meio de um

5 Console da Nintendo, lançado em 1995 e que prometia uma experiência imersiva em jogos criados em 32bits. Considerado o maior fracasso da empresa, pode ter sido a causa do esquecimento, por parte da indústria de jogos, da realidade virtual durante os anos que se seguiram.

6 HAIGNEY, Sophie. ‘The Scream’ Is Fading. New Research Reveals Why. The art world is increasingly turning to scientific analysis of pigments to find out how time has changed some famous paintings. Art & Design, The New York Times, 07 de fevereiro de 2020. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2020/02/07/arts/design/the-scream-edvard-munch-science.html>. Acesso em: 15/10/2020.

aplicativo de realidade aumentada permite ao visitante a visualização de elementos internos dos veículos e sua manipulação para explorar outros ângulos de visão.

Contudo, utilizar a realidade aumentada no ambiente expositivo não é tarefa simples, considerando todos os demais elementos que compõem a linguagem da exposição. Sua utilização pode afetar a narrativa como um todo, como também afetar o percurso, a atenção do visitante e sua interação com os demais elementos disponíveis.

A linguagem da exposição, conforme citado anteriormente, apresenta uma natureza única, articulando sua narrativa com uma miríade de signos que abrangem textos, imagens, fotografias, mapas, gráficos e vídeos. Essa natureza espelha a complexidade atual das “florestas de signos” (BAUDELAIRE, apud SANTAELLA, 2004) que se tornaram nossas cidades, bombardeando-nos com informação a cada segundo e exigindo a interpretação cada vez mais rápida de signos, símbolos e sinais.

Como argumenta Santaella (2004, p.19), na era da Web 3.0, particularizada pelas redes sociais e pela comunicação em tempo real, o surgimento de novos tipos de textos, alineares e híbridos, exige novas habilidades perceptivo-cognitivas, o que implica o surgimento de novos tipos de leitores, que a autora classifica em três diferentes grupos, com modelos cognitivos próprios a cada um: o leitor contemplativo, o leitor movente e o leitor imersivo.

O leitor contemplativo surge com a escrita e se desenvolve com a popularização do livro. Possui uma relação íntima e individual com o texto, marcada pela imaginação, e interpreta o texto de acordo com as suas leituras e experiências anteriores. É um leitor que suspende a leitura para refletir e a retoma sem perder o ritmo.

Em resumo, esse primeiro tipo de leitor é aquele que tem diante de si objetos e signos duráveis, imóveis, localizáveis, manuseáveis: livros, pinturas, gravuras, mapas, partituras. É o mundo papel e do tecido da tela. O livro na estante, a imagem exposta, à altura das mãos e do olhar. Esse leitor não sofre, não é acossado pelas urgências do tempo. Um leitor que contempla e medita. Entre os sentidos, a visão reina soberana, complementada pelo sentido interior da imaginação. [...] Um livro, um quadro exigem do leitor a lentidão de dedicação em que o tempo não conta (SANTAELLA 2004, p. 23).

Se para a autora o leitor contemplativo nasce de uma relação íntima entre o livro e o leitor, do retiro voluntário, longe dos lugares de divertimento mundano, pode-se realizar um paralelo com a leitura da narrativa da exposição, que ocorre a partir da relação do visitante com o objeto exposto, uma relação íntima e individual, permeada pela afecção dos sentidos e pela evocação da memória.

O segundo tipo de leitor surge no final do século XIX e está relacionado ao surgimento da fotografia, do jornal e das grandes metrópoles modernas, que possuem um ritmo acelerado e excesso de informação. Os jornais, com suas notícias imediatas e fugidias, representam bem a velocidade das novas cidades. O cinema, com suas imagens em movimento, sucessivamente substituídas também é símbolo desse período de inovações constantes. O leitor movente adquire a habilidade de passar da leitura do texto à leitura do vídeo e da propaganda publicitária, sem tropeços, de forma natural e acelerada.

É o leitor treinado nas distrações fugazes e sensações evanescentes cuja percepção se tornou uma atividade instável, de intensidades desiguais. É, enfim, o leitor apressado de linguagens efêmeras, híbridas, misturadas. [...] leitor de formas, volumes, massas, interações de forças, movimentos; leitor de direções, traços, cores; leitor de luzes que se acendem e se apagam; leitor cujo organismo mudou de marcha, sincronizando-se à aceleração do mundo (SANTAELLA, 2004, p. 29-30).

O terceiro tipo de leitor, o leitor imersivo, é aquele que surge com o advento da internet, a popularização da navegação no ciberespaço. É o leitor que navega nos hipertextos, pulando de nó em nó e construindo “roteiros não lineares, não sequenciais” (SANTAELLA, 2004, p. 37). Que costura vários textos e fontes em uma só interpretação. Esse é o leitor sempre conectado, imerso nas redes hipertextuais, que possui “memória externa” e hoje faz uso de dispositivos móveis que funcionam como extensões de seu corpo: de sua memória (fotografias, agenda, arquivos digitais), de sua visão (acesso a informações em tempo real), de sua presença (pode comunicar-se a qualquer instante com qualquer ponto no globo, “visitar” qualquer lugar).

Estes dispositivos móveis são construídos cada vez mais com a intenção de captar a atenção de seus usuários para o mundo virtual, oferecendo aplicativos que permitem socialização, informação e consumo, cada vez mais atrativos, com o intuito de ampliar o seu período *online*⁷.

As características perceptivo-cognitivas desse leitor ainda não são completamente conhecidas, dada a sua novidade; contudo evidencia-se como uma leitura fragmentada, acelerada e que não segue uma narrativa de forma sequencial.

Compreender as diferentes categorias de leitores designadas por Santaella permite que, ao planejar a aplicação de dispositivos de realidade aumentada, tenha-se em mente como estas aplicações poderão afetar a interação do visitante com a exposição.

Ao entrar na exposição o visitante atravessa uma fronteira, deixa seu mundo cotidiano, é imerso em um novo universo, adentrando em um “território artificial” (DAVALLON, 2000), um espaço sagrado, no qual o silêncio, a contemplação e a reverência imperam. O espaço e o tempo da exposição são alheios à aceleração do cotidiano, são marcados pela presença, pela materialidade específica do real. O museu se funda na relação entre o Real e o Humano, propiciando a sensação de pertencimento, contrastando com a identidade fluida das redes virtuais. “No tempo imaterializado da imagética, o museu tradicional seduz pela presença do objeto” (SCHEINER, 2013, p. 372). O objeto musealizado é carregado de aura, é único, frágil. Ainda que possamos visualizar diariamente reproduções imagéticas da Mona Lisa, milhares viajam até Paris para vê-la pessoalmente ao menos uma vez.

Contemplar uma obra de arte; um objeto sagrado musealizado; um vestígio arqueológico ou uma peça histórica exige tempo, concentração e entrega. Provoca afecções e reflexões que pertencem apenas ao observador, em sua relação íntima com o objeto. Dessa forma constrói-se o “mundo utópico” - não o texto original pensado pelo curador, mas o resultado do encontro entre o visitante e o espaço sintético (DAVALLON 2000, 2010). “Ler, então, não é um processo automático de capturar um texto como um papel fotossensível captu-

7 FOGG, Brian J. Persuasive technology: using computers to change what we think and do. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2003.

ra a luz, mas um processo de reconstrução desconcertante, labiríntico, comum e, contudo, pessoal” (MANGUEI, 1997, p. 49, 54, apud Santaella 2004, p. 23).

O visitante de uma exposição é como o leitor do livro: segue um percurso e uma sequência pré-determinada, contudo a interpreta como uma obra aberta, e o resultado jamais será idêntico ao de outro visitante. Este percorre o espaço, contempla o objeto, suspende seu percurso para a reflexão solitária; e a leitura da narrativa da exposição ocorre em um tempo diferente, pausado, marcado pela fruição. Uma pausa após os voos virtuais e oníricos propiciados pela pós-modernidade hipercultural.

A aplicação de tecnologias digitais, parte do cotidiano do visitante na exposição, bem como o uso de vídeos e telas, esmaece a fronteira entre o cotidiano e o espaço da exposição, e por sua vez ameniza a afecção dos sentidos causada pela atmosfera da exposição.

Além disso a realidade aumentada possui seus próprios desafios de implantação. Como ferramenta de software a RA exige constante manutenção e atualizações para acompanhar o desenvolvimento dos dispositivos móveis e de seus próprios softwares. Muitos visitantes não possuem familiaridade com a tecnologia, o que causa dificuldade de manuseio do aplicativo (instalar o aplicativo, efetuar os passos necessários para utilizá-lo e saber como enquadrar o objeto na tela para que o aplicativo funcione, etc.). O uso de dispositivos particulares significa que o aplicativo deve adequar-se a diferentes tamanhos de telas (design responsivo), já que em telas menores pode gerar um aglomerado de informações, ou informações muito pequenas que dificultam sua compreensão (MARQUES, 2018, p. 148). A instabilidade de acesso à internet dentro das galerias também é um ponto a ser considerado, já que muitos museus não podem oferecer conexões Wi-Fi dentro das mesmas, seja pelo alto custo de infraestrutura, seja pela necessidade de preservação – como é o caso de exposições em edifícios históricos.

A relativa lacuna de publicações na área da Museologia a respeito das melhores práticas para implantar a RA em museus, além dos fatores levantados anteriormente, são apontadas por Marques (2018) como fatores que levam os museus a um estado de espera, sem se apoderar da realidade aumentada como ferramenta de grande potencial dentro da exposição, ou por vezes até adotando-a sem reflexão prévia da sua real contribuição no espaço expositivo.

Convém ressaltar que como toda tecnologia a realidade aumentada depende da escolha de seus desenvolvedores para atingir um bom desempenho em engajar o visitante sem, contudo, deixá-lo alheio ao seu redor. Pois o uso dos dispositivos pessoais dos visitantes para acessar a ferramenta de realidade aumentada, prática comum à maioria dos museus, deixa-os expostos a outras notificações de aplicativos, que acarreta distrações e desatenção.

Aplicativos gratuitos instalados em *smartphones* são criados para serem atrativos, manter os usuários online e utilizar sua atenção para apresentar produtos de consumo. Jogos interativos, notificações de redes sociais, tudo para que o usuário retorne à tela. Os dispositivos móveis estão sempre em nossas mãos, cumprindo diversos papéis, como o da máquina fotográfica. Quanto mais atividades com o celular forem realizadas dentro dos espaços expositivos tanto mais os visitantes tenderão a abrir notificações e se distrair.

Implementando a RA em exposições

Como então proceder ao implantar a realidade aumentada em museus? Quais as melhores práticas podem ser empregadas? Como engajar o visitante

Uso da Realidade Aumentada em exposições museológicas:
algumas considerações

através de ferramentas de realidade aumentada e ainda assim permitir que a exposição comunique ao seu modo, unindo razão e emoção para gerar conhecimento?

São questionamentos que acompanham os profissionais de museus ao iniciar o processo de implantação dessa tecnologia em suas exposições. A partir dos elementos apresentados durante o texto e partindo de experiências de implantação de realidade aumentada publicadas, bem como da experiência de sua aplicação nas exposições de museus brasileiros, buscar-se-á inferir sobre possíveis práticas a serem adotadas durante o planejamento.

Diana Marques, em sua recente tese, aborda a aplicação da realidade aumentada na exposição *Skin & Bones*, do *Smithsonian's National Museum of Natural History* (NMNH), relatando que nesta exposição a realidade aumentada teve uma influência positiva sobre o nível de satisfação dos visitantes em relação às suas expectativas, e que as imagens e animações sobrepostas aos esqueletos foram assistidas por períodos mais longos de tempo se comparadas às atrações de vídeo.

O aplicativo do estudo de caso foi muito apreciado pelos visitantes, considerado um aprimoramento da exposição e uma melhoria de sua experiência. Qualquer ceticismo contra a tecnologia móvel ou a crença estabelecida de que usar um dispositivo móvel em uma exposição de museu induz uma experiência “heads-down” e desconecta o visitante do seu arredor foi contestado pelo uso de tecnologia de RA. Na verdade, a RA estimulou o efeito oposto ao fortalecer a relação entre os visitantes e os objetos em exibição. (MARQUES, 2017, p. 152, tradução nossa)⁸.

Observa-se que esta exposição utiliza a realidade aumentada como uma segunda camada de informações e que a exposição em si não depende da RA para ser interpretada. Vale também ressaltar que toda a galeria possui objetos participantes da experiência de RA, portanto não há “quebra” de ritmo ou do percurso de uma narrativa para uso da RA.

Caso semelhante ocorre no Museu Histórico Nacional, onde se utiliza a realidade aumentada na exposição “Do móvel ao Automóvel”, exposição que ocorre em uma galeria separada do percurso da exposição permanente do museu, e pode também ser fruída sem a utilização do aplicativo. A RA neste caso também se apresenta como uma segunda camada, um caminho possível de interpretação da exposição à escolha do visitante.

Ambas são exemplos de implantação da RA em exposições de museus tradicionais, que a partir de boas práticas e planejamento aproveitam a tecnologia para aprimorar a experiência do visitante. Utilizar a RA em uma galeria específica do museu ou em uma exposição de curta duração permite que se evite a distração durante uma exposição tradicional, que passe do uso da RA para a contemplação de objetos ou obras de arte, pois aqui todos ou a maioria dos objetos expostos possuem camadas sobrepostas de informação, e a passagem entre a contemplação de um objeto a outro torna-se mais natural.

Outra experiência brasileira bem sucedida ocorre no MASP (Museu de Arte de São Paulo Assis Chateaubriand). A partir do aplicativo MASP Áudios,

8 The case study app was highly appreciated by visitors, regarded as an enhancement to the exhibition and an improvement to their experience. Any skepticism against mobile technology or the established belief that using a mobile device in a museum exhibition induces a heads-down experience and disconnects the visitor from the surroundings was disproven by the use of AR technology. In fact, AR stimulated the opposite effect by strengthening the relationship between visitors and the objects on display.

que pode ser instalado gratuitamente, o visitante pode acessar 170 áudios de curadores, artistas, professores, pesquisadores e crianças sobre as obras expostas na galeria “Acervo em Transformação”. Ao apontar a câmera do celular para uma obra o aplicativo a reconhece e reproduz o áudio sobre ela. O visitante obtém informações sobre a contextualização da obra e o período artístico ao qual ela pertence⁹. Também neste caso o uso da realidade aumentada é uma escolha do visitante e a exposição pode ser perfeitamente experienciado sem seu uso.

O *National Museum of Singapore* apresenta no momento uma instalação imersiva chamada “*Story of the Forest*”, que transforma 69 desenhos da fauna e flora do século XIX, da coleção William Farquhar, em animações tridimensionais. Através de um aplicativo de realidade aumentada o visitante pode aprender mais sobre as espécies desenhadas pelo artista e criar sua própria coleção particular, dentro do aplicativo, com suas obras favoritas¹⁰.

Outra opção seria utilizar a realidade aumentada ao final da exposição, ou criar um ponto de ruptura proposital no percurso da exposição. Esta abordagem pode ser utilizada a favor do museu em percursos longos, que geram fadiga no visitante. “Se o espaço é muito plano, linear e sem acidentes, é o tédio de uma visita interminável” (DAVALLON 2000, p. 173 [tradução nossa])¹¹. Considerando a possível distração do visitante é interessante que isto ocorra em espaços mais amplos, que permitam a circulação de mais pessoas ou áreas de descanso com bancos, por exemplo, pois os visitantes tenderão a permanecer por períodos mais longos nos pontos nos quais a realidade aumentada é utilizada.

A RA pode ser empregada como uma ferramenta valiosa dentro das exposições museológicas, contudo o uso indiscriminado dessa e de outras tecnologias dentro do espaço expositivo apenas com o intuito de “atrair” novos públicos para o museu não deve ser estimulado. Exposições espetaculares, repletas de informações e tecnologias digitais reproduzem a velocidade do leitor movente, quebrando a experiência da exposição e criando filas de visitantes apressados que buscam absorver a amálgama de informações disponíveis.

Tentativas de “atualizar” exposições tradicionais através da implantação de tecnologias digitais simplificam a relação do visitante com o acervo exposto, deixando de considerar a maior função do museu, qual seja, preservar a memória coletiva por meio da coleta e conservação de objetos históricos e culturais e apresentá-los ao visitante, garantindo que este tenha acesso à sua história e possa interagir com ela.

A importância dos museus como espaços relacionais, de contato com a cultura material e imaterial representadas em suas exposições torna-se cada vez maior em um mundo fluido, líquido e amorfo, de relações que não se mantêm. Na liquidez o que nos falta é o chão sobre o qual fincar nossos pés e encontrar nossas raízes. O museu cumpre esse papel e preenche com materialidade um espaço de vazio identitário.

Muitos especialistas apostam em um crescimento das aplicações de realidade aumentada em diversos setores para os próximos anos. Cabe então aos museus adotar práticas de planejamento de aplicações que agreguem valor às

9 <https://masp.org.br/audios>. Acesso em: 20/10/2020

10 <https://www.nhb.gov.sg/nationalmuseum/our-exhibitions/exhibition-list/story-of-the-forest>. Acesso em: 21/10/2020

11 Si l'espace est trop plat, linéaire et sans accidents, c'est l'ennui d'une visite interminable et la fatigue du piétinement.

Uso da Realidade Aumentada em exposições museológicas:
algumas considerações

exposições tradicionais. Espera-se que as tecnologias digitais integrem a linguagem da exposição assim como a fotografia e o vídeo já o fizeram, em épocas anteriores. Como ferramenta, a realidade aumentada possui grande potencial para agregar valor, construir novos percursos interpretativos e oferecer “narrativas sobrepostas” à narrativa apresentada na exposição.

Referências

ABBAGNANO, Nicola. *Civilização. Dicionário de Filosofia*. Edição revista e ampliada. Tradução e revisão de Alfredo Bossi e Ivone Castilho Benedetti. 5 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

DAVALLON, Jean. Comunicação e sociedade: pensar a concepção da exposição. In: BENCHETRIT, Sarah Fassa; BEZERRA, Rafael Zamorano; MAGALHÃES, Aline Montenegro (orgs). *Museus e comunicação: exposição como objeto de estudo*. Rio de Janeiro: Museu Histórico Nacional, 2010, p17-34.

_____. *L'exposition à l'œuvre: stratégies de communication et médiation symbolique*. Paris: L' Harmattan, 2000.

DESVALLÉES, André, MAIRESSE, François (Ed.). *Conceitos-chave de Museologia*. Tradução de Bruno Brullon Soares e Marília Xavier Cury. São Paulo, SP: ICOM / Armand Colin, 2013.

DOWNING, Douglas; COVINGTON, Melody Mauldin; COVINGTON, Michael A. *Dictionary of computer and Internet terms*. 10 ed. Nova York: Barron's Educational Series, 2009.

FOGG, Brian J. *Persuasive technology: using computers to change what we think and do*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2003.

KIRNER, Claudio; TORI, Romero. Fundamentos de Realidade Aumentada. In: *Fundamentos e tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada*. VIII Symposium on Virtual Reality. Belém, 2006, p.20-34.

LAPLANTE, Phillip. *Dictionary of computer science, engineering, and technology*. Nova York: CRC Press, 2000.

LÉVY, Pierre. *O que é virtual?* Trad. Paulo Neves. São Paulo: Ed. 34, 1996. 157p.

MARQUES, Diana; COSTELLO, Robert. Concerns and Challenges Developing Mobile Augmented Reality Experiences for Museum Exhibitions. In: *Curator: The Museum Journal*. Volume 61 Number 4, October 2018.

MARQUES, Diana Cristina Valente. *The Visitor Experience Using Augmented Reality on Mobile Devices in Museum Exhibitions*. 2017. Tese de Doutorado. Universidade do Porto (Portugal).

MILGRAM, Paul; KISHINO, Fumio. A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, v. 77, n. 12, p. 1321-1329, 1994.

PEDDIE, Jon. *Augmented reality: Where we will all live*. Springer, 2017.

SANTAELLA, Lucia. *Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Paulus, 2004.

SCHEINER, Teresa. Comunicação, Educação, Exposição: novos saberes, novos sentidos. *Semiosfera*, ano 3, nº 4-5 – julho de 2003.

_____. Museu, Museologia e a ‘Relação Específica’: considerações sobre os fundamentos teóricos do campo museal. *Ciência da Informação*, v. 42, n. 3, 2013 p.358-378.

_____. Museologia, hiperculturalidade, hipertextualidade: reflexões sobre o Museu do Século 21. *Museologia & Interdisciplinaridade*, v. 9, n. 17, p. 46-63, 16 maio 2020.

UZEDA, Helena Cunha de. As novas tecnologias nas exposições museológicas: objetos reais e a concorrência digital. *Anais do XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*. 2016.

Submetido em 10/11/2020.

Aprovado em 01/12/2020.