

A tela digital e a experiência do museu na era da intermediação eletrônica

La pantalla digital y la experiencia del museo en la era de la intermediación electrónica

Carolina da Rocha Carlos Matos¹
DOI 10.26512/museologia.v10i19.36801

Resumo

Até o final do século XX, as tecnologias da memória se limitavam à utilização de meios analógicos para a preservação e transmissão do passado, mas recentemente a presença do formato digital no âmbito cultural gerou uma transição de práticas para a gestão da memória através de arquivos eletrônicos e bases de dados. Este artigo tem como tema o desenvolvimento veloz dos usos da tecnologia no ambiente museológico e a consequente intermediação eletrônica entre o espectador contemporâneo e o patrimônio histórico e cultural. Com o objetivo de documentar possíveis reconfigurações nas práticas laborais e nos modelos expositivos, foram analisadas experiências digitais interativas, marcadamente as que utilizam telas táteis. Ao observar mudanças estruturais na dinâmica entre público e museu, conclui-se que a utilização de mídias digitais demanda a participação ativa do espectador contemporâneo, ao mesmo tempo que gera possibilidades de contemplação e reflexão que transcendem a materialidade do objeto.

Palavras-chave

História da Arte, Museus, Patrimônio Cultural, Cibercultura, Tela Digital.

Resumen

Hasta finales del siglo XX, las tecnologías de la memoria se limitaban a la utilización de medios analógicos como soporte para la preservación y transmisión del pasado. Con la creciente presencia del formato digital en el ámbito cultural, la gestión de la memoria pasa a contar con la gestión de archivos numéricos y bases de datos. La temática del artículo es el rápido desarrollo de tecnologías destinadas a la digitalización de colecciones e intermediación del contacto del espectador contemporáneo con el patrimonio histórico y cultural que provoca una reconfiguración contundente, tanto en las prácticas laborales como los modelos expositivos actuales. A través de la observación de los cambios estructurales de la dinámica entre el público y el museo concluimos que los aparatos tecnológicos reclaman la atención y demandan la participación del observador contemporáneo, a la vez que genera posibilidades de contemplación y reflexión sobre el contenido presentado que trascienden la materialidad del objeto.

Palabras clave

Historia del Arte, Museos, Patrimonio Cultural, Cibercultura, Pantalla digital.

A introdução do museu na era e na aura da informação.

Da mesma forma que a eletricidade desencadeou a revolução industrial no século XIX, a eletrônica gerou o contexto da revolução digital que vivemos na atualidade. A cultura e o patrimônio histórico não podem deixar de ser pensados sob este recorte temático, sendo a era da informação o cenário onde atualmente se desenvolve a relação entre museus e instituições culturais e seus pú-

¹ Doutora em História da Arte pela Universidade Complutense de Madrid, com Máster em Curadoria de Exposições e Edição pela EINA, Universitat Autònoma de Barcelona, e graduação e pós-graduação em Comunicação Social pela PUC-Rio. Atuando há mais de quinze anos no âmbito cultural, coordena e realiza conexões para uma ampla variedade de projetos, colaborando com instituições como o Museu da Língua Portuguesa, Goethe-Institut, Instituto Itaú Cultural, Oi Futuro, Matadero e La Casa Encendida, entre outros. Suas principais áreas de pesquisa são cultura e tecnologia, com o respaldo de uma extensa pesquisa acadêmica sobre transformação digital. Email: carolinadarocha@ucm.es

blicos. Os objetos protegidos pelo âmbito museal, sejam obras de arte ou peças históricas, podem sofrer mudanças conceituais a partir das inovações presentes nos processos de mediação digital. As experiências digitais no campo da cultura são atualmente peças fundamentais para criação de encontros, que reverberam através da interatividade na própria constituição da identidade cultural.

Como na época do Renascimento, com o advento da perspectiva, ou no século XIX, com o surgimento da fotografia, vivemos com a digitalização massiva da comunicação uma transição sem volta, tanto no que diz respeito à produção, quanto à difusão de imagens. Sendo assim, nasce também um novo tipo de observador e visitante de museus.

Atualmente, dois terços da população mundial têm acesso a um telefone celular com Internet². Como as instituições de arte podem se relacionar com o público por meio dos principais meios de comunicação utilizados nos dias de hoje? É fundamental que as organizações culturais, que estão a serviço da sociedade e do seu desenvolvimento e que desejam democratizar a informação que detêm, pensem a tela digital como um agente de conexão, como instrumento intermediário entre o visitante e seus acervos e coleções.

Praticamente todos os anos surgem novos modelos de equipamentos com telas digitais, bem como novas práticas e tendências da cultura visual. Por outro lado, a obsolescência tecnológica nos obriga a repensar o uso das mídias digitais à medida que vão se desenvolvendo. Ainda muito recente, essa mudança de paradigma tão contundente entre o regime visual analógico e o digital nos coloca em meio à um ponto de inflexão.

Somos a última geração bilíngue, analógico-digital, que pode refletir em primeira pessoa sobre as limitações e diferenças da cultura pré-digital. Os nativo-digitais, como são chamados os sujeitos nascidos sob a onipresença dominante das telas clicáveis, não irão visitar museus com a mesma sensação que os filhos do rádio e da televisão sem demanda o faziam. A percepção visual do século XXI é gerida a partir de outro repertório de imagens, e até mesmo de formatos, e portanto fruto de outra cultura visual. É essencial que se faça uma reflexão sobre a nova dinâmica na relação entre o público e os espaços expositivos, sejam presenciais ou virtuais, no momento da adoção massiva das mídias digitais.

A visita ao museu deixa de ser meramente contemplativa, e a experiência passa a ser a palavra-chave de um novo modelo expositivo, capaz de abarcar toda uma cadeia de significados para além da pura observação passiva. Portanto, o conceito da visita enquanto experiência passa a ser o epicentro da existência de um museu contemporâneo. Nesse contexto, a interatividade é essencial, sendo uma das possibilidades de diálogo que mais ganhou força a partir da adoção da tecnologia digital.

Em termos práticos, a tela digital ganhou uma importância irrefutável dentro do trabalho no campo museológico, equivalente à que vem tomando no cotidiano de nossas vidas. Desde a última década, observamos que a própria estrutura organizacional de recursos humanos e tecnológicos em instituições culturais, como galerias, bibliotecas, arquivos e museus³, passa por renovações constantes.

2 https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2020/03/GSMA_MobileEconomy2020_Global.pdf Acesso em: 12/01/2021.

3 GLAM (*Galleries, Libraries, Archives and Museums*) é o acrônimo utilizado para referir-se a instituições culturais com a missão de colecionar, manter e fornecer acesso ao conhecimento através de materiais referentes à herança histórica e cultural.

São inúmeras as possibilidades de aproximação ao tema da digitalização do patrimônio histórico e cultural, uma vez que atualmente essa prática é inerente a muitos processos de produção, transmissão e recepção de conteúdos atrelados à preservação da memória no campo museológico. Vemos gradativamente como a representação supera o tabu que a associava à perda da aura da obra de arte, onde o interesse aumentado pelo conhecimento e aproximação à arte no ciberespaço ajuda a construir uma nova reputação para a representação digital. Aludindo ao conceito de aura da informação (BETANCOURT, *apud* PERSSINOTO e BARRETO, 2010: 40-59) podemos dizer que no século XXI, quanto mais vista a imagem de uma obra, maior relevância ela adquire no cenário cultural mundial.

Este artigo explora alguns conceitos chave para a realidade da transformação digital em museus e instituições culturais, como por exemplo a noção de museu intangível e o desenho da experiência do usuário, práticas pertencentes a um espaço virtual e protagonizadas mediante a utilização de aparelhos digitais, como telefones celulares. Através de exemplos de iniciativas da última década que buscaram atender à nova demanda de um público para o qual a linguagem digital está normatizada no cotidiano, aliados aos referenciais teóricos, exploraremos as diferenças entre a geração de experiências reais e virtuais e as próprias práticas laborais no universo museológico. Da mesma forma, apontaremos as principais tecnologias que foram tendência na adoção da experiência digital em museus na última década, comentando sobre o desenho de visitas a partir de imagens e interação digitais, bem como alguns desafios enfrentados por instituições culturais na adoção desta nova dinâmica relacional com seus públicos a partir de exemplos concretos.

O texto reflete parcialmente os resultados da tese de Doutorado da autora em História da Arte na Faculdade de Geografia e História da *Universidad Complutense de Madrid*, intitulada *Del lienzo a la pantalla digital. La experiencia del museo en la era de la intermediación electrónica*, defendida em 2020, bem como sua experiência laboral como gestora de projetos voltados para a área da digitalização de acervos e suas aplicações, como o “Abre-te Código” e a montagem de experiências digitais interativas no Museu da Língua Portuguesa.

Museus e coleções virtuais: a experiência do espectador

A ideia de que a criação dos museus impôs à sociedade uma relação totalmente nova com a obra de arte é uma tese do ex-ministro da Cultura francês André Malraux e aparece já na primeira página de seu ensaio intitulado “O Museu Imaginário” (MALRAUX, 2013). Nesta obra, o escritor fala sobre a ideia de um museu sem paredes, em que cada pessoa pode criar seu próprio acervo.

Para atingir esse arquétipo, Malraux aponta a função da reprodução fotográfica como instrumento de documentação da cultura, que aproxima as obras de arte de indivíduos distantes por meio da imagem, em um novo formato portátil que ultrapassa o tempo e as distâncias. O museu imaginário é composto por uma coleção de imagens, reproduções bidimensionais de obras de arte originais. Em louvor à técnica fotográfica, que engendrou novas formas de ver a partir do século XIX, este museu dependeria mais da visão do que mesmo da imaginação ou da memória.

Entre o século XVII e o século XIX, os quadros, traduzidos pela gravura, tornaram-se gravuras; haviam conservado (relativamente) o desenho, perdido a cor, que fora substituída, não por cópia, mas por interpretação, pela expressão a preto e branco; também haviam perdido as dimensões e adquirido margens. No século XIX, a fotografia a preto e branco limitou-se a ser uma gravura mais que fiel. O apreciador de então conheceu as telas como nós conhecemos os mosaicos e os vitrais até à guerra de 1940...

Hoje, um estudante dispõe da reprodução a cores da maior parte das obras magistrais, descobre muitas pinturas secundárias, as artes arcaicas, a escultura indiana, chinesa, japonesa e pré-colombiana das épocas mais antigas, uma parte da arte bizantina, os frescos românicos, as artes selvagens e populares. (MALRAUX, 2013: 13).

Outro projeto de museu baseado primordialmente na visualidade, anterior à ideia de Malraux, foi o “*Atlas Mnemosyne*” (WARBURG, 2010). Nesta obra inacabada do historiador de arte alemão Aby Warburg, produzida na década de 1920, pode-se examinar uma infinidade de imagens ao mesmo tempo, através de uma abordagem de espaço visual dinâmico, aberto e infinito. Embora incompleto, o “Atlas” consistia em uma compilação de duas mil imagens articuladas em sessenta tabelas, compostas por fotografias de obras de arte, fragmentos da imprensa, entre outros tipos de imagens documentais.

Cada grupo foi pensado de acordo com as analogias elaboradas por seu próprio autor e acompanhavam uma epígrafe textual que servia de guia para a interpretação das imagens. A ideia de Warburg era fazer correspondências entre símbolos e imagens que se cruzam no espaço e no tempo, arquétipos que migraram desde a antiguidade, numa “experiência figurativo-espacial do pensar, que é fruto do contato real com objetos”⁴.

A partir dessas obras, poderíamos supor que seus autores seriam capazes de elaborar alguns dos recursos virtuais que, no século XXI, fazem de forma digital tudo o que é evocado em seus textos de meados do século XX. O que Aby Warburg e André Malraux pensariam se pudessem fazer uma busca no Google e, mais especificamente, acessar a vasta oferta de repositórios digitais de imagens de museus do mundo inteiro?

A partir do trabalho destes autores, podemos valer-nos da noção de museu virtual e intangível para emprestá-la ao entendimento do cerne do museu digital, onde a imagem digital atua na preservação do patrimônio digital com os semióforos, signos de um tempo remoto citados pelo escritor italiano Umberto Eco em referência ao historiador polonês Krzysztof Pomian (ECO, 2014). É o caráter intangível da memória quem transporta o tempo do passado para o presente, mostrando o valor de culto da obra e sua importância simbólica para a sociedade através do seu entendimento.

Um dos exemplos mais difundidos amplamente entre o público e que remete à ideia de um museu digital foi o projeto *Google Arts & Culture*⁵, projeto pioneiro na prática cultural em ambientes virtuais da empresa norte-americana. Surgido como uma iniciativa sem fins lucrativos do *Google Cultural Institute* em 2011, ainda como *Google Art Project*, foi um dos primeiros pontos de contato entre o público da Internet e imagens em alta resolução de obras de arte que configuram as coleções dos museus associados ao projeto em todo o mundo. Atualmente, a plataforma conta com mais de duzentas instituições de arte, em

4 REGUERA, I. “Aby Warburg, inventor del museo virtual” no jornal *El País* em 01 de maio de 2010, em http://elpais.com/diario/2010/05/01/babelia/1272672757_850215.html Acesso em: 20/09/2020.

5 <https://artsandculture.google.com/partner/masp> Acesso em: 13/01/2021.

mais de quarenta países. Fazem parte do acervo virtual organizações como a Casa Branca, em Washington D.C., o Museu de Arte Islâmica do Catar e até mesmo o acervo de Arte Urbana de São Paulo.

Ao utilizar uma combinação de várias tecnologias desenvolvidas pela própria empresa, os usuários podem explorar uma ampla gama de obras de arte em detalhes por meio do formato “gigapíxel”, permitindo que a imagem seja ampliada até o nível da pincelada. Também é possível fazer passeios virtuais em 360° nos corredores de alguns museus, por meio da tecnologia que compõe milhões de imagens para representar virtualmente o ambiente que nos cerca, a mesma utilizada no *Google Street View*. Dessa forma, a qualidade de navegação aproxima o espectador da noção do espaço físico das galerias e serve como uma transição entre a experiência da visita presencial e a virtual.

Além disso, é ofertado conteúdo educacional produzido por agentes associados ao projeto e uma seção que oferece ideias que podem ser utilizadas em diversos ambientes de aprendizagem. São vídeos narrados por especialistas, guias de áudio, notas de visualização, informações detalhadas e mapas. A escolha do material digitalizado, bem como todas as informações adicionais que aparecem nos painéis de detalhe das obras, fica sob a responsabilidade dos museus. Dessa forma, o *Google* cumpre sua função central de agregador de conteúdo e não pretende desempenhar nenhum papel curatorial, sendo cada museu responsável pela escolha do número de galerias, obras de arte e informações que deseja incluir no programa, com base em razões específicas e particulares.

O salto temporal entre o pensamento de Warburg e Malraux de que pouquíssimas pessoas teriam a sorte de poder visitar todos os museus que desejassem ou ver todas as obras de arte que lhes interessassem no mundo, para a tecnologia digital, a Internet e as telas táteis, não é nada comparado à revolução visual e relacional que esses exemplos de inovação tecnológica nos remetem. Seria realmente impensável reunir todo o volume de objetos e informações desse campo em um só lugar de forma analógica.

Ao fazer uma revisão histórica importante para este raciocínio temporal, é imprescindível comentar que há apenas alguns séculos a maioria das pessoas só tinha acesso à arte em igrejas e templos locais, e apenas os ricos tinham o privilégio de contar com imagens no âmbito residencial (JIMÉNEZ-BLANCO, 2014). Historicamente, as obras sempre estiveram ancoradas ao lugar até que ocorresse o fenômeno da reprodução. Hoje, as imagens estão por toda parte, ultrapassando inclusive o texto como forma dominante de comunicação.

Paralelamente ao *Google*, muitos museus começaram a empreender a jornada da digitalização de seus acervos, como primeira medida para prover acesso amplo e democrático a seu patrimônio nos dias atuais. Notadamente, o *Rijksmuseum* de Amsterdã foi um dos pioneiros nessa prática, aproveitando o fechamento de suas instalações físicas para uma reforma como pretexto para reformular também sua política de acesso, guiando o museu para o século XXI através da ampla digitalização de sua coleção. Atualmente, o museu incentiva a interação digital como política de difusão com o slogan *From home, we bring the museum to you*, e disponibiliza, de forma totalmente livre de direitos de uso, mais de setecentas mil imagens digitais de suas obras em sua página chamada *Rijkstudio*⁶.

6 <https://www.rijksmuseum.nl/en/rijksstudio> Acesso em: 13/01/2021.

A tela digital e a experiência do museu na era da intermediação eletrônica

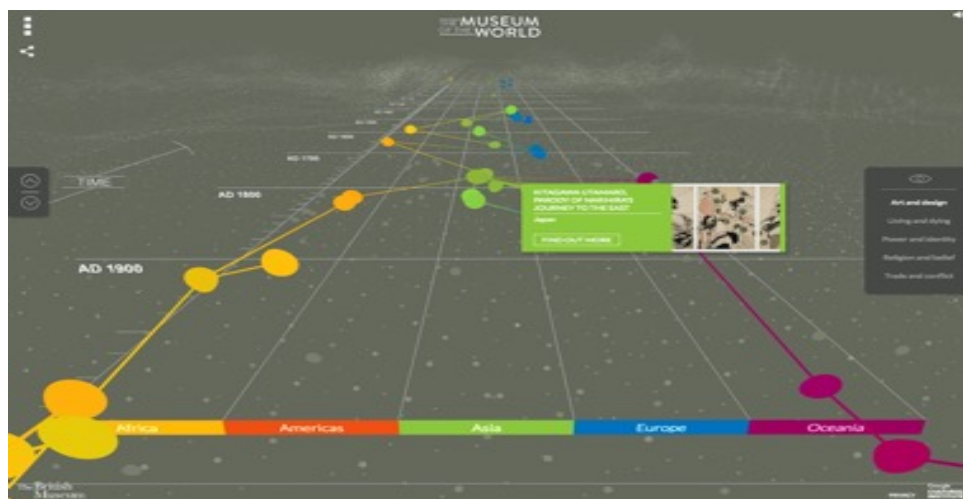
Figura 1 – interface inicial da página web do *Rijksmuseum*.



Fonte: <https://www.rijksmuseum.nl/nl>

Através dessa nova forma de visualização, como em um “Atlas” ou no próprio “Museu Imaginário”, o observador da Internet pode desfrutar de experiências pensadas exclusivamente para a plataforma digital, para serem experimentadas *online*, através da tela. O projeto da linha do tempo do *British Museum* em parceria com o *Google*, *The Museum of the World*⁷, é um espaço virtual que condensa tempos, espaços e conceitos culturais e sociais em um mesmo âmbito, gerando conexões que só seriam possíveis de maneira virtual. A potência gerada pela união de lugares distantes e tempos apartados com imagens, aliada às informações em áudio, mapas e textos, gera uma conexão com o conteúdo que não depende da materialidade.

Figura 2 – interface interativa do projeto *The Museum of the World*, parceria entre *Google* e *The British Museum*.



Fonte: <https://britishmuseum.withgoogle.com/>

A experiência do espectador é então amplificada pela possibilidade da constituição da empatia a partir da visualização dos significados atrelados à um objeto histórico e/ou artístico, reposicionando a dinâmica do encontro presencial de uma forma que já não pode ser ignorada por museus e instituições culturais do novo milênio.

⁷ <https://britishmuseum.withgoogle.com/> Acesso em: 13/01/2021.

As coleções de intangíveis e a curadoria online

No âmbito virtual, podemos identificar, pelo menos, dois diferentes tipos de abordagem ao tema das exposições digitais: uma é elaborada a partir dos acervos de materiais, com peças digitalizadas para sua versão online, e outro que diz respeito aos acervos de intangíveis, ou seja, obras existentes apenas no ciberespaço.

Para o curador Steve Dietz, fundador do departamento de novas iniciativas de mídia do *Walker Art Center*, em Minneapolis, digitalizar bens culturais não é um trabalho diferente da função histórica do museu de preservar artefatos (DIETZ apud PERSSINOTO e BARRETO, 2010: 76). Mas é fundamental destacar que o objeto material e autêntico continua sendo o principal elemento que separa as exposições presenciais de outras práticas curatoriais virtuais.

O *Smithsonian Institution* foi uma das primeiras instituições a apresentar exposições online, com a mostra virtual *Revealing Things* (Ibid: 75). Com curadoria de Judy Gradwohl, se tratava de uma página na Internet que tinha como objetivo expor o significado cultural de objetos do cotidiano do acervo do Museu de História Natural por meio de textos complementares, áudios e cliques musicais do período da peça. A inovação foi o fato de não estar ligada a nenhuma instalação física, mas utilizar a tecnologia de mapeamento para criar a sensação de espaço real, onde o participante interagia manipulando as imagens na tela para dar sentido à exposição.

Pode-se dizer que com o surgimento da imagem eletrônica nas últimas décadas do século XX, novos tipos de manifestação artística também surgiram em sintonia com a nova prática. A *DIA Art Foundation*, por exemplo, é uma referência desde 1995 na promoção deste tipo de arte através do programa *Web Projects*⁸. É o programa mais antigo dos Estados Unidos a apoiar a criação de projetos originais para a Internet, convidando artistas que normalmente não atuam na área digital a realizar projetos que explorem as potencialidades estéticas e conceituais do meio. Para este artigo, nos centraremos em exemplos de coleções com obras de arte digitalizadas, e não em criações artísticas feitas exclusivamente para a Internet.

De acordo com a visão do pesquisador espanhol Juan Carlos Rico (RICO, 2009), que buscou fundamentar os termos linguísticos de alguns conceitos essenciais sobre as exposições na era digital, devemos adotar o termo “intangível” para referir-nos a uma realidade cuja natureza nos impede de sentir fisicamente. “É fundamental, portanto, não confundir intangível com digital, ou mesmo virtual” (Ibid: 101). Para o teórico francês Philippe Quéau, que analisa os sistemas de visualização virtual como responsáveis pela ilusão da imersão na imagem, “o <<virtual>> nos propõe outra experiência do <<real>>. [...] As experiências virtuais são, *a priori*, assimiláveis às experiências sensoriais <<reais>> que vamos acumulando <<naturalmente>>” (QUÉAU, 1995: 17). Ou seja, para Quéau (1995), o virtual pode propor novas faces de interação e de comunicação entre as pessoas. Por outro lado, o digital só é possível a partir de um processo de digitalização ou já nasce digital (tais como fotos, vídeos), e o virtual já é uma realidade em si.

Ao partir destas premissas, buscou-se compreender a importância da construção de um discurso expositivo no ambiente do ciberespaço, bem como entender os hábitos do espectador nesse ambiente imaterial. Até o momento, o

8 <https://www.diaart.org/program/artistswebprojects> Acesso em: 13/01/2021.

usuário do ciberespaço utiliza principalmente a visão e a audição como sentidos ativos na percepção das imagens digitais. Nesse formato e em um ambiente virtual, o observador precisa estar assistido por dispositivos eletrônicos para acessar a apresentação de obras de arte. Portanto, neste novo modelo de percepção, o comportamento do observador está sujeito também à sua familiaridade com as tecnologias desenvolvidas para este tipo de comunicação. “Habitar o museu virtual implica ter uma certa cultura eletrônica, ser sujeito letrado da cultura digital atual” (RICO, 2009: 105).

Por meio de aparelhos digitais como o telefone celular, instrumentos criados para possibilitar a observação do mundo em sua faceta intangível, metáforas tecnológicas podem ser empregadas para aproximar o visitante virtual da experiência que teria no ambiente real de um museu ou galeria. “O corpo pode se mover fisicamente em um mundo simulado. Existe uma correlação aparente entre os movimentos corporais e as impressões visuais vivenciadas como consequência” (QUÉAU, 1995: 21).

Mas, talvez, a característica mais relevante da observação intrínseca ao espaço imaterial da experiência digital seja a alteração da noção de tempo. Nesse domínio, o tempo de transmissão da informação pode ser muito rápido se comparado às condições do espaço real e a velocidade das redes junto o imediatismo da mídia digital torna as distâncias irrelevantes. Atualmente, em um cenário de absolutismo de velocidade, o tempo real prevalece e pode até ter substituído o conceito de espaço real.

Nesse espaço simulado e rápido, o itinerário do espectador não tem como obstáculo as fronteiras temporais e geográficas, mas avança de acordo com as intenções conceituais predeterminadas por cada indivíduo ou induzidas pelo emissor da mensagem. O observador “navega” pelas páginas da Internet guiado por seus interesses ou curiosidade ou seguindo as sugestões geradas a partir da análise de seus dados e geração de probabilidades de interação. Como na já citada mostra *Revealing Things*, a interação na tela é o leme nesta navegação online.

O caminho é normalmente definido à medida que a busca avança, evoluindo através dos elos sucessivos que constituem a rota de uma forma não linear. Desse modo, pode-se dizer que a percepção das coleções intangíveis não ocorre de forma unidirecional, e que a interação, ou seja, a ação recíproca entre os agentes, é intrínseca à comunicação virtual. “O observador passa então a ter um papel indispensável, deixando de ser um observador abstrato para ser um sujeito que participa dos e dos processos” (BELLIDO GANT, 2001: 100).

No campo da museologia, a possibilidade da interação virtual com o público estimulou os profissionais da área a pensar em algumas práticas para gerenciar a enorme quantidade de conteúdo digital que atualmente inunda a rede. Algumas instituições realizam pesquisas para entender melhor o público online e aprimorar a experiência digital oferecida, como a *Tate Gallery* de Londres, que lançou sua página na Internet em 1998. A equipe do museu consegue identificar as necessidades e expectativas específicas para a visita virtual através de anos de pesquisas e desenvolveu uma linguagem interna utilizada por todos os departamentos na hora de criar iniciativas digitais.

No campo da conservação do patrimônio cultural, podemos citar o Museu Virtual de Instrumentos Musicais⁹, organizado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia em parceria com a Universidade Federal

9 <http://mvim.ibict.br> Acesso em 13/01/2021.

do Rio de Janeiro, como uma forma de exposição intangível. O projeto foi idealizado a partir do Acervo Delgado de Carvalho, com o objetivo de reestruturar e revitalizar a coleção através da disponibilização digital na Internet. Os instrumentos musicais foram fotografados e seus sons gravados digitalmente, compondo um catálogo apresentado exclusivamente de forma virtual no site. A iniciativa oferece acesso virtual e gratuito a textos, imagens e áudios de referência, além de artigos, entrevistas e bibliografia relacionados ao tema.

Na mesma linha conceitual, podemos citar uma exposição virtual da *Tate Gallery* que esteve disponível online entre julho de 2012 e julho de 2013, intitulada *The Gallery of Lost Art*. A proposta era construir uma experiência online imersiva para o espectador explorar as circunstâncias extraordinárias, além de as banais em alguns casos, por trás da perda de mais de quarenta obras de arte moderna e contemporânea de artistas como Marcel Duchamp, Pablo Picasso, Joan Miró e Willem De Kooning. A interface digital, que emulava a aparência espacial de um galpão, permitia ao visitante “caminhar” à vontade pelas imagens das obras acompanhadas de legendas, clipes sonoros e *links* para outros recursos.

Embora os museus normalmente contenham histórias por meio dos objetos de suas coleções, este projeto apresenta o desafio de focar em obras que um museu jamais poderia possuir. Com o objetivo de apresentar diferentes histórias da arte moderna e contemporânea, em apenas um ano a mostra recebeu 102.182 visitas únicas, e 616.049 acessos de 153 países e 6.700 cidades. Um número estimado de alcance online de 3,4 milhões de pessoas foi gerado. Neste caso, a iniciativa não está mais disponível para visita, mas a exposição está virtualmente documentada no site do projeto¹⁰.

É importante comentar que muitos museus originalmente concebidos para operar apenas no ciberespaço ainda replicam modelos arquitetônicos projetados ou construídos no contexto real. É preciso trabalhar a noção de que é possível pensar uma museografia virtual, que avance para novos marcos conceituais, específicos à imaterialidade da rede, com o objetivo de superar os estereótipos tradicionais da arquitetura do museu material, ainda dominantes nos ambientes virtuais.

O design de exposições virtuais pode e deve ir além da organização do conteúdo em uma plataforma digital e precisa buscar entender as demandas dos usuários por uma experiência virtual, com o objetivo de conversar com o público na mesma linguagem que está normatizada na atualidade, criando um vínculo real com os espectadores *online*.

O desenho da experiência do museu

Em um primeiro momento, a industrialização da tecnologia das câmeras foi responsável por cumprir uma promessa substancial para a fotografia: a de democratizar todas as experiências e traduzi-las em imagens. No novo milênio, é possível afirmar que todas as formas tradicionais de comunicação estão passando por um processo de digitalização. A abundante disponibilidade de aparelhos digitais destinados ao consumo de imagens por pessoas que desejam trocar informações com rapidez e facilidade é uma realidade indiscutível. Novos modelos portáteis estão surgindo a cada dia, capazes de configurar e filtrar radicalmente a forma como uma mensagem é recebida.

10 <http://galleryoflostart.com/> Acesso em 20/09/2020.

Em uma tela digital, seja no computador ou mesmo em um dispositivo móvel, a materialidade de um objeto é transcendida, permitindo um discurso variável e uma ampla gama de opções de exposição. No ciberespaço, múltiplas combinações podem ser alcançadas por *links*, ligações que funcionam como endereços e indicam a localização virtual da informação. “O legível agora pode engendrar o visível” (QUÉAU, 1995: 31).

A interação entre esse tipo de texto e o contexto, ou seja, as condições de produção e distribuição das imagens digitais, pode nos dizer muito sobre o significado a ser atribuído a elas. A disseminação e a assimilação de mensagens no ambiente virtual permitem a geração de novos ambientes de interação, facilitando neste caso novos contextos de troca e comunicação. Para o sociólogo e filósofo polonês Zygmunt Bauman, a “globalização” ocorre basicamente por meio de uma rede de dependências inter-humanas, expandida a ponto de adquirir dimensões globais” (BAUMAN, 2013: 71) e o ciberespaço é como um “espaço de fluxos”, que escapa às restrições políticas.

A Internet, espécie de Torre de Babel contemporânea, permite o acesso a um vasto repertório de imagens e linguagens, num único local e a qualquer distância do tema a ser explorado. “Os humanizados nada mais são do que a seita dos letrados e, como em muitas outras seitas, projetos expansionistas e universalistas também se revelam”. (SLOTERDIJK, 2006: 24).

No âmbito cultural, as relações virtuais são realizadas atualmente por meio de aplicativos para telefones celulares e *tablets*, além do uso de outras tecnologias, como realidade virtual e realidade aumentada. Através destas ferramentas, o público pode interagir com o patrimônio artístico e cultural remotamente. É possível, por exemplo, para alguém que nunca esteve em Nova York, adquirir informações e imagens detalhadas de todo o acervo do *Museum of Modern Art*, simplesmente acessando conteúdos de áudio¹¹ sobre obras da coleção do museu, combinados com imagens digitais e depoimentos dos mais diversos artistas, curadores e especialistas.

Neste contexto, o *User Experience Design*, *UX Design*, ou desenho da experiência do usuário, se faz cada vez mais presente para conectar de maneira eficaz e objetiva os usuários de serviços digitais aos agentes da cultura. Trata-se de uma abordagem dinâmica do *Design*, em que prevalece o entendimento das necessidades dos usuários para a criação de produtos e serviços digitais de fácil utilização pelas pessoas. O foco da produção da experiência, neste caso, deve ser a perspectiva do usuário final, não de quem a está desenvolvendo.

O design de interfaces digitais busca priorizar a qualidade da interação com as pessoas ao entender as necessidades humanas e buscar formas visuais de satisfazê-las. Para tanto, o primeiro passo é conhecer os dados de pesquisas qualitativas com visitantes e os dados de acesso dos usuários virtuais no contexto do projeto a ser desenvolvido.

Dessa forma, o procedimento inicial deste tipo de trabalho é, antes de mais nada, entender o visitante médio por meio da implementação de metodologias de pesquisa. Dentro desta filosofia de trabalho é essencial desenvolver uma conexão empática com o público, buscando a compreensão real dos sentimentos e emoções atrelados aos visitantes quando entram em contato com a coleção. As instituições culturais devem buscar conhecer o usuário que acessa seu conteúdo digital, suas motivações para visitar o site e suas necessidades e expectativas ao navegar pela coleção. Ao reunir as informações necessárias para

11 <https://www.moma.org/visit/momaaudio> Acesso em: 13/01/2021.

o desenho de uma aplicação digital, os profissionais do museu devem colocar as necessidades dos usuários antes das necessidades específicas do projeto ou da instituição.

Já na fase de desenvolvimento da experiência, ferramenta ou aplicação digital dos dados, esse conhecimento deve ser compartilhado com os desenvolvedores e responsáveis por sua construção e implementação. Ao desenvolver o plano de projeto, é importante considerar também a realização de uma atividade cuja resposta seja mensurável, para que sirva como base para futuras modificações no plano de transformação digital como um todo. Um design de sucesso traduz-se em mais acessos e maior interação e fidelidade, valores que os museus e instituições culturais devem estimar em tempos de estimulação visual e sensível exacerbada.

Como base para entender o fluxo de trabalho que antecede o design de aplicações digitais de um museu, a pesquisa da especialista espanhola em análise de dados Dra. Elena Villaespesa, que já atuou como analista digital do *Metropolitan Museum* de Nova York (MET), é uma ótima fonte de explicação prática. A coleção *online* do MET contém atualmente mais de quatrocentos e cinquenta mil registros digitalizados. Os visitantes virtuais da página do museu podem encontrar informações sobre as obras de arte do acervo, baixar imagens em alta resolução, compartilhar páginas nas redes sociais, ouvir áudios e explorar outros tipos de conteúdos relacionados às obras de arte. Segundo Villaespesa, sessenta mil pessoas chegaram a visitar a página em uma média mensal e, em 2017, foi realizada uma pesquisa com usuários com o objetivo de entender seu comportamento e definir formas de melhorar a experiência no site¹².

Através da análise de relatórios dessas pesquisas, os profissionais responsáveis por projetar novas experiências no âmbito virtual do museu podem encontrar dados sobre a quantidade de pessoas que visitam o site, quanto tempo passam visualizando uma página e até mesmo qual caminho os levou à página. Por exemplo, 70% dos usuários que acessam a coleção *online* do MET vêm por meio de uma pesquisa no *Google* ou clicando em um *link* em outra página, como as mídias sociais.

As principais motivações dos usuários na pesquisa da Doutora Villaespesa incluem realizar pesquisas, aprender, buscar inspiração e planejar uma visita presencial em uma das três localizações do museu. A próxima etapa é a distribuição de perfis ou segmentação de usuários. Ao analisar a motivação e o perfil de cada um no contexto do uso da coleção *online*, a analista conseguiu definir seis segmentos principais: pesquisadores profissionais, pesquisadores estudantes, pessoas que buscam informações de interesse pessoal, pessoas em busca de inspiração, curiosos e visitantes que querem planejar suas visitas. A definição desse tipo de usuário permitiu ao Departamento Digital do museu planejar novos conteúdos e priorizar a produção de novos recursos para o acervo *online*. Além disso, os dados fornecem uma estrutura robusta para definir experiências com base na resposta do visitante virtual.

12 VILLAESPESA, Elena. *Who are the users of the MET's Online Collection*, publicado em 14/12/2017 em <https://www.metmuseum.org/blogs/collection-insights/2017/online-collection-user-research> Acesso em: 13/01/2021.

Figura 3 – Vista da instalação digital e interativa “Palavras Cruzadas”, desenhada pelo estúdio feelScience para o Museu da Língua Portuguesa, 2021.

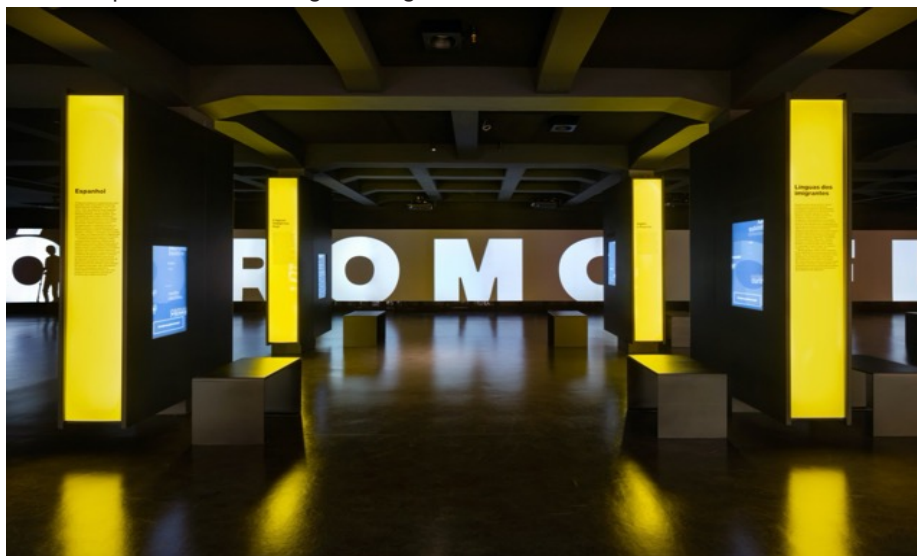


Foto: Ana Mello / Divulgação.

Também é possível utilizar o desenho de experiência digital para criar experiências interativas e presenciais para os visitantes das instalações físicas de museus. Como exemplo, podemos citar a experiência “Palavras Cruzadas”, que integra a exposição permanente de reinauguração do Museu da Língua Portuguesa¹³ em São Paulo e foi desenvolvida a partir do próprio banco de dados da instituição pelo estúdio multidisciplinar *feelScience*¹⁴, que reúne design, pesquisa e tecnologia para criar experiências digitais inovadoras no âmbito cultural. A interação é feita através do clique em uma das sete variações de tela digital tátil, que podem ser navegadas pelos visitantes das instalações gerando engajamento e aprendizagem em um formato que se assemelha a um jogo de palavras.

Podemos dizer que a principal mudança de percepção no universo cultural com a introdução de ferramentas digitais como o *UX Design* é o incentivo à construção de um diálogo democrático, no qual os destinatários da mensagem participam de sua construção e compartilham, de certa forma, a dinâmica com os produtores. Através da nova lógica do ciberespaço, o indivíduo contemporâneo pode compartilhar a elaboração da mensagem que recebe no seu próprio aparato. Assim, o tipo de interatividade criado com a comunicação digital acomoda a velocidade e a natureza global da troca de informações atualmente. A digitalização causa a criação de mensagens que não são apenas móveis, mas também infinitamente modificáveis.

Due to the fluid or variable nature of digital media, many digital art works are reconfigured each time they are exhibited. Even more to the point, many digital art works are reconfigured each time they are experienced and re-configured differently for each person experiencing them. They may be experienced differently when delivered across the Internet and presented on a vast range of home computers with custom combinations of network speeds, monitor sizes and settings, and media card capabilities. They may be instantly reconfigured because they are the result of user-input interacting with live computational processes that never produce the exact same results twice. [...] Of course artworks in any medium

13 <https://www.museudalinguaportuguesa.org.br/> Acesso em 13/01/2021.

14 <https://www.feelscience.com/> Acesso em: 13/01/2021.

change over time due to things like lighting or chemical decay, but digital media art changes more often, at a faster pace, purposefully, and in ways so immediately observable that they have direct implications for intellectual property.¹⁵ (RINEHART, 2006: 14)

A agenda da transformação digital e as tecnologias emergentes nas práticas museológicas

Nos últimos vinte anos, surgiram uma infinidade de novas tecnologias no cenário global, mas a rapidez com que são adotadas e normalizadas no cotidiano do sujeito contemporâneo faz com que cheguem a perder o título de “novas” com a mesma velocidade que surgem e se tornam habituais. Portanto, para que possamos entender melhor o impacto do uso daquilo que chamamos de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ambiente museológico, é necessário saber quais são as modalidades mais utilizadas na última década e como puderam aumentar a qualidade da experiência do espectador no universo cultural.

O *NMC Horizon Report - Museum Edition*¹⁶ é um documento valioso para mapear esta questão e será aqui apresentado como base para a análise das tendências tecnológicas em museus, a partir da exploração dos relatórios publicados pela iniciativa entre 2010 e 2016. Os informes apresentam uma seleção de avanços tecnológicos que aceleram a adoção de tecnologia em museus neste período. As edições já publicadas foram produzidas com a colaboração de um corpo internacional de profissionais de instituições culturais de todo o mundo, entre especialistas em museus, educação, tecnologia e outros campos. O documento faz parte do projeto *Horizon*, uma iniciativa do *New Media Consortium*, e a edição dedicada aos museus contou primeiro com a colaboração do *Marcus Institute for Digital Education in the Arts* (MIDEA) e nas duas últimas com o *Balboa Park Online Collaborative* (BPOC).

Por meio das seis edições publicadas, o corpo de profissionais examina tecnologias emergentes em ambientes museológicos, de acordo com seu possível impacto e uso para educação e interpretação neste entorno. Embora existam fatores locais que podem afetar a adoção e o uso destas tecnologias, existem questões que transcendem as fronteiras regionais e que são comuns a todos. Por esse motivo, o relatório busca refletir uma perspectiva global, por meio de um conjunto de pesquisas sobre as tendências mais significativas e os desafios existentes para a utilização de uma ampla gama de aplicações em potencial.

15 http://www.coyoteyip.com/rinehart/papers_files/Nailing_down_bits.pdf Acesso em 20/09/2020. Tradução da autora: “Devido à natureza fluida ou variável da mídia digital, muitas obras de arte digital sofrem uma reconfiguração a cada vez que são exibidas. Inclusive, ao ponto de que muitas obras de arte digital são reconfiguradas cada vez que são experimentadas e reconfiguradas de forma diferente por cada pessoa que as experimenta. Eles podem ser experimentadas de forma diferente quando entregues pela Internet e apresentadas através uma vasta gama de computadores domésticos com combinações personalizadas de velocidade de rede, tamanhos e configurações de monitor e recursos de capacidade de memória. Elas podem ser reconfiguradas instantaneamente porque são o resultado da interação do usuário com processos computacionais ativos que nunca produzem exatamente os mesmos resultados duas vezes. [...] É claro que as obras de arte em qualquer meio mudam ao longo do tempo devido a fatores como iluminação ou degradação química, mas a arte da mídia digital muda com mais frequência, em um ritmo mais rápido, propositalmente e de maneiras tão imediatamente observáveis que têm implicações diretas para a propriedade intelectual.”

16 <https://library.educase.edu/resources/2016/1/horizon-report-museum-edition-2010-2016> Acesso em: 13/01/2021.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do documento consistiu em nomear uma comissão composta por especialistas do meio que, através de extensas pesquisas e análises realizadas totalmente *online*, apresentou listas com aplicações enumeradas segundo seu potencial de relevância para os processos de ensino e interpretação junto ao público do museu. Em seguida, foram divididos em uma visão geral temporal, atribuindo dois tipos de tecnologia para cada horizonte de adoção, a curto, médio e longo prazo. Cada capítulo do relatório final inclui descrições detalhadas, *links* para projetos ativos e uma ampla gama de recursos adicionais relacionados às tecnologias descritas. Também foram expostos os principais desafios da área e algumas estratégias possíveis para resolvê-los.

Como vimos em algumas iniciativas produzidas na urgência da pandemia de COVID-19 em 2020, com a necessidade do isolamento social e, portanto, a suspensão temporária de visitas presenciais, o simples ato de colocar conteúdo online não garante o sucesso ou a relevância da experiência virtual¹⁷. A partir da análise das edições do *Horizon Report - Museum Edition*, publicadas na última década, é possível estabelecer os vetores tecnológicos mais relevantes para o campo cultural neste período e exemplificar com alguns projetos de destaque, com o objetivo de compreender a caminho de evolução para a digitalização da experiência cultural atual.

Abaixo podemos ver uma tabela que reúne as principais iniciativas tecnológicas desenvolvidas em instituições que tiveram profissionais de museus participando no estudo. Posteriormente, oferecemos uma breve descrição da função dessas tecnologias, assim como exemplos para as que perduraram ao longo dos relatórios e continuam a se destacar como uma prática padrão nos dias de hoje.

Tabela 1 – Tendências tecnológicas adotadas em museus a partir dos relatórios do NMC Horizon Report:

NMC HORIZON REPORT | MUSEUM EDITION 2010 – 2016
Tendências tecnológicas para o desenvolvimento da interação digital significativa para Museus.

Ano do Informe	Horizonte de adoção		
	até 12 meses	entre 2 e 3 anos	entre 4 a 5 anos
2010	Aplicativos para telefones celulares	Realidade aumentada	<i>Gesture based computation</i> (computação baseada em gestos)
	Redes sociais	Geolocalização	Web semântica
2011	Aplicativos para telefones celulares	Realidade aumentada	Preservação digital
	<i>Tablets</i>	e-Pub (publicação eletrônica)	Objetos inteligentes
2012	Aplicativos para telefones celulares	Realidade aumentada	Internet das coisas
	Redes sociais	OC - <i>Open Content</i> (conteúdo aberto)	NUI - <i>Natural user interface</i> (Interface natural de usuário)
2013	BYOD - <i>bring your own device</i>	e-Pub (publicação eletrônica)	NUI - <i>Natural user interface</i> (Interface natural de usuário)
	<i>Crowdsourcing</i> (Financiamento em redes colaborativas)	Geolocalização	Tecnologias de preservação e conservação
2015	BYOD - <i>bring your own device</i>	Geolocalização	NUI - <i>Natural user interface</i> (Interface natural de usuário)
	Jogos e <i>Gamificação</i>	Espaços <i>maker</i> (oficinas tecnológicas)	Internet das coisas
2016	Tecnologias de humanidades digitais	LI - <i>Location intelligence</i> (inteligência de localização)	Visualização da informação
	Espaços <i>maker</i> (oficinas tecnológicas)	Realidade virtual	<i>Networked objects</i> (objetos em rede)

Museum Edititon entre 2010 e 2016

17 BEIGUELMAN, Giselle. Atropelados pela pandemia, museus rastejam na internet. Folha de São Paulo. 17/04/2020. Em: <https://www1.folha.uol.com.br/ilustrada/2020/04/atropelados-pela-pandemia-museus-rastejam-na-idade-da-pedra-da-internet.shtml> Acesso em: 13/01/2021.

Os aplicativos para telefones celulares são uma realidade cada vez mais presente no dia a dia dos frequentadores de museus e centros culturais desde a primeira edição do relatório, em 2010. O uso do telefone celular também possibilita a utilização de grande número de tecnologias descritas nesta tabela, servindo de suporte para a fruição dos recursos digitais. A gama de tecnologias que convergem para esse tipo de aparelho é vasta, assim como a variedade de formas em que podem ser aplicadas.

No início da última década, os museus descobriram que ferramentas simples e portáteis podem ser usadas para engajar os visitantes, especialmente aqueles que visitam presencialmente uma exposição em contextos urbanos que já atendem um público acostumado com a tecnologia. Um aparelho pessoal oferece aos museus a oportunidade única de fazer conexões individualizadas com os visitantes. Eles também podem permitir que os museus atendam melhor a públicos que tradicionalmente ficam sub-representados, a partir da interação individual e direcionada.

Também podemos dizer que ao oferecer para os visitantes uma experiência individualizada em seus próprios telefones, as instituições podem reduzir custos gerais de serviços, como por exemplo com compra de ingressos e áudio-guias. Sendo assim, os recursos destinados para o orçamento de compra de equipamento podem ser redistribuídos em outras partes do museu.

Na primeira edição do referido relatório, os aplicativos para telefones celulares aparecem como tendência de adoção imediata e continuam a figurar como tal até 2012, ao lado da presença nas redes sociais e da utilização de *tablets*, que têm telas um pouco maiores que os telefones celulares, mas ainda assim são portáteis e leves. A partir de 2013, a principal tendência para esse horizonte de adoção de tecnologias evolui naturalmente para um recurso conhecido como BYOD (*bring your own device* ou traga seu próprio aparelho). Como já mencionado, os museus passam a contar que os visitantes tragam seus próprios aparelhos e o utilizam como ferramenta para acessar e trocar informações com a instituição. Para ajudar os visitantes a conceituar e contextualizar objetos culturais, os aplicativos de museu fornecem atualmente acesso a histórias, biografias, imagens e jogos projetados para enriquecer a compreensão das propostas expositivas.

Dentro do espectro da utilização de telefones celulares ou mesmo de *tablets* com acesso à rede de dados, pode-se também citar as tecnologias de localização e a Geolocalização. Este tipo de funcionalidade traz conteúdo personalizado de forma dinâmica com base na localização do usuário e é comumente utilizado através em aparelhos portáteis. As novas tecnologias de inteligência de localização funcionam dentro de edifícios e espaços internos com notável precisão e muitos museus oferecem acesso à Internet sem fio gratuita para os visitantes, enquanto aproveitam a triangulação para fornecer serviços personalizados com base na localização do sujeito dentro do museu.

Em 2017, a *Tate Gallery* criou, em parceria com o estúdio de design *Fabrique*, seu novo aplicativo digital com o objetivo de ajudar os visitantes a aproveitarem mais a presença em suas galerias, utilizando tendências tecnológicas como BYOD, Geolocalização e NUI (*Natural User Interface*) no mesmo produto. *Tate Dayfining*¹⁸ é um aplicativo guia que fornece conselhos e sugestões de acordo com a localização do visitante no espaço físico do museu e foi criado com o objetivo de oferecer a possibilidade de escolha entre saber mais sobre temas como arte, atividades e descanso nas galerias, reconhecendo automaticamente

18 <https://www.fabrique.com/cases/service-design/tate/> Acesso em: 13/01/2021.

a localização do usuário no próprio museu e o horário da visita para sugerir ações, como a proposta de apresentar conteúdo relevante de forma clara e fácil na tela do telefone celular.

Na ocasião do lançamento, Kerstin Mogull, diretora da Tate, afirmou que os museus da organização, entre a *Tate Britain* e a *Tate Modern*, por exemplo, estão se tornando espaços cada vez mais ativos com programas muito diversos e que o objetivo do novo aplicativo seria oferecer uma maneira fácil para que todos pudessem aproveitar o museu da melhor maneira, sem perder tempo. A interface permite que o visitante navegue visualmente e as imagens da obra de arte são utilizadas para ajudar o sujeito a se orientar na galeria. Não há muito texto e tudo o que o usuário toca permanece visível na próxima página, colocando desde a descrição geral até os detalhes em um único fluxo de clique.

A interface natural do usuário (NUI – *natural user interface*) também aparece como tendência no relatório. Sempre figurando no cenário a longo prazo para sua adoção, entre quatro e cinco anos, essa tecnologia permite que aparelhos eletrônicos respondam a gestos, movimentos corporais, expressões faciais, voz, som e outros sinais ambientais. Ao substituir o teclado e o mouse como padrão, é possível fornecer uma interação humano-computador mais intuitiva e simples, transformando o pensamento em ação.

Outra tecnologia que aparece de forma repetida no *NMC Horizon Report: Museum Edition* é a realidade aumentada (AR – *augmented reality*), aparecendo no horizonte de adoção a médio prazo no relatório de 2010 e 2011 e permanecendo no de 2012. É de fato uma aplicação muito útil para a compreensão do conteúdo histórico e até mesmo a ciência nos museus dedicados a esses temas, porque busca mesclar, ou aumentar com os dados o que o espectador vê no mundo real, sendo um meio de inclusão muito vivo e impressionante na narrativa expositiva. A realidade aumentada visa apresentar outra dimensão da experiência. O potencial dos projetos de realidade aumentada para mudar fundamentalmente as práticas dos museus está muito presente, na medida em que ajudam os visitantes a ver o mundo ao seu redor de novas maneiras.

Os museus podem ser mais bem-sucedidos em sua missão original quando envolvem o público de forma intelectual e emocionalmente, e a realidade aumentada tem o poder de impactar o aprendizado e a descoberta de maneiras que apenas imaginamos na ficção até agora. A habilidade essencial do AR é criar uma “camada de interpretação” que se sobreponha à experiência sensorial e ofereça um profundo potencial para responder às indagações do usuário.

O número crescente de aplicativos de realidade aumentada provavelmente se deve à onipresença de aparelhos de telefone celular, com telas de alta qualidade de imagem, redes de dados de alta velocidade, interfaces de usuário intuitivas e sensores de geolocalização. Hoje, telefones celulares e *tablets* são equipados com tecnologia poderosa o suficiente para permitir o uso de aplicativos de AR.

No final de 2017, o *Pérez Art Museum Miami* (PAMM) inaugurou sua primeira exposição de realidade aumentada com o apoio da Fundação John S. e James L. Knight. “*Felice Grodin: Invasive Species*” foi uma exposição digital virtualmente interativa de trabalhos encomendados para Felice Grodin, artista baseada em Miami. A série de obras digitais usava tecnologia de realidade aumentada imersiva e era acessível aos visitantes por meio do sistema operacional da Apple, iOS, nas áreas externas do PAMM e no *Padma* e *Raj Vattikuti Learning Theatre* que fica no primeiro andar do museu.

Influenciada pelo conceito de Geo-filosofia dos filósofos Gilles Deleuze e Félix Guattari, que analisa as relações entre os territórios físicos e mentais, a artista recorreu à sua formação como arquiteta para explorar elementos mutáveis na paisagem, na arquitetura e no seu ambiente urbano. Dessa forma, Grodin buscou integrar com a arquitetura do museu de Miami, transformando o ambiente digitalmente.

Um exemplo de prática tecnológica mais atual, que aparece nos relatórios de 2015 e 2016, é o que em inglês se chama *makerspace*, ou espaços *maker*, espaços estruturados para a realização de projetos. É um espaço físico de colaboração aberta onde as pessoas têm acesso a recursos, conhecimentos, conexões profissionais e ferramentas, onde podem compartilhar projetos a fim de criar produtos ou serviços. Cada *makerspace* é diferente, pois se adapta de acordo com sua finalidade, e nos museus são voltados para a experimentação tecnológica no universo cultural.

O *Medialab Prado*¹⁹ de Madri, por exemplo, é um laboratório cidadão de produção, pesquisa e divulgação de projetos culturais que explora as formas de experimentação e aprendizagem colaborativa que emergem das redes digitais. A sua atividade está estruturada em grupos de trabalho, editais abertos à produção de projetos, pesquisas colaborativas e comunidades de aprendizagem em torno de temas diversos.

Entre as outras tecnologias mencionadas no *Horizon Report - Museum Edition* estão as de preservação e preservação digital, ainda no horizonte para adoção a longo prazo. Preservação refere-se à proteção de objetos, artefatos e documentos importantes, e conservação é a ciência de manter os objetos o mais próximo possível de sua forma original.

Atualmente, os museus estão entrando em uma era em que o número de artefatos digitais ultrapassa rapidamente o número de objetos físicos em uma coleção. Os museus costumam ter especialistas em conservação de artefatos, mas hoje existe a necessidade de formar novos profissionais, que entendam as mídias digitais e efêmeras, e possam enfrentar os desafios da conservação não só do ponto de vista físico, mas também do ponto de vista artístico, cultural, da engenharia e da eletrônica através de uma perspectiva multidisciplinar.

A Internet das Coisas (IoT) também está no horizonte de adoção a longo prazo. É uma funcionalidade que expande as capacidades da Internet e permite que objetos, sensores e dispositivos se comuniquem através de redes. *Chips*, sensores ou pequenos processadores anexados a um objeto podem transmitir informações sobre ele para outro dispositivo inteligente. Essa rede permite o gerenciamento remoto, com alertas para situações perigosas, por exemplo. Para instituições focadas na preservação do patrimônio cultural, as tecnologias em rede têm grande potencial para aprimorar os esforços de conservação, aumentando o acesso ao conhecimento contextual e reinventando a interação com os objetos de uma coleção.

Com IoT, os museus podem pensar em coleções de objetos em rede que contam suas próprias histórias, mudando para sempre o paradigma da interpretação e do envolvimento do público. Esse tipo de tecnologia em rede pode levar a um ambiente onde o conhecimento cultural está embutido nas atividades diárias e pode ser acessado a qualquer hora e em qualquer lugar. Essa trajetória está alinhada à tecnologia vestível, que reduz o uso de aplicativos em prol de experiências em que os sujeitos interagem diretamente com os objetos em seu ambiente.

19 <https://www.medialab-prado.es/> Acesso em: 20/09/2020.

Em 2014, o *De Young Museum* em São Francisco, Estados Unidos, ofereceu ao público da mostra dedicada ao artista Keith Haring um tour pela galeria usando o *Google Glass*, projeto de óculos do *Google* conectados à rede por meio da tecnologia *Bluetooth*²⁰, que projetavam uma imagem virtual na retina que se misturava à visão real dos olhos. Ao ampliar uma obra de arte em particular, o conteúdo audiovisual contextual aparecia automaticamente para o espectador na interface da lente. Nesse caso, os efeitos de realidade aumentada também ajudam a aprofundar a compreensão do visitante sobre a obra de arte, ao destacar detalhes ocultos, que não são facilmente visíveis ou perceptíveis a olho nu.

Finalmente, é inegável que as tecnologias digitais disponíveis por meio do uso de dispositivos móveis, como a publicação eletrônica e a colaboração aberta para projetos, estão inseridas no contexto museológico do século XXI. Atualmente, o conteúdo digital se funde com o presencial nas visitas culturais de forma que não há volta. As tecnologias interpretativas detalhadas em todas as edições do *NMC Horizon Report: Museum Edition* trazem essa realidade à tona.

A criação de experiências digitais e a realidade laboral nas instituições culturais

Ainda que se estejam criando diversas redes de conexões digitais entre os museus e seu público na última década, movimento engendrado por avanços tecnológicos como os exemplificados na tabela anterior, existem muitos obstáculos no caminho da transformação digital que precisam ser superados para que se possam gerar experiências digitais significativas no âmbito da cultura. A última década também foi marcada pela experimentação em meio a uma dinâmica ainda embrionária nos museus, sendo que muitas das conclusões para a elaboração do próprio relatório do já mencionado *NMC Horizon Report* também se basearam em equívocos e correções de rota.

A realidade no processo de digitalização das práticas museológicas passa obrigatoriamente por uma mudança contundente na rotina dos agentes dessa transição veloz e impactante, sendo os profissionais de museus e instituições culturais os primeiros a terem que adequar seus saberes para traduzir a experiência da visita, física ou virtual, para a linguagem dos visitantes hiperconectados e ávidos por consumir conteúdo de maneira interativa e simplificada. As telas digitais táteis como novas vitrines permitem que o observador interaja, navegue, viaje e escolha seus caminhos entre obras, coleções e arquivos.

As especificidades do meio digital devem ser respeitadas para que o conteúdo faça sentido neste modelo de interação, não sendo suficiente a simples adaptação do que seria a visualidade da visita no museu para um conjunto de imagens disponibilizadas *online* para consulta. É necessário ir além e quando falamos em desenho da experiência do museu e desenho da experiência do usuário, devemos pensar no sujeito para quem se desenha, o observador, o espectador ou o consumidor de arte para quem se destina tal experiência. Assim como faria no museu, o visitante virtual precisa percorrer um caminho para chegar até a informação e se essa experiência for impactante o suficiente para ele retenha a informação ou a sensação enquanto memória, o encontro pode contribuir também para o aprendizado.

Entre as muitas etapas que compõem o caminho da informação até a interação na tela digital, umas das primeiras se encontra justamente no âmbito

20 <https://www.guidigo.com/exhibitions/keith-haring> Acesso em: 13/01/2021.

material, com a digitalização dos objetos que se encontram em salvaguarda nas coleções e acervos artísticos e históricos. É através do processo técnico utilizado para a reprodução digital de obras de arte, objetos de valor histórico e arquivos que podemos chegar à obtenção dos dados necessários para convertê-las em arquivo imaterial.

No que se refere à digitalização de acervos memoriais, podemos citar o trabalho da Rede Memorial, criada em 2011 durante a “Conferência sobre tecnologia, cultura e memória: Estratégias para a preservação e o acesso à informação” (CTCM) no Recife. Trata-se de uma articulação nacional em prol das políticas de digitalização dos acervos memoriais do Brasil, que contou neste primeiro encontro com a presença de representantes de trinta e uma instituições públicas e privadas envolvidas com projetos de digitalização de suas coleções. A Rede teve como base a Carta do Recife, uma carta de princípios para sustentar a criação tanto de uma política de digitalização, quanto de procedimentos para a conformação de um espaço colaborativo de trabalho.

O II Fórum da Rede Memorial foi realizado em 2012, na Cinemateca Brasileira em São Paulo, desta vez com representantes de 118 instituições culturais brasileiras. A adesão quase quatro vezes maior que no ano anterior levou à discussão de uma nova Carta do Recife, sua versão 2.0, a partir de três grupos de trabalho: Digitalização e Preservação Digital; Metadados e Arquitetura da Informação de Repositórios Digitais; e Diagnóstico das Instituições e Estruturação da Rede.

Em novembro do mesmo ano, o Instituto Brasiliana, organização sem fins lucrativos que se dedica a apoiar projetos relevantes para a difusão da cultura brasileira e a formação e conservação de acervos, foi convidado pelo Comitê Gestor da Rede Memorial a apresentar o projeto “Programa de apoio à digitalização de acervos culturais e históricos no Brasil”, que consistia em uma chamada pública para selecionar instituições culturais brasileiras, públicas ou privadas, guardiãs de acervos de valor histórico e/ou cultural, aptas à digitalizar parte de sua coleção para a publicação em repositório digital aberto ao acesso pela internet.

Os modelos de publicação *online* sem restrição de acesso e sem cobrança dos usuários tem se mostrado muito mais responsivos e, conseqüentemente, capazes de obtenção de patrocínios e/ou apoios de fundos de financiamento públicos ou privados. Ao transformarem seus repositórios digitais em ofertas públicas e gratuitas de parte dos seus acervos, estas instituições não apenas ampliam a sua importância na sociedade, mas se credenciam a receberem apoios que estão se organizando juntamente com a criação de políticas públicas para o setor. (PUNTONI, 2017 :138)

O “Io Prêmio Memória Digital” recebeu o apoio do Ministério da Cultura e foi desenvolvido em parceria com a Diretoria de Cultura e Memória da Fundação Joaquim Nabuco e o Núcleo de Cultura Digital do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap). O objetivo era preparar e implantar laboratórios de digitalização de acervos com equipamentos adequados, bem como prover oficinas de capacitação para os profissionais das instituições escolhidas por edital. No total, dezenove projetos foram inscritos, representando as regiões sul, sudeste e nordeste, com variações relevantes em termos de tipo e tamanho de instituição, tipo de material a ser digitalizado e equipes de trabalho. A comissão de seleção, composta pelo Comitê Gestor da Rede Memorial, esco-

A tela digital e a experiência do museu na era da intermediação eletrônica

lheu dez projetos para a realização, de acordo com o ineditismo da iniciativa, a relevância dos acervos e a infraestrutura de recursos humanos.

Entre os mais variados tipos de acervo, foram contempladas iniciativas como o projeto de digitalização da chefatura de polícia da Província do Ceará, proposto pelo Arquivo Público do Estado do Ceará; a memória digital dos povos indígenas do Nordeste, proposto pela Associação Nacional de Ação Indigenista (ANAI); e a Memória Resgatada, proposto pelo Centro Cultural – Museu dos Pioneiros, entre outras.

A importância desta etapa inicial dentro das práticas digitais em instituições culturais reside no fato de que sem a capacitação de profissionais e processamento adequado dos dados obtidos a partir do trabalho de reprodução digital dos materiais a serem difundidos por meio de experiências digitais, não seria possível criar as próprias experiências, já pensadas a partir da lógica de exibição na tela.

Passada uma década da iniciativa da Rede Memorial, que deu início a uma discussão sobre as políticas de digitalização no Brasil nos âmbitos público e privado, podemos citar o projeto “Abre-te Código”²¹ como outro exemplo de aplicação dos dados obtidos através dos já referidos processos de reprodução digital e geração de dados para a cultura. Realizado em 2020 pelo Goethe-Institut São Paulo através da Diretoria do Serviço de Informação para a América do Sul em formato totalmente online e gratuito, foi o primeiro *hackathon* (maratona de *hackers*) do Brasil focado na expansão do acesso ao patrimônio cultural por meio do desenvolvimento de tecnologias digitais. O projeto contou com a adesão de quatorze grandes museus e instituições culturais do país como fornecedores de dados abertos para o repositório do evento, que seguem disponíveis online em sua página web²².

No contexto do projeto “Abre-te Código”, foram levantadas algumas questões relevantes que já haviam sido tema de discussão da Rede Memorial dez anos antes, como por exemplo, quais pré-requisitos tecnológicos, jurídicos e em termos de recursos humanos precisam se apresentar, para que as oportunidades oferecidas pela digitalização possam de fato ser aproveitadas?

A versão brasileira é fruto de uma cooperação com o projeto “Coding da Vinci”²³, uma iniciativa ligada à política de dados abertos no setor cultural, criada pela Biblioteca Digital Alemã²⁴, a Fundação Wikimedia²⁵ e a Open Knowledge Foundation²⁶ e que reúne instituições culturais e profissionais da criação no campo dos aplicativos digitais. A principais metas do “Abre-te Código” foram o fortalecimento do processo de digitalização dos acervos nas instituições culturais, a publicação desses dados usando uma licença aberta e, finalmente, o incentivo a criação de aplicativos digitais que possibilitem o acesso a coleções digitais de maneira atraente e com grande usabilidade para amplos grupos de usuários que não sejam necessariamente especialistas.

A opção por abrir os dados possibilita seu uso criativo, gerando, dessa forma, maior visibilidade para os seus respectivos acervos e ressaltando a importância das instituições culturais na preservação dos mesmos. O Goethe-Institut contou como parceiros com instituições como o Conselho Internacional de

21 <http://goethe.de/abretecodigo> Acesso em: 13/01/2021.

22 <https://www.goethe.de/prj/hyc/pt/bra/daa/icu.html> Acesso em: 13/01/2021.

23 <https://codingdavinci.de/> Acesso em: 13/01/2021.

24 <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/?lang=en> Acesso em: 13/01/2021.

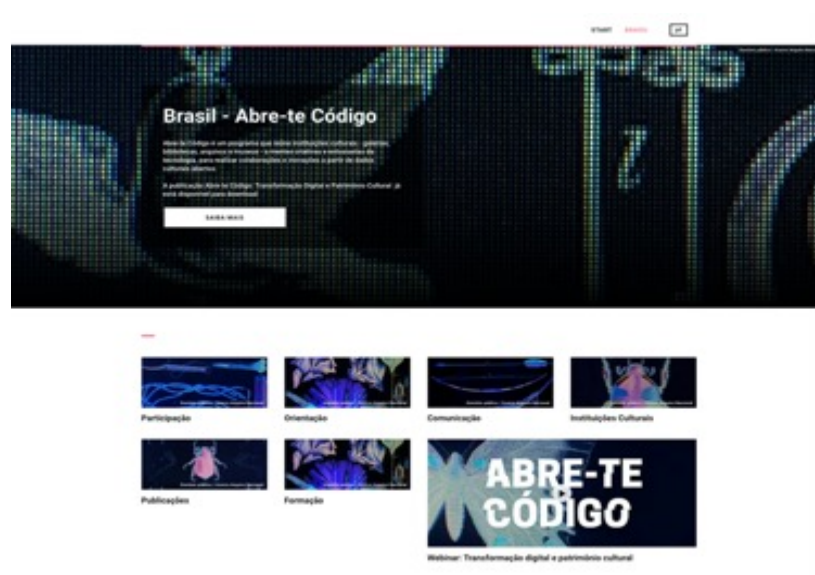
25 <https://wikimediafoundation.org/> Acesso em: 13/01/2021.

26 <https://okfn.org/> Acesso em: 13/01/2021.

Museus (ICOM e o Wiki Movimento Brasil, entre outros). As instituições culturais que disponibilizaram seus conjuntos de dados para o projeto foram muito variadas em tipo de coleção e tamanho, desde o Museu Histórico Nacional e o Museu Paulista da Universidade de São Paulo até o Memorial da Resistência de São Paulo e o Museu do Futebol, por exemplo.

Devido à pluralidade de áreas de atuação envolvidas no projeto, como solução criativa de produção e logística para enfrentar os desafios e conquistas dos profissionais dedicados à digitalização dos acervos nas instituições participantes, criou-se um conjunto de conteúdos de cunho educacional. Esta articulação contribuiu para a formação de interlocutores do projeto, visando uma participação eficaz e capacitada das equipes no contexto da entrega dos pacotes de dados. A partir da consolidação de estudos de caso, foram organizados em três eixos temáticos, reunidos ao longo de três ciclos de produção de conteúdo, de caráter mensal, disponibilizados via repositório virtual²⁷: Legislações; Sistemas e Processos; e Tecnologias.

Figura 4 – Interface inicial da página web do projeto Abre-te Código.



Fonte: goethe.de/abretecodigo

Este conjunto de conteúdos produzido com o apoio dos parceiros do projeto foi disponibilizado posteriormente de maneira irrestrita e gratuita na plataforma *online* do projeto, bem como no formato de uma publicação eletrônica que pode ser acessada e compartilhada livremente²⁸.

Durante o evento, equipes híbridas que condensavam profissionais tanto do âmbito da tecnologia, quanto da cultura, trabalharam para criar soluções digitais com os dados fornecidos de forma aberta pelas instituições culturais. Ao final, foram contempladas três soluções com prêmios em dinheiro e os participantes que passaram para a segunda etapa participaram de um programa de capacitação para venderem comercialmente suas ideias no âmbito da cultura.

²⁷ <https://www.goethe.de/prj/hyc/pt/bra/pdf.html> Acesso em: 13/01/2021.

²⁸ *Abre-te Código. Transformação digital e patrimônio cultural*. São Paulo: Goethe-Institut São Paulo, 2020. Disponível em: https://www.goethe.de/resources/files/pdf213/abre_te_codigo_ebook_.pdf Acesso em: 13/01/2021].

Como já comentamos, projetos que incentivam a capacitação de profissionais de museus para a tradução das missões dessas instituições são essenciais para que a prática digital evolua de maneira consciente e eficaz neste âmbito. Grande parte da transição da dinâmica relacional entre público e museus deve partir do trabalho que já é feito nas instituições, e que seus agentes entendam as especificidades do digital para que possam adaptar de maneira confiante a criação do conteúdo que organiza os saberes e a memória que os museus salvaguardam e o caminho mais sustentável dentro da realidade da transformação digital.

Conclusão

Desde as coleções reais e os tesouros particulares até o museu público e contemporâneo, o ato da exibição de obras de arte como comunicação de uma mensagem sempre foi o eixo central das práticas museológicas. Neste sentido, fazer a conexão entre as coleções e o público é a chave para atender ao propósito social que os museus querem alcançar ao longo de toda sua história. Atualmente, as instituições culturais que estabelecem múltiplas conexões com os diversos tipos de público são as que podem alcançar um maior impacto social e a presença digital é essencial para que se chegue a este objetivo em um mundo cada vez mais virtual, conectado e *online*.

Este artigo pretendeu trazer uma breve revisão das características da utilização da tela digital como intermediária entre o sujeito e a obra de arte no novo milênio, para enumerar oportunidades e desafios para as organizações que operam neste entorno. Através da análise de alguns exemplos de aplicações da tecnologia digital no âmbito museológico, está claro que, para dialogar com o público atual, os museus do século XXI não podem ignorar a importância do canal digital para a comunicação de seu propósito enquanto instituição cultural. Mais além, devem utilizar a plataforma digital, inclusive, como forma de aproximar as pessoas de seus espaços físicos, tanto para fins educativos como de entretenimento.

Em um cenário de isolamento social, podemos afirmar que a convergência de obras de arte, seus conteúdos adjacentes e complementares, e o próprio público no ambiente virtual é a realidade atual da maioria das instituições culturais em todo o mundo. Partindo de uma breve revisão histórica dos modelos expositivos para apontar momentos chave de mudança de paradigmas no modo de ver, propõe-se uma análise das tecnologias emergentes nas práticas museológicas e de preservação do patrimônio nos últimos vinte anos. O trabalho de adaptar séculos de história e cultura ao diálogo através da tela digital, portátil e particular, não apenas proporciona uma porta entre dois mundos, mas também provoca uma reconfiguração estrutural dos museus no século XXI.

A partir do entendimento de como os museus utilizam as ferramentas digitais para a difusão de suas coleções, sabemos que estão aproveitando a plataforma digital para criar experiências participativas desde diferentes perspectivas internas, incluindo a aprendizagem, as práticas curatoriais, a pesquisa, as vendas, o marketing, entre outras áreas. Projetos com o da Rede Memorial ou o Abre-te Código tem potencial para gerar um impacto econômico significativo a partir da prática da transformação digital, além do já esperado impacto cultural e social, que leva a uma possível alteração das relações de identificação com o mundo que nos rodeia.

O processo de transformação digital em instituições culturais, prática reconhecida pelo Conselho Internacional de Museus (ICOM) na comemoração do Dia Internacional dos Museus em 2018²⁹, implica na construção de redes para a criação de novos públicos. Se pensarmos que uma pintura no século XV chegava a viajar longas distâncias para encontrar novos olhares e que hoje está disponível na celeridade e na virtualidade da tela digital, entendemos que o peso desse olhar também é ligeiro, onde a obra encontra muitas vezes olhares ocasionais e distraídos. O visitante passou de simples observador a espectador e, atualmente, muitas vezes é entendido como o próprio produto da criação da memória coletiva. A produção centrada no público é o desafio do museu do novo milênio.

Um dos principais impactos da adoção de práticas digitais em museus foi a mudança contundente nas dinâmicas do trabalho em campo. Por meio da análise da documentação das estratégias digitais de grandes museus, podemos ver que a criação de conteúdo digital tem interferido diretamente na reorganização dos departamentos, ou seja, em seu organograma. A partir da adoção de estratégias voltadas para o acesso público, profissionais de todas as áreas de um museu passam a convergir em equipes multidisciplinares que obedecem à lógica da difusão digital. As fronteiras entre educação, a contemplação e o consumo ficam mais confusas em um terreno cada vez mais digitalizado.

Desde a década de oitenta, quando os museus de ciências, principalmente, revolucionaram a forma como o um sujeito vive a experiência da visita por meio de um chamado à interação (CAVALCANTI, 2011), a criação de uma interface participativa acontece na maioria das vezes pela utilização da tecnologia. Do *Musée des Arts et des Métiers* de Paris ao *Exploratorium* de São Francisco, a participação dos visitantes é uma parte essencial do projeto de museu a serviço da sociedade contemporânea e do seu desenvolvimento.

É curioso pensar que foi na Grécia antiga onde a relação entre o artesanato da arte e a tecnologia encontrou sua gênese. “Já foi dito repetidamente que os gregos, que entendiam algo sobre obras de arte, usavam a mesma palavra, *tekné*, para designar um ofício e arte do artesão e que chamavam o artesão e o artista com o mesmo nome, *teknites*” (HEIDEGGER, 1996: 42). Pois bem, a origem da palavra tecnologia, na sua forma grega, também implicava uma forma de saber, uma forma de conceber o mundo. Mais atual, impossível.

O que evoluiu na contemporaneidade é o fato de que agora, não só o artista ou o artesão se relacionam com a tecnologia do seu radical, mas também o espectador, o visitante ou usuário. Os visitantes, principalmente virtuais, agora são curadores que criam coleções, montam exposições de imagens digitais, promovem museus, obras de arte e recriam produtos culturais por meio da mistura de técnicas em um mesmo meio virtual.

Mais do que contato, em última análise, vivemos o tempo do mergulho do espectador na obra de arte, com o surgimento de iniciativas culturais como *L’Atelier des Lummières* de Paris, um centro de arte digital inaugurado em 2018 e especializado em exposições imersivas, com obras de renomados artistas da história da arte projetadas em tamanho gigante nas paredes, pisos e tetos do centro cultural, que lembram os grandes palcos dos dioramas de Louis Daguerre no século XIX.

29 *Hyperconnected museums: new approaches, new publics* In: <http://imd.icom.museum/past-editions/2018-museos-hiperconectados-enfoques-nuevos-publicos-nuevos/> Acesso em: 20/09/2020.

É importante comentar que se faz necessária uma distância histórica para medir o impacto real que esse tipo de experiência pode gerar no espectador contemporâneo. Mas já podemos ver nos exemplos citados, bem como na velocidade com que as mudanças ocorrem, que está enraizada a crença de que a forma como o visitante entra em contato com a obra de arte, e as consequências dessa comunicação para a formação de sua identidade, mudaram de forma definitiva.

Desde que o Renascimento descobriu a dobra e o campo oculto, quando surgiram novas perspectivas para o olhar, nossos sentidos biológicos se complementaram em êxtase, prazer e beleza. A partir das fantásticas representações do “Jardim das Delícias” (Hieronymus Bosch, 1504), passando pela clássica simetria de “Santa Ceia” (Leonardo Da Vinci, 1495-1498) e, posteriormente, entrando no mundo sistemático e experimental de o “Dia e Noite” (MC Escher, 1938), vemos que a arte está em constante e gradual desconstrução das dimensões, como em uma preparação para que vejamos muitas outras dimensões ainda não imaginadas (CAVALCANTI, 2011).

Finalmente, toda memória depende, de antemão, do esquecimento. Para que exista a memória, é necessário perceber o passado como um tempo diferente, como um antecedente do tempo atual. Podemos agora viajar ao passado através da janela digital que levamos para todo lado, e que é também um mecanismo de registro desse tempo, da produção de memória. Culturalmente, a leitura de imagens do passado permite o reconhecimento de diferentes personalidades individuais, sociais e políticas. No Renascimento digital, a memória do passado permite que sujeitos e sociedades construam sua identidade além de projetarem uma visão de futuro por meio da tela digital.

Referências

BAUMAN, Zygmunt. *La cultura en el mundo de la modernidad líquida*. Madri: FCE, 2013.

BEIGUELMAN, Giselle. Atropelados pela pandemia, museus rastejam na internet. In: *Folha de São Paulo*, 17/04/2020. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ilustrada/2020/04/atropelados-pela-pandemia-museus-rastejam-na-idade-da-pedra-da-internet.shtml> [Consulta: 13/01/2021].

BELLIDO GANT, Maria Luisa. *Arte, museo y nuevas tecnologías*. Gijón: Ediciones Trea, 2001.

BETANCOURT, Michel. A Aura do Digital. In: PERSSINOTTO, Paul. e BARRETO, Roberto (coord.), *Teoria digital: dez anos do FILE – Festival Internacional de Linguagem Eletrônica*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: FILE, 2010, pp. 40-59.

CAVALCANTI, Cecília B. C.. *O conhecimento em exposição*. Novas linguagens da comunicação como construção multidireccional de conhecimento e de percepção do mundo contemporâneo. Tese de Doutorado em Comunicação e Cultura. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011.

DIETZ, Steve. Curando (n)a Web. In: PERSSINOTTO, Paul. e BARRETO, Roberto (coord.), *Teoria digital: dez anos do FILE – Festival Internacional de Linguagem Eletrônica*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: FILE, 2010, pp. 70-95.

ECO, Umberto. El museo del tercer milenio. In: ECO, Umberto e PEZZINI, Isabella/ *El Museo*. Madri: Casimiro Libros, 2014, pp. 15-41.

HEIDEGGER, Martin. El Origen de la Obra de Arte (1935/36). In: *Caminos de Bosque*. Tradução ao espanhol de Helena Cortés y Arturo Leyte. Madri: Alianza Editorial, 1996, pp. 11-59.

JIMÉNEZ-BLANCO, María Dolores. *Una Historia del Museo en Nueve Conceptos*. Madri: Ediciones Cátedra, 2014.

MALRAUX, André. *O Museu Imaginário*. Tradução: Isabel Saint-Aubyn. Lisboa: Edições 70, 2013.

PUNTONI, Pedro. Rede Memorial: cultural digital, redes colaborativas e a digitalização dos acervos memoriais do Brasil. In: *Transiciones inciertas*. Archivos, conocimientos y transformación digital en América Latina. La Plata: Universidad Nacional La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación; Berlim: Ibero-Amerikanisches institut, 2017.

QUÉAU, Philippe. *Lo virtual*. Virtudes y vértigos. Barcelona: Ed. Paidós Ibérica, 1995.

REGUERA, Isidoro. Aby Warburg, inventor del museo virtual. In: jornal *El País*. Madri: 01 de maio de 2010. Disponível em http://elpais.com/diario/2010/05/01/babelia/1272672757_850215.html [Consulta: 13/01/2021].

RICO, Juan Carlos (coord.). *¿Cómo se cuelga un cuadro virtual? Las exposiciones en la era digital*. Gijón: Ediciones Trea, 2009.

RINEHART, Richard (2006). *Nailing Down Bits: Digital Art and Intellectual Property*. Library and Archives Canada Cataloguing in Publication, 2006. Disponível em: http://www.coyoteyip.com/rinehart/papers_files/Nailing_down_bits.pdf [Consulta: 20/09/2020].

SLOTERDIJK, Peter. *Normas para el parquet humano*. Una respuesta a la carta sobre el Humanismo de Heidegger. Madri: Ediciones Siruela, 2006.

VILLAESPESA, Elena. *Who are the users of the MET's Online Collection*. Nova York: Metropolitan Museum of Art, 14/12/2017. Disponível em: <https://www.metmuseum.org/blogs/collection-insights/2017/online-collection-user-research> [Consulta: 13/01/2021].

WARBURG, Aby. *Atlas Mnemosyne*. Madri: Akal, 2010.