



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO
Centro de Ciências Humanas e Sociais – CCH



Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST/MCT

**Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio (PPG-PMUS)
Doutorado em Museologia e Patrimônio**

**EXPERIÊNCIAS IMERSIVAS
E INTERATIVAS:
PERSPECTIVAS EM MUSEUS E ESPAÇOS
EXPOSITIVOS DO SÉCULO XXI
FRENTE ÀS NOVAS TICs**

Úrsula Vieira de Resende

Rio de Janeiro, fevereiro de 2024

EXPERIÊNCIAS IMERSIVAS E INTERATIVAS:

PERSPECTIVAS EM MUSEUS E ESPAÇOS EXPOSITIVOS DO SÉCULO XXI FRENTE ÀS NOVAS TICs

por

Úrsula Vieira de Resende

Aluna do Curso de Doutorado em Museologia e Patrimônio

Linha 01 – Museu e Museologia

Tese de Doutorado apresentada ao Programa
de
Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio
PPG-PMUS (UNIRIO/MAST)

O presente trabalho foi realizado com apoio da
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal
de Nível Superior – Brasil (CAPES)
Código de Financiamento 001

Orientador: Professora Doutora Diana Farjalla
Correia Lima

UNIRIO/MAST – Rio de Janeiro, 29 de fevereiro de 2024

FOLHA DE APROVAÇÃO

Experiências Imersivas e Interativas: perspectivas em Museus e espaços expositivos do século XXI frente às novas TICs

Tese de Doutorado de Úrsula Vieira de Resende submetida ao corpo docente do Programa de Pós-graduação em Museologia e Patrimônio, do Centro de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO e Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST/MCTI, como requisito final para a obtenção do grau de Doutor, em Museologia e Patrimônio.

Aprovada por

Profa. Dra. Diana Farjalla Correia Lima
(orientador - PPG-PMUS UNIRIO/MAST)

Profa. Dra. Elizabeth de Castro Mendonça
(membro interno - PPG-PMUS UNIRIO/MAST)

Prof. Dr. Ivan Coelho de Sá
(membro interno - PPG-PMUS UNIRIO/MAST)

Prof. Dr. Luciano Saramago Pinheiro Soares
(membro externo – PPGMC – Escola de Comunicação – ECO – UFRJ)



Documento assinado digitalmente
ANDRÉ DE FREITAS RAMOS
Data: 29/06/2024 15:14:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. André de Freitas Ramos
(membro externo – BAV – Escola de Belas Artes – EBA – UFRJ)

Rio de Janeiro, 29 de fevereiro de 2024

R433e Resende, Úrsula Vieira de.

Experiências imersivas e interativas: perspectivas em museus e espaços expositivos do século XXI frente às novas TICs / Úrsula Vieira de Resende. – Rio de Janeiro: PPG-PMUS UNIRIO/MAST, 2024. Orientadora: Diana Farjalla Correia Lima.

xii., 143 p. : il.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO; Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST, 2024.

Referências: p. 130-133.

1. Museologia. 2. Exposição Museológica. 3. Exposição Imersiva e Interativa. 4. Imersão. I. Lima, Diana Farjalla Correia. II. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. III. Museu de Astronomia e Ciências Afins. IV. Título.

CDU: 069.32

*Aos meus colegas pesquisadores,
com toda a minha admiração e respeito.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, professora doutora Diana Farjalla Correia Lima, por ter feito mais do que se espera de um orientador, sempre brilhante; e à Diana amiga, que me acolheu, me compreendeu e me socorreu quando precisei. Espero que nossa parceria seja longa e frutífera.

À Beá, meu maior apoio na vida e na academia, sempre. Ao Eduardo, pelo exemplo de pesquisador que tenho em casa. À Alice, que não tem ideia do quanto cedeu da mãe dela para a Pós-Graduação. Ao meu pai, que me deixou como herança a calma e paciência, qualidades preciosas sem as quais seria impossível concluir essa etapa. À família e amigos queridos que sempre acreditaram, até mais que eu mesma, e torceram por mim, perdoando minhas ausências.

Agradeço à amada turma de 2019, inesquecível, que vou levar para a vida. Vocês foram uma grata surpresa, na academia e na vida, tornaram tudo mais divertido. Em especial à Bete, por partilhar os momentos derradeiros de escrita na madrugada, compartilhando angústias e dando o conforto de saber que não estamos sozinhas. Ao queridíssimo Robson, que sabe bem o quanto já me salvou e que não largo nunca mais na vida.

À banca examinadora, que me auxiliou a dar um norte à pesquisa quando eu precisei, aos professores do PPG-PMUS e à dedicada Alexandra.

E finalmente à CAPES por auxiliar na viabilidade da pesquisa.

RESUMO

RESENDE, Úrsula Vieira de. *Experiências Imersivas e Interativas: perspectivas em Museus e espaços expositivos do século XXI frente às novas TICs*. Tese (Doutorado) – PPG-PMUS UNIRIO/MAST. Orientadora: Diana Farjalla Correia Lima. 2024.

A Tese investiga o atual momento desafiador que exposições de Museus (no seu ambiente físico ou extramuros) e em outros espaços atravessam com a inserção das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) – conjunto de recursos destinados ao tratamento, organização e disseminação da informação – no ambiente expositivo como forma de comunicação com o público. O desenvolvimento da tecnologia audiovisual digital transforma a imagem exposta em imersiva, interativa e multissensorial, descortinando novas e amplas possibilidades de utilização tanto do conteúdo imagético exposto quanto de suportes, que se desprendem do aparato fixo e das proporções tradicionais, além da reconfiguração de espaços expositivos. A pesquisa objetiva identificar e analisar, no contexto de ressonância de exposições em espaços musealizados ou não, formatos expositivos representativos das ditas novas TICs em meio audiovisual digital e imersivo, com destaque para a Projeção Mapeada e possíveis articulações com outras tecnologias audiovisuais caracterizando pontos favoráveis e fatores restritivos, visando estabelecer diálogo compatível com a definição de Museu do ICOM. A Tese apresenta caráter exploratório ao tratar de tema ainda pouco investigado, detectando carência de referencial teórico relevante. Através de visitas técnicas a onze exposições imersivas, permanentes e temporárias, no eixo RJ - SP entre 2019 e 2023, foi possível realizar análise crítica através da tabulação de resultados e definição de itens de avaliação relacionados aos preceitos da Museologia. Interpretamos que se trata de situação recente, em fase de amadurecimento, mas que já indica pontos favoráveis a serem absorvidos pela prática museológica na divulgação da informação obtida em suas pesquisas em acervos. Identificamos a possibilidade de articulação de diversificados formatos tecnológicos para criação de experiências expositivas consistentes. Vislumbramos tema de pesquisa multidisciplinar e propomos diálogo com outros campos do conhecimento para delinear soluções criativas e inovadoras, onde a informação divulgada de forma efetiva ocupa papel de destaque.

Palavras-chave: Museologia; Exposição museológica; Exposição imersiva e interativa; Imersão.

ABSTRACT

RESENDE, Úrsula Vieira de. *Immersive ad Interactive Experiences: perspectives on 21st century Museums and exhibition spaces in the face of new ICTs*. Dissertation (Doctorate) –PPG-PMUS UNIRIO/MAST. Supervisor: Diana Farjalla Correia Lima. 2024.

The dissertation investigates the current challenging moment that museum exhibitions (in their physical or extramural environment) and in other spaces are going through with the insertion of new information and communication technologies (ICTs) – a set of resources aimed at processing, organizing and disseminating information – in the exhibition environment as a way of communicating with the public. The development of digital audiovisual technology transforms the exhibited image into immersive, interactive and multisensory one, unveiling new and wide-ranging possibilities for using both the imagery on display and the supports, which are detached from the fixed apparatus and traditional proportions, as well as reconfiguring exhibition spaces. The research aims to identify and analyze, in the context of the resonance of exhibitions in Museum spaces or not, exhibition formats representative of the so-called new ICTs in digital and immersive audiovisual media, with emphasis on Video Mapping and possible articulations with other audiovisual technologies, characterizing favorable points and restrictive factors, aiming to establish a dialogue compatible with ICOM's definition of Museum. The thesis is exploratory in nature as it deals with a subject that has not yet been investigated, detecting a lack of relevant theoretical references. Through technical visits to eleven permanent and temporary immersive exhibitions on the RJ-SP axis between 2019 and 2023, it was possible to carry out a critical analysis by tabulating results and identifying evaluation items related to the precepts of Museology. We interpret that this is a recent situation, in the process of maturing, but that it already indicates favorable points to be absorbed by museological practice in the dissemination of information obtained in their research on collections. We identified the possibility of combining different technological formats to create consistent exhibition experiences. We envision a multidisciplinary research theme, and propose dialog with other fields of knowledge in order to outline creative and innovative solutions, where information disseminated effectively plays an important role.

Keywords: Museology; Museum exhibition; Immersive and interactive exhibition; Immersion.

SIGLAS E ABREVIATURAS UTILIZADAS

2D	Duas dimensões; bidimensional
3D	Três dimensões; tridimensional
ANCINE	Agência Nacional do Cinema
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CD	<i>Compact Disk</i>
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COPPE	Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia
DVD	<i>Digital Video Disk</i>
ECO-UFRJ	Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro
ESDI	Escola Superior de Desenho Industrial da Universidade do Estado do Rio de Janeiro
GP	Grupo de Pesquisa
IBRAM	Instituto Brasileiro de Museus
ICOM	<i>International Council of Museums</i> (Conselho Internacional de Museus)
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
LAE	Laboratório de Arte Eletrônica
LAMCE	Laboratório de Métodos Computacionais em Engenharia
MAC	Museu de Arte Contemporânea de Niterói
MASP	Museu de Arte de São Paulo Assis Chateaubriand
MAR	Museu de Arte do Rio
MAST	Museu de Astronomia e Ciências Afins
MHN	Museu Histórico Nacional
MIS	Museu da Imagem e do Som
PPGMC	Programa de Pós-Graduação em Mídias Criativas
PPG-PMUS	Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio
PUC-Rio	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
QR	<i>Quick Response</i>
RA	Realidade Aumentada
RV	Realidade Virtual
SARS-Cov2	<i>Severe acute respiratory syndrome coronavirus</i>
SPHAN	Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
SSD	<i>Solid State Drive</i>
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
UEMG	Universidade do Estado de Minas Gerais
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i> (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UX	<i>User Experience</i> (Experiência do Usuário)
VT	<i>Videotape</i>
XR	<i>Extended Reality</i> (Realidade Estendida)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Pág.	
Figura 01	Fotografia: Museu do Amanhã, RJ	03
Figura 02	Fotografia: Museu da Língua Portuguesa, SP	06
Figura 03	Fotografia: MIS Experience, SP	07
Figura 04	Fotografia: Espetáculo Som & Luz, São Miguel das Missões, RS	46
Figura 05	Fotografias: Espetáculo de Luz e Som, Petrópolis, RJ	47
Figura 06	Fotografia: Exposição Chagall: Paris – New York, Atelier des Lumières, Paris, França	49
Figura 07	Fotografia: Exposição De Vermeer a Van Gogh: Iês maitres hollandais, Les Bassins des Lumières, Bordeaux, França	51
Figura 08	Fotografias: Museu de História Nacional, Nova Iorque, EUA	53
Figura 09	Fotografias: Exposição Folclore Digital, Caixa Cultural, RJ	56
Figura 10	Fotografias: Exposição Folclore Digital, Caixa Cultural, RJ	57
Figura 11	Fotografia: Morton Heilig e o Sensorama	60
Figura 12	Fotografia: Módulo Expositivo Cosmos, Museu do Amanhã, RJ	64
Figura 13	Fotografia: Interior do ambiente Cosmos, Museu do Amanhã, RJ	65
Figura 14	Fotografia: Filme Cosmos, Museu do Amanhã, RJ	66
Figura 15	Fotografia: Planetário das Palavras, Museu da Língua Portuguesa, SP	67
Figura 16	Fotografias: A Roda, Musehum, RJ	70
Figura 17	Fotografias: A Roda, Musehum, RJ	71
Figura 18	Fotografias: Exposição Monet à Beira d'Água, MAR, RJ	74
Figura 19	Fotografias: Nymphéas: Musée de L'Orangerie, Paris, França	75
Figura 20	Fotografias: Exposição Portinari Imenso, MIS Experience, SP	77
Figura 21	Fotografias: Exposição Portinari Imenso, MIS Experience, SP	78

		Pág.
Figura 22	Fotografias: Exposição Van Gogh e seus contemporâneos, Casa França Brasil, RJ	80
Figura 23	Fotografias: Exposição Van Gogh e seus contemporâneos, Casa França Brasil, RJ	82
Figura 24	Fotografia: Exposição Van Gogh e seus contemporâneos, MAC, Niterói	83
Figura 25	Fotografias: Exposição Frida Kahlo – A vida de um ícone, Shopping Eldorado, SP	86
Figura 26	Fotografias: Exposição Frida Kahlo – A vida de um ícone, Shopping Eldorado, SP	87
Figura 27	Fotografias: Exposição Frida Kahlo – A vida de um ícone, módulo <i>Cadave Exquis</i> , Shopping Eldorado, SP	88
Figura 28	Fotografias: Exposição Michelangelo: o Mestre da Capela Sistina, MIS Experience, SP	89
Figura 29	Fotografias: Exposição Michelangelo: o Mestre da Capela Sistina, MIS Experience, SP	91
Figura 30	Fotografia: Exposição Fruturos, Museu do Amanhã, RJ	93
Figura 31	Ilustração digital: Jogo Amazônia VR, Museu do Amanhã, RJ	94
Figura 32	Fotografia: Experiência Hiper-Realidade, Fruturos: Arte e Tecnologia, RJ	96
Figura 33	Fotografia: Experiência Hiper-Realidade, Fruturos: Arte e Tecnologia, RJ	97
Figura 34	Fotografias: Experiência Estação Telefônica Beira-Mar, Fruturos: Arte e Tecnologia, RJ	98
Figura 35	Fotografias: Exposição Sentir Mundo – Uma jornada imersiva, Museu do Amanhã, RJ	100
Figura 36	Fotografias: Exposição Sentir Mundo – Uma jornada imersiva, Museu do Amanhã, RJ	101

LISTA DE QUADROS E TABELAS

	Pág.
Quadro 01 Visitas Técnicas / Exposições X Itens de Análise Técnica / Avaliação	104

SUMÁRIO

	Página
INTRODUÇÃO	01
Um problema e sua questão	17
Linha de Pesquisa	18
Cap. 1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: ARTICULANDO CONCEITOS	19
Cap. 2 OBJETIVOS E METODOLOGIA	38
2.1 – OBJETIVOS	39
2.1.1 – Objetivo geral	39
2.1.2 – Objetivos específicos	39
2.2 - METODOLOGIA	39
Cap. 3 UM BREVE PANORAMA IMERSIVO EM MUSEUS E EXPOSIÇÕES	41
Cap. 4 A EXPERIÊNCIA IMERSIVA MULTISENSORIAL EM AMBIENTE EXPOSITIVO	62
4.1 – EXPOSIÇÕES IMERSIVAS PERMANENTES VISITADAS	63
4.1.1 – Ambiente Cosmos	64
4.1.2 – Planetário das Palavras	66
4.1.3 – A Roda	68
4.2 – EXPOSIÇÕES IMERSIVAS TEMPORÁRIAS VISITADAS	71
4.2.1 – Monet à Beira d'Água	72
4.2.2 – Portinari para Todos	76
4.2.3 – Van Gogh e seus Contemporâneos	79
4.2.4 – Frida Kahlo – A vida de um ícone	84
4.2.5 – Michelangelo: o Mestre da Capela Sistina	89
4.3 – EXPOSIÇÕES IMERSIVAS EM REALIDADE VIRTUAL	92
4.3.1 – Jogo Amazônia VR	92
4.3.2 – Experiência Hiper-Realidade	95
4.3.3 – Estação Telefônica Beira-Mar	97
4.4 – CENÁRIO EXPOSITIVO IMERSIVO HOJE: UM EXEMPLO	99
Cap. 5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS SOB O OLHAR DA MUSEOLOGIA	102
CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS	114
REFERÊNCIAS	129
APÊNDICE	134
Termos e conceitos usados na Tese	135

INTRODUÇÃO

Introdução

A linha do tempo da presente Tese se inicia há mais de trinta anos com o ingresso da autora no curso de Design (Desenho Industrial – Projeto de Produto) da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ (1990). A conclusão de um curso que lidava com ferramentas de produção analógicas (régua, esquadros, caneta de nanquim, tinta, papel *couché*) e o ingresso profissional no mercado audiovisual eletrônico (computadores, fitas de vídeo Betacam, VT *players*, ilhas de edição de imagens que ocupavam uma sala inteira) configurou a primeira transição de mídias vivenciada.

Ao longo da vida profissional foi possível experimentar uma série de mudanças de formatos de mídia audiovisual e descontinuação de equipamentos e programas de computador que inviabilizaram o acesso a diversos trabalhos, atualmente abandonados em fitas magnéticas empoeiradas, CDs e DVDs obsoletos sofrendo com a umidade natural do Rio de Janeiro, além da redução no tamanho de equipamentos, reconfigurando espaços de trabalho. Em contrapartida, novas especificidades de mídias audiovisuais passam a permitir novas formas de produção da imagem codificada, inventada, sugerindo novas possibilidades para seu uso e seus suportes.

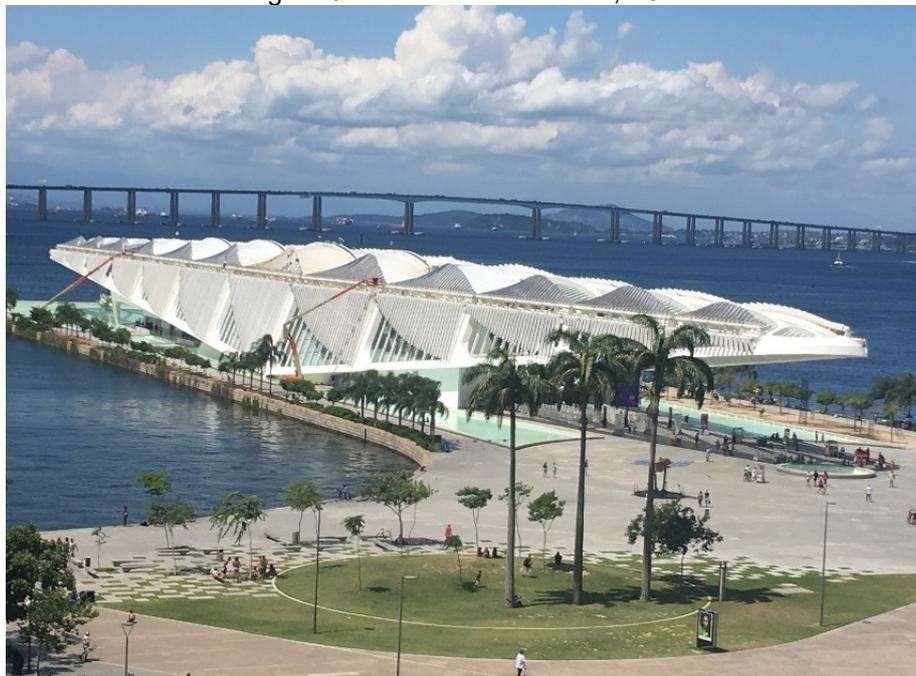
Em 2016, ao ingressar no mestrado do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio (PPG-PMUS) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO / Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST, o audiovisual já se encontrava (e se encontra até o momento) em uma era plenamente digital, dispondo de novos formatos e processos de produção, representando nova transformação atravessada pela pesquisadora. Questões relativas às transições de mídia audiovisual vivenciadas foram transpostas para o universo dos Museus como tópico relevante na pesquisa de mestrado (defendida em março de 2018 e orientada pela professora doutora Diana Farjalla Correia Lima, também orientadora da Tese). O trabalho analisou um Museu de Ciências com projeto expográfico totalmente calcado em recursos audiovisuais digitais.

A dissertação intitulada “Museu do Amanhã e sua “Exposição”: Narrativa Musealizada em Ambiência Audiovisual Digital”¹ abordou, de acordo com visão teórica e prática do campo da Museologia e do Design, sistemas audiovisuais digitais em ambiente museológico. Teve como objeto de análise uma exposição permanente, ou

¹ RESENDE, Úrsula V. de. *Museu do Amanhã e sua “Exposição”: narrativa musealizada em ambiência audiovisual*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio (PPG-PMUS – UNIRIO/MAST), 2018. Orientadora: Diana Farjalla Correia Lima. 115 p. Disponível em: http://www.unirio.br/ppg-pmus/copy2_of_ursula_vieira_resende.pdf. Acesso em: 3 mar. 2024.

de longa duração, tendo como estudo de caso o Museu do Amanhã, inaugurado em 2015, na Praça Mauá, centro da cidade do Rio de Janeiro.

Figura 01 – Museu do Amanhã, RJ.



Fonte: Úrsula Resende, 2018.

O museu citado é um representante das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) – “conjunto de recursos destinados ao tratamento, organização e disseminação de informações”², tema de pesquisa ainda pouco explorado no cenário museológico brasileiro contemporâneo, em especial quando analisada sob a perspectiva de exposições da categoria permanente que apresentam narrativa musealizada (discurso expositivo) construída sobre meios audiovisuais baseados em tecnologia digital. De acordo com o campo da Museologia, uma exposição permanente (ou de longa duração) é prevista para ser exibida continuamente durante cinco a quinze anos ou mais, período considerado extenso em se tratando de tecnologia audiovisual digital. Identificamos nesta relação um ponto questionado pela pesquisa.

Os Museus já usam de longa data recursos audiovisuais nas exposições, porém, a principal mudança detectada nos dias de hoje é o suporte no qual a imagem se apresenta.

Dentre os diversos sentidos atribuídos à palavra em foco, encontramos na literatura nuances que nos elucidam e atendem à amplitude do conceito que a pesquisa questiona. Suporte é definido como:

² TAKAHASHI, Tadao (Org.). *Sociedade da informação no Brasil*: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/handle/1/434>. Acesso em: 16 jan. de 2024. p. 176.

[...] qualquer coisa cuja finalidade é sustentar (algo); [...] peça em que (algo) é fixado ou assentado [...] base física de (qualquer material, como papel, plástico, madeira, tecido, filme, fita magnética etc.) na qual se registram informações impressas, manuscritas, fotografadas, gravadas etc.³.

Nas Artes o termo pode ser aplicado, por exemplo, à fotografia: “Material sobre o qual se situa a imagem fotográfica; geralmente é constituído por papel, vidro, plástico ou metal”⁴; ou à pintura e desenho: “Superfície sobre a qual é executada uma obra de arte [...]”⁵. Tais explicações indicam a diversidade de formatos de suporte que se encontram disponíveis no contexto da imagem digital. Se antes a imagem era exibida estática, impressa, em suportes tradicionais como os citados, agora apresenta variáveis que incluem movimento, som, três dimensões, interatividade, é digital, virtual e imersiva. O suporte à imagem em movimento – que até algumas décadas atrás se limitava à tela de cinema e vídeo de proporções definidas por padrão – se diversifica, aumenta, diminui e até desaparece aos nossos olhos.

De acordo com o pesquisador, professor e doutor em Comunicação Cesar Baio: “A fluidez dos limites entre gêneros, suportes, estéticas, formas de apresentação, modos de distribuição, meios de circulação liberou definitivamente a linguagem do suporte”⁶. No âmbito da Comunicação, campo do conhecimento que permeia a tese, podemos mencionar também o trabalho do doutor e pesquisador da imagem e novas mídias Antonio Fatorelli. Segundo o autor, as mídias analógicas precisam de seus suportes específicos para existirem, como a fotografia e o cinema. A imagem digital se libera da especificidade destes aparatos fixos. A base de sustentação ainda é necessária, como observa Fatorelli, a partir do pensamento de Mark Hansen, professor e estatístico com pesquisa na interseção entre dados, Arte e tecnologia: “Também nas situações de exibição da imagem digital, o suporte material, entendido como tela, *écran* ou anteparo, permanece imprescindível, mesmo nos casos em que se encontre reduzido à sua expressão mínima (grifo do autor)”⁷. Se vivemos o momento da convergência de mídias, gerando novos produtos audiovisuais – híbridos – podemos apontar, então, o surgimento de novos e inusitados – até mesmo fluidos –

³ HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles; FRANCO, Francisco Manoel de Mello. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva: Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia, 2009. lix, 1986. p. 2643.

⁴ CUNHA, Almir Paredes. *Dicionário das artes plásticas: guia de estudo da história da arte*. 2.ed. Rio de Janeiro: Rio Books, 2019. p. 208.

⁵ IDEM, 2019. p. 439.

⁶ BAIO, Cesar. *Máquinas de imagem: arte, tecnologia e pós-virtualidade*. São Paulo: Annablume, 2015. p. 40.

⁷ FATORELLI, Antonio. *Fotografia contemporânea: entre o cinema, vídeo e as novas mídias*. Rio de Janeiro: Senac, 2013. p. 143.

suportes para comportar os formatos emergentes que agora ocupam papel central na criação de novas e amplas possibilidades de utilização da imagem em exposições.

A Museologia já se beneficia de recursos em áudio e vídeo há algumas décadas, principalmente como apoio à exposição⁸, como relata a museóloga Marília Xavier Cury ao definir recursos expográficos como o “conjunto de elementos enriquecedor da experiência do público”⁹. O desenvolvimento da tecnologia digital e a reconfiguração dos suportes vem indicando uma mudança de comportamento na sua utilização: se antes eram usados como complemento à visita (recursos auxiliares), hoje estão integrados ao discurso expositivo e despontando como protagonistas. No Museu do Amanhã, por exemplo, os recursos audiovisuais digitais – conteúdos e seus suportes – constituem a própria exposição.

Em se tratando de exposições temporárias no Brasil os exemplos vêm se multiplicando, como pode ser confirmado atualmente na mídia (revistas e jornais impressos e *on line*, redes sociais, *sites* e até mesmo em noticiários de televisão aberta de alcance nacional), porém, em exposições permanentes – ou de longa duração – ainda são raros, como constatamos na pesquisa para a dissertação e reiteramos na Tese. E isso decorre do alto custo de implantação e manutenção, fator determinante para a escassez de exemplos com que nos deparamos no Brasil. O investimento elevado justifica-se também pela questão da rápida obsolescência tecnológica e programada que se refere à produção de aparelhos eletrônicos ou sistemas computacionais com estimativa de vida pré-determinada, criando a necessidade de descartá-los em curto prazo – mesmo que em perfeito funcionamento – e a demanda de substituí-los por versão mais nova, moderna e atualizada, logo mais eficiente, gerando alto consumo e aumentando a quantidade de lixo. Circunstância que, assim, incide sobre estes recursos de forma efetiva – tanto os suportes audiovisuais quanto o conteúdo exposto, tornando a constante (e custosa) atualização necessária. Além destas condições, é preciso considerar que são aplicações recentes e, portanto, demandam distanciamento temporal para realizarmos análises críticas e tecer afirmações concretas. Destacamos o Museu do Amanhã, analisado na dissertação de mestrado da autora da Tese, e o Museu da Língua Portuguesa, na cidade de São Paulo, inaugurado em 2006 e reaberto em 2021 após incêndio nas instalações do Museu. Estes apresentam seus acervos de Patrimônio Cultural Imaterial (o futuro e a Língua Portuguesa) em suportes audiovisuais digitais de modo permanente.

⁸ Por exemplo, os áudio-guias, recurso tradicional presente em todas as tipologias de museu há tempos.

⁹ CURY, Marília Xavier. *Exposição: concepção, montagem e avaliação*. São Paulo: Annablume, 2005. p. 34.

Convém destacar que, graças às características que a tecnologia digital confere a estes objetos, por exemplo, o que se perdeu no incêndio que afetou o Museu da Língua Portuguesa foram os aparatos físicos que sustentavam as obras, os suportes. O conteúdo digital foi salvaguardado praticamente em sua totalidade, em nuvem ou *backup* externo, em contraponto ao formato de salvaguarda habitual, visto que, de modo geral, tais informações não se encontram unicamente em reserva técnica física dentro do espaço institucional, como ocorre com objetos tradicionais de Museus. A recuperação foi essencialmente do ambiente físico do prédio e seus dispositivos de visualização, havendo também uma modernização das instalações e atualização das obras.

Figura 02 - Fotografia: Museu da Língua Portuguesa, SP.



Fonte: Úrsula Resende, 2022.

Ambas as instituições se aproveitam da relativa facilidade na atualização do conteúdo permitida pelo meio digital e permanecem em constante renovação, tornando a conservação deste tipo de acervo um processo dinâmico, diferente da preservação contemplada pela teoria museológica – que prevê manter o objeto o mais intacto possível para gerações futuras¹⁰ – fato verificado na dissertação de Mestrado supracitada.

Em se considerando exposições temporárias, devemos mencionar o recente e relevante espaço de exposições audiovisuais no Brasil: o MIS Experience, inaugurado

¹⁰ DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François (Editores). *Conceitos-chave de Museologia*. Tradução e comentários: Brulon Soares e Marília Xavier Cury. São Paulo: ICOM: Armand Colin, 2013. p. 80.

na cidade de São Paulo em julho de 2019, configurando o primeiro ambiente expositivo que se intitula imersivo e interativo da América Latina, gerenciado pelo Museu da Imagem e do Som de São Paulo (MIS-SP). É inspirado no *Atelier des Lumières*, inaugurado em 2018 em Paris, França, pela Fundação Culturespaces, pioneira na criação de exposições e espaços permanentes imersivos desde 2012. Desenvolveu ambientes no mesmo modelo em cidades com relevância cultural como Nova Iorque, Amsterdã e Seul (2022-2023); em 2024 será inaugurado espaço em Hamburgo, Alemanha¹¹.

O espaço brasileiro dispõe de dois mil metros quadrados de área de exibição e cento e cinquenta projetores que permitem total imersão, “com informações sensoriais que auxiliam no entendimento das obras”¹². Na sua inauguração, o MIS Experience apresentou a exposição “Leonardo Da Vinci – 500 anos de um gênio”, antes em cartaz nos Estados Unidos e Canadá.

O MIS Experience, que visitamos, tem suas exposições formatadas através do tratamento de reproduções digitais de representantes (ou partes dos mesmos) de Bens Culturais associados a coleções musealizadas ou ao Patrimônio Cultural. São configuradas pela conjugação de itens pertencentes a acervos de museus diversos, de colecionadores ou de obras específicas de interesse universal.

Figura 03 – Fotografia: MIS Experience, SP.



Fonte: Ursula Resende, 2022.

¹¹ CULTURESPACES: partager la culture. Disponível em: <http://www.culturespaces.com/fr>. Acesso em: 04 set. de 2024.

¹² GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. São Paulo terá primeiro espaço imersivo da América Latina. *SP Notícias*. 05/07/2019. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/sao-paulo-tera-primeiro-espaco-imersivo-da-america-latina/>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

Ao longo da atuação em pesquisa acadêmica, desde o início do mestrado (2016), é possível verificar que a tecnologia audiovisual digital é utilizada por exposições museológicas cujo objetivo não é exibir o artefato físico, mas sim o contexto no qual o objeto abordado está inserido (contextual-documental ou dado extrínseco da Documentação Museológica), como por exemplo, um feito histórico ou conteúdos abstratos e imateriais, ou ainda, um recorte específico de obras. A museóloga Teresa Scheiner afirma: “Não é por acaso que o universo digital e Patrimônio Cultural Imaterial representam, hoje, uma poderosa instância de convergência”¹³. E, ainda, o uso destas formas tecnológicas são apropriadas em Museus que não dispõem de objetos suficientes para constituir coleções e construir um relato expositivo esclarecedor para o visitante.

O audiovisual também é, tradicionalmente, utilizado como ferramenta fundamental para o registro de Bens Culturais Intangíveis. Atua como parte da documentação e informação para a comunicação museológica de manifestações como danças, canto ou tradições populares e demais referências imateriais, reforçando a “relação de interdependência imaterialidade-materialidade, situando tal condição intrínseca que o bem simbólico consigna na ambiência dos museus”, tema pesquisado pela museóloga Diana Farjalla Correia Lima¹⁴ e pertinente ao desenvolvimento da tese. Trata-se de categoria do Patrimônio que demanda além de narrativa textual em suas descrições também registros de som e imagem – estática (fotografia) e em movimento (vídeo) – como forma de materialização, logo, de visualização. Com o desenvolvimento das tecnologias audiovisuais emergentes podemos refletir sobre a necessidade de maior precisão destes registros, como está evidenciado na criação da *London Charter for the Computer Based Visualization of Cultural Heritage* – Carta de Londres para a Visualização Computadorizada do Patrimônio Cultural, 2006: “A Carta define princípios para o uso de métodos de visualização computadorizada no que toca à integridade intelectual, fidelidade, documentação, sustentabilidade e acesso”¹⁵, entre outras questões relevantes investigadas na nossa pesquisa.

¹³ SCHEINER, Teresa. Políticas e diretrizes da museologia e do patrimônio na atualidade. In: BITTENCOURT, José N.; GRANATO, Marcus; BENCHETRIT, Sarah F. (Org.). *Museus, Ciência e Tecnologia*. Livro do Seminário Internacional. Rio de Janeiro: Museu Histórico Nacional, 2007, p. 9

¹⁴ LIMA, Diana Farjalla Correia. Musealização no contexto interpretativo da interdependência patrimônio cultural imaterial e material. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (18), ENANCIB 2017. Anais... - GT 9 Museu, Patrimônio e Informação. Disponível em: http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XVIII_ENANCIB/ENANCIB/paper/viewFile/158/1015. Acesso em: 08 fev. de 2024.

¹⁵ LONDON Charter for the computer based visualizatiton of cultural heritage. Disponível em: <http://www.londoncharter.org/index.html>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

O uso do audiovisual e das novas tecnologias de visualização encontra ressonância principalmente nas gerações mais jovens, que já nasceram em contato com o digital e o virtual, cercadas por telas. Este perfil já constitui um novo público visitante de Museus, sempre conectado, focado na imagem, em busca de informação imediata e acessível.

Mesmo trazendo inúmeros benefícios, no entanto, a literatura de referência menciona que estas novas tecnologias devem ser pensadas com cautela, como ferramentas a serviço da Museologia e da sociedade, aplicadas no contexto museológico com um propósito definido. E uma questão evidenciada foi o “Museu Espetáculo”, aquele que privilegia o meio/recurso tecnológico em detrimento da informação cultural que o Museu divulga. Deste modo, é preciso ter cuidado para que o uso (tentador) destas tecnologias não se torne ostensivo e gratuito, transformando museus e exposições em parques temáticos ou em espetáculos audiovisuais, como observa em sua Tese o doutor em Museologia e Patrimônio Charles Narloch:

Analisado sob a ótica atual, observa-se que o Museu Espetáculo se impôs como um fenômeno complexo, associado às rápidas mudanças de comportamento da sociedade, especialmente na sua interação com as “novas tecnologias”¹⁶.

A modernização destes recursos descortina um novo panorama para a representação em espaço expositivo, quer de um objeto existente no mundo real, quer de uma idealização representada em imagem. Sendo possível reconhecer esta aplicação de modelos audiovisuais digitais como forma de preservação, não do artefato/bem pertencente ao Patrimônio Tangível ou Material propriamente dito, mas sim da informação e visualidade acerca de bens museológico-patrimoniais, especialmente em situações especiais como no caso de objetos que não podem mais ser expostos por estado frágil; patrimônios inacessíveis como grutas em terreno instável ou navios históricos naufragados. Assim, por conseguinte, atuam na configuração de “tecnologias da memória”¹⁷.

O uso da tecnologia de visualização em 3D, portanto, já vem tendo uma relação estreita com o Patrimônio quer Cultural quer Natural há tempos, sendo

¹⁶ NARLOCH, Charles. *Museu-Espetáculo: Reflexões ecosóficadas sobre o museu do século XXI (no percurso de uma viagem de balão)*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio (PPG-PMUS – UNIRIO/MAST), 2021. Orientadora: Teresa Scheiner. Disponível em: http://www.unirio.br/ppg-pmus/charles_narloch.pdf. Acesso em: 08 fev. de 2024. p. 8.

¹⁷ CAVALCANTI, Cecília C. B.; MATOS, Carolina da R. *Tempos do conhecimento em exposição: Tecnologias da Memória e Preservação Digital do Patrimônio*. *Revista Mídia e Cotidiano* – PPGMC, UFF. Artigo Seção Livre. v. 12, n. 1, p. 173-175, abril, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/midiaecotidiano/article/view/9868>. Acesso em: 08 fev. de 2024. p. 173.

aplicada, por exemplo, na reconstrução em meio digital da imagem¹⁸ de monumentos e bens arquitetônicos, em qualquer escala, destruídos por guerras e catástrofes naturais. Hoje, conjugando diferentes recursos audiovisuais contemporâneos, não só é possível reconstruir o Patrimônio digitalmente como projetá-lo em qualquer superfície, criando um contexto único, além de, também, ter a possibilidade de experimentá-lo através das Realidades Artificiais.

A utilização de novas TICs deve ser trabalhada como um conceito global. Em nossa Tese é articulada aos conceitos do campo da Museologia, assim como de outras áreas do conhecimento relacionadas ao tema de pesquisa: Design, Comunicação, Informática, Engenharia e Computação Gráfica.

Ao analisar objetos imagéticos digitais deparamo-nos com uma característica peculiar: permitem reprodutibilidade infinita porque não estão mais atrelados ao conceito de original e cópia.

A primeira e mais importante reflexão sobre reprodutibilidade técnica da Arte – que se assemelha ao objeto digital exposto em meio audiovisual – foi feita pelo filósofo alemão Walter Benjamin no ensaio “A obra de arte na época de sua reprodutibilidade técnica”. Na terceira e definitiva versão do texto, de 1936, defende o caráter democrático da reprodução, ocupando-se principalmente da fotografia e do cinema. É aí que contesta a importância da aura do objeto artístico: “Na fotografia, o valor de exposição começa a suplantando totalmente o valor de culto”¹⁹. No mesmo texto, Benjamin afirma ainda que:

Com os diferentes métodos de reprodução técnica da obra de arte, a possibilidade de sua exposição cresceu em tais proporções que a deslocação quantitativa entre os dois pólos se converteu, [...], em transformação qualitativa da sua natureza²⁰.

A partir desta qualidade conferida ao objeto digital a matriz pode ser replicada sem perda de qualidade. Assim, as mídias em formato digital possibilitam a difusão de forma remota e simultânea, abrindo um novo leque de opções para a divulgação dos acervos de museus e do Patrimônio em geral. Podemos pensar em um mesmo objeto digital exposto simultaneamente em incontáveis ambientes, separados por qualquer distância. As novas TICs – tratadas no escopo do trabalho sempre em meio digital – se modernizam e atualizam-se gerando gama continuamente extensa de possibilidades para visualização de coleções e contextos expositivos.

¹⁸ As imagens reconstruídas em modelos virtuais podem ser materializadas também fisicamente em impressão 3D (tridimensional).

¹⁹ BENJAMIN, Walter. “A obra de arte na época de sua reprodutibilidade técnica”. In: BENJAMIN, Walter. *A modernidade*. Edição e tradução de João Barrento. Lisboa: Assírio e Alvim, 2006. p. 230

²⁰ IDEM, 2006. p. 217.

É relevante observar que, com o surgimento do vírus SARS-CoV 2 e o início da pandemia mundial da Covid 19 (março de 2020)²¹, instituições museológicas foram obrigadas a fechar portas por tempo indeterminado. Graças às propriedades da imagem digital, como reprodutibilidade e convergência de mídias, foi possível transportar, por exemplo, o conteúdo da exposição de inauguração do MIS Experience para as plataformas digitais da instituição, garantindo o acesso virtual e gratuito aos visitantes durante o prazo de exibição previsto, questão que, cabe lembrar, se relaciona com o que se denomina democratização dos Museus.

Concluindo o curso de mestrado e partindo de verificações encontradas, coube ao final da Dissertação, em 2018, considerarmos: por que não disponibilizar o conteúdo da exposição permanente do Museu do Amanhã – que apresenta como um de seus valores centrais a inovação²² – em meios tecnológicos emergentes e de forma remota?

Então, construímos um conjunto de ações pertinentes como: visita remota através de dispositivos de Realidade Virtual (RV) e reconstrução do espaço expositivo em ambiente virtual em 3D; aplicativo em Realidade Aumentada (RA) para dispositivos móveis que possa ser utilizado tanto dentro quanto fora do Museu; filmagem e fotografia em 360 graus como forma de tornar consistentes e adequados os conteúdos no portal da Instituição e na própria exposição *in loco*. A conjugação destes novos recursos, tanto quando da Dissertação como no processo da pesquisa para Tese, apresentou-se como tema urgente que, no nosso entendimento, precisa de pesquisa detalhada e acolhimento na esfera dos espaços museológicos e exposições.

Após finalizar a pesquisa de mestrado foi constatada a implantação da Realidade Aumentada (RA) no aplicativo para celular do Museu, a ser utilizado dentro do espaço museológico: “A Realidade Aumentada do Museu do Amanhã foi planejada para oferecer um conteúdo extra na sua visita” (texto explicativo do aplicativo). A pesquisa de doutorado levou-nos a visitar também a exposição temporária imersiva em RV “RePangéia”, exibida em 2019. No mesmo ano o Museu participou do 8º Fórum Mundial das Águas, em Brasília, com uma réplica (lembrando que em dispositivos digitais não existe mais a diferenciação entre original e cópia) de um dos

²¹ Ao analisar o período de fechamento de Museus indeterminadamente por conta da pandemia da Covid 19 – período que afetou também a pesquisa de Tese – e reabertura gradual, passando por momentos de restrições de acesso e utilização de experiências, foi detectada uma aceleração no processo de digitalização de acervos e experiências digitais, além de mudanças na dinâmica de visitação, que foi considerada e avaliada no tópico conclusivo.

²² EXPOMUS; FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO (Coordenação Geral). *Plano Museológico*. 2015. Disponível em: https://museudoamanha.org.br/sites/default/files/expomus_planomuseologico_digital_160219_Otimizar.pdf. Acesso em: 08 fev. de 2024. p. 14.

ambientes da exposição permanente combinado com experiência em RV²³. Desta forma foi possível constatar que as conclusões da pesquisa são coerentes e pertinentes à realidade encontrada poucos meses depois de seu término.

Com a conclusão da Dissertação tornou-se necessário ampliar estas análises em pesquisa de Tese para aprofundar a investigação das variadas modalidades de recursos e suportes audiovisuais no universo de Museus e ambientes expositivos, percorrendo o caminho do desenvolvimento das tecnologias de visualização, que aponta para um novo panorama a ser explorado, inserindo novos formatos de mídias na pesquisa.

Podemos reafirmar o que verificamos em nossa pesquisa anterior: vislumbramos que em futuro próximo estas tecnologias serão invisíveis, havendo cada vez menos diferenciação do que se considera visível, audível e até sensorialmente perceptível na esfera do real. Habitamo-nos a conviver de forma crescente com uma inumerável quantidade de dados e interfaces, em infinitas conexões. Tal constatação encontra respaldo no conceito de Computação Ubíqua, desenvolvido pelo cientista norte-americano Mark Weiser no final dos anos 1980, projetando o futuro da relação dos seres humanos com o meio computacional: “As tecnologias mais profundas são aquelas que desaparecem. Elas são tecidas no tecido da vida cotidiana até que sejam indistinguíveis dela”²⁴.

A análise de Baio sobre o conceito esclarece que os sistemas digitais estariam integrados às coisas que nos cercam e que nos relacionaríamos com a tecnologia como “pano de fundo” em tarefas cotidianas e naturais: “a mídia passa a se diluir e se fundir em tudo, tornando-se parte indissociável da experiência concreta que temos do mundo”²⁵. A integração das tecnologias computacionais à nossa rotina hoje chegou ao ponto de sua presença se tornar imperceptível. Segundo Weiser, o desaparecimento desta relação está ligado não à tecnologia, mas à psicologia humana: quando aprendemos algo suficientemente bem, deixamos de lidar conscientemente com tal coisa²⁶. De fato, tal previsão pode ser percebida na vida prática de forma crescente, hoje normalizamos nossas relações com artefatos eletrônicos, digitais e virtuais.

Este fenômeno vem sendo questionado pela professora e pesquisadora em Design e Novas Tecnologias, Rejane Spitz:

²³ Informação disponível no site do Museu: <https://museudoamanha.org.br/pt-br/museu-do-amanha-traz-experiencia-imersiva-inedita-para-o-8-forum-mundial-da-agua>. Acesso em: 16 jan. de 2024.

²⁴ WEISER, Mark. *The Computer for the 21st Century*. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/https://ics.uci.edu/~corps/phaseii/Weiser-Computer21stCentury-SciAm.pdf>. p. 1. Acesso em: 08 fev. de 2024.

²⁵ BAIO, Cesar. *Máquinas de imagem: arte, tecnologia e pós-virtualidade*. São Paulo: Annablume, 2015. p. 18.

²⁶ WEISER, op. cit. p. 1.

É através da mediação das tecnologias computacionais que hoje construímos nossa relação com o mundo, nas conexões – com ou sem fio – de nosso cotidiano. Essas tecnologias vêm sendo utilizadas sem grande esforço, e de forma quase transparente, em muitas de nossas tarefas cotidianas, embutidas nos objetos que carregamos em nossos próprios bolsos [...]. E se, por um lado, o uso de sistemas computacionais e de telecomunicação torna-se cada vez mais acessível, popular, fácil e simples, por outro, seus mecanismos de funcionamento tornam-se cada vez mais invisíveis, complexos e sofisticados²⁷.

Como desdobramento da pesquisa de mestrado, o projeto de Tese se dirigiu a investigar as múltiplas combinações entre Arte, Design, Comunicação, Engenharia e Tecnologias Emergentes, na linguagem audiovisual digital aplicada no campo do conhecimento da Museologia, especificamente em relação a espaços expositivos, no contexto das TICs, abordando principalmente na utilização da Projeção Mapeada – *Video Mapping*. Ampliamos, também, o universo de pesquisa para dispositivos multissensoriais, isto é, que se referem à ativação de diversos sentidos – além daqueles estimulados tradicionalmente pelo audiovisual – simultaneamente.

A ideia de objeto expositivo multissensorial envolve o uso de sentidos como visão, audição, tato e eventualmente olfato, de uma maneira integrada permitindo uma conexão mais completa com o objeto. Por exemplo, uma instalação de Arte multissensorial pode incorporar projeções visuais, música ambiente, elementos táteis e até mesmo aromas específicos para criar uma experiência que envolva múltiplos sentidos. Foi, então, necessário experimentarmos os estímulos propostos pelas exposições em foco para realização de análise crítica.

Embora tenha sido discutido na banca de qualificação da Tese (junho de 2022) a análise de recursos em Realidade Estendida – *Extended Reality* (XR): RV e RA – em ambiente expositivo, pela escassez de fontes de referência para trabalhar exemplos encontrados, sob a ótica da Museologia, tornou-se então necessário remodelarmos o objetivo da pesquisa e redirecionar o olhar sobre o tema. Ao longo da investigação buscamos identificar e explicar as razões para tal escassez.

A pesquisa tratando da análise de objetos multissensoriais e realizada conjugando bibliografia e visitas – que foram limitadas porque parte do período envolveu a época da Covid 19 e restrições posteriores por cerca de alguns meses em determinadas instituições – não dispusemos de condições avaliadas como satisfatórias para que considerássemos plenamente suficientes para desenvolvermos

²⁷ SPITZ, Rejane. O uso inconsciente da tecnologia no cotidiano. *Strategic Design Research Journal*, v.1, n.1, 2008, p.10. Disponível em: <https://revistas.unisinos.br/index.php/sdrj/article/view/5564/2768>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

análise comparativa e crítica entre todos os modelos tecnológicos sugeridos pela banca, conforme comentamos.

Em vista das condições com que nos deparamos, por conseguinte, a experimentação presencial e subjetiva do objeto – possível de ser realizada plenamente no caso das exposições imersivas que utilizam a tecnologia da Projeção Mapeada – então, foi fundamental para a obtenção de considerações adequadas à proposta da Tese. Apesar de detectarmos os aplicativos baseados em RV em quantidade consideravelmente inferior, avaliamos relevante considerar como contraponto às possibilidades geradas pela utilização da Projeção Mapeada por apresentar forte identificação com o conceito de Imersão.

O desenvolvimento da pesquisa dedicou-se principalmente, por tais razões, a modelos expositivos calcados na Projeção Mapeada: base tecnológica utilizada na construção das denominadas Exposições Imersivas, formato que vem se multiplicando de forma acelerada no Brasil. Tal modelo encontra ressonância na questão do redimensionamento da imagem, diversificação de seus suportes e ressignificação dos ambientes expositivos, questionados desde a pesquisa de mestrado, além de, no exercício da Museologia, dialogar e atender às premissas da definição de Museu:

Um museu é uma instituição permanente, sem fins lucrativos e ao serviço da sociedade que pesquisa, coleciona, conserva, interpreta e expõe o patrimônio material e imaterial. Abertos ao público, acessíveis e inclusivos, os museus fomentam a diversidade e a sustentabilidade. Com a participação das comunidades, os museus funcionam e comunicam de forma ética e profissional, proporcionando experiências diversas para a educação, fruição, reflexão e partilha de conhecimentos²⁸.

Em se tratando da Projeção Mapeada, apesar de ser um modelo disponível em quantidade expressiva de experiências expositivas atualmente, no entanto, ainda se apresenta quantidade mínima de estudos acadêmicos disponíveis, de forma geral tratando do conteúdo exposto e não da utilização da tecnologia e suas implicações em contexto museológico. A literatura é escassa e estão acessíveis, em sua maioria, apenas informações técnicas de produtoras audiovisuais, *blogs* e *sites* sobre o assunto.

A tecnologia não é nova, já é conhecida há décadas, porém, a linguagem gráfica é inovadora. Através da luminosidade da projeção superfícies inusitadas se tornam uma tela. Graças à evolução da tecnologia audiovisual digital e de recursos computacionais a Projeção Mapeada permite a exibição de feitos que podem ser

²⁸ ICOM Brasil. *Nova Definição de Museu*. Disponível em : http://www.icom.org.br/?page_id=2776. Acesso em: 16 jan. de 2024.

considerados como ‘grandiosos’ (por exemplo, fenômenos micro ou macroscópicos representados em Museus de Ciências).

Video mapping – “projeção mapeada”, em tradução livre – é a técnica de projeção de vídeos com profundidade 3D sobre objetos ou superfícies irregulares, como fachadas de edifícios, salões de festas, estátuas etc. [...]

Nessa técnica, objetos de duas ou mais dimensões são formados virtualmente por software. O programa interage com um projetor de alta luminosidade e faz a adaptação de qualquer imagem à superfície selecionada. Podemos dizer que é realizada uma “reconstrução do espaço real”, por meio do preenchimento com espaço virtual (grifo do autor)²⁹.

Ao contrário da tela do cinema, que é plana, a superfície que recebe a Projeção Mapeada é irregular, por isso a necessidade de se ‘mapear’, isto é, se programar, como o conteúdo audiovisual será projetado. Até mesmo superfícies fluidas como uma cortina de fumaça ou lâmina d’água podem ser suportes para este conteúdo. Um programa de computador recria o ambiente real em três dimensões e interage com um projetor de vídeo com potência luminosa que varia de acordo com a área a ser coberta. É necessário que a realização seja à noite ou em ambiente escuro, já que o princípio de funcionamento é pela luminosidade da projeção.

Esta técnica é utilizada hoje em eventos de música, festas, ações publicitárias, exposições de Arte, entre outras aplicações. A Projeção Mapeada tem seu uso associado ao espaço público, fomentando novos olhares sobre a paisagem urbana e sobre o Patrimônio, por exemplo, o edifício do Museu e áreas musealizadas do Patrimônio Natural e Cultural.

Nos Museus e exposições a técnica de projeção de imagens já é utilizada há longa data, no caso de *slides* e vídeos exibidos em telas com conteúdo esclarecedor do contexto expositivo. Hoje o desenvolvimento da tecnologia audiovisual digital permite o redimensionamento da imagem e reformulação dos suportes. No cenário brasileiro a Projeção Mapeada vem determinando a reconfiguração de espaços temporários, sendo encontrado em ambientes imersivos como aquele desenvolvido pelo MIS Experience, na cidade de São Paulo. A imagem passa a ser exibida em grandes e atípicos formatos, remodelando os percursos e ambientes expositivos que a comportam.

Embora encontradas em número inferior às experiências imersivas baseadas na tecnologia da Projeção Mapeada não favorecendo a análise comparativa, as exposições em RV também apresentam caráter notadamente imersivo, embora com

²⁹ BUSINESS TECH MULTIMIDIA. *Video Mapping vai conquistando mais espaços no Brasil*. 12 de abril de 2017. Disponível em: <http://www.businesstech.net.br/site/2017/04/video-mapping-vai-conquistando-mais-espacos-no-brasil/>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

particularidades distintas daquelas inerentes à Projeção Mapeada. Apesar de não ser o foco central da nossa pesquisa, tais experiências, mesmo raras, contribuíram fortemente como fonte de informação relevante acerca das novas TICs apontando para perspectivas futuras no tópico conclusivo da Tese, que poderão ser retomadas, também, em artigos pós doutorais.

Dentre as diversas conceituações para a tecnologia de RV, aquela apresentada pelas profissionais do audiovisual e professoras Julia Salles (curadora da Mostra BUG – Narrativas interativas e imersivas, Rio de Janeiro, 2019) e Maria Laura Ruggiero resume as principais propriedades do modelo:

A realidade virtual é uma experiência audiovisual imersiva que oferece ao público a sensação de presença em um ambiente imersivo virtual através de técnicas de imagem em 360° e de áudio espacializado. O fato de a imagem ser em 360° permite que o participante olhe para todos os lados durante a experiência de RV (sua visão não é restrita ao enquadramento da tela 2D). [...] Além das simulações de imagem e de som, algumas experiências de realidade virtual procuram ativar outros sentidos como o olfato e o tato³⁰.

Inserimos as novas TICs analisadas na pesquisa no ambiente expositivo – exposição museológica ou em espaço extramuros – por ser o meio que se adequa amplamente à comunicação de acervos e Patrimônio e alcança conexão efetiva com o público visitante, deste modo, apresentando seu discurso e estabelecendo elos. Como explicita Cury:

[...] a principal forma de comunicação museológica é a exposição, ocasião em que o público tem a possibilidade de compreender o processo de musealização e construir seu lugar no mundo (grifo nosso)³¹.

Existem, também, outras vias comunicacionais junto à sociedade como, por exemplo, os repositórios eletrônicos especializados (bases de dados) integrados por documentos de textos e imagens, bibliotecas, arquivos e outros espaços informacionais para consulta, porém, a exposição é o *locus* principal na questão Visitação Museológica, mesmo no formato virtual.

A partir do primeiro semestre de 2022, graças à reabertura dos Museus e instituições após o auge da pandemia da Covid 19, tornou-se possível realizarmos visitas a exposições com as características do tema de pesquisa, suspensas desde

³⁰ SALLES, Julia; RUGGIERO, Maria Laura. Narrativas imersivas: imaginando múltiplas realidades. In.: PAZ, André; GAUDENZI, Sandra (Orgs.). *Bug: narrativas interativas e imersivas*. Rio de Janeiro: Automatica, 2019. p. 83.

³¹ DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François (Editores). *Conceitos-chave de Museologia*. Tradução e comentários: Brulon Soares e Marília Xavier Cury. São Paulo: ICOM: Armand Colin, 2013. p. 9-10.

março de 2020³². As experiências permitiram vivenciar o objeto de estudo agregando feições práticas à Tese quando articulados à fundamentação teórica levantada. Tais experiências trouxeram esclarecimentos relevantes que foram avaliados e articulados nas considerações finais do texto.

A pesquisa se desenvolveu no contexto expositivo brasileiro ao longo do período de duração do curso de doutorado (2019 – 2023), abordando exposições e experiências audiovisuais em espaço físico musealizado ou não, isto é, em que a visitação é de caráter presencial, disponíveis no eixo Rio de Janeiro - São Paulo – área que possibilitou nosso deslocamento.

Nossa pesquisa, na sua concepção e realização, está dirigida a refletir acerca de questões ainda incipientes no ambiente acadêmico, promover o diálogo da teoria museológica com os campos de conhecimento pertinentes ao tema e desenhar caminhos para futuros trabalhos na área, auxiliando a construir uma base sólida e adequada para os modelos de aplicações de tecnologias multissensoriais emergentes inseridos em ambiente expositivos e nos Museus.

Um problema e sua questão

O campo do conhecimento da Museologia e sua representação teórica e prática: os Museus, instituições culturais que tradicionalmente detêm coleções, na atualidade estão em meio a um problema, porque passam por momentos de transformação envolvendo a informação especializada sobre seu acervo, a comunicação difundida ao público em geral, e a reconfiguração de suportes e espaços expositivos. Isto se deve, sobretudo, ao acelerado desenvolvimento de tecnologias audiovisuais digitais com estímulos intensos dirigidos para finalidades de apreensões sensoriais pelo público compondo ambientes imersivos. Movimentos transformadores que implicam em modalidades tecnológicas que pesquisamos e tratam da percepção do real em novas dimensões dos sentidos, então, impõem indagações para a reflexão acerca do uso de novos recursos audiovisuais no âmbito das Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs – em contexto museológico no espaço expositivo, tendo como principal representante hoje, no cenário brasileiro, a Projeção Mapeada na configuração das Exposições Imersivas, que pode ser articulada a outras modalidades de TICs para desenhar perspectivas expositivas futuras.

³² A emergência sanitária mundial comprometeu o cronograma inicial da pesquisa, definido em 2019, atrasando o processo investigativo de coleta de dados, e posterior análise crítica, para formulação das considerações finais da Tese.

E em se tratando de um quadro atual, não podemos deixar de pensar acerca de um problema com que se depara a Museologia para atender a novas exigências info-comunicacionais através da aplicação de novos formatos audiovisuais imersivos multissensoriais na representação dos objetos e contextos de exibição voltados para os diversos segmentos de público visitante, isto é, por meio das exposições tanto em seus espaços tradicionais (interior) e extramuros (de seus domínios), como fora do seu território demarcado, ou seja, neste último caso em espaços não musealizados.

Cabe indagar, refletindo no processo de pesquisa, se tais formatos expositivos calcados nas novas TICs em meio audiovisual digital e imersivo – mapeados e analisados na Tese, com ênfase na Projeção Mapeada, e se articulando a outras modalidades tecnológicas – apresentam condições que permitam dialogar, efetivamente, com a definição de Museu desenvolvida pelo ICOM e adotada pelo campo da Museologia, considerando as articulações ligadas aos preceitos da teoria e prática museológica.

Linha de pesquisa

A pesquisa de Tese está vinculada no Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio UNIRIO/MAST (PPG-PMUS) à Linha de Pesquisa 01: Museu e Museologia, e também integra tematicamente o Grupo de Pesquisa (GP) do CNPq: Campo da Museologia, Perspectivas Teóricas e Práticas, Musealização e Patrimonialização, liderado pela orientadora da Tese, Profa. Dra. Diana Farjalla Correia Lima, e representado no GP pela linha de pesquisa: Museologia-Patrimônio: Relações Teóricas e Práticas com outros Campos do Conhecimento.

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: ARTICULANDO CONCEITOS

1 Fundamentação teórica: articulando conceitos

O tema de pesquisa, que trata da aplicação de novos recursos de apresentação das TICs para a representação do Patrimônio, no qual se destacam bens culturais de acervos musealizados ou de coleções privadas em espaços expositivos museológicos ou em outros lugares, merece um esclarecimento no que diz respeito a fontes de consulta: enfrenta carência de bibliografia teórica, de produção de pesquisa acadêmica atualizada e estudos de caso relevantes. Por isso, houve a necessidade de articularmos conceitos provenientes de diferentes campos do saber que se entrecruzam no escopo da Tese. As áreas do conhecimento Comunicação, Engenharia, Informática, Design e Artes já se debruçam sobre estudos acadêmicos e auxiliaram à construção do nosso apoio teórico. Por se tratar de assunto ainda recente no quadro de investigações, quando analisado sob a ótica da Museologia, ainda enfrenta lacunas, embora observando que experiências utilizando as novas TICs em Museus despontam de forma crescente.

Em razão de estarmos enfocando, conforme mencionado, a representação de bens culturais em diferentes espaços expositivos, transitando na vertente dos estudos teóricos da Museologia relacionando nossa questão de pesquisa a tais bens simbólicos oriundos de coleções de Museus ou pertencentes a particulares considerados Patrimônio e que podem dispor de diversos meios de apresentação, portanto, compõem nossa pesquisa autores e instituições que abordam assuntos inter-relacionados como: Museu, Exposição, Espaços Expositivos (musealizados ou não), Objeto de Museu, Musealização, Preservação, Informação, Comunicação em Museu, Bem Cultural (Bem Simbólico), Patrimônio Cultural Material, Patrimônio Cultural Imaterial, Patrimônio Digital. Nosso apoio no campo da Museologia, no Brasil e no exterior, são autores responsáveis por produção de pesquisas (inclusive no contexto brasileiro há pesquisadores da categoria Produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq), e também atividades docentes em cursos de Museologia (graduação e pós-graduação) a exemplo de museólogos e demais especialistas no assunto como: André Desvallées, Diana Farjalla Correia Lima, François Mairesse, Marília Xavier Cury, Teresa Scheiner e Zbynek Zbyslav Stránský; além de instituições como o *International Council of Museums*, Conselho Internacional de Museus – ICOM, organização não-governamental internacional de Museus e profissionais de Museus dedicada à investigação, conservação, sustentabilidade e transmissão à sociedade do Patrimônio Natural e Cultural Mundial, presente e futuro, tangível e intangível, Instituto Brasileiro de Museus – IBRAM, órgão governamental

responsável pela política cultural na área de Museus em âmbito nacional, que tem sob sua jurisdição um conjunto de aproximadamente 3.903 unidades museológicas, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, órgão federal vinculado ao Ministério da Cultura responsável pela preservação e divulgação do Patrimônio Nacional, tendo como função defender os bens culturais do país, e *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*, Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura, – UNESCO, agência que tem como objetivo o fomento à paz internacional por meio da cooperação dos países membros, e, entre outras atribuições relevantes, a proteção do Patrimônio Cultural Mundial e promoção da cultura das mais diversas origens.

Como conceito fundamental adotado no desenvolvimento da pesquisa destacamos a definição internacional de Museu, recém aprovado (agosto de 2022) durante a Conferência Geral do ICOM realizada em Praga:

Um museu é uma instituição permanente, sem fins lucrativos e ao serviço da sociedade que pesquisa, coleciona, conserva, interpreta e expõe o patrimônio material e imaterial. Abertos ao público, acessíveis e inclusivos, os museus fomentam a diversidade e a sustentabilidade. Com a participação das comunidades, os museus funcionam e comunicam de forma ética e profissional, proporcionando experiências diversas para a educação, fruição, reflexão e partilha de conhecimentos (grifo nosso)³³.

O conceito destaca o caráter político dos museus, reforçando sua acessibilidade e inclusão como características fundamentais, além de reconhecer sua relação estreita com as comunidades.

Convém esclarecer, de acordo com Cury, que o Museu identifica como público visitante diversos segmentos diferenciados de grupos de pessoas: etário, social, gênero, origem, nível de escolaridade, turista, pesquisadores, estudantes e por interesses, dentre as mais diversas categorias de público:

[...] pois o público não é uma massa homogênea com comportamento constante. Constitui-se, sim, em grupos com distinções sociais que manifestam suas diferenças na recepção³⁴.

Um Museu pode ser voltado para apenas um determinado público, como por exemplo, o infantil, ou para uma ampla gama de grupos de visitantes.

E complementamos com a conceituação adotada pelo IBRAM (2009), alinhada à definição de Museu estabelecida pelo ICOM em 2007 (portanto anterior à atual):

³³ ICOM Brasil. *Nova Definição de Museu*. Disponível em: http://www.icom.org.br/?page_id=2776. Acesso em: 16 jan. de 2024.

³⁴ CURY, Marília Xavier. Comunicação e pesquisa de recepção: uma perspectiva teórico-metodológica para os museus. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 12 (suplemento). Rio de Janeiro, 2005. p. 371.

Consideram-se museus, para efeito dessa Lei, as instituições sem fins lucrativos que conservam, investigam, comunicam, interpretam e expõem, para fins de preservação, estudo e pesquisa, educação, contemplação e turismo, conjuntos e coleções de valor histórico, artístico, científico, técnico ou de qualquer outra natureza cultural, abertas ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento (grifo nosso)³⁵.

As citações grifadas apontam para o caminho a ser seguido na adoção das novas TICs na representação de bens culturais que tratamos: fornecem recursos para a exposição do Patrimônio Cultural Material e Patrimônio Cultural Imaterial, dialogando com o público e a serviço da sociedade, servindo como instrumento eficaz no escopo das definições de Museu apresentadas.

Acrescentando-o ao conceito de Museu e estando a pesquisa relacionada a exposições (espaços expositivos) foi necessário trabalhar em nossa investigação o termo Exposição explicitado por Desvallées e Mairesse, especialmente por incluir na definição recursos tecnológicos, indicativo que se relaciona ao nosso tema:

O termo “exposição” significa tanto o resultado da ação de expor, quanto o conjunto daquilo que é exposto e o lugar onde se expõe. “[...] Esse termo [...] designa ao mesmo tempo o ato de expor coisas ao público, os objetos expostos, e o lugar no qual se passa a exposição”. [...] A exposição, quando entendida como conjunto de coisas expostas, compreende assim, tanto as *musealia*, objetos de museu ou “objetos autênticos”, quanto os substitutos (moldes, réplicas, cópias, fotos, etc.), o material expográfico acessório (os suportes de apresentação, como as vitrines ou as divisórias do espaço), os suportes de informação (os textos, filmes ou multimídias), como a sinalização utilitária (grifo do autor em aspas e itálico; grifo nosso sublinhado)³⁶.

Os recursos analisados na pesquisa têm a capacidade de atuar, conforme o exposto, como “material expográfico acessório”, “suportes de informação” e, também, como o objeto central da exposição, quando é composta por experiência audiovisual multissensorial, pois, como apontado na citação, “substitutos (moldes, réplicas, cópias, fotos, etc.)” também compõem o universo de objetos ou contextos passíveis de serem expostos.

Quando os objetos tratados no espaço expositivo que a pesquisa analisa incluem artefatos musealizados (bens culturais ou simbólicos, que se reconhece como Patrimônio musealizado), então há que identificá-los como tendo passado pelo processo fundamental no âmbito da Museologia: a Musealização. E para esclarecer o processo utilizamos o aporte teórico de Lima, que contribui com definição precisa,

³⁵ BRASIL. Lei nº 11.904, de 14 de janeiro de 2009. *Institui o Estatuto dos Museus e dá outras providências*. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

³⁶ DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François (Editores). *Conceitos-chave de Museologia*. Tradução e comentários: Brulon Soares e Marília Xavier Cury. São Paulo: ICOM: Armand Colin, 2013. p. 42; 44.

apontando o sentido da ação simbólica que altera o caráter de uma determinada coisa e a qualifica ao sofrer o processo de Musealização:

A força da simbolização transmuda o sentido de uma coisa qualquer do nosso mundo para um objeto musealizado, o mesmo que museália. O novo *status* integra-o à coleção, ao acervo, caracteriza-o inserindo no campo museológico³⁷.

Retomando a citação da autora podemos associar o contexto interpretativo da museália, termo criado pelo teórico do campo museológico Zbynek Zbyslav Stránský e relembado por Lima, a itens musealizados que passam a ser interpretados por modelos de dispositivos em tecnologia multissensorial e exibidos de maneira inusitada.

Segundo Desvallées e Mairesse, acrescentando:

Um “objeto de museu” é uma coisa musealizada, sendo “coisa” definida como qualquer tipo de realidade em geral. A expressão “objeto de museu” quase poderia passar por pleonasma, na medida em que o museu não é apenas um local destinado a abrigar objetos, mas também um local cuja função principal é a de transformar as coisas em objetos.

[...] O objeto é um estatuto ontológico que vai englobar, em certas circunstâncias, uma coisa ou outra, estando entendido que a mesma coisa, em outras circunstâncias, não construirá necessariamente um objeto.

[...] Pelo seu trabalho de aquisição, de pesquisa, de preservação e de comunicação, é possível apresentar o museu como uma das grandes instâncias de “produção” de objetos, isto é, de conversão de coisas que nos rodeiam em objetos (grifo do autor em aspas; grifo nosso sublinhado)³⁸.

A partir da definição que grifamos, identificamos que os modelos ditos multissensoriais têm a capacidade de inserir a representação de qualquer objeto, real ou não – “qualquer tipo de realidade em geral” – no contexto do Museu, até mesmo no âmbito imaterial, como a paisagem pertencente ao Patrimônio Histórico ou Natural. O Museu, na sua qualificação cultural, exerce sua relação de poder e legitimação social como instância produtora que outorga um atributo do olhar da dimensão da Cultura que define como objetos musealizados, portanto, capacitada a conferir tal significado aos objetos reproduzidos por sistemas audiovisuais digitais. Os objetos inseridos em espaços expositivos em Museus já não são mais restritos aos físicos resultantes da forma de composição de coleções de acervos, ou seja, da obtenção pelo processo de Aquisição, e que representam a *museália*, ainda limitada ao sentido dado pela

³⁷ LIMA, Diana Farjalla Correia. Musealização: um juízo/uma atitude do campo da museologia integrando musealidade e museália. *Revista Ciência da Informação*. Brasília, v. 42, n. 3, p. 379-398, set./dez., 2013. Artigo enviado em 2014, publicado em 2015, em edição datada 2013. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1369>. Acesso em: 08 fev. de 2024. p. 390.

³⁸ DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François (Editores). *Conceitos-chave de Museologia*. Tradução e comentários: Brulon Soares e Marília Xavier Cury. São Paulo: ICOM: Armand Colin, 2013. p. 68-69.

definição dos anos 80, mas sim sob outra forma na concepção de uma imagem virtual, virtualizada, experimentada em recursos de mídia audiovisual multissensoriais.

Adotamos a definição de Patrimônio Mundial Cultural e Natural da UNESCO (1972), apresentado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, informando a posição brasileira referendando o assunto por meio de legislação (Decreto):

O patrimônio cultural é composto por monumentos, conjuntos de construções e sítios arqueológicos, de fundamental importância para a memória, a identidade e a criatividade dos povos e a riqueza das culturas. Esta composição está definida na Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, elaborada na Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), em Paris (França), em 1972, e ratificada pelo Decreto No. 80.978, de 12 de dezembro de 1977.

A Convenção definiu, também, que o patrimônio natural é formado por monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas, formações geológicas e fisiográficas, além de sítios naturais. Nele a proteção ao ambiente, do patrimônio arqueológico, o respeito à diversidade cultural e às populações tradicionais são objeto de atenção especial ³⁹.

Ao tratarmos de um objeto não mais (apenas) físico, exibido em dispositivos digitais multissensoriais, cabe expor o conceito de Patrimônio Digital, pois o formato se insere em nossa temática. A UNESCO define Patrimônio Digital na *Charter of the Preservation of Digital Heritage* – Carta sobre a Preservação do Patrimônio Digital (2003):

O patrimônio digital consiste em recursos únicos do conhecimento e expressão humana. Abrange recursos culturais, educacionais, científicos e administrativos, assim como técnicos, legais e médicos e outros tipos de informação criada digitalmente, ou convertidos de sua forma analógica original à forma digital. Quando “nascidos em forma digital”, não existe outro formato além do objeto digital original.

Materiais digitais incluem textos, bases de dados, imagens estáticas ou em movimento, áudios, gráficos, *software*, e páginas Web, entre uma ampla e crescente variedade de formatos. Eles geralmente são efêmeros e requerem produção, manutenção e gerenciamento intencionais para serem preservados.

Muitos desses materiais são de valor e significância duradouros, e por isso constituem um patrimônio que deve ser preservado para as gerações atual e futuras. Este patrimônio existe em qualquer língua, qualquer parte do mundo e em qualquer área do conhecimento e expressão humanos (grifo do autor em itálico; grifo nosso sublinhado; tradução nossa) ⁴⁰.

³⁹ INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO – IPHAN. *Patrimônio Mundial Cultural e Natural*. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/29>. Acesso em: 8 fev. de 2024.

⁴⁰ *The digital heritage consists of unique resources of human knowledge and expression. It embraces cultural, educational, scientific and administrative resources, as well as technical, legal, medical and other kinds of information created digitally, or converted into digital form from*

A menção feita no documento internacional acerca da efemeridade dos objetos digitais consiste em questão que demanda constante atenção, principalmente se tratando da salvaguarda de objetos de valor histórico e cultural. Tal problema – comum a todos os segmentos profissionais que se ocupam do tratamento e armazenamento de produtos digitais e virtuais – também configura tema de pesquisa de interesse da autora da Tese.

Reiteramos a relação já amplamente reconhecida e lembrada pela UNESCO de “profunda interdependência [...] entre o Patrimônio Cultural Imaterial e o Patrimônio Cultural Material e Patrimônio Natural”⁴¹ em documento internacional específico sobre Patrimônio Cultural Imaterial ou Intangível, *Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*, Convenção para Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial – UNESCO (2003). Consideramos adequado, por isso, também termos o respaldo do conceito de Patrimônio Cultural Imaterial – pois os recursos digitais multissensoriais pesquisados expõem também, dentre as diversas possibilidades, o Patrimônio Cultural/Natural – conforme definição do referido documento:

Entende-se por “patrimônio cultural imaterial” as práticas, representações, expressões, conhecimentos e competências – bem como os instrumentos, objetos, artefatos e espaços culturais que lhes estão associados – que as comunidades, grupos e, eventualmente, indivíduos reconhecem como fazendo parte do seu patrimônio cultural. Este patrimônio cultural imaterial, transmitido de geração em geração, é constantemente recriado pelas comunidades e grupos em função do seu meio envolvente, da sua interação com a natureza e da sua história, e confere-lhes um sentido de identidade e de continuidade, contribuindo assim para promover o respeito da diversidade cultural e a criatividade humana (grifo do autor, tradução nossa)⁴².

existing analogue resources. Where resources are “born digital”, there is no other format but the digital object.

Digital materials include texts, databases, still and moving images, audio, graphics, software and web pages, among a wide and growing range of formats. They are frequently ephemeral, and require purposeful production, maintenance and management to be retained.

Many of these resources have lasting value and significance, and therefore constitute a heritage that should be protected and preserved for current and future generations. This ever-growing heritage may exist in any language, in any part of the world, and in any area of human knowledge or expression.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION - UNESCO. *Charter on the Preservation of Digital Heritage*. Paris, 2003. Disponível em: http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=17721&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. Acesso em: 8 fev. de 2024.

⁴¹ [...] *deep-seated interdependence between the intangible cultural heritage and the tangible cultural and natural heritage [...]* UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION - UNESCO. *Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*. Paris, 2003. Disponível em: http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=17716&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. Acesso em: 8 fev. de 2024.

⁴² *The “intangible cultural heritage” means the practices, representations, expressions, knowledge, skills – as well as the instruments, objects, artefacts and cultural spaces associated therewith – that communities, groups and, in some cases, individuals recognize as part of their*

Ao refletirmos sobre Preservação, conceito fundamental para a teoria museológica, buscamos a definição básica de Desvallés e Mairesse:

Preservar significa proteger uma coisa ou conjunto de coisas de diferentes perigos, tais como a destruição, a degradação, a dissociação ou mesmo o roubo; essa proteção é assegurada especialmente pela reunião, o inventário, o acondicionamento, a segurança e a reparação (grifo nosso)⁴³.

Devemos apontar, porém, que a definição mencionada se aplica somente a objetos físicos, artefatos, e não virtuais. As novas tecnologias analisadas no trabalho, que lidam com objetos digitais ou digitalizados, no entanto, são capazes de preservar a informação acerca do objeto musealizado – fazendo parte do inventário do bem/artefato, como destacamos, permitindo a visualização e o acesso referente a Patrimônios não mais disponíveis ou acessíveis, como comentado no tópico introdutório. E para maior precisão da reprodução digital de bens culturais nos deparamos com documento relevante para reconstruções digitais e virtuais: a Carta de Londres, *London Charter* (2006).

Professores, pesquisadores e profissionais de tecnologia⁴⁴ desenvolveram a Carta de Londres que estabelece princípios que devem fundamentar o uso de tecnologias de visualização tridimensional na pesquisa e divulgação do Patrimônio a partir do seminário *Making 3D Visual Research Outcomes Transparent* – Tornando os Resultados da Pesquisa Visual 3D Transparentes (tradução nossa), realizado na British Academy em fevereiro de 2006.

[...] é necessário um conjunto de princípios que garantam que a visualização do patrimônio digital seja, e seja vista como, ao menos tão intelectual e tecnicamente rigorosa quanto a pesquisa do patrimônio cultural e os métodos de comunicação, há mais tempo estabelecidos. Ao mesmo tempo tais princípios devem refletir as propriedades distintivas das tecnologias e métodos de visualização baseados em computador.

E complementando:

cultural heritage. This intangible cultural heritage, transmitted from generation to generation, is constantly recreated by communities and groups in response to their environment, their interaction with nature and their history, and provides them with a sense of identity and continuity, thus promoting respect for cultural diversity and human creativity. UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION - UNESCO. *Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*. Paris, 2003. Disponível em: http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=17716&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. Acesso em: 8 fev. de 2024.

⁴³ DESVALLÉES, Andre; MAIRESSE, Francois (org). *Conceitos-chave de Museologia*. SOARES, Bruno B. CURY, Marília X. (tradução e comentários). Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museus: Pinacoteca do Estado de São Paulo. Secretaria de Estado da Cultura, São Paulo, 2013. p. 79.

⁴⁴ LONDON Charter for the Computer-based Visualisation of Cultural-Heritage. Disponível em: <http://www.londoncharter.org/people.html>. Acesso em: 8 fev. de 2024.

A Carta está preocupada com a pesquisa e divulgação do patrimônio cultural nos domínios acadêmico, educacional, curatorial e comercial. Tem relevância, portanto, para aqueles aspectos da indústria do entretenimento que envolvem reconstrução ou evocação do patrimônio cultural⁴⁵.

A Carta de Londres define princípios para utilização de métodos de visualização computadorizada relacionados a: integridade intelectual, confiabilidade, documentação, sustentabilidade e acesso.

Em relação às definições da face tecnológica dos recursos pesquisamos fontes na área da Engenharia, Ciência da Computação e Robótica. Utilizamos como base teórica os autores: Romero Tori, Claudio Kirner e Robson Scuotto, além da obra do autor pioneiro em pesquisas em Realidade Artificial, Ronald Azuma. Consultamos publicações acadêmicas de instituições e laboratórios ligados a universidades que dispõem de pesquisas acerca da construção da imagem nascida digital e digitalizada, como por exemplo: Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia – COPPE, da UFRJ; o Laboratório de Métodos Computacionais em Engenharia – LAMCE, no Parque Tecnológico da UFRJ – que objetiva a pesquisa de métodos computacionais aliados a recursos de visualização científica e computação de alto desempenho; o Laboratório de Pesquisa em Tecnologias da Informação e da Comunicação da Escola de Comunicação – ECO-UFRJ – que atua na interface das áreas de Comunicação, Educação e Tecnologia, com Pesquisa e Desenvolvimento.

A interseção entre Arte, Design e novas tecnologias teve respaldo relevante para nosso estudo em publicações provenientes do Laboratório de Arte Eletrônica (LAE), integrado ao departamento de Artes & Design da Pontifícia Universidade Católica PUC-Rio, coordenado pela professora Rejane Spitz, que ministrou disciplinas acadêmicas externas ao PPG-PMUS cursadas durante o curso de doutorado abordando conceitos pertinentes à pesquisa como Arte Eletrônica e Interatividade, que forneceram referências esclarecedoras para nosso trabalho.

Buscamos conjugar autores de campos do conhecimento como Design, Comunicação e Artes, como por exemplo, Alberto Lucena Barbosa Junior, André Parente, André Paz, Arlindo Machado, Arnau Giffreu-Castells, Cesar Baio, David Rockeby, Katia Maciel, Lev Manovich, Luciano Saramago, Luiz Antonio Luzio Coelho, Oliver Grau, além da Agência Nacional do Cinema – ANCINE – órgão de regulação do mercado do audiovisual no Brasil, porque contribuíram com a articulação aos conceitos da Museologia que respaldam a pesquisa para a Tese.

⁴⁵ LONDON Charter for the Computer-based Visualisation of Cultural-Heritage. Disponível em: <http://www.londoncharter.org/people.html>. Acesso em: 8 fev. de 2024.

Como tratamos de modelos de sistemas audiovisuais multissensoriais, iniciamos pela definição de “obra audiovisual” da ANCINE:

Produto da fixação ou transmissão de imagens, com ou sem som, que tenha a finalidade de criar a impressão de movimento, independente dos processos de captação, do suporte utilizado inicial ou posteriormente para fixá-las ou transmiti-las, ou dos meios utilizados para sua veiculação, reprodução, transmissão ou difusão (grifo nosso)⁴⁶.

Cabe questionarmos a afirmação “produto [...] com ou sem som”, uma vez que o próprio termo “audiovisual” define uma forma de comunicação efetivada através da articulação de imagem e áudio. No caso do objeto audiovisual analisado na pesquisa – que as fontes apresentam como multissensorial – é imprescindível que desperte ambos os sentidos, além de outros possíveis, como o tato e o olfato. No universo dos Museus lembramos a ampla utilização do tradicional recurso auxiliar sonoro: o audioguia.

Não obstante a citação questionada ter foco na obra audiovisual referindo-se especificamente à imagem no âmbito do cinema, consideramos, de acordo com o trecho grifado, que o conceito é aplicável a qualquer formato de imagem em movimento, independentemente do suporte em que se encontre.

Seguindo tendência que vem crescendo em diversos setores da sociedade, a ANCINE iniciou em 2018 o debate acerca do mercado de RV e RA e a demanda de desenvolvimento de políticas públicas de fomento ao setor de realidades emergentes, que estão sob o domínio da Realidade Estendida – *Extended Reality* (XR), mencionada no tópico introdutório da Tese⁴⁷. Mesmo não fazendo parte do tema central da nossa pesquisa tais tecnologias apontam para novos caminhos das TICs no setor cultural e nos Museus e merecem ser registrados e analisados para a conclusão do trabalho e futuras pesquisas.

A XR é um conceito amplo de realidade e não apenas tecnológico, de acordo com a abordagem do doutor em Comunicação, professor espanhol e pesquisador em Artes Digitais Arnau Gifreu-Castells:

A chamada realidade estendida é um conceito que descreve todo o espectro da realidade, do virtual ao físico, da realidade aumentada à virtualidade aumentada (realidade mista), realidade virtual e tudo mais. Eventualmente, esse novo espectro de tecnologias produzirá a

⁴⁶ Instrução normativa nº 104, de 10 de julho de 2012. *Dispõe sobre o Registro de Obra Audiovisual Não Publicitária Brasileira, a emissão de Certificado de Produto Brasileiro e dá outras providências*. Agência Nacional do Cinema – ANCINE. Capítulo I – Das Definições. Disponível em: <https://www.gov.br/ancine/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-104>. Acesso em: 16 jan. de 2024.

⁴⁷ Grupo debate mercado de realidades virtual e aumentada. *ANCINE participa de GT de Games*. Disponível em: <https://www.gov.br/ancine/pt-br/assuntos/noticias/ancine-participa-de-gt-de-games>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

sobreposição do mundo digital e do mundo real, onde o virtual amplifica e influencia a realidade, e onde o físico persiste no espaço virtual. Delineando o fim da visão clássica virtualidade-realidade (tradução nossa)⁴⁸.

De acordo com o conceito defendido por Gifreu – consonante com a pesquisa – atualmente as fronteiras entre real e virtual se dissolvem e se mesclam, expandindo ou extrapolando o real, reconstruindo ou criando uma nova realidade de forma sensorial e imersiva. “A partir daí [...] entramos em realidades enriquecidas, ampliadas ou construídas de forma totalmente sintética graças à tecnologia (tradução nossa)”⁴⁹.

O Design, área do conhecimento de nossa atuação profissional por longo tempo e que por isso não poderia deixar de estar presente na pesquisa dialogando com os conceitos da Museologia, apresenta conceito amplo, que “se dá de acordo com contextos específicos”⁵⁰, contemplando o universo do audiovisual tratado na investigação. Apresentamos a definição do professor e pesquisador em Design, Luiz Antonio Luzio Coelho:

É um campo amplo de atividades (desempenhos) especializadas, de caráter técnico e científico, criativo e artístico, que se ocupam em organizar, classificar, planejar, conceber, PROJETAR, configurar, sistemas de INFORMAÇÃO, objetos bidimensionais (gráficos), tridimensionais (volumétricos), virtuais, ambientes ou espaços, para PRODUÇÃO industrial e/ou artesanal. [...] sem perder de vista a relação com o ser humano, no aspecto de uso ou de PERCEPÇÃO, buscando atender NECESSIDADES e contribuir para o bem-estar e CONFORTO individual e/ou coletivo (grifo do autor em caixa alta; grifo nosso sublinhado)⁵¹.

A partir da definição apresentada é possível verificar que o Design tem papel central tanto na concepção do conteúdo exibido (Comunicação Visual) quanto nos suportes que o apoiam (Projeto de Produto). O papel do Design é fundamental porque intermedia a relação entre o visitante/usuário e a representação do objeto exposto e da experiência vivenciada. É, também, através do Design que são criados espaços

⁴⁸ *The so-called extended reality, or XR, is a concept that describes the entire spectrum of reality, from the virtual to the physical, from augmented reality to augmented virtuality (mixed reality), virtual reality, and everything in between. Eventually, this new spectrum of technologies will produce the overlap of the digital world and the real world, where the virtual amplifies and influences reality, and where the physical persists in the virtual space. Outlining the end of virtuality-reality classic division.* GIFREU-CASTELLS, Arnau. Approach to the Curatorship of Virtual Reality Exhibitions. In.: BUCKLEY, Brad; CONOMOS, John. (Ed.). *A Companion to Curation*. John Wiley & Sons, Inc. 2019. p. 362. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119206880.ch19>. Acesso em: 8 fev. de 2024.

⁴⁹ *From there and moving to the right we enter into realities enriched, expanded, or built completely synthetically thanks to technology.* GIFREU-CASTELLS, Arnau. Approach to the Curatorship of Virtual Reality Exhibitions. In.: BUCKLEY, Brad; CONOMOS, John. (Ed.). *A Companion to Curation*. John Wiley & Sons, Inc. 2019, p. 362. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119206880.ch19>. Acesso em: 8 fev. de 2024.

⁵⁰ COELHO, Luiz Antonio Lopes (org.). *Conceitos-chave em design*. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio; Editora Novas Idéias, 2008. p. 188.

⁵¹ IDEM, 2008. p. 188.

expositivos e dispositivos de caráter imersivo e sensorial analisados no contexto da Tese.

Ainda tratando do campo do Design, há como identificar que se beneficia das novas tecnologias de visualização, em seus processos de produção e representação contemporâneos:

Na CONCEPÇÃO de novos conceitos e idéias, os designers muitas vezes não têm encontrado, nas ferramentas de representação tradicionais, formas adequadas para traduzir suas intenções. Uma tendência atual tem sido o *uso* de novas tecnologias na busca de outras formas de representação, que exploram a representação multissensorial, envolvente, multimídia e de imersão.

Representações 3D (tridimensionais), representações gráficas realidade virtual, enfim, representações visuais se referem a formas de COMUNICAÇÃO de idéias a partir de objetos concretos, utilizando códigos comuns a um grupo, o que viabiliza/permite a compreensão da mensagem (grifo do autor)⁵².

O autor Alberto Lucena Júnior, em seu livro considerado essencial à análise da animação e obra de referência na área, “Arte da animação: técnica e estética através da história”, explica a fase digital que atravessamos hoje, produzida principalmente através de programas de computação gráfica que criam imagens artificiais. Consideramos essencial referenciar a animação – bi ou tridimensional – por ser o formato audiovisual mais utilizado na composição de conteúdo expositivo encontrado em exposições atualmente. A animação tem a capacidade de agregar outros formatos de imagem, estática ou em movimento, em sua concepção para criação de objetos audiovisuais. Assim, trazemos para explicitar a seguinte ideia:

Como é sabido, a expressão “computação gráfica” – ou infografia – refere-se à produção, por meio de computador, de imagens sintéticas, que, aliás, são fruto de elaborações digitais regidas por procedimentos lógico-matemáticos. [E] faz referência a um produto totalmente específico (grifo do autor)⁵³.

São imagens que não precisam ser simuladas a partir do ponto de vista de nenhum indivíduo ou de nenhum aparato, como, por exemplo, a câmera fotográfica ou de vídeo. A imagem construída pela computação gráfica tem a característica de ser elaborada através de um olhar imaginado, um “olhar de ninguém”:

[...] a imagem audiovisual tradicional configura-se como uma simulação de uma visão, enquanto que, o que se oferece ao espectador, e que ele tem a impressão de estar vendo pela primeira vez, na realidade já foi visto antes pelo olho da câmera. A computação gráfica é uma simulação tecnológica desta simulação – uma simulação, então, de segundo grau – enquanto aqui vem

⁵² COELHO, Luiz Antonio Lopes (org.). *Conceitos-chave em design*. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio; Editora Novas Idéias, 2008. p. 47.

⁵³ BETTETINI, Gianfranco. Semiótica, computação gráfica e textualidade. In: PARENTE. *Imagem-máquina: a era das tecnologias do virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993, p. 65.

reproduzindo matematicamente não apenas o objeto da visão, mas até mesmo o próprio procedimento de visão [...]⁵⁴.

Tais definições foram essenciais na pesquisa pois as novas tecnologias de visualização são baseadas em imagens de síntese – “fruto de elaborações digitais regidas por procedimentos lógico-matemáticos”⁵⁵, criadas através de ferramentas computacionais, produzidas em meio digital. É possível reproduzir a realidade ou idealizar novos ambientes, imaginados, além da materialização em imagens de conceitos fornecidos por indícios da ciência ou baseados em hipóteses matemáticas. Desta maneira, a imagem de síntese atua como uma nova ferramenta de criação da realidade:

Ainda ilustrando o alcance da denominada “imagem de síntese”:

As representações do mundo podem ser feitas sem recorrer às técnicas tradicionais de registro por câmera (foto e cine). Com as imagens de síntese, inclusive aquelas mais hiper-realistas, se cria uma nova tipologia que desarticula a relação causal entre imagem e objeto [...]. Surgem, assim, modelos e simulações que permitem criar referentes imaginários ou inexistentes. A imagem sintética é cocriadora da realidade (grifo nosso)⁵⁶.

Estas simulações e cocriações audiovisuais digitais tem amplas e inexploradas condições de serem aplicadas ao contexto de Museus e suas exposições.

As imagens construídas nos dispositivos multissensoriais são produzidas a partir de uma diversidade de outros recursos audiovisuais digitais, que são combinados gerando outras mídias, diferentes daquelas que as produzidas: são híbridas, como define Lev Manovich:

Embora as soluções estéticas particulares variem de um vídeo ao outro e de um designer para outro, todos compartilham a mesma lógica: a existência simultânea de múltiplos meios dentro do mesmo quadro. Se essas mídias estão abertamente justapostas ou quase perfeitamente combinadas, é menos importante que o fato dessa copresença em si (tradução nossa)⁵⁷.

A mídia híbrida, proveniente de diversos outros formatos – como fotografia, filme, animação, tratadas em *softwares* de computação gráfica – é a base para a construção de dispositivos que configuram a Realidade Estendida (XR).

Agora apresentamos a conceituação de Realidade Virtual (RV) – que faz parte da XR – apresentada na introdução da pesquisa com a abordagem de Baio, que

⁵⁴ BETTETINI, Gianfranco. Semiótica, computação gráfica e textualidade. In: PARENTE. *Imagem-máquina: a era das tecnologias do virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993, p. 69.

⁵⁵ IDEM, 1993, p. 65.

⁵⁶ PLAZA, Julio. As imagens de terceira geração, tecnopoéticas. In: PARENTE. op. cit., p. 82.

⁵⁷ *Although the particular aesthetic solutions vary from one video to the next and from one designer to another, they all share the same logic: the simultaneous appearance of multiple media within the same frame. Whether these media are openly juxtaposed or almost seamlessly blended together is less important than the fact of this copresence itself.* MANOVICH, Lev. *The Language of New Media*. Cambridge: MIT Press, 2001. p. 02.

compreende como principal característica um “regime de sentido fundado na *absorção* do sujeito no universo interno da imagem (grifo do autor)”. Segundo o autor são evidentes dois regimes de significação diferentes: no primeiro “a imagem conduz ao mundo da imaginação, um universo outro, que existe em paralelo ao nosso”, uma imagem inventada, produzida a partir de nenhum ponto de vista vivenciado no plano físico: “a imagem leva à transcendência”; enquanto no segundo “a imagem se apresenta como uma presença concreta daquilo que vemos, de modo que não há diferenças entre o mundo da imagem e do sujeito [...] a cena se funde ao nosso mundo”. No primeiro “somos *absorvidos* para o universo da imagem”, já no segundo “a imagem se *projeta* como objeto concreto rumo à nossa experiência (grifo do autor)”⁵⁸. Segundo o autor, as tecnologias digitais de mediação impulsionaram de forma eficaz a busca pela absorção completa em mundos alternativos.

Ao abordar o conceito de Realidade Virtual (RV) que dialoga com a ideia de Imersão – ponto em comum das experiências visitadas – adotamos definições do professor e pesquisador Luciano Saramago, do Programa de Pós-Graduação em Mídias Criativas – PPGMC ECO-UFRJ⁵⁹, que atuou como componente da banca de qualificação, tendo contribuído com sugestões relevantes que auxiliaram na adequação de pontos do tema para a Tese. Assim detalhamos as duas formas de classificação do ponto de vista tecnológico dos tipos de aplicações em RV que o referido Professor explicita:

A RV Imersiva, que se articula com o objeto de pesquisa da Tese:

A Realidade Virtual Imersiva tem como objetivo isolar o usuário no ambiente do aplicativo, apartando-o do espaço real ao seu redor. Para atingir esse objetivo, tecnologias especiais são utilizadas de modo a bloquear a percepção do usuário do mundo real, fornecendo-lhe informações sensoriais do ambiente simulado. Esta interface possibilita que habilidades e conhecimentos intuitivos do usuário, [...], possam ser utilizados para manipular objetos no espaço virtual, orientar-se olhando a sua volta com o movimento da cabeça, perceber o espaço como na visão binocular humana, reconhecer orientações sonoras a partir da localização da emissão de sua fonte (direção e distância), utilizar gestos e comandos de voz para comunicar-se.

E Não Imersiva:

[...] entende-se aplicativos que utilizam uma interface através da qual o usuário tem acesso ao ambiente virtual sem apartar-se do ambiente real. Nestes casos, são utilizados dispositivos convencionais como monitor, teclado, mouse e caixas de som. Contudo, há interfaces nas

⁵⁸ BAILO, Cesar. *Máquinas de imagem: arte, tecnologia e pós-virtualidade*. São Paulo: Annablume, 2015. p. 76, 77.

⁵⁹ Atuação e pesquisa em: Computação Gráfica, Efeitos Especiais, Composição Digital, Animação, Videografismo, Realidade Virtual, Ambientes Virtuais Colaborativos, Games. Tem relação profissional com Patrimônio e Patrimônio Musealizado tendo atuado como diretor de animação em filme sobre a obra de Portinari (2012).

quais o usuário é parcialmente isolado do ambiente real, num híbrido que mescla dispositivos convencionais e não convencionais. Nestes casos, é proposta uma classificação do tipo Realidade Virtual Semi-Imersiva⁶⁰.

Outro tipo de tecnologia representante da XR mencionada na Tese é a Realidade Aumentada (RA)⁶¹, e aprofundamos nosso estudo com o aporte teórico dos autores Claudio Kirner, Robson Siscoutto e Romero Tori, em publicação de referência para cursos das áreas da Computação, Informática, Design, Comunicação e Artes:

A realidade aumentada pode ser definida de várias maneiras:

- a) é uma particularização de realidade misturada, quando o ambiente principal é real ou há predominância do real;
- b) é o enriquecimento do ambiente real com objetos virtuais, usando algum dispositivo tecnológico, funcionando em tempo real;
- c) é uma melhoria do mundo real com textos, imagens e objetos virtuais, gerados por computador;
- d) é a mistura de mundos reais e virtuais em algum ponto da realidade/virtualidade contígua que conecta ambientes completamente reais a ambientes completamente virtuais, gerados por computador;
- e) é um sistema que suplementa o mundo real com objetos virtuais gerados por computador, parecendo coexistir no mesmo espaço e apresentando as seguintes propriedades:
 - combina objetos virtuais no ambiente real;
 - executa interativamente em tempo real;
 - alinha objetos reais e virtuais entre si;
 - aplica-se a todos os sentidos, incluindo audição, tato e força e cheiro⁶².

Ao analisar os modelos tecnológicos em questão podemos distinguir um elemento em comum: a interatividade. Está presente em Museus e exposições há décadas, principalmente em Museus de Ciências e em exposições voltadas para o público infantil. Hoje expressiva parte das exposições que apresentam aplicações multissensoriais carregam o título de ‘exposição interativa’, então, antes de analisarmos a questão a fundo é preciso adotar conceitos disponíveis na literatura.

A interatividade não é privilégio dos meios digitais, porém, ao tratarmos das novas TICs – que despontam neste formato – passamos a considerar a mediação por meios eletrônicos e computacionais no âmbito da Tese. Ainda assim, como observa Manovich, é um ponto que demanda questionamentos:

⁶⁰ SARAMAGO, Luciano. Realidade Virtual e seus efeitos na indústria do entretenimento: um panorama do estado da arte de tecnologias multissensoriais. *Ecodigital*. Publicação *on-line*. Escola de Comunicação. PPGTLCOM. UFRJ. Abril de 2016. Disponível em: <<http://www.ecodigitalufrj.com/p/realidade-virtual-e-seus-efeitos-na.html>>. Acesso em: 22 jan. de 2018. p. 5.

⁶¹ Mesmo não fazendo parte do escopo central da Tese, a análise destas tecnologias de visualização foram fundamentais para compreensão do cenário contemporâneo das novas TICs no universo dos museus e exposições.

⁶² KIRNER, Claudio; SISCOOTTO, Robson; TORI, Romero (Ed.). *Fundamentos e tecnologia da realidade virtual e aumentada*. Porto Alegre: Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, 2006. p. 25.

Quando usamos o conceito de “mídia interativa” exclusivamente em relação à mídia baseada em computador, existe o perigo de interpretarmos “interação” literalmente, equiparando-a à interação física entre um usuário e um objeto de mídia (pressionar um botão, escolher um *link*, mover o corpo), em detrimento da interação psicológica. O processo psicológico de preenchimento, formação de hipóteses, recordação e identificação, que são necessários para que possamos compreender qualquer texto ou imagem, são erroneamente identificados com uma estrutura objetivamente existente de links interativos (grifo do autor)⁶³.

Por se tratar de fonte bibliográfica do universo dos Museus e exposições, cabe analisarmos a definição dada por Joan Santacana i Mestre e Carolina Martín Piñol, autores da publicação “Manual de Museografía Interactiva”, fruto de trabalhos de profissionais e pesquisadores relacionados ao mestrado em Museografía Interativa da Universidade de Barcelona desde 2005, que observam que certos formatos de mídia podem ser considerados interativos. Ora, ao ligar a televisão o telespectador escolhe que canal assistir, porém, não escolhe a ordem ou quando vai assistir determinado programa. Por outro lado, ouvir música em um CD pode ser considerado interativo pois o usuário escolhe a ordem das músicas e quando quer ouvir. Os autores concluem que a interação só pode ocorrer com as mídias que não são lineares:

Além disso, eles devem ser assíncronos, ou seja, devem poder ser usados a qualquer momento e não depender de programação inflexível. Isso porque em contextos interativos o receptor escolhe e decide, com o qual é ele quem controla qual parte da mensagem quer e qual não quer. A não linearidade das mensagens implica sempre a existência de um certo grau de interatividade. No entanto, essa interatividade que descrevemos e analisamos não é recíproca, pois o emissor não pode se tornar um receptor e o receptor não pode se tornar um emissor⁶⁴.

Existem dois níveis de interatividade em meios audiovisuais, conforme os autores já mencionados. O primeiro:

[...] é aquele que permite limitada opcionalidade por parte do receptor, dependendo da “oferta” do emissor. Naturalmente, dependendo da

⁶³ *When we use the concept of “interactive media” exclusively in relation to computer-based media, there is the danger that we will interpret “interaction” literally, equating it with physical interaction between a user and a media object (pressing a button, choosing a link, moving the body), at the expense of psychological interaction. The psychological processes of filling-in, hypothesis formation, recall, and identification, which are required for us to comprehend any text or image at all, are mistakenly identified with an objectively existing structure of interactive link.* MANOVICH, Lev. *The Language of New Media*. Cambridge: MIT Press, 2001, p. 77.

⁶⁴ *Además, han de ser asincrónicos, es decir, deben poder ser usados en cualquier momento y no depender de una programación inflexible. Ello es así porque en los contextos interactivos el receptor escoge y decide, con lo cual él es quien controla qué parte del mensaje quiere y cuál no quiere. La no linealidad de los mensajes implica siempre la existencia de un cierto grado de interactividad. Sin embargo, esta interactividad que hemos descrito y analizado no es recíproca, ya que el emisor no puede convertirse en receptor y el receptor no puede convertirse en emisor.* MESTRE, Joan Santacana i; PIÑOL, Carolina Martín (coords.). *Manual de museografía interactiva*. Gijón (Asturias): Ediciones Trea, S. L., 2021. p. 19.

oferta, a interatividade pode ser maior ou menor, mas tem um teto, um limite, que é estabelecido pelo próprio meio (grifo do autor)⁶⁵.

No segundo nível a diferença entre emissor e receptor é pequena e pode haver, também, a troca de papéis:

Poderíamos definir esse segundo nível de interatividade como a capacidade variável que o meio tem de dar maior poder aos seus usuários na construção do conhecimento, oferecendo tanto possibilidades de seleção e expressão de conteúdo quanto de comunicação⁶⁶.

Identificamos que se trata de termo com definição complexa e diversa, muitas vezes imprecisa, que precisa ser cuidadosamente analisado de acordo com o contexto em que está inserido.

Por se tratar de uma publicação fruto de pesquisa na área de Museus e exposições, não poderíamos deixar de citar a definição desenvolvida ainda pelos mesmos autores para o nível de interatividade em contexto museológico e expositivo.

[...] o nível de interatividade da museografia pode ser definido, por sua vez, como "a capacidade variável do museu ou do módulo museográfico de dar maior poder aos seus usuários na construção do conhecimento, oferecendo tanto possibilidades de seleção de conteúdo quanto de expressão e comunicação (grifo do autor)"⁶⁷.

Tal afirmação respalda a noção atualmente compreendida pelos novos formatos expositivos interativos calcados nas novas TICs de participação colaborativa do visitante, e agora – por que não? – também usuário, na criação e difusão de acervos expostos.

Consideramos como aspecto fundamental a ser analisado nos modelos multissensoriais investigados a Imersão. Assim como são frequentes as 'exposições interativas' hoje, encontramos também, em amplo desenvolvimento, 'experiências imersivas' relacionadas à reprodução de objetos e contextos em espaço expositivo.

Citamos o pesquisador de Ciência da Imagem e professor alemão, Oliver Grau, que tem a Imersão como uma de suas principais áreas de pesquisa:

⁶⁵ (...) es el que nos permite la opcionalidad limitada por parte del receptor, en función de la «oferta» del emisor. Naturalmente, dependiendo de la oferta la interactividad puede ser más alta o más baja, pero tiene un tope, un límite, que es el que establece el propio medio. MESTRE, Joan Santacana i; PIÑOL, Carolina Martín (coords.). *Manual de museografía interactiva*. Gijón (Astúrias): Ediciones Trea, S. L., 2021, p. 20.

⁶⁶ Podríamos definir este segundo nivel de interactividad como la capacidad variable que tiene el medio de darle mayor poder a sus usuarios en la construcción del conocimiento, ofreciéndole tanto posibilidades de selección de contenidos como de expresión y comunicación. IDEM, 2021. p. 20.

⁶⁷ (...) el nivel de interactividad de la museografía puede ser definido a su vez como «la capacidad variable que tiene el museo o el módulo museográfico de darle mayor poder a sus usuarios en la construcción del conocimiento, ofreciéndole tanto posibilidades de selección de contenidos como de expresión y comunicación». IDEM, 2021. p. 24.

A imersão pode ser um processo intelectualmente estimulante; no entanto, no presente como no passado, na maioria dos casos, a imersão é mentalmente absorvente e um processo, uma mudança, uma passagem de um estado mental para outro. Caracteriza-se pela diminuição da distância crítica do que é mostrado e aumento do envolvimento emocional no que está acontecendo⁶⁸.

O pensamento de Grau interessa à pesquisa pois é justamente o “aumento do envolvimento emocional” provocado pela adoção da Projeção Mapeada – além dos outros formatos investigados – nos espaços expositivos analisados que vem transformando a forma de experimentar objetos museológicos, espaços e contextos expositivos nos dias de hoje. A tradicional contemplação do objeto hoje se transforma em experiência a ser vivenciada.

A definição dada por Baio e já mencionada, que conceitua imersão como um regime de absorção, é esclarecedora. A imersão busca apartar o visitante da sua realidade habitual, insere-o em uma nova em que ele “é arrebatado para dentro da imagem e submerge para o universo que se abre diante dos seus sentidos”⁶⁹.

De acordo com o pensamento de Grau grande parte das realidades virtuais experimentadas costuma vedar hermeticamente o visitante de expressões visuais externas, expandindo a perspectiva do espaço real para o espaço ilusório. “A intenção é instalar um mundo artificial que torne o espaço da imagem uma totalidade ou pelo menos preencher todo o campo de visão do observador”.

O objetivo tecnológico, como afirmam quase todos os pesquisadores de presença, é dar ao espectador a impressão mais forte possível de estar no local onde as imagens estão⁷⁰.

Segundo Grau, a forma mais ambiciosa de imersão busca apelar não só ao sentido da visão mas também a todos os outros, dando a sensação de presença em um mundo completamente artificial⁷¹. Tal afirmação confirma o caráter multissensorial adicionado ao objeto (antes apenas) audiovisual na conformação das novas TICs adotadas em ambiente museológico e expositivo.

A professora da área da Comunicação, diretora executiva na área de filmes ambientais e pesquisadora no campo da Imersão e Mídias Emergentes, Maggie Burnette Stogner, classifica os modelos de Design imersivos em cinco categorias:

⁶⁸ *Immersion can be an intellectually stimulating process; however, in the present as in the past, in most cases immersion is mentally absorbing and a process, a change, a passage from one mental state to another. It is characterized by diminishing critical distance to what is shown and increasing emotional involvement in what is happening.* GRAU, Oliver. *Virtual Art: From Illusion to immersion*. Leonardo Series. Trad. Gloria Custance. Cambridge, MA: MIT Press, 2003. p. 13.

⁶⁹ BAILO, Cesar. *Máquinas de imagem: arte, tecnologia e pós-virtualidade*. São Paulo: Annablume, 2015, p. 77.

⁷⁰ *The intention is to install an artificial world that renders the image space a totality or at least fills the observer's entire field of vision.* GRAU, Op. Cit., 2003. p. 13.

⁷¹ IDEM, 2003. p. 14.

1) Imersão experiencial: quando sem narrativa é meramente sensorial, mas pode estimular uma forte conexão emocional, provocativa;

2) Imersão narrativa: experiência por onde o visitante transita através de mídias sensoriais integradas a ambientes que contextualizam o objeto exposto. Existe um percurso narrativo dentro do ambiente imersivo;

3) Imersão teatral: utiliza recursos de cinema de última geração, como imagem em alta definição, tela e áudio surround, combinados a elementos físicos como assento que vibra, vento, água e vapor;

4) Imersão interativa: potencializada por redes, tecnologia sem fio, aplicativos de mensagens e redes sociais. O visitante passa de observador passivo para participante ativo. Promove a participação e contribuição do visitante.

5) Imersão virtual: vem se beneficiando do desenvolvimento de tecnologias de games, animação e parques temáticos. A imersão virtual permite ao visitante transcender a distância física e temporal, explorar sítios históricos e arqueológicos baseados em dados reais. Tecnologias avançadas de óculos de RV, a digitalização da imagem, compressão e técnicas de mapeamento tornam a experiência cada vez mais sofisticada e ágil⁷².

Stogner afirma que uma narrativa imersiva é eficaz quando, além de moldar o Design da exposição, também cria uma ponte entre as próprias experiências pessoais do visitante e o objeto exposto, que representa outro tempo e espaço. É também fator fundamental que a imersão seja usada com forte compromisso com a pesquisa e qualidade do conteúdo⁷³.

Constatamos que as diferentes categorias de imersão foram identificadas nos modelos multissensoriais em espaços expositivos imersivos visitados e analisados ao longo da Tese, apresentando até mesmo a combinação de mais de um modelo, conformando uma experiência inusitada e arrebatadora.

Os conceitos apresentados neste tópico foram articulados entre si, à luz da teoria da Museologia, para desenvolver uma análise crítica acerca do tema pesquisado. Foram aplicados como base teórica aos modelos multissensoriais investigados para desenvolvimento do processo conclusivo da Tese e suscitar novos questionamentos em uma área ainda pouco explorada no meio acadêmico.

⁷² STOGNER, Maggie Burnet. The Immersive Cultural Museum Experience – Creating Context and Story with New Media. *The International Journal of the Inclusive Museum*. v.3. Illinois, USA. Common Ground Publishing, LLC. 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/293131917_The_Immersive_Cultural_Museum_Experience_-_Creating_Context_and_Story_with_New_Media_Technology. Acesso em: 08 fev. 2024. p. 7-14.

⁷³ IDEM, 2010, 14.

CAPÍTULO 2

OBJETIVOS E METODOLOGIA

2 Objetivos e Metodologia

2.1 Objetivos

2.1.1 – Objetivo geral

Identificar e analisar no contexto de ressonância de exposições em espaços musealizados ou não, formatos expositivos representativos das ditas novas TICs em meio audiovisual digital e imersivo, com destaque para a Projeção Mapeada e possíveis articulações com outras tecnologias audiovisuais caracterizando pontos favoráveis e fatores restritivos, visando estabelecer diálogo compatível com a definição de Museu do ICOM.

2.1.2 – Objetivos específicos

- Mapear modelos de tecnologias audiovisuais imersivas em Museus e exposições em uma dezena de exemplos⁷⁴;
- Analisar segundo referencial teórico e técnico as aplicações dos modelos imersivos dentre as modalidades utilizadas em Museus e outros espaços expositivos selecionados;
- Analisar in loco (visitas técnicas) o conteúdo audiovisual representado pelos modelos de tecnologia imersiva aplicados nas exposições selecionadas;
- Realizar inventário fotográfico e descritivo das visitas técnicas realizadas nas exposições imersivas;
- Elencar itens de análise técnica e avaliação a partir das características relevantes identificadas nos modelos analisados;
- Tabular em quadros as informações obtidas nas visitas técnicas;
- Articular a pesquisa realizada na literatura e documentação às experiências presenciais para realização de análise crítica dos modelos imersivos selecionados e analisados.

2.2 Metodologia

A Tese se configura como uma pesquisa de caráter exploratório, por tratar de um tema recente e ainda pouco investigado, tendo como objetivo explicitá-lo⁷⁵.

⁷⁴ Ao final das visitas técnicas foram selecionadas e analisadas onze experiências consideradas adequadas ao escopo da pesquisa.

Foi utilizado o método de análise textual discursiva para tratamento de dados e análise crítica dos resultados de pesquisa obtidos⁷⁶.

A pesquisa percorreu o seguinte percurso metodológico:

1. Levantamento bibliográfico (literatura) e documental (documentos/fontes primárias: exposições visitadas; documentos/fontes secundárias: artigos, Teses, dissertações, relatórios, estudos de caso) dos temas relacionados ao universo de pesquisa: Projeção Mapeada, Realidade Virtual; Exposição Imersiva; Audiovisual Digital;
2. Levantamento e seleção de Museus e exposições acessíveis que aplicam os modelos audiovisuais multissensoriais imersivos pesquisados;
3. Visitação presencial para realização de análise técnica a exposições em espaços de Museus, extramuros e outros ambientes com experiências relacionadas ao tema de pesquisa:
 - Ambiente Cosmos,
 - Planetário das Palavras,
 - A Roda,
 - Monet à Beira d'Água,
 - Portinari Imenso,
 - Van Gogh e seus Contemporâneos,
 - Frida Kahlo – a Vida de um Ícone,
 - Michelangelo: O Mestre da Capela Sistina,
 - Jogo Amazônia VR,
 - Experiência Hiper-Realidade,
 - Estação Telefônica Beira-Mar;
4. Registro fotográfico dos sistemas tecnológicos e do conteúdo audiovisual digital exibido por meio dos modelos audiovisuais multissensoriais imersivos para fins de análise;
5. Definição de itens de análise técnica e de avaliação identificados dentre as principais características dos modelos tecnológicos imersivos pesquisados;
6. Elaboração de tabela/quadro a partir dos itens de avaliação definidos a partir das visitas técnicas realizadas para fins de análise crítica.

⁷⁵ GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. p. 41.

⁷⁶ MORAES, R.; GAGLIAZI, M. do C. *Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces*. *Ciência & Educação*, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

CAPÍTULO 3

UM BREVE PANORAMA IMERSIVO EM MUSEUS E EXPOSIÇÕES

3 Um breve panorama imersivo em Museus e exposições

Inserindo tecnologias digitais de visualização no escopo da pesquisa de Tese alcançamos um universo com amplas possibilidades na área de Museus e exposições. A experiência imaterial pode ser vivenciada através das TICs no contexto audiovisual. A Projeção Mapeada torna qualquer superfície uma tela de exibição e insere a experiência de som e imagem onde não há um suporte tradicional definido. A Realidade Virtual (RV) permite expandir os limites do Museu para fora dos muros ou, do ponto de vista inverso, levar o visitante para dentro do objeto/experiência museológica, tudo aquilo que pode ser recriado digitalmente tem a possibilidade de se tornar representação dinâmica do acervo. A Realidade Aumentada (RA) acrescenta novas camadas de conhecimento acerca da coleção museológica em exibição. Pode também inserir o objeto exposto em qualquer contexto real, mesmo que não seja o seu de origem.

Desta maneira o audiovisual atua como estratégia técnica para inserir o visitante no contexto exposto, apresentando a informação imagética necessária para o entendimento da narrativa. Se antes dispúnhamos dos painéis de textos com longas explicações acerca dos objetos expostos, hoje a imagem como informação pode agregar valor à experiência museológica vivenciada. Estes recursos oferecem ferramentas que auxiliam na compreensão do grande público. Tais elementos tecnológicos têm a capacidade de sintetizar a mensagem e transmitir de modo visualmente atrativo. As tecnologias audiovisuais são capazes de transmitir informação relevante em um curto espaço de tempo e, nos dias atuais, buscam criar experiências imersivas, interativas e multissensoriais, não mais apenas contemplativas.

As novas tecnologias digitais permitem estabelecer um diálogo interativo, que implica na mudança de um paradigma conservador, que se reduzia à simples observação da coleção por parte do visitante⁷⁷.

De acordo com a abordagem de Gifreu⁷⁸, as exposições calcadas em tecnologias audiovisuais multissensoriais têm como objetivos secundários (além do primordial que é expor um tema específico): atrair novos públicos, jovens e nativos

⁷⁷ MARINS, Vânia; HAGUENAUER, Cristina; CUNHA, Gerson; CORDEIRO FILHO, Francisco. Aprendizagem em Museus com Uso de Tecnologias Digitais e Realidade Virtual. Laboratório de Pesquisa em Tecnologia da Informação e da Comunicação – Escola de Comunicação – UFRJ. p. 54. *14º CIAED – Congresso Internacional ABED de Educação à Distância*. Setembro de 2008. Santos, SP. Disponível em: <https://www.abed.org.br/congresso2008/tc/511200874205PM.pdf>. Acesso em: 16 jan. de 2024.

⁷⁸ Gifreu foi co-curador (com André Paz e Julia Salles) da brasileira Mostra BUG: narrativas interativas e imersivas (2018), realizada no Centro Cultural Oi Futuro no Flamengo, no Rio de Janeiro.

digitais; reduzir a distância entre público e tecnologia – *gap* digital; integrar o visitante em experiências em um meio que ainda não é explorado em sua totalidade; assim como promover e encorajar a experimentação em mesclar diferentes possibilidades curatoriais⁷⁹. O Museu, desta forma, cumpre o papel de porta de acesso à tecnologia audiovisual digital a todos os seus diferentes públicos. Compreendemos que tais características atendem ao pressuposto da nova definição de Museu: proporcionar “[...] experiências diversas para educação, fruição, reflexão e partilha de conhecimentos”⁸⁰.

Os avanços tecnológicos e informacionais, em qualquer área, nos colocam frente a novas exigências da sociedade, inclusive nos Museus, se apresentando como tendência mundial em diversos setores da sociedade. As TICs em formato digital, virtual e multissensorial, devem, assim, ter sua utilização avaliada e questionada (condições favoráveis e pontos restritivos) pela Museologia.

Uma das questões da Museologia contemporânea é buscar compreender melhor tais relações, buscando analisar as formas e graus de impacto das novas tecnologias sobre a teoria museológica e sobre a prática em museus (e para museus)⁸¹.

Desde o ingresso no PPG-PMUS (2016) temos realizado visitas a exposições calcadas em modelos audiovisuais digitais multissensoriais com o olhar de pesquisadora do tema e, ainda, sob a ótica de profissional do meio imagético. A partir do início do curso de doutorado e delimitação do objeto de estudo direcionamos o foco das experiências vivenciadas para as questões específicas norteadoras da pesquisa. A tecnologia audiovisual digital se desenvolve e se modifica de forma acelerada quando comparada aos suportes de mídias analógicas. Então, tivemos que fazer constante acompanhamento do cenário expositivo atual até a finalização da Tese. Visitas realizadas antes do período doutoral funcionaram como material de apoio às visitas técnicas *in loco* analisadas.

A escolha de dedicarmos a pesquisa ao estudo da Projeção Mapeada ocorreu pelos seguintes motivos: por um lado após a etapa de qualificação do projeto identificamos que as visitas e experiências calcadas nas tecnologias de RV e RA, embora com perspectivas de diálogo com a imersão, não formaram um quantitativo suficiente para que constituíssem objetos de análise sob o olhar da Museologia, no

⁷⁹ GIFREU-CASTELLS, Arnau. Approach to the Curatorship of Virtual Reality Exhibitions. *In.*: BUCKLEY, Brad; CONOMOS, John. (Ed.). *A Companion to Curation*. John Wiley & Sons, Inc. 2019. p. 367.

⁸⁰ ICOM Brasil. *Nova Definição de Museu*. Disponível em: http://www.icom.org.br/?page_id=2776. Acesso em: 16 jan. de 2024.

⁸¹ MAGALDI, Monique; SCHEINER, Teresa. Museus e Museologia: novas sociedades, novas tecnologias. *In.*: ENANCIB 2011 - ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 12., 2011, Brasília. *Anais [...] XII ENANCIB, GT 9 - Museu, Patrimônio e Informação*. p. 2935. Disponível em: http://eprints.rclis.org/24884/1/mmuseu_museologia_novas_sociedades.pdf. Acesso em: 08 fev. de 2024.

entanto, porém não as deixamos passar em branco e apresentamos nossas observações na Tese, apesar de limitações encontradas no que tange ao ambiente museológico tratado.

Por outro lado, observamos que, em contrapartida, a Projeção Mapeada desponta no cenário museológico e expositivo brasileiro de forma crescente e estimulou investigar seu diálogo com os Museus na representação de bens de acervos museológicos ou privados e do Patrimônio Cultural Material e Patrimônio Cultural Imaterial. Presenciamos ser o formato tecnológico que vem dando suporte às atuais Exposições Imersivas com as quais nos deparamos.

A Projeção Mapeada surge no contexto cultural atual como tipo de mídia que se relaciona com o espaço público urbano e a arquitetura. Hoje é possível encontrar obras exibidas em espaços musealizados, como o exterior dos próprios Museus, ou representantes do Patrimônio designados como Histórico e Artístico ao redor do mundo em, por exemplo, pontos turísticos, igrejas e instituições culturais. No Brasil podemos citar o Museu de Arte de São Paulo (MASP), o Cristo Redentor e os Arcos da Lapa, no Rio de Janeiro, e o Museu de Arte Contemporânea de Niterói (MAC).

As dimensões das projeções em ambiente urbano são monumentais e necessariamente exibidas à noite ou em ambiente escuro, já que a tecnologia da Projeção Mapeada é baseada em emissão de raios luminosos.

Esta técnica tem sido utilizada de forma pioneira em eventos de música, festas, ações publicitárias, e, também em exposições de videoarte (por exemplo, Museus de Arte), entre outras aplicações na área da cultura.

No âmbito museológico já existem projeções artísticas em superfícies há tempos como os *slides* que exibiam imagens estáticas em telas ou paredes. Atualmente, com o avanço da tecnologia audiovisual – *softwares* e tecnologia 3D, além de desenvolvimento da linguagem artística – tanto a imagem projetada quanto a superfície que a recebe se modificaram, ampliando suas possibilidades de utilização. Os projetores apresentam maior resolução e intensidade de brilho, favorecendo a exibição de detalhes e cores mais vibrantes. Antes restrita a superfícies planas, hoje é possível projetar em áreas irregulares e até mesmo em objetos em movimento, graças às técnicas avançadas de calibração e mapeamento dos dispositivos. No caso brasileiro a Projeção Mapeada vem sendo encontrada crescentemente em ambientes imersivos como o criado pelo Museu visitado em duas oportunidades para análise crítica, o MIS Experience, e permite o redimensionamento da imagem, que passa a ser exibida em grandes e atípicos formatos.

Como exemplo do uso da tecnologia em análise objetivando preservar a memória de monumentos dizimados por guerras e conflitos religiosos podemos

mencionar o caso dos Budas de Bamiyan: estátuas afegãs de 55 e 38 metros que faziam parte da Paisagem Cultural e Vestígios Arqueológicos do Vale do Bamiyan, sítio integrante da lista da UNESCO para Patrimônio Mundial em Perigo⁸², destruídos pelo exército fundamentalista islâmico em 2001. Em 2015 foram reconstruídos digitalmente (em 3D, através de programas de computação gráfica) a partir de poucas peças recuperadas e projetados como imagem holográfica no espaço que ocupavam, em ação aprovada pela UNESCO e pelo governo do Afeganistão⁸³.

No Brasil temos exemplos em dois Museus de História (categoria técnica do enfoque) sob a responsabilidade do IBRAM. O primeiro a ser inaugurado se trata do “Espetáculo Som & Luz”, em 1978, no Sítio Histórico São Miguel Arcanjo em São Miguel das Missões, Rio Grande do Sul, declarado Patrimônio da Humanidade pela UNESCO em 1983⁸⁴. O evento, em território musealizado (Museu com exposição de coleção de objetos do período em prédio no entorno) é exibido diariamente ao anoitecer, mantém a estrutura primordial de sua primeira apresentação, remodelado e reinaugurado em 2016⁸⁵, sendo o mais antigo em exibição no Brasil. Não exhibe imagens produzidas em vídeo, como as exposições que dispõem da tecnologia da Projeção Mapeada atualmente, mas sim projeção de luzes coloridas com narração de nomes relevantes do cenário cultural brasileiro, como a atriz Fernanda Montenegro e o ator Lima Duarte.

O espetáculo de quarenta e oito minutos narra a história das Missões: “[...] o nascimento, o desenvolvimento e o fim da experiência Jesuítico-Guarani”⁸⁶. Pode ser equiparado a uma exposição museológica de longa duração, pois tem caráter permanente, se mantendo preservada desde sua inauguração. A projeção tem como suporte físico as ruínas do próprio sítio arqueológico, confirmando a estreita relação da tecnologia da Projeção Mapeada com o espaço público e o Patrimônio Cultural, sem

⁸² UNESCO. World Heritage Convention. *Cultural Landscape and Archaeological Remains of the Bamiyan Valley*. Disponível em: <https://whc.unesco.org/en/list/208>. Acesso em: 16 jan. de 2024.

⁸³ CAVALCANTI, Cecília C. B.; MATOS, Carolina da R. C. Tempos do conhecimento em exposição: tecnologias da memória e preservação digital do patrimônio. *Revista Mídia E Cotidiano*, PPGMC - UFF, v.12, n. 1, p. 176, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/midiaecotidiano/article/view/9868>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

⁸⁴ IPHAN. *Missões Jesuíticas Guaranis – no Brasil, Ruínas de São Miguel das Missões (RS)*. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/39>. Acesso em: 6 set. de 2024.

⁸⁵ Portal das Missões. Notícias. *Transmissão Ao Vivo da Reinauguração do Espetáculo Som e Luz*. 28/04/2016. Disponível em: <https://www.portaldasmissoes.com.br/municipios/site/noticias/view/id/710/transmissao-ao-vivo-da-reinauguracao-do-espetaculo.html>. Acesso em: 26 jan. de 2024.

⁸⁶ PREFEITURA DE SÃO MIGUEL DAS MISSÕES – RS. *Espetáculo de Luz e Som*. Disponível em: <https://www.saomiguel.rs.gov.br/site/conteudos/2065-espetaculo-som-e-luz>. Acesso em: 8 fev. 2024.

necessidade de qualquer tipo de interferência física que possa causar algum prejuízo às ruínas.

Figura 04 – Fotografia: Espetáculo Luz & Som. São Miguel das Missões, RS.



Fonte: <https://radiosaoluiz.com/2023/10/13/espetaculo-som-luz-de-sao-miguel-das-missoes-celebra-45-anos-de-historia/>. Acesso em: 8 fev. de 2024.

O espetáculo, que foi uma inovação à época de sua inauguração, ainda hoje permite aos visitantes mergulharem na história e vivenciar os acontecimentos como na época que aconteceram, inseridos sensorialmente em seu contexto.

Em Petrópolis, Rio de Janeiro, a atração “Som e Luz Museu Imperial” oferece desde 2002 uma experiência sensorial por meio de um espetáculo audiovisual que combina efeitos de som e luz por aproximadamente quarenta e cinco minutos às noites de quinta a sábado. O evento no Museu Imperial, que foi a residência de verão de Dom Pedro II, intercala uma projeção de sombras em sua fachada com a exibição de um filme em uma cortina d’água – superfícies inusitadas se tornam telas de projeção, como mencionamos no tópico introdutório da Tese – abordando os principais acontecimentos políticos, sociais, culturais e econômicos do Segundo Reinado, ambientado em um baile no palácio imperial.

Os visitantes eram convidados a “subir a Serra” de carruagem e de trem, como fazia a família imperial, e, ao longo do trajeto, conduzidos a pé pelos jardins do Museu. A chegada a Petrópolis se dava com a fachada do Palácio na escuridão. Aos poucos ela começava a se iluminar e destacar a arquitetura⁸⁷.

⁸⁷ JONES, Roberto. Espetáculo Som e Luz do Museu Imperial tem previsão de retorno ainda em 2023. *Sou Petrópolis*. 19/04/23. Disponível em: <https://souponpetropolis.com/2023/04/19/espetaculo-som-e-luz-do-museu-imperial-tem-previsao-de-retorno-ainda-em-2023/>. Acesso em: 8 fev. 2024.

Figura 05 – Fotografias: Espetáculo Luz e Som Museu Imperial, Petrópolis, RJ.



Fonte: <https://souponpetropolis.com/2023/04/19/espetaculo-som-e-luz-do-museu-imperial-tem-previsao-de-retorno-ainda-em-2023/> Acesso em: 8 fev. de 2024.

Participam do filme atores brasileiros com carreiras profissionais relevantes e narração em *off* de Paulo Autran. Complementam o show, além dos projetores de alta resolução, efeitos especiais de luz e som em equipamentos com tecnologia de ponta.

Como acontece em São Miguel das Missões, por ser um monumento tombado pelo IPHAN⁸⁸, não é possível executar interferências que comprometam as características originais do prédio. As eventuais instalações necessárias para funcionamento do show são camufladas aos olhos dos visitantes.

Os espetáculos de som e luz são conhecidos internacionalmente. Nos principais pontos turísticos do mundo, eles atraem milhares de turistas, apresentando, de uma forma divertida e didática, a história de cada local. No Brasil, não é diferente. A exemplo dos grandes espetáculos nas pirâmides do Egito e no Partenon da Grécia, o Museu Imperial, em Petrópolis, no Rio de Janeiro, é palco do maior espetáculo permanente de som e luz jamais realizados no Brasil⁸⁹.

Assim como no Sítio Arqueológico São Miguel Arcanjo, o evento exibido no Museu Imperial tem caráter permanente. Neste momento o espetáculo se encontra suspenso em busca de financiamento para reformulação de seus equipamentos, afetados pela natural obsolescência tecnológica após dezessete anos em funcionamento, porém o conteúdo da exibição deverá ser conservado⁹⁰.

O conteúdo exposto neste tipo de apresentação dispõe de uma característica particular relativa à tecnologia da Projeção Mapeada: é fortemente influenciado pelo espaço expositivo – a superfície mapeada que se transforma em tela de exibição. O espaço de edificações, seja em cenário urbano ou outro tipo de paisagem cultural, é parte integrante na composição da obra, que está atrelada às configurações do local.

⁸⁸ INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. Museu Imperial. *Som e Luz*. Disponível em: <https://museuimperial.museus.gov.br/som-e-luz/>. Acesso em: 8 fev. de 2024.

⁸⁹ IDEM, 2024.

⁹⁰ TRIBUNA DE PETRÓPOLIS. *Projeto Luz & Som angaria apoios e recursos para retomar apresentações no Museu Imperial*. Disponível em: <https://tribunadepetropolis.com.br/noticias/projeto-som-luz-angaria-apoios-e-recursos-para-retomar-apresentacoes-no-museu-imperial/>. 17/04/2023. Acesso em: 8 fev. de 2024.

O limite da tela não é mais o formato retangular do fotograma do cinema ou do *frame* da televisão. Agora seu limite é o espaço construído, irregular, com profundidade e volume. As características físicas e culturais do ambiente influenciam e moldam o conteúdo exposto, incentivando a requalificação do espaço público e da arquitetura de Museus e espaços expositivos e, também, da representação da obra apresentada. E nos casos brasileiros citados, os suportes de projeção, isto é, as superfícies, são espaços patrimonializados e musealizados, confirmando a conjugação entre a tecnologia da Projeção Mapeada, o Patrimônio Cultural em seu amplo sentido e os Museus.

Obras projetadas em ambiente construído em área urbana estão alinhadas ao conceito de *site specific*. O termo, utilizado internacionalmente, não é adotado em tradução para o português. Porém, através de tradução livre podemos esclarecer a ideia que o termo busca transmitir: sítio (local, espaço) específico. No universo das artes, de modo amplo, se trata do conceito que caracteriza obras que tem seu espaço físico de exibição como um elemento desempenhando papel determinante em sua concepção, um 'sítio específico'.

Lucas Bambozzi, artista multimídia e pesquisador em novos meios (investiga, entre outras áreas, as intervenções no espaço público) comenta de maneira coerente e dá respaldo à nossa reflexão ao enxergar o espaço público como mediador da obra:

Se as tecnologias, a partir de sua mobilidade e ubiquidade (de poderem estar em todo lugar), estão se voltando para o espaço físico, então que se busquem formas de o relacionarmos com o espaço em sua vocação pública, tirando proveito dessas possibilidades de mediação⁹¹.

Nesta situação identificamos a interdependência entre obra e suporte que dialogam em uma relação estreita permitindo que o ambiente expositivo e o suporte se confundam e se mesquem, criando uma conexão diferenciada e conferindo uma condição de originalidade à obra. Neste caso, o espaço expositivo define o suporte gerando uma relação objeto/espaço expositivo peculiar.

A tecnologia da Projeção Mapeada, como mencionado, já é conhecida do grande público de Museus e instituições culturais desde as projeções de *slides*. O que difere atualmente é a potência dos projetores que hoje alcançam área mais extensa, ampliando a gama de possíveis 'telas de projeção', e o desenvolvimento dos *softwares* que produzem o conteúdo projetado – filmes e animações bi e tridimensionais, que se tornam cada vez mais sofisticados, rápidos, interativos e acessíveis à manipulação por

⁹¹ BAMBOZZI, Lucas. Aproximações arriscadas entre *site-specific* e artes locais. In.: BAMBOZZI, Lucas; BASTOS, Marcos; MINELLI, Rodrigo. *Mediações, tecnologia e espaço público: panorama crítico da arte em mídias móveis*. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2009. p. 69.

profissionais da imagem, como *motion designers*, artistas visuais, cineastas e editores de vídeo.

A Projeção Mapeada vem sendo amplamente identificada, também, em espaços expositivos fechados/internos, dentro de Museus, Centros Culturais e em instalações temporárias.

Devemos destacar, como mencionado na introdução da Tese, o *Atelier de Lumières*, inaugurado em 2018 em Paris como um dos primeiros espaços expositivos permanentes no mundo abrigando exclusivamente experiências imersivas. Instalado em uma antiga fundação (funcionou de 1835 a 1929), redescoberta em 2013 e dispendo de amplo espaço físico, foi totalmente remodelada e adaptada para comportar os novos suportes de grandes dimensões. Expõe anualmente exposições inspiradas nos expressivos nomes das artes plásticas como: Klint, Van Gogh, Monet, Renoir, Chagall, Dalí, Cezanne e Paul Klee.

Figura 06 – Fotografia: Exposição Chagall: Paris – New York, Paris, França.



Fonte: <https://www.atelier-lumieres.com/fr/chagall-paris-new-york>.
Acesso em: 17 jan. de 2024.

Paralelamente abriga exposições de artistas contemporâneos que, ao contrário dos citados que tiveram suas obras convertidas para meios eletrônicos, são nativos digitais, produzindo com as ferramentas digitais contemporâneas. Michael Rush, artista de teatro, cineasta, crítico e pesquisador em Arte e meios de comunicação de massa analisa a mudança de atitude de artistas contemporâneos frente às mudanças da tecnologia e sua incidência na produção artística:

Artistas que empregam estes novos meios de expressão, não se intimidando com a mudança tecnológica, vêem-se como parte dessa mudança e querem participar dela. Entusiasmam-se com as possibilidades da tecnologia, sem deixar que ela os aliene. [...] Como outros artistas que trabalham com tinta, madeira ou aço, estes exploram, e quase sempre subvertem, tanto o potencial crítico quanto o tecnológico dos novos meios de expressão. [...]

Embora o uso de novos meios de expressão em arte tenha realmente sua história, não é fácil traçá-la. Ela ainda tem que ser escrita, principalmente porque está em constante desenvolvimento⁹².

Mesmo exibindo novas roupagens para obras amplamente conhecidas do grande público, é fundamental para o cenário atual dos Museus e centros culturais trazer criações artísticas contemporâneas produzidas pelos novos meios através das TICs, que se configuram na contemporaneidade como meio de expressão do universo das artes.

O *Atelier des Lumières* é gerenciado pela Fundação Culturespaces, que se apresenta como pioneira na criação de centros de exibição de arte digital (*art numérique*⁹³), teve seu formato reproduzido em outras cidades francesas e demais países. Em Bordeaux (2020) – *Bassin des Lumières* – instalou o centro de arte digital em uma base submarina desativada há décadas, utilizando inclusive a lâmina d'água como superfície de projeção. O espaço é cinco vezes maior que o *Atelier des Lumières* e é considerado o maior centro de arte digital global. Em todas as iniciativas os ambientes expositivos são instalados em antigas construções históricas desativadas, favorecendo ações de revitalização urbana e aquecimento do cenário cultural, turístico e econômico de áreas pouco valorizadas⁹⁴.

⁹² RUSH, Michael. *Novas mídias na arte contemporânea*. Tradução de Cássia Maria Nasser. São Paulo: Martins Fontes, 2006. p. 02.

⁹³ O termo em francês não tem tradução literal. Se refere à forma de arte que utiliza meios computacionais de expressão e abrange uma ampla variedade de recursos como pintura digital, animação, modelagem tridimensional, arte generativa, entre outros, combinando elementos visuais, sonoros e interativos, permitindo novas possibilidades criativas (tradução livre da autora). ATELIER des Lumières, 2024. Disponível em: <https://www.atelier-lumieres.com/fr>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

⁹⁴ Informação disponível em: <https://www.culturespaces.com/fr/reseau-culturespaces>. Acesso em: 8 fev. de 2024.

Figura 07 – Fotografia: Exposição De Vermeer à Van Gogh, les maîtres hollandais, Les Bassins des Lumières, Bordeaux, França⁹⁵.



Fonte: Kit de imprensa. Disponível em: <https://presse.culturespaces.com/bassins-des-lumieres-bordeaux/?lang=fra>. Acesso em: 26 jan. de 2024.

No Brasil temos o primeiro espaço voltado para exposições imersivas que se trata do já citado MIS Experience, em São Paulo. É um ambiente permanente, voltado para exposições temporárias imersivas com tecnologia de Projeção Mapeada, abrigando exposições combinando a representação de parte de acervos de Museus, particulares e de instituições culturais diversas. A configuração dos ambientes prevê a possibilidade de alteração do espaço físico de acordo com a exposição que abriga e seus respectivos suportes.

Já foi mencionado que na Dissertação de mestrado identificamos o que consideramos como escassez de exemplos de uso da tecnologia audiovisual digital em exposições de caráter permanente em Museus, ao contrário do que vem acontecendo com exposições temporárias que são crescentes. O mesmo fenômeno pode ser atribuído, também, ao uso, especificamente, da Projeção Mapeada. O ambiente intitulado “Cosmos”, o módulo expositivo inicial da exibição permanente do Museu do Amanhã, no Rio de Janeiro (objeto de estudo da Dissertação), é um dos raros exemplos encontrados no cenário museológico brasileiro atual.

Em São Paulo, o Museu da Língua Portuguesa apresenta, também, um ambiente de exposição composto por conteúdo exibido através da Projeção Mapeada:

⁹⁵ Previsão de inauguração em fevereiro de 2024.

o Planetário da Palavras, inserido no módulo Praça da Língua, parte do percurso expositivo permanente do Museu. As duas exposições foram visitadas e analisadas para a elaboração da Tese.

Convém observar que tais Museus foram projetados integralmente para abrigar exposições de longa duração em suportes e conteúdo audiovisual digital, nas suas mais diversas configurações: imagem em movimento, fotografia digital, computação gráfica, tecnologia interativa e imersiva, Realidade Virtual e Aumentada. A utilização das TICs no contexto audiovisual está prevista em espaço expositivo a partir do plano museológico das instituições. O primeiro exemplo, o Museu do Amanhã, situado em arrojado projeto arquitetônico do século XXI, previu o suporte em formatos atípicos para conteúdo audiovisual de seu percurso expositivo. O Museu da Língua Portuguesa, apesar de ter sua narrativa museológica totalmente voltada para suportes em meio audiovisual digital, tem seus ambientes expositivos adaptados para um prédio centenário de caráter da arquitetura industrial, a Estação da Luz, no Centro Histórico de São Paulo.

Com a popularização das exposições imersivas encontramos distribuídos em variados países Museus tradicionais ortodoxos, isto é, situados em construções e detentores de objetos materiais integrantes de diferentes coleções (tipologias) de acervos, que estão inserindo em suas narrativas expositivas ambientes imersivos de modo permanente.

O Museu de Arte de Indianápolis – conhecido como *Newfields Museum* – dedicou um andar inteiro de seu percurso expositivo para instalação de um ambiente para receber exposições imersivas com tecnologia da Projeção Mapeada, inaugurado em junho de 2021: o THE LUME Indianapolis. De acordo com Jonathan Berger, diretor do Museu, trata-se da primeira exposição permanente nesta modalidade nos Estados Unidos. Segundo Berger “O público é apresentado e se envolve com a arte de maneira diferente agora”. Ele afirma que, como instituição cultural, o Museu deve refletir a forma como o público interage com a Arte atualmente: “Embora a sociedade tenha mudado, [muitos]... os museus não mudaram (tradução nossa)”⁹⁶.

No mesmo formato imersivo, a galeria THE LUME Melbourne, foi inaugurada em novembro de 2021 sendo a primeira galeria permanente de arte digital da Austrália e de destaque expressivo no cenário mundial das Artes. Inaugurada com a exposição do pintor Van Gogh, exibida também em Indianápolis e, posteriormente, no Rio de

⁹⁶ *The public is introduced to and engages with art differently now, (...) Even though society has changed, [many]... museums have not.* CHARR, Manuel. Blockbuster Immersive Digital Exhibitions Blooms. 26/03/2021. *MUSEUM NEXT*. Disponível em: <https://www.museumnext.com/article/blockbuster-immersive-digital-exhibitions-bloom/>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

Janeiro, em 2024 apresentou a exposição *Connections*, dedicada aos povos originários australianos exibindo 650 obras de 110 artistas visuais e musicais⁹⁷.

O tradicional Museu de História Natural de Nova Iorque inaugurou um ambiente imersivo em seu percurso permanente em maio de 2023. A experiência imersiva dialoga com a tipologia do Museu e exibe o filme *Invisible Worlds* em Projeção Mapeada. Exibe fenômenos impensáveis de serem vistos aos nossos olhos: “explora redes de vida em todas as escalas – incluindo algumas que são muito rápidas, muito pequenas ou muito lentas para o olho humano (tradução nossa)”⁹⁸, como encontramos no ambiente expositivo “Cosmos”, do Museu do Amanhã, analisado no Tópico 4.1.1 da Tese.

Figura 08 – Fotografias: *Invisible Words*, Museu de História Natural, Nova Iorque.



Fonte: <https://littlekidbigcity.com/gilder-center-opening-american-museum-of-natural-history/>. Acesso em: 8 fev. de 2024.

Mark Tamschick, diretor da empresa de Design responsável pelo ambiente imersivo, explicou que sua equipe foi responsável por transformar elementos da ciência antes confinados em laboratórios e planilhas de dados em uma experiência sensorialmente atrativa para os visitantes.

A exposição é descrita como “Uma experiência imersiva baseada em dados científicos autênticos visualizados como nunca antes”:

As tecnologias digitais foram amplamente utilizadas em *Invisible Worlds* para capturar a escala de uma forma que normalmente não pode ser discernida pelo olho humano. Seja observando as sinapses

⁹⁷ Site do museu. Disponível em: <https://www.thelumemelbourne.com/>. Acesso em: 8 fev. de 2024.

⁹⁸ *Invisible Worlds explores networks of life at all scales—including some that are too fast, too small, or too slow for the human eye. At key moments, you'll become part of the story as your movements affect the projections around you.* AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY. *Invisible Worlds*. Disponível em: <https://www.amnh.org/exhibitions/invisible-worlds>. Acesso em: 8 fev. de 2024.

do cérebro humano, ampliando o mundo do plâncton microscópico ou acelerando o ritmo da evolução [...] (tradução nossa)⁹⁹.

Ao analisar a experiência citada compreendemos que as TICs em contexto expositivo atuam como ferramenta de divulgação científica e de difusão cultural.

Tais afirmações reforçam o papel fundamental do profissional de Design e do artista eletrônico, sempre através de recursos computacionais, na mediação de exposições de conteúdo visual digital e imersivo. A experiência projeta imagens impressionantes em todas as superfícies do ambiente – chamado de *bowl* – que respondem aos movimentos dos visitantes através de dispositivos interativos, diferentemente das exposições imersivas brasileiras visitadas, que ainda não dispõem de tal atributo.

Tamschick observa também que o projeto é desenhado para que, em havendo uma melhora significativa da tecnologia em cinco anos, o Museu possa modernizar a experiência simplesmente atualizando seu *hardware* sem comprometer o conteúdo temático exposto. Tal condição configura uma forma de preservação que é característica peculiar de objetos e ambientes digitais e virtuais.

Durante o período do curso de mestrado (2016 – 2018), em pesquisa acerca das novas TICs em meio audiovisual em espaço expositivos, visitamos a exposição com caráter imersivo “Folclore Digital”, exibida na Caixa Cultural, no Centro do Rio de Janeiro¹⁰⁰. A exposição foi idealizada pela dupla de artistas eletrônicos paulistas DJ Suave, especialista em arte digital que se destaca por realizar exposições em Projeção Mapeada em superfícies urbanas, mesclando tecnologia com *street art*. A dupla transporta suas produções artísticas, também, para dispositivos de RV, exemplificando as diversas possibilidades descortinadas pela convergência de mídias digitais e virtuais.

A instalação era composta por um filme em animação bidimensional de representações imagéticas de lendas do folclore brasileiro, símbolos de expressões culturais populares relacionadas à temática da identidade nacional: Boi Bumbá, Boitatá, Curupira, Iara e Saci Pererê. Produzido a partir de ilustrações tradicionais – “Os desenhos nascem no caderno e depois são digitalizados e animados a mão no

⁹⁹ *Digital technologies were used extensively within Invisible Worlds to capture scale in a way that can't be discerned typically using the human eye. Whether it is peering into the synapses of the human brain, zooming into the world of microscopic plankton or accelerating the pace of evolution (...).* DEAKIN, Tim. Scientific tools, immersive exhibitions and emotional connections: exploring “Invisible Worlds” with Mark Tamschick. 02/05/2023. *MUSEUM NEXT*. Disponível em: <https://www.museumnext.com/article/scientific-tools-immersive-exhibitions-and-emotional-connections-exploring-invisible-worlds-with-marc-tamschick/>. Acesso em: 14 fev. de 2024.

¹⁰⁰ Fechada após a vista e atualmente reaberta em outra unidade no mesmo bairro.

computador”¹⁰¹ – e exibido através de Projeção Mapeada ocupando três paredes inteiras do ambiente expositivo. O filme é projetado em *loop* contínuo e pode ser assistido a qualquer momento, quantas vezes o visitante desejar, não existindo controle de entrada e saída de sessão.

O espaço não foi afetado por nenhum tipo de intervenção arquitetônica definitiva, sofrendo apenas adaptação do sistema de iluminação para adequação à demanda luminosa da Projeção Mapeada.

Os elementos sonoros têm destaque relevante no processo de imersão do visitante no espaço de exibição das imagens:

A paisagem sonora foi gravada em lugares mágicos da nossa natureza, unindo instrumentos nativos com sintetizadores e tecnologia surround para compor uma experiência audiovisual. O som foi trabalhado com cima de cada desenho animado¹⁰².

¹⁰¹ VJ Suave. *Folclore Digital*. Disponível em: <https://vjsuave.com/projects/folclore-digital/?lang=pt-br>. Acesso em: 14 fev. de 2024.

¹⁰² Caixa Cultural, informação contida no texto do folder da exposição, 2016.

Figura 09 – Fotografias: Exposição Folclore Digital, Caixa Cultural, RJ.

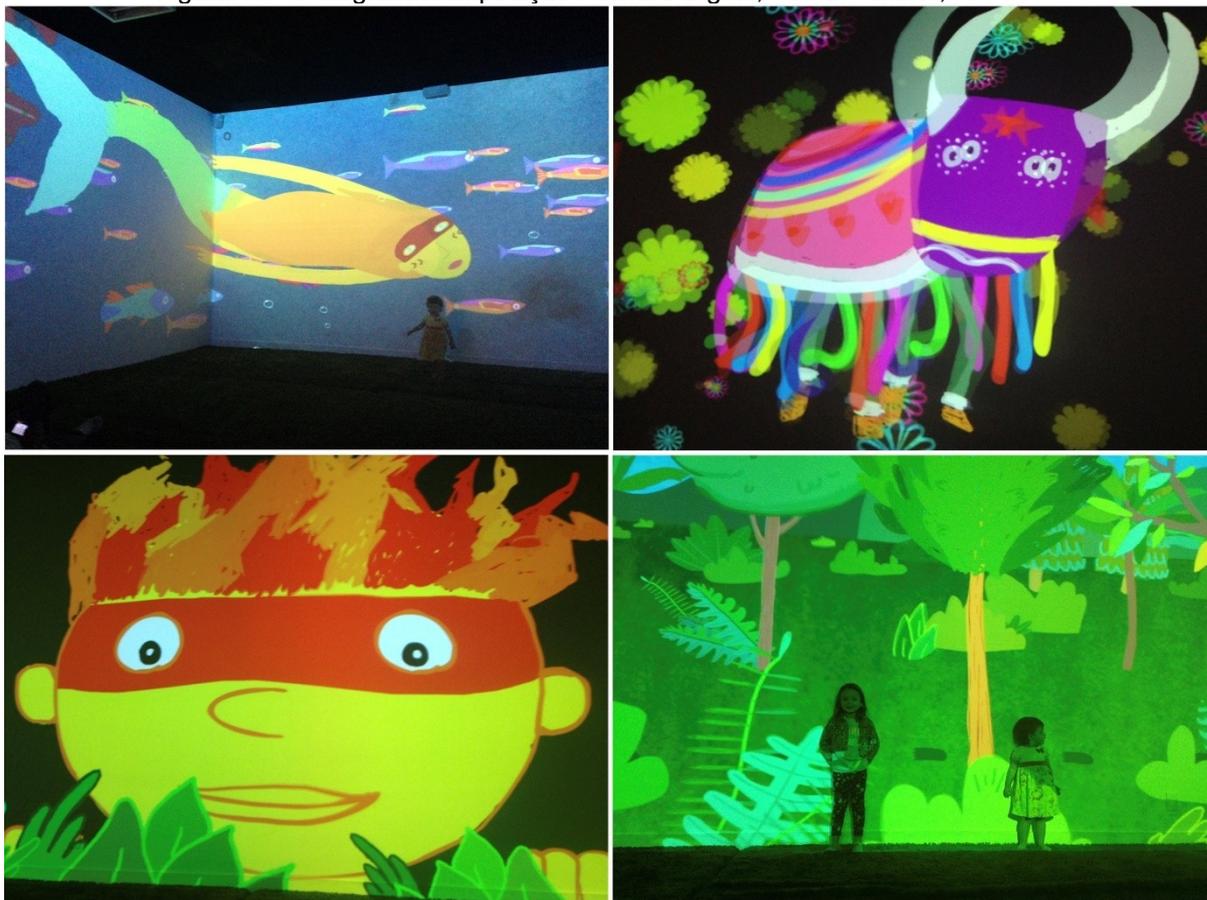


Fonte: Úrsula Resende, 2016¹⁰³.

A instalação representa a articulação de representações tradicionais da cultura brasileira à inovação oferecida pela tecnologia atualizada das projeções em ambiente imersivo. No discurso expositivo torna-se presente, então, a relação da interdependência entre o bem cultural imaterial e sua materialização caracterizada pela imagem, tangível, ou mais especificamente, visível.

¹⁰³ A criança que está situada à direita nas fotos é filha da autora da Tese, então com quatro anos de idade. Participou de diversas visitas ao longo do período doutoral.

Figura 10 – Fotografias: Exposição Folclore Digital, Caixa Cultural, RJ.



Fonte: Úrsula Resende, 2016.

De acordo com a Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial da UNESCO – e respaldado pela Constituição Federal de 1988 – compreendemos o Folclore como parte integrante das:

[...] práticas, representações, expressões, conhecimentos e técnicas [...] que as comunidades, os grupos e, em alguns casos, os indivíduos reconhecem como parte integrante de seu patrimônio cultural. Este patrimônio cultural imaterial, que se transmite de geração em geração, é constantemente recriado pelas comunidades e grupos [...] gerando um sentimento de identidade e continuidade e contribuindo assim para promover o respeito à diversidade cultural e à criatividade humana¹⁰⁴.

Ainda segundo a Convenção, o Patrimônio Cultural Imaterial pode se manifestar como “tradições e expressões orais”, modalidade como o Folclore é tradicionalmente transmitido nos grupos culturais.

E complementamos com o pensamento de Lima:

E são estes mesmos bens simbólicos as manifestações que evidenciam um patrimônio coletivo, dizem de uma imagem cultural de pertencimento registrada na memória social, tanto podendo

¹⁰⁴ INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO – IPHAN. *Patrimônio Imaterial*. Disponível em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-imaterial>. Acesso em: 14 fev. de 2024.

apresentar-se como herança recebida, o que dá a referência aos antepassados, quanto estar em construção, processo do presente que se destina como legado aos pósteros [...]¹⁰⁵.

O Folclore, como bem simbólico, se beneficia, então, da representação imagética audiovisual digital como meio de transmissão e preservação para gerações futuras, atuando como ferramenta de salvaguarda de expressões da identidade nacional. A informação, neste caso, não é apenas o registro textual da tradição oral. O artista eletrônico/digital interpreta a informação e traduz em meio visual, digital, virtual e interativo.

As exposições imersivas descritas e analisadas no Capítulo 4 da Tese, realizadas no período de doutoramento, são experiências “responsáveis pelo atravessamento de imagens, sons, luzes e movimentos pelo espaço – sendo em sua maioria, projeções em paredes, chão e teto”, questão abordada pelas pesquisadoras em Artes Digitais Roberta Gerling Moro e Maria Cristina Villanova Biasuz em artigo que analisa a exposição imersiva “Leonardo Da Vinci – 500 anos de um gênio” que inaugurou o espaço expositivo MIS Experience¹⁰⁶. Segundo as autoras, segmentos das obras “são expandidos em imagens imensas, propiciando uma visão ‘aumentada’ de partes das obras, o que em uma exposição convencional não seria possível”. Observam ainda que “ambientes imersivos museológicos, como este implementado em São Paulo, têm a vantagem de propiciar experiências longe de interrupções externas, permitindo ao espectador imergir totalmente no conteúdo apresentado”, situação que permite uma experimentação diferenciada da obra de artistas já conhecidos do grande público.

Este modelo expositivo estabeleceu diálogo com nosso tema de pesquisa, assunto que estamos investigando desde o ingresso no curso de mestrado do PPG-PMUS (2016) e, talvez, por seu caráter recente (repetimos) ainda não dispõe de pesquisa acadêmica no âmbito da Museologia. Identificamos, assim, questionamentos que demandam reflexão e buscaram ser respondidos ao final da pesquisa articulando conceitos pertencentes aos campos do conhecimento que tangenciam o tema. Por estas razões, a tecnologia da Projeção Mapeada utilizada em ambiente musealizado ou não, configurando as atuais exposições imersivas, representa o objeto central de análise da Tese.

¹⁰⁵ LIMA, Diana Farjalla Correia. Musealização no contexto interpretativo da interdependência patrimônio cultural imaterial e material. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 18, ENANCIB 2017, Marília. *Anais...* XVIII ENANCIB, GT 9 - Museu, Patrimônio e Informação. Disponível em: [http:// http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XVIII_ENANCIB/ENANCIB/paper/viewFile/158/1015](http://http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XVIII_ENANCIB/ENANCIB/paper/viewFile/158/1015). Acesso em: 08 fev. 2024.

¹⁰⁶ BIASUZ, Maria Cristina; MORO, Roberta. Experiência sensorial em ambientes imersivos: o caso da mostra Leonardo da Vinci - 500 anos de um gênio. In.: GOBIRA, Pablo (Org.). *Anais do VI Seminário de Artes Digitais (SAD) 2020/2021*. Belo Horizonte: EDUEMG. 2022. p. 128.

Ao identificarmos experiências expositivas calcadas em recursos de RV, consideramos, mesmo não tendo encontrado quantidade expressiva de exemplos adequados para trabalhar, ser relevante focar nossas impressões nas mesmas por se tratar de tecnologia pertencente às novas TICs e de interesse às linguagens tecnológicas que podem ser aplicadas a Museus e exposições. As visitas feitas deram indícios de possíveis caminhos futuros a serem traçados pelas instituições museológicas.

O trabalho do professor da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG e pesquisador em Arte, Ciência e Tecnologia Pablo Gobira, ao tangenciar conceitos que se entrecruzam e interessam à nossa pesquisa de Tese – RV e Imersão, nos respalda com sua análise:

Desde o seu início, a realidade virtual tem como intenção algo grandioso. A possibilidade de experimentar outras realidades, de ser transportado para qualquer outro espaço sem precisar sair de seu próprio lugar. Simular um mundo próprio, com regras próprias, repleto de diferentes formas de vida. Ela é parte de um sistema em que o homem interage com a máquina, mas é na mente onde tudo acontece. Antes mesmo do desenvolvimento das atuais tecnologias de realidade virtual e imersão, tentativas na história já mostravam o interesse do homem em dominar tais artefatos¹⁰⁷.

E através do trabalho de Spitz, com pesquisa consistente na área, apresentamos um breve histórico da RV:

Complexos projetos de simulação da realidade começaram a ser desenvolvidos no século XX, oferecendo aos participantes sensações hápticas e aromáticas, em complemento às visuais e auditivas. Destaca-se, dentre esses pioneiros experimentos, o projeto Sensorama, uma cabine projetada pelo cineasta Morton Heilig, nos anos 50, que oferecia experiências multissensoriais. O projeto – um dispositivo mecânico, desenvolvido antes do surgimento da computação digital - foi descrito pelo autor como um teatro experimental que poderia abranger todos os sentidos, de forma a atrair a atenção do espectador para a atividade exibida na tela¹⁰⁸.

Ainda de acordo com a autora, a literatura científica confere o primeiro dispositivo de RV ao professor, inventor e profissional de computação norte americano Ivan Sutherland: um capacete com rastreamento mecânico, com o qual era possível ver objetos e pessoas no mesmo ambiente que, porém, não conseguiam visualizar uns aos outros. No século XX complexos projetos de simulação foram desenvolvidos, com

¹⁰⁷ GOBIRA, P.; MOZELLI, A. As Interfaces de Realidade Virtual no Século XXI. Z Cultural - Revista do Programa Avançado de Cultura Contemporânea, v. 11, 2º Semestre de 2016. Disponível em: <http://revistazcultural.pacc.ufrj.br/as-interfaces-de-realidade-virtual-no-seculo-xxi-tecnologia-jogos-digitais-e-industria-1/>. Acesso em: 08 fev. 2024.

¹⁰⁸ SPITZ, Rejane. O virtual como meio de transformação crítica do real. DAT Journal Design Art and Technology: II Encontro DAT + Dossiê PPGDesign UFCG, v. 6, n. 1, p. 60–77, 2021. Disponível em: <https://datjournal.anhemi.br/dat/article/view/326>. Acesso em: 08 fev. de 2024. p. 62.

destaque para o pioneiro Sensorama: cabine projetada pelo cineasta Morton Heilig nos anos 1950, oferecendo experiências multissensoriais.

O protótipo, finalizado em 1962, continha 5 curta-metragens para exibição, explorando, em paralelo, os sentidos de visão, audição, olfato e tato, através de imagens estereoscópicas coloridas (gravadas com uma câmera customizada que o próprio Heilig desenvolveu), visão periférica, aromas, movimentos, e até mesmo a simulação de vento¹⁰⁹.

Figura 11 – Fotografia: Morton Heilig e o Sensorama



Fonte: <https://invisionstudio.com/wp-content/uploads/2016/05/sensorama-machine-Morton-Heilig-VR.jpg>. Acesso em: 1 fev. de 2024.

Durante os anos 1990 os dispositivos de RV ganharam visibilidade em filmes, jogos, parques temáticos, simuladores, despontando na interseção das Artes, Design e áreas ligadas à tecnologia como Informática e Engenharia. Hoje configura um campo relevante em pesquisas na área da Ciência da Computação.

¹⁰⁹ SPITZ, Rejane. O virtual como meio de transformação crítica do real. *DAT Journal Design Art and Technology: II Encontro DAT + Dossiê PPGDesign UFCG*, v. 6, n. 1, p. 60–77, 2021. Disponível em: <https://datjournal.anhembibr.com.br/dat/article/view/326>. Acesso em: 08 fev. de 2024. p. 62-63.

É uma tecnologia em franco desenvolvimento, inserida e reconhecida no contexto da cultura, do entretenimento e da Comunicação, não obstante, do ponto de vista do olhar museológico, ter apontado limitações em ambiente expositivo quando se trata de capacidade de carga e restrição a certas faixas de público (por idade e condição física/de saúde).

É importante observar que o modelo de exposição audiovisual pesquisado atualmente jamais irá deslegitimar o formato tradicional de exibir artefatos musealizados ou não, pois estudos sobre a força que objetos exercem para despertar o interesse de visitantes em exposições confirmam na literatura especializada tal característica. No entanto, a exposição audiovisual imersiva busca despertar outros sentidos como complemento à informação já adquirida pelo público em experiências anteriores (exposições tradicionais, artes plásticas, literatura, cinema), como no caso de exemplos visitados que expõe obras amplamente divulgadas e conhecidas do grande público. Nada é novo, porém, a linguagem destas formas em questão é inovadora.

Investigamos na pesquisa para a Tese as amplas possibilidades que as novas TICs, em especial a Projeção Mapeada e sua presença na configuração das atuais exposições imersivas, oferecem aos Museus e exposições, como forma de contribuir ampliando para os múltiplos segmentos do público visitante: a comunicação da informação cultural de variados bens integrantes de diversificados acervos museológicos ou privados representativos de tempos históricos, a divulgação científica dos fenômenos da natureza, a sempre discutida questão da necessidade da democratização dos Museus, e o acesso à tecnologia digital e virtual para toda a população.

CAPÍTULO 4

A EXPERIÊNCIA IMERSIVA MULTISENSORIAL EM AMBIENTE EXPOSITIVO

4 A experiência imersiva multissensorial em ambiente expositivo

Ao longo da trajetória na Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio viemos realizando visitas a exposições calcadas em recursos audiovisuais digitais como objeto de investigação. Diferente das exposições tradicionais, de objetos físicos, estas se modificam de acordo com o desenvolvimento das novas TICs em ritmo acelerado, acentuando a necessidade de acompanhamento destas mudanças. Durante o período do curso de doutorado percebemos a multiplicação de exposições de caráter imersivo de forma considerável, nos levando a rever o caminho inicial traçado no projeto de pesquisa de Tese, fator necessário para que o atual cenário fosse devidamente retratado ao final do trabalho.

Para análise do objeto pesquisado visitamos experiências intituladas imersivas no período do ano de 2021 a 2023, contemplando principalmente a tecnologia de Projeção Mapeada e, em segundo plano em Realidade Virtual – porque disponível em número consideravelmente inferior – no eixo Rio de Janeiro - São Paulo, área possível de ser mapeada durante o período do curso. Como mencionamos previamente, experiências com tais características visitadas, registradas e analisadas previamente também foram consideradas em análise comparativa.

As visitas técnicas foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa por abordarmos sensações subjetivas, com o estímulo de múltiplos sentidos concomitantes, sendo fundamental vivenciar as experiências selecionadas para fins de realização de análise crítica.

4.1 Exposições imersivas permanentes visitadas

Ao longo da pesquisa para desenvolvimento da Tese foram visitadas duas exposições imersivas permanentes: o ambiente “Cosmos”, etapa inicial do percurso museográfico principal, no Museu do Amanhã, no Rio de Janeiro; e o “Planetário das Palavras”, no Museu da Língua Portuguesa, em São Paulo. A primeira é exibida desde a inauguração do Museu, dezembro de 2015, se caracterizando como longa duração (nove anos). A segunda está em exibição desde a reabertura do Museu, em 2021, e não apresenta previsão de reformulação, se encaixando também no modelo pesquisado.

A experiência Som e Luz que ocorre no Museu Imperial de Petrópolis, RJ, também de característica permanente, se localiza no mapa geográfico alcançado pela

pesquisa, porém, está temporariamente suspenso desde o início do curso de doutorado e não permitiu visitação para análise.

4.1.1 – Ambiente Cosmos – Museu do Amanhã, RJ

O módulo expositivo “Cosmos”, etapa inicial da exposição de longa duração, ou permanente, do Museu do Amanhã (que nomeia como “exposição principal”), no Rio de Janeiro, foi tecnicamente visitado tanto no mestrado como mais de uma vez para a pesquisa de Tese (2021 e 2023). É uma das raras experiências expográficas de caráter permanente baseada na tecnologia da Projeção Mapeada disponíveis hoje no cenário brasileiro. A experiência, inaugurada em 2015, mantém sua conformação original até os dias de hoje. E o Museu a descreve da seguinte maneira:

Em um domo de 360°, como um grande ovo negro, o Portal Cósmico é a primeira experiência imersiva e faz um passeio visual por dimensões que não se costuma testemunhar: percorre galáxias, mergulha no mundo subatômico das partículas elementares, entra no coração do Sol, observa a formação da Terra, acompanha o surgimento da vida e a constituição do pensamento¹¹⁰.

Figura 12 – Módulo Cosmos, Museu do Amanhã, RJ.



Fonte: Úrsula Resende, 2018.

No espaço “Cosmos” do Museu do Amanhã identificamos a utilização da computação gráfica como ferramenta para produção do conteúdo que é exibido: uma imagem que não existe, é imaginada, ou descrita por fórmulas e hipóteses científicas,

¹¹⁰ MUSEU DO AMANHÃ. Sentir Mundo, Uma Jornada Imersiva. Disponível em: <https://museudoamanha.org.br/pt-br/content/sentir-mundo>. p. 15. Acesso em: 08 fev. de 2024.

e que são combinadas a imagens digitalizadas de expressões culturais de diversos povos e de fenômenos da natureza. As imagens são articuladas à linguagem artística e expressas de forma visualmente plástica. As imagens geradas por sistemas computacionais – imagens de síntese – são descortinadas por instrumentos científicos e permitem a visualização de itens antes invisíveis aos nossos olhos, ou apenas com o auxílio de aparatos especializados como, por exemplo, microscópios e telescópios: são fórmulas matemáticas, micro ou macro organismos.

Imagens produzidas em computador são alternadas com imagens cinematográficas e exibem espécies animais, vegetais, estruturas moleculares, passando por vestígios da Humanidade como pinturas rupestres, construções, até chegar ao momento presente. São representações do ambiente humano em diversas culturas, em cenas coletivas, como fábricas, estações de trem, estádios de esportes, danças folclóricas, além de imagens de arquivo do homem na Lua, entre outros cenários.

O filme encerra mostrando a imagem de uma criança em *zoom* que está olhando para o interior de um buraco, em uma escala desproporcional ao visitante, que supostamente seja o lugar onde o visitante se encontra, portanto, tendo a sensação de que está sendo observado pela criança, inserido no filme. O áudio é composto por trilha sonora com ruídos, músicas e locução.

Figura 13 – Fotografia: Interior do ambiente Cosmos, Museu do Amanhã, RJ.



Fonte: Byron Prujansky / Museu do Amanhã. Disponível em: <https://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2016/01/museu-do-amanha-inicia-serie-de-palestras-sobre-o-futuro.html>.

Acesso em: 22 jan. de 2024.

A ideia da simulação foi elaborada para o visitante se sentir imerso nas imagens projetadas, uma experiência sensorial de amplo aspecto. Este ambiente tem almofadas e locais para descanso. O visitante pode se sentar, recostar-se nos apoios, deitar-se nas almofadas ou no chão. E precisa olhar para cima para melhor visualizar o conteúdo apresentado pelo conjunto audiovisual. O filme tem a duração de doze minutos e foi produzido pela produtora audiovisual brasileira O2 Filmes. É a única experiência que, segundo orientação de monitores do Museu, não é permitido filmar ou fotografar.

Figura 14 – Fotografia: Filme Cosmos, Museu do Amanhã, RJ



Fonte: Byron Prujansky / Museu do Amanhã. Disponível em: <https://museudoamanha.org.br/pt-br/cosmos>. Acesso em: 22 jan. de 2024.

O filme confere sensação de vertigem provocada pela impressão do impacto de corpos celestes, explosões criadas em computação gráfica com efeitos sonoros adequados, além da escala grandiosa, permitindo uma experiência sensorial inusitada. A proposta da experiência é provocar o envolvimento de forma que o visitante se sinta inserido como parte do conteúdo exposto¹¹¹.

4.1.2 – Planetário das Palavras – Museu da Língua Portuguesa, SP

Ainda como representante de ambiente expositivo permanente destacamos o módulo “Praça da Língua – Planetário das Palavras”, no Museu da Língua Portuguesa

¹¹¹ RESENDE, Úrsula V. de. *Museu do Amanhã e sua “Exposição”*: narrativa musealizada em ambiência audiovisual. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio (PPG-PMUS – UNIRIO/MAST), 2018. Orientadora: Diana Farjalla Correia Lima. Disponível em: http://www.unirio.br/ppg-pmus/copy2_of_ursula_vieira_resende.pdf. Acesso em: 08 fev. 2024. p. 56-57.

em São Paulo, que teve nossa visita realizada em abril de 2022. A conformação do espaço remete a um “planetário”, segundo o nome que foi dado pela instituição ao ambiente, modelo expositivo tradicionalmente imersivo e cujo nome faz referência a um tipo de Museu, o de Ciências, que reproduz o céu noturno com estrelas, planetas e outros corpos celestes, projetados em superfície curva e geralmente hemisférica.

Textos da literatura e música brasileiras são projetados no teto da instituição. São animações de videografismos, exibidos em um espetáculo de luz, som e imagens sintéticas produzidas em computação gráfica. Os elementos textuais e pictóricos animados fazem alusão aos corpos visualizados no céu à noite. A sonorização da experiência também é baseada em representantes brasileiros, dando coesão ao evento. O filme exposto tem a duração aproximada de dez minutos e a experiência tem limitação de visitantes – aproximadamente cinquenta pessoas, portanto retira-se senha após a entrada nas instalações do Museu.

Figura 15 – Fotografia: Planetário das Palavras, Museu da Língua Portuguesa, SP.



Fonte: <https://www.frm.org.br/conteudo/mobilizacao-social/noticia/museu-da-lingua-portuguesa-celebra-o-dia-internacional-da-lingua-portuguesa>.
Acesso em: 9 nov. de 2023.

Do mesmo modo que ocorrências na vida real à noite, a experiência se desenvolve em espaço fechado com pouca iluminação – fator fundamental para o funcionamento da tecnologia de Projeção Mapeada – permitindo que as projeções luminosas sejam apreciadas em sua máxima definição de cores e detalhes. O espaço dito planetário tem arquibancadas em toda sua volta e as projeções se repetem para que todas as pessoas nos locais de assento contemplem o mesmo conteúdo.

Ao analisar as duas instalações audiovisuais em exposição permanente visitadas – ambiente “Cosmos”, no Museu do Amanhã, e “Planetário das Palavras”, no Museu da Língua Portuguesa – constatamos que não se relacionam com objetos materiais ou territórios musealizados – mas se constituem de apresentação sustentada pela veiculação de uma ideia (imagem mental, plano imaterial) – diferenciando do modelo da definição que ainda permanece da Musealização no sentido tradicional apontado pela teoria museológica, ou seja, da ação de retirada do artefato de seu contexto de origem para inserção no ambiente especializado do Museu. Tais experiências, pela própria natureza das suas qualidades, não foram retiradas de contexto algum que lhes fosse próprio, não existiam previamente. Passaram, no entanto, a dispor de caráter simbólico de elemento cultural passível do entendimento para efeito de musealizar ao serem tratados considerando as etapas de seleção, pesquisa, informação e comunicação, segundo a perspectiva do exercício técnico-conceitual do olhar especializado que fez ingressar e integrar a exposição permanente no espaço físico dos dois Museus pesquisados. Articulando o aporte teórico de Desvallés, Mairesse e Lima quando abordam o Museu exercendo o poder de instância legitimadora com suas especificidades como instituição produtora que atribui e determina qualificação para objetos serem creditados como musealizados, verifica-se que o usa-se desta outorga conferindo significado de valor museológico aos objetos digitais a partir de sua inserção no seu contexto.

4.1.3 – A Roda, Musehum – Futuros: Arte e Tecnologia, RJ

A experiência imersiva “A Roda” faz parte do percurso expositivo permanente do Musehum – Museu das Telecomunicações e Humanidades: Museu dedicado ao desenvolvimento tecnológico das telecomunicações, em especial do telefone, e que integra o circuito de visitação do Centro Cultural Futuros: Arte e tecnologia, no Flamengo, Zona Sul do Rio de Janeiro (antigo Oi Futuro, e, onde inicialmente, há várias décadas, no edifício estava situado o Museu do Telephone criado em 1981, embrião da atual instituição), ocupando um andar do prédio. O Museu, além de acervo físico em exposição permanente e em reserva técnica, apresenta tótems interativos permitindo acesso a coleções digitalizadas. Trata-se de instituição que promove e fomenta a interseção entre arte e tecnologia.

É um módulo expositivo recente, inaugurado em 2020, e fechado durante os dois anos do auge da pandemia da Covid 19, reabrindo com algumas reformulações,

realizado pela empresa nacional Cactus¹¹². Diferentemente das outras exposições imersivas que pesquisamos visitando, “A Roda” tem capacidade de carga reduzida: a cada sessão só é possível o acesso de pequeno grupo de visitantes – no máximo quatro pessoas. Há recomendação de não vivenciar a experiência individualmente. Por tratar de conexões, deseja-se que exista, também, conexão entre os visitantes: “a instalação reforça a necessidade de mantermos laços fora do ambiente digital”¹¹³. Nossa visitação técnica ocorreu no primeiro semestre de 2023 quando vivenciamos a experiência sem a interação com outros visitantes. O ambiente é totalmente fechado, escuro, com tratamento acústico, não havendo interferência de ruídos ou luzes externas.

O circuito não é construído expondo qualquer objeto do acervo. O conteúdo audiovisual é criado a partir de animações pré-existentes combinadas a informações visuais fornecidas pelos visitantes: nome e fotografia capturada na entrada da experiência. Tem duração de cinco minutos e pode ser repetido aproximadamente oitenta vezes por dia, de acordo com a quantidade de grupos visitantes.

Os visitantes entram em grupo nesta sala espelhada, imersa de luz e efeitos visuais, enquanto o conteúdo digital os rodeia, e se vêem como parte de uma rede infinita de dados em constante expansão. A integração de experiências digitais e imersivas permite que o MUSEHUM seja dinâmico. Cada visita é única e cada visitante tem uma experiência individual a cada vez¹¹⁴.

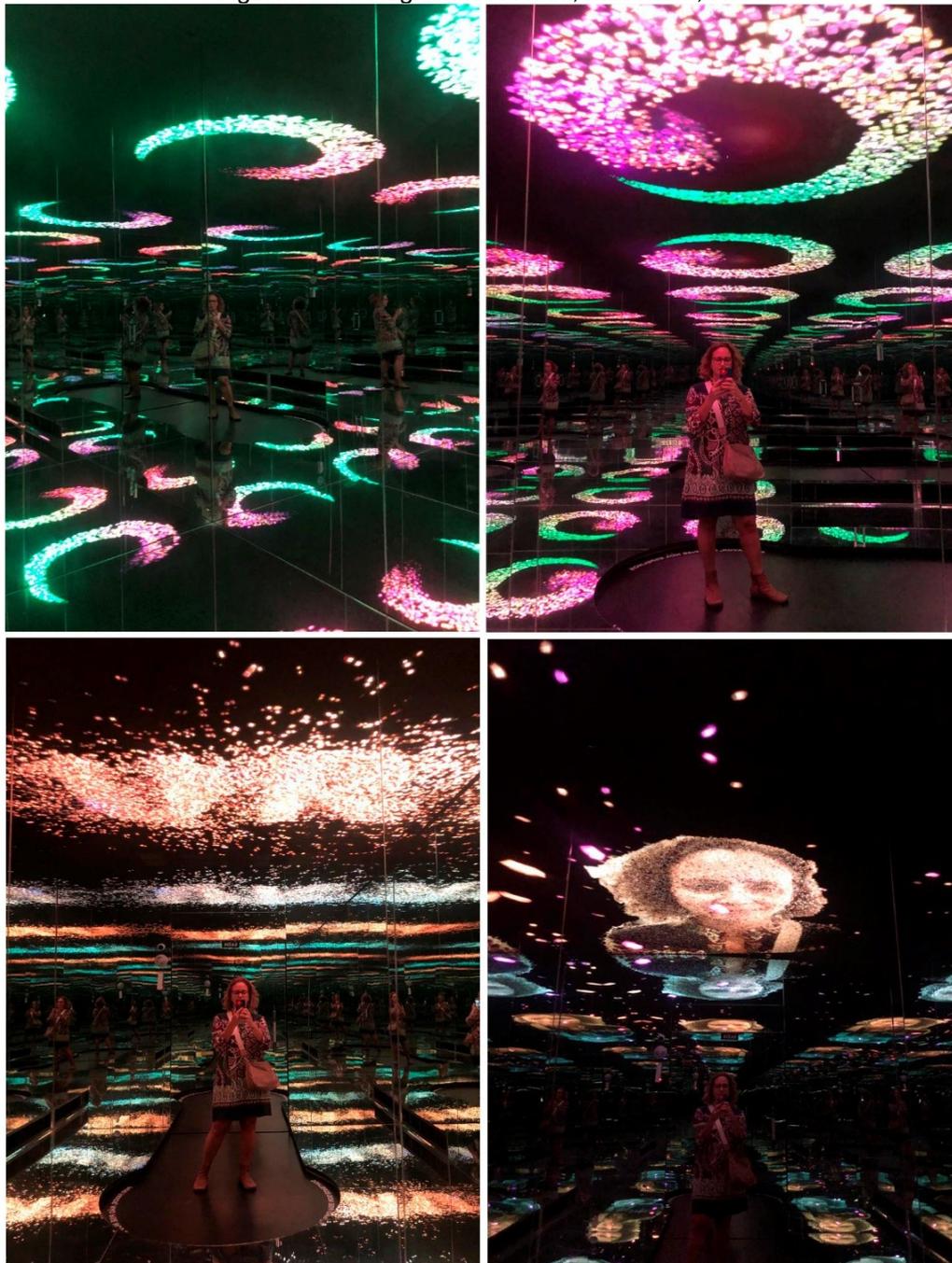
Em virtude de o visitante interferir na criação do objeto exposto é possível estabelecer a condição de atuar como cocriador de um produto que está inserido em ambiente museológico. A questão da proposição da inserção do visitante para a categoria de participante na exposição museológica, deixando de ocupar a posição de mero espectador da obra de arte, faz então, lembrarmos dos anos 50 do século passado, no Brasil, no campo das Artes: o Neoconcretismo e as obras de Lygia Clark e Hélio Oiticica, respectivamente, os Bichos e os Penetráveis.

¹¹² Não localizamos informações sobre a produção da experiência e não recebemos retorno da solicitação feita ao Futuros: Arte e Tecnologia.

¹¹³ FUTUROS: Arte e Tecnologia. Imersão, Interação, Tecnologia. Ambiente Imersivo: Quem sou eu nas redes sociais e nas redes reais? Disponível em: <https://futuros.org.br/museum/>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

¹¹⁴ DEEPLAB PROJECT. *Museum*. Disponível em: <https://www.deeplabproject.com/projetos#/museum/>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

Figura 16 – Fotografias: A Roda, Musehum, RJ.

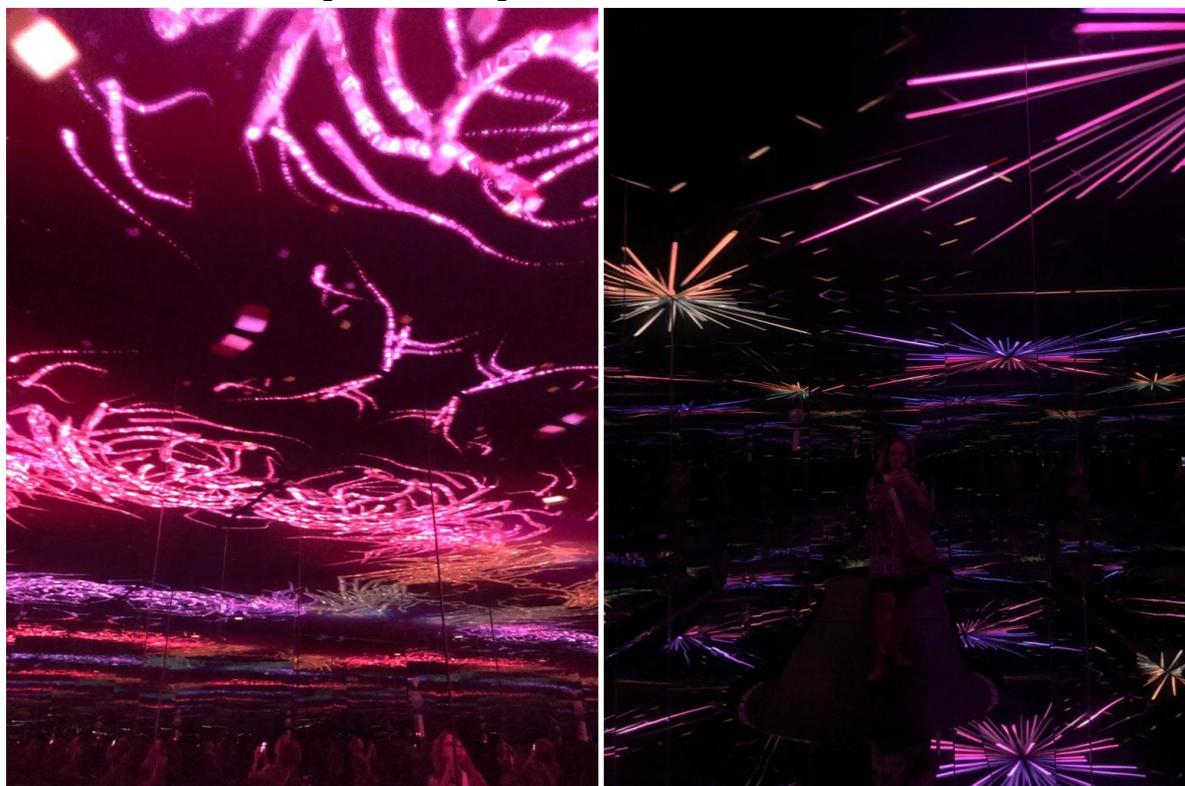


Fonte: Úrsula Resende, 2023.

O ambiente expositivo combina Design e tecnologia audiovisual digital criando uma experiência individualizada, única. As paredes e teto são cobertas de espelhos, o conteúdo gerado pelo sistema computacional é projetado em uma das superfícies e se reflete em todas as outras, causando a sensação de imersão no ambiente. São animações de partículas geradas por computador, desenhando feixes de luz que se conectam em redes, compondo formas plásticas. A narração feminina remete às conexões do ser humano com outros seres humanos, através de redes, físicas, virtuais, próximas ou distantes. Ao final da animação, as partículas se juntam

formando a fotografia capturada no início da experiência, tornando o visitante objeto central da exposição. A duração da experiência é de cinco minutos.

Figura 17 – Fotografias: A Roda, Musehum, RJ.



Fonte: Úrsula Resende, 2023.

A partir das características citadas encontramos uma modalidade de exposição diferenciada. Caracterizada como exposição de longa duração, inserida no espaço físico do museu e componente do percurso expositivo permanente, que é o Musehum, porém, o conteúdo exposto não se repete, porque se modifica de acordo com os visitantes e suas informações pessoais que são obtidas durante a visitação. Enquanto o contexto expositivo permanece, porém, o conteúdo visualizado é atualizado a cada visita. Envolve um ponto interessante para a ação museológica ligada à preservação de tal objeto que compõe o quadro da sua musealização.

4.2 Exposições imersivas temporárias visitadas

Atualmente o desenvolvimento das novas TICs vem favorecendo a multiplicação de experiências intituladas imersivas. Identificamos um crescimento exponencial das exposições imersivas multissensoriais no cenário cultural brasileiro hoje em diversas tipologias de conteúdo exposto, porém, reconhecendo ênfase no

Patrimônio Artístico e de Museus de Arte, principalmente quando se trata de artistas de amplo reconhecimento mundial.

Quando em caráter temporário as exposições não são afetadas por questões relativas à obsolescência tecnológica e programada que demandam atualização de equipamentos e sistemas computacionais, dispensando a manutenção constante e renovação de equipamentos. A tecnologia digital favorece também, como já mencionado, o transporte e armazenamento de suportes e conteúdo tecnológicos e, até mesmo, o deslocamento de percursos expositivos inteiros, dispensando seguro e guarda de obras de arte. Tais fatores têm influência direta na multiplicação de exposições imersivas temporárias.

Buscamos acompanhar uma quantidade relevante de exposições para que fosse possível realizar análise crítica do modelo expositivo de modo consistente. Diferentemente do que acontece no caso de exposições imersivas permanentes, que foram consideradas raras, o número visitado foi plenamente satisfatório para considerações da pesquisa de Tese.

4.2.1 – Monet à Beira d'Água – Museu de Arte do Rio, MAR, RJ

No primeiro semestre de 2022 foi inaugurada – e visitada para fins de análise para a Tese – a exposição temporária “Monet à Beira d'Água”, no Boulevard Olímpico, região central da cidade do Rio de Janeiro, produzida pela M.I.R.A (Museum of Immersive Roaming Art)¹¹⁵ em parceria com o Museu de Arte do Rio – MAR. Situada em uma tenda de dois mil metros quadrados e quinze metros de altura construída especialmente para o evento. A mostra dispôs de quarenta projetores e criou uma narrativa inspirada em 285 obras do pintor francês, expressivo nome do Impressionismo, agrupadas em oito temas desenvolvidos à beira d'água – forte característica do trabalho do artista: “Claude Monet viveu e pintou à beira d'água. Fez da vida e da arte uma jornada através de rios, mares e lagos”¹¹⁶.

O objeto audiovisual digital exibido é um filme produzido em animação e edição em Computação Gráfica com base nas pinturas de Monet; seus elementos são isolados e animados: pessoas, folhas, árvores, animais, barcos e, principalmente, a água, ganham movimentação poética e suave. A pincelada característica da pintura impressionista que sugere movimento, agora ganha vida de fato. Os quadros de coleções de bens culturais, Patrimônio Artístico preservado em Museus, na

¹¹⁵ Não localizamos informações sobre a empresa que produziu a exposição.

¹¹⁶ Texto de apresentação em painel físico disponível na entrada da exposição.

experiência visitada, foram, assim, convertidos em *takes*¹¹⁷, dando origem a um filme de pouco mais de uma hora de duração.

A impressão era um instante de vida da mesma forma que a pincelada era como a onda que agita o corpo d'água e o trajeto da luz, que sacode a neve e a flor na passagem do vento. Essa onda, que marcava o rastro do tempo, foi também a que movia seu olho e seu pincel. A linha da vida de Monet segue o desenho da água, e o traço do Rio Sena se parece com a linha do destino¹¹⁸.

A obra de Monet, segundo texto do curador da exposição, reflete paisagens destinadas às ondas da mudança, fluidas por retratarem a água, diferente a cada olhar. Ele buscava continuamente a “aparência que muda a cada momento com os reflexos do céu”. A mudança da paisagem, graças aos efeitos visuais digitais de hoje, agora é visualmente perceptível e não mais apenas sugerida pela pincelada impressionista e apreendida pela sensibilidade do olhar do visitante.

Apresentando-se como característica relevante do audiovisual em meio digital para o contexto museológico, como já mencionamos, devemos destacar a afirmação do curador Naum Simão:

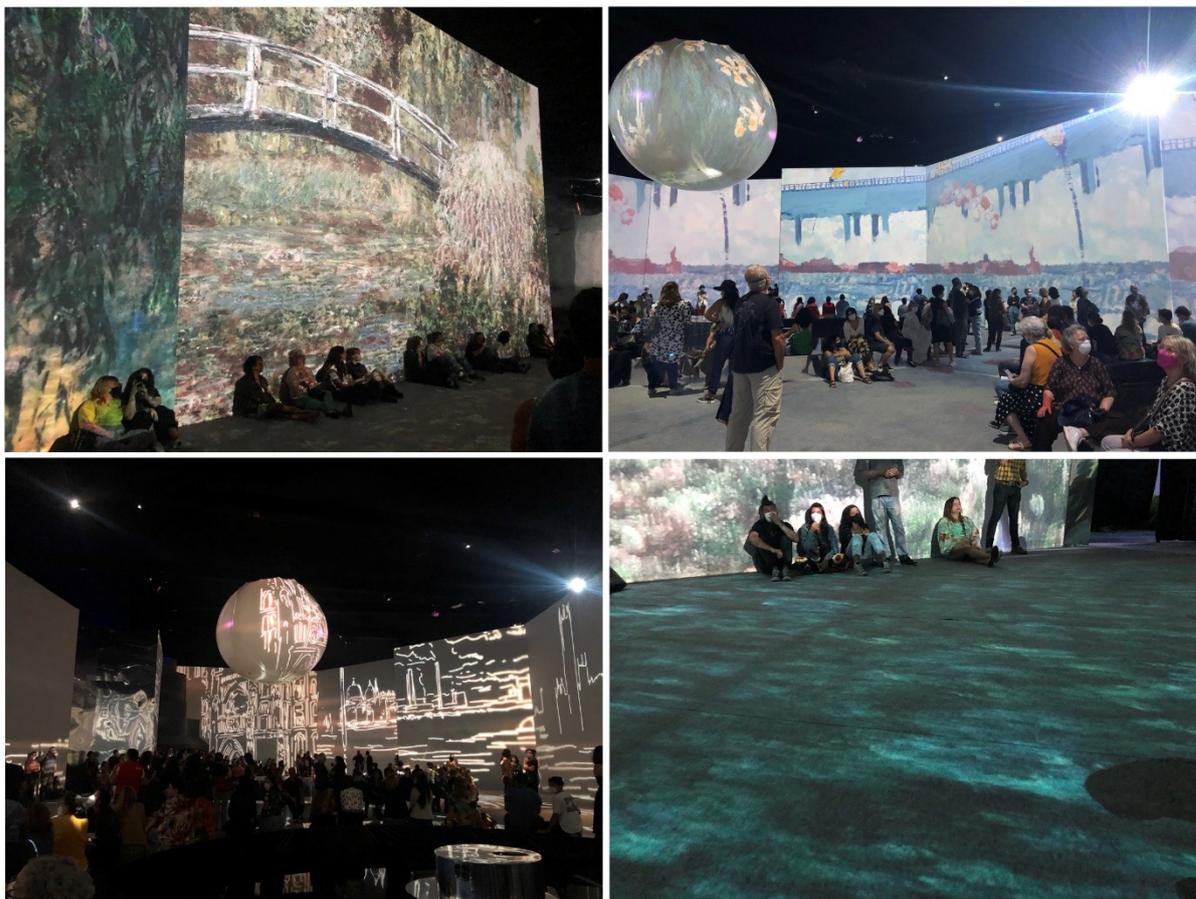
Não temos as restrições de uma mostra tradicional, como os empréstimos, os custos de transporte e seguro. Nossas limitações são de ordem técnica, dos trabalhos que permitem ou não fazer as passagens nas narrativas propostas¹¹⁹.

¹¹⁷ Traduzido como tomada; trecho de filme ou vídeo rodado sem interrupção, sem cortes (tradução livre nossa).

¹¹⁸ SIMÃO, Naum. Curador da mostra; texto exposto em painel introdutório à exposição. 2022.

¹¹⁹ GOBBI, Nelson. Passeio no jardim de Monet. *Jornal O Globo*. Segundo Caderno. p. 5. 18/03/2022.

Figura 18 – Fotografias: Exposição Monet à Beira d'Água, MAR, RJ.



Fonte: Úrsula de Resende, 2022.

Categorizada como exposição itinerante, este formato permite que seja transportada para outros locais do Brasil e do exterior com custo relativamente baixo quando comparado a obras de arte tradicionais, pertencentes a coleções de diferentes Museus de Arte, como está previsto pela curadoria da mostra. O percurso teve início na cidade do Rio de Janeiro e posteriormente São Paulo, futuramente com previsão de exibição em Recife, Belo Horizonte, Fortaleza e Curitiba, porém ainda sem previsão de inauguração. A exposição tem proposta para ser exibida também no exterior.

Graças às possibilidades oferecidas pelas novas TICs, paralelamente à exibição em cartaz na capital do estado do Rio de Janeiro, escolas públicas de cidades do interior vêm recebendo a presença da exposição no formato imersivo, podendo passear parte da mostra virtualmente, além de ver e ouvir Monet através do suporte de óculos de RV: é a possibilidade dos estudantes e da equipe técnica pedagógica das escolas, terem uma imersão no universo do mestre impressionista. “O Educativo Itinerante já percorreu 5 estados e cerca de 116 cidades”¹²⁰. Ao contrário do que ocorre nas tradicionais visitas escolares a ambientes museológicos, demandando

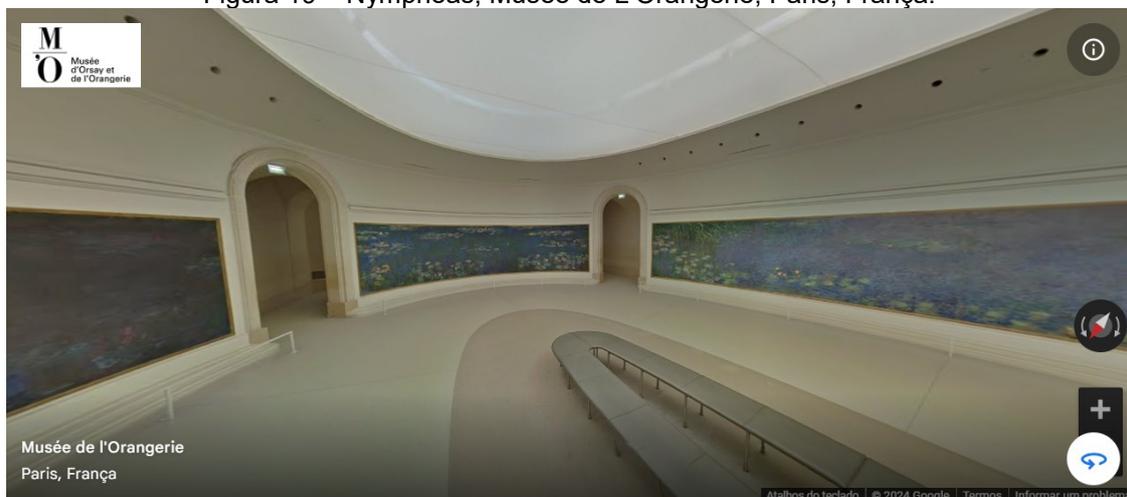
¹²⁰ MONET a beira d'água. Educar é uma viagem. Disponível em: <https://monetabeiradagua.com.br/educativo/>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

deslocamento de crianças de cidades com acesso escasso à informação cultural a grandes centros urbanos, a exposição itinerante pode atualmente fazer o caminho inverso e levar representações de acervos, antes inacessíveis a esses públicos, a qualquer local do planeta, isto é, ampliando o acesso à cultura.

Devemos observar, como tema pontuado pelo historiador da arte alemão Oliver Grau, que pintores modernos já buscavam exibir suas pinturas dispostas de forma que circundassem o visitante para reduzir a distância entre a imagem e o observador. Claude Monet, por exemplo, passou décadas procurando maneiras de fundir o observador e a imagem.

Ao retratar as ninfeias – plantas aquáticas presentes nos jardins de sua residência em Giverny, França, frequentemente pintadas por Monet – a intenção era inserir o observador no centro da cena, emergindo-o em um espaço com perspectiva indeterminada, flutuando sobre a superfície da água, cercado por imagens em 360 graus¹²¹. Hoje oito pinturas que formam as *Nymphéas* são exibidas no Musée de L'Orangerie, em Paris, dispostas em duas salas ovais projetadas pelo pintor, inserindo o público visitante ao centro, sugerindo a impressão de imersão buscada por Monet.

Figura 19 – Nymphéas, Musée de L'Orangerie, Paris, França.



Fonte: Musée L'Orangerie. Disponível em: <https://www.musee-orangerie.fr/fr/collection/les-nymphéas-de-claude-monet>. Acesso em: 31 jan. de 2024.

Concebeu também um espaço único, composto por dois salas elípticas dentro do museu, dando ao espectador a “ilusão de um todo sem fim, de uma onda sem horizonte e sem costa”, nas suas próprias palavras, fazendo das *Nymphéas* de L'Orangerie uma realização inigualável do artista em todo o mundo (tradução nossa)¹²².

¹²¹ GRAU, Oliver. *Virtual Art: From Illusion to immersion*. Leonardo Series. Traduzido por Gloria Custance. Cambridge, MA: MIT Press, 2003. p. 13. p. 141.

¹²² *Il conçoit également un espace unique, composé de deux salles elliptiques au sein du musée, donnant au spectateur l'illusion d'un tout sans fin, d'une onde sans horizon et sans rivage" selon ses propres termes, faisant des Nymphéas de l'Orangerie une réalisation sans*

4.2.2 – Portinari Para Todos – MIS Experience, SP

Nossa visita técnica à exposição “Portinari Para Todos” foi realizada em abril de 2022 no espaço imersivo do MIS Experience de São Paulo. A exibição se apresentou como participante do evento das comemorações do centenário da Semana de Arte Moderna. A mostra foi distribuída em três áreas expositivas, tendo como foco principal e de interesse da pesquisa a sala “Portinari Imenso”, instalado no ambiente imersivo permanente da instituição, sempre ocupado por exposições calcadas no uso da tecnologia da Projeção Mapeada.

A sala oferece mais um elemento de envolvimento para o visitante, além daqueles encontrados nas outras exposições visitadas, confirmando o caráter multissensorial da experiência: além dos estímulos audiovisuais desperta também o olfato. A museografia agrega ao ambiente expositivo sacos e caminhos com grãos de café espalhados no chão, por onde o visitante circula. O aroma característico complementa a proposta da experiência sensorial e dialoga com o período marcante da obra pintor, inspirado na produção e nos trabalhadores da indústria do café.

Ao retratar as condições de trabalho dos lavradores em uma série de painéis com o tema, realizados na década de 1930, Portinari revela sua crítica social representando as condições de trabalho e questionando a desigualdade na cadeia produtiva de umas das atividades que foram extremamente significativas para a economia nacional.

A obra de Cândido Portinari, considerado pelo campo artístico como um dos mais importantes pintores nacionais, com frequência representou o homem brasileiro no tema do trabalho na agricultura, na indústria, no fenômeno da seca nordestina, na questão do cangaço, nas festividades, entre outras situações, especialmente do cotidiano.

Figura 20 – Fotografias: Exposição Portinari Imenso, MIS Experience, SP.



Fonte: Úrsula Resende, 2022.

Igualmente como presenciamos em outras exposições imersivas visitadas, o filme exposto é composto de animações apresentando quantidade significativa de representações da obra do pintor com a duração aproximada de vinte e sete minutos. Nesta experiência, as obras não são recortadas e fragmentadas ou tem seus elementos animados separadamente. A sensação de movimento é percebida nas transições entre as obras, ritmadas pela trilha sonora, e nos movimentos dos quadros com imagens em suas proporções originais, completas, e não apenas de partes recortes feitos de elementos retirados das obras.

A escala das reproduções – tamanho consideravelmente superior às obras originais, como observado em outras experiências imersivas visitadas – favorece o sentido de imersão na exposição e pertencimento ao universo retratado pelo pintor.

A exposição apresentou, além do ambiente principal imersivo, salas com recursos auxiliares como totens interativos, vídeos, textos explicativos, itens de acervo bibliográfico, dando respaldo com informações relevantes acerca da vida e obra do artista de importância significativa para o cenário das artes no Brasil.

Figura 21 – Fotografias: Exposição Portinari Imenso, MIS Experience, SP.



Fonte: Úrsula Resende, 2022.

A experiência “[...] expôs de maneira inédita a obra de um dos maiores artistas do Brasil, com projeções em escala monumental e percorrendo todos os temas abordados pelo pintor ao longo de sua profícua carreira (grifo nosso)”¹²³. A informação destacada relembra uma característica específica das mídias audiovisuais que é a possibilidade de agrupar um número infinito de obras de um mesmo pintor quando se encontram em meio digital. Tal particularidade da imagem digital oferece uma ampla

¹²³ SÃO PAULO. Governo do Estado. Mis Experience. Sobre o museu. Disponível em: <https://misexperience.org.br/sobre-o-museu/>. Acesso em: 08 fev. 2024.

gama de possibilidades para a construção de narrativas diversas. É viável, como grifado, expor de maneira livre diferentes fases do trabalho de um mesmo pintor (ou de diversos artistas em uma mesma mostra), além da possibilidade de agrupar obras por períodos ou temas, já que não é mais necessário dispor das obras físicas originais que comumente se encontram distribuídas em diferentes Museus e em diversos países.

Após o fim da exposição nas instalações físicas do Museu o conteúdo exibido no ambiente imersivo foi redirecionado para o *site* da Instituição, além de outros recursos audiovisuais relacionados ao tema exposto, disponíveis até hoje, podendo ser acessados remotamente. Observamos que, mesmo que o formato *on line* facilite a extensão de duração da exposição e permita a visita remota, assim como os recursos tecnológicos *in loco* também enfrenta questões relacionadas à obsolescência tecnológica e à instabilidade de sistemas e redes computacionais.

4.2.3 – Van Gogh e seus contemporâneos – Casa França Brasil, RJ

No mesmo período de 2022 visitamos a exposição com foco principal no ambiente imersivo, “Van Gogh e seus Contemporâneos”, exibida na Casa França-Brasil, solar no estilo neoclássico projetado por Grandjean de Montigny, arquiteto da Missão Artística Francesa no Brasil, no Rio de Janeiro, onde foi instalada a primeira Praça do Comércio da cidade, em 1820. O prédio é Patrimônio Cultural Nacional tombado pelo IPHAN em 1938, que então se intitulava Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - SPHAN. Foi requalificado como Centro Cultural em 1984 e atualmente integra o corredor cultural do Centro Histórico do Rio de Janeiro.

A exposição apresentou em ambiente imersivo adaptado ao prédio da Instituição um filme de animação editado a partir da obra do pintor Van Gogh, além de trabalhos de artistas do mesmo período que influenciaram ou foram influenciados por ele – Cézanne, Gauguin, Toulouse-Lautrec e Modigliani. O filme, editado em computação gráfica, combinou reproduções de obras de arte com imagens estáticas e em movimento (fotos e vídeos) contextualizando o período retratado, além de elementos de videografismo, agregando informação imagética ao produto audiovisual.

Figura 22 – Fotografias: Exposição Van Gogh e seus Contemporâneos, Casa França Brasil, RJ.



Fonte: Úrsula Resende, 2022.

A exposição multimídia imersiva Van Gogh e seus contemporâneos é uma história digital de 60 minutos, desenvolvida através de multiprojeções em 360° de imagens de altíssima definição e transmissão Dolby HD com trilha sonora original inspiradora (grifo nosso)¹²⁴.

Reforçamos, grifando, característica peculiar do objeto audiovisual digital que permite a observação de detalhes antes impensados de reproduzir, que podem ser ampliados de forma incomum. Obras físicas, como as pinturas representadas em meio digital na exposição, costumam ser observadas a uma distância pré-determinada e não podem ser visualizadas em escala diferente. Temos na imagem digital a possibilidade de analisar de forma ampliada detalhes antes imperceptíveis aos nossos olhos.

Graças ao uso da última geração em tecnologia digital, aqui colocada a serviço de um ritmo narrativo e de uma linguagem que refletem os dias atuais, Van Gogh e seus contemporâneos é um projeto popular com características de um grande espetáculo, típico dos produtos culturais do terceiro milênio¹²⁵.

A animação exibida em ambiente imersivo tem a duração total de sessenta minutos, então devemos mencionar, reforçando a citação, que se aproxima de um filme de longa metragem, usualmente com a duração de uma hora e quarenta minutos

¹²⁴ VAN GOGH e seus contemporâneos. Disponível em: <https://www.vangoghrio.com/>. Acesso em: 14 fev. de 2024.

¹²⁵ IDEM, 2024.

a duas horas. Este detalhe é uma das justificativas para a grandiosidade da proposta do evento.

Complementando o ambiente imersivo, a exposição dispôs de um módulo introdutório que reproduz o amplamente reconhecido quarto de Van Gogh, retratado em sua pintura “Quarto em Arles” (1888), e painéis de texto reunindo informações da vida pessoal e da carreira artística do pintor.

A exposição teve concepção da empresa italiana Crossmedia Group, especializada em experiências imersivas e, em território brasileiro, realização da produtora audiovisual Automática Produção Contemporânea e da Casa França-Brasil.

Figura 23 – Fotografias: Exposição Van Gogh e seus Contemporâneos, Casa França Brasil, RJ.



Fonte: Úrsula Resende, 2022.

Durante o período de exibição no Rio de Janeiro, a mostra foi levada simultaneamente ao Museu de Arte Contemporânea de Niterói – MAC, no mesmo estado, por um curto período, configurando uma exposição itinerante. O filme original

foi adaptado e exibido no auditório do Museu. Foi apresentada, também, na forma de espetáculo de cores, luz e sons que projetou imagens da exposição na fachada do Museu, cartão-postal de Niterói desenhado pelo arquiteto brasileiro Oscar Niemeyer¹²⁶, exemplo de uso da Projeção Mapeada em espaço expositivo musealizado. A exposição utiliza de forma eficiente as características específicas da imagem digital e suas diversas modalidades de suporte.

Figura 24 – Fotografia: Exposição Van Gogh e seus contemporâneos – MAC, Niterói.



Fonte: <https://vejario.abril.com.br/programe-se/exposicao-imersiva-van-gogh-mac-niteroi/>. Acesso em: 9 set. de 2024.

Paralelamente à exposição visitada na cidade do Rio de Janeiro, apresentou-se em cartaz a mostra *Beyond Van Gogh – Uma Experiência Imersiva* – no Shopping Morumbi, na cidade de São Paulo, também composta por filme produzido a partir das obras do pintor holandês:

Vivida por milhões de pessoas ao redor do mundo, a experiência *Beyond Van Gogh* usa tecnologia de projeção de ponta para criar uma viagem sensorial extraordinária apresentando mais de 300 obras-primas do pintor que, livres de molduras, ganham vida, aparecem e desaparecem, fluem por múltiplas superfícies, projetadas no chão e nas paredes que se envolvem em luz, cor e formas para revelar flores, cafés, paisagens¹²⁷.

¹²⁶ MAIA, Luiza. É de graça: exposição imersiva de Van Gogh ganha edição especial no MAC. *Revista Veja Rio*. Publicado em 26 de maio 2022, 12h54. Disponível em: <https://vejario.abril.com.br/programe-se/exposicao-imersiva-van-gogh-mac-niteroi/>. Acesso em: 9 set. de 2024.

¹²⁷ MIDIORAMA. *Beyond Van Gogh*: Maior exposição imersiva mundial da obra do gênio holandês chega ao Brasil. Disponível em: <https://www.midiorama.com/beyondvangogh-experience>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

Além das experiências sobre o pintor mencionadas, mais uma exposição imersiva com suporte em Projeção Mapeada inaugurou no mês junho do mesmo ano no Rio de Janeiro: “Van Gogh & Impressionistas”, nos mesmos moldes das exposições citadas.

A partir da identificação destas exposições concomitantes podemos reiterar a informação de que a imagem digital está desprendida do conceito de original/cópia, podendo exibir o mesmo conteúdo simultaneamente em inúmeros eventos em diferentes pontos geográficos.

No ano de 2023 foi inaugurada na cidade de São Paulo a exposição, também imersiva, retratando a obra do mesmo pintor intitulada “The Original Van Gogh, Live 8K”¹²⁸. Produzida com resolução de imagem inédita, ainda maior que as mostras antes exibidas, permitindo maior nitidez da imagem e capacidade de ampliação mais expressiva. Esta última exposição imersiva conta com a narração da atriz Fernanda Montenegro lendo as cartas do irmão de Van Gogh, Théo.

Usando **40 projetores** para criar, com **480 mil lumens (480K)**, mais de **45 minutos** inéditos de projeções com **resolução 8K**, jamais vista em mostras do gênero, **VAN GOGH LIVE 8K** possui uma qualidade inigualável e superior a projetores HD, comumente usados em mostras do gênero, permitindo que as grossas pinceladas características e as cores vivas de **Van Gogh** sejam observadas e compreendidas de uma forma única (grifo do autor)¹²⁹.

Analisando as experiências imersivas identificadas, que focalizam a representação de obras de representativos nomes das Artes, torna-se possível constatar que curadores de exposições estão se apropriando de forma acelerada da inovação da tecnologia audiovisual digital como modo de oferecer ao público visitante um produto artístico em formato diferenciado daquele tradicionalmente contemplado em Museus e galerias de arte.

4.2.4 – Frida Kahlo: A Vida de um Ícone – Shopping Eldorado, SP

No primeiro semestre de 2023, visitamos a exposição “Frida Kahlo – A Vida de um Ícone”, então em cartaz na cidade de São Paulo, no shopping Eldorado, Zona Oeste da cidade. Anteriormente inaugurada em Salvador, Bahia, e, posteriormente, no Rio de Janeiro no mesmo formato, porém com o nome de “Frida Kahlo, uma Biografia Imersiva”, no Forte de Copacabana, denominado oficialmente Museu Histórico do

¹²⁸ Tecnologia de imagem de altíssima resolução, fornecendo maior nitidez e cores mais vibrantes. É quatro vezes maior do que a atual resolução comum em aparelhos de televisão, o 4K.

¹²⁹ VAN Gogh e seus contemporâneos: exposição imersiva. *A Mostra*. Disponível em: <https://www.vangoghrio.com/pagina-inicial>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

Exército, localizado na praia do mesmo bairro, em edificação que é Patrimônio Histórico e Cultural do Exército Brasileiro.

A exposição foi produzida na Espanha, pela Frida Kahlo Corporation e pela produtora Layers of Reality, especializada em conteúdo imersivo¹³⁰. Com base em fotografias, imagens em vídeo originais e itens de colecionadores, os dez ambientes compostos por instalações – digitais e físicas – que são interpretações de suas obras retratando fases de sua carreira artística e pessoal: desde sua intensa relação com o México, seu país de origem, a relação amorosa e artística com o pintor mexicano Diego Rivera, com a política, até o acidente que marcou sua vida e seu percurso artístico.

O principal ambiente expositivo – intitulado “Frida Kahlo, A Biografia Imersiva” – é composto por mil metros quadrados em superfícies (paredes, teto e chão) projetáveis. A Projeção Mapeada é o principal recurso expográfico utilizado, além da sonorização influenciada pelo período e local em que Frida Kahlo passou sua vida e desenvolveu seu trabalho. O conteúdo exposto é um filme de trinta minutos (se aproxima da duração de um filme de média metragem), exibido de forma contínua, editado com reproduções digitalizadas de fotografias e vídeos combinados com ilustrações e elementos de videografismo, construindo uma narrativa fílmica linear e temporal. O filme retrata a infância e adolescência da artista; suas paixões expressas em obras próprias; o desejo não realizado de ser mãe; suas escolhas na vida pessoal e profissional; referências estéticas e artísticas que a influenciaram e a tornaram um expoente nas artes plásticas e visuais.

¹³⁰ VAIANO, Maria Clara. O que esperar da exposição imersiva sobre Frida Kahlo em São Paulo. *Revista Galileu Arte*, 04/02/2023. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/cultura/arte/noticia/2023/02/o-que-esperar-da-exposicao-imersiva-sobre-frida-kahlo-em-sao-paulo.ghtml>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

Figura 25 – Fotografias: Exposição Frida Kahlo, A vida de um ícone, SP.



Fonte: Úrsula Resende, 2023.

O objeto exibido através da Projeção Mapeada nesta experiência é a imagem híbrida, que se configura a partir da combinação de diferentes meios audiovisuais, como cinema e fotografia (analógicos, que foram digitalizados; originais produzidos no período em que fotografia, filme e vídeo existiam unicamente em meio analógico), animação, ilustração, entre outros formatos, que convergem para um formato final híbrido. As infinitas possibilidades favorecidas pelas especificidades da imagem digital permitem a reprodução de qualquer obra musealizada em formatos diferenciados.

A imagem híbrida, fruto das mídias audiovisuais convertidas ou produzidas em meio digital – ou das novas TICs – é favorecida pelas formas emergentes de produção artística, questão que tratamos na dissertação de mestrado:

Novas mídias, que podem ser entendidas como meios atuais de produção audiovisual, devem ser encaradas como formas recentes de expressão e não como ferramentas limitadoras da criatividade e da exploração de possibilidades. São compreendidas como mais que um novo formato de suporte, mas, sobretudo, ao modo de ruptura no processo de produção da imagem, como, por exemplo, vemos no processo de criação de imagens capturadas, tratadas e compartilhadas por telefone celular. Isto pode e deve ser aplicado aos processos criativos de elaboração de exposições de museus¹³¹.

¹³¹ RESENDE, Úrsula V. de. *Museu do Amanhã e sua "Exposição": narrativa musealizada em ambiência audiovisual*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio (PPG-PMUS – UNIRIO/MAST), 2018. Orientadora: Diana Farjalla Correia Lima. Disponível em: http://www.unirio.br/ppg-pmus/copy2_of_ursula_vieira_resende.pdf. Acesso em: 08 fev. 2024. p. 42.

Como ocorre nas outras experiências imersivas visitadas, a dimensão da imagem é monumental e o visitante tem condições de assistir ao conteúdo exposto de qualquer ponto de observação do ambiente, sentado (em bancos ou no chão) ou em pé, inserido fisicamente na experiência audiovisual que o cerca.

Figura 26 – Fotografias: Exposição Frida Kahlo, A vida de um ícone, SP.



Fonte: Úrsula Resende, 2023.

Ao final do percurso expositivo estava disposto um módulo com recursos de RV intitulado *Cadrave Exquis*. Este ambiente é tratado em separado, o visitante escolhe visitá-lo ou não por não estar incluído no ingresso de visitação e pago a parte na hora da visita. São aproximadamente vinte e cinco óculos de RV¹³² disponíveis para uma experiência baseada nas referências de Frida Kahlo: uma visita virtual a sua casa no México; um passeio onírico por elementos visuais característicos do trabalho da artista; referências ao luto, à devoção (altares) e elementos da cultura mexicana.

¹³² Número notadamente inferior à capacidade de carga de visitação total da exposição.

Figura 27 – Fotografias: Exposição Frida Kahlo, a vida de um ícone, módulo *Cadave Exquis*, SP.



Fonte: Úrsula Resende, 2023.

A experiência vivenciada demonstra como a RV vem sendo inserida em Museus e exposições no Brasil na atualidade: mesmo sendo um grande atrativo de público graças aos recursos visuais poderosos, à sensação de participação e imersão na obra e arrebatamento causado pelo áudio espacial, a modalidade ainda tem limitações. A quantidade de visitantes contemplada pela experiência é restrita ao compararmos com a capacidade de carga¹³³ das exposições tradicionais, e, dentro do escopo da pesquisa, quando comparamos às exposições visitadas que se intitulam imersivas. A experiência em RV não é aconselhada a visitantes com certas condições físicas e de saúde, podendo causar desconforto e náuseas, além de não ser indicada para crianças com menos de oito anos. Depende de aparatos externos para seu funcionamento, demandando suporte técnico especializado e disponível durante toda a duração da exposição. No caso da RV, os monitores e guias de visitação regularmente contratados pelos Museus não estão habilitados para o auxílio ao público, demandando pessoal ou treinamento específicos.

¹³³ Termo da área do Turismo, também adotado em relação a Museus (turismo cultural): é o limite de pessoas que o atrativo suporta em determinado período (horas por dia) sem que cause danos ao bem ou sítio preservado/espço musealizado. No caso da experiência visitada, o número de dispositivos em RV era notadamente inferior à capacidade de carga da exposição.

4.2.5 – Michelangelo: O Mestre da Capela Sistina – MIS Experience, SP

No ano de 2023, incluímos outra visitação técnica no nosso roteiro de pesquisa: a exposição imersiva “Michelangelo: o Mestre da Capela Sistina”, no já mencionado espaço MIS Experience, em São Paulo, em outra exibição que analisamos.

Figura 28 – Fotografia: Exposição Michelangelo: o mestre da Capela Sistina, MIS Experience, SP.



Fonte: Úrsula Resende, 2023.

A exposição sobre um recorte da obra de um ícone das artes: Michelangelo di Lodovico Buonarroti Simoni, italiano, polímata que viveu e produziu no período do Renascimento (principalmente no século XVI), é composta por quatorze salas – além da imersiva, ambiente principal e de interesse da Tese – com informações em painéis de texto explicativo sobre a construção da Capela, sua história, tradições e seu uso pelo Vaticano, além de representações de cartas, manuscritos, estudos, uma maquete da Capela, uma réplica da chave da igreja e da sua escultura mais emblemática, o Davi de Michelangelo, em tamanho real. São expostas, também, reproduções de trinta e quatro afrescos em tamanho real, nos moldes de uma exposição tradicional. “Todos os itens da mostra são homologados pelas instituições italianas que preservam o legado artístico de Michelangelo”.

A sala principal da exposição, imersiva, apresentou:

A reprodução gigante do teto da Capela Sistina, com estrutura criada exclusivamente para esta exposição, proporciona ao público uma experiência inédita de imersão no ambiente. A sala dedicada à imersão conta com recursos de alta tecnologia de animação e sonorização, promovendo um mergulho dos visitantes nas obras de Michelangelo. Detalhes sobre cada grupo de afrescos criados pelo pintor renascentista italiano compõem a experiência¹³⁴.

O produto audiovisual digital exibido foi totalmente desenvolvido no Brasil a partir da aquisição do direito de imagem das obras¹³⁵. Trata-se de animação em computação gráfica contendo a representação do teto da Capela Sistina, ora por inteiro, ora em partes detalhadas e ampliadas. Do mesmo modo que em outras exposições imersivas visitadas, as animações recortam elementos das obras, dando movimentos aos mesmos separadamente. Desta forma se constroem novos quadros, transformados em *takes*, com efeitos de transição e acrescidos de uma trilha sonora que se harmoniza com o tema, transformando-o em um produto audiovisual digital em movimento. A edição do filme em animação cria uma obra diferente, um novo objeto original, não mais uma reprodução. Os efeitos visuais e sonoros provocam no visitante a sensação de espetáculo cinematográfico.

¹³⁴ MICHELANGELO: o mestre da capela sistina, 30/07/2023. Disponível em: <https://misexperience.org.br/michelangelo/>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

¹³⁵ YOUTUBE. Veja os preparativos para a exposição de Michelangelo. Jornal Nacional, 07/02/2024. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=sG_kZy-FJdE. Acesso em: 7 fev. de 2024.

Figura 29 – Fotografias: Exposição Michelangelo: o mestre da Capela Sistina, MIS Experience, SP.



Fonte: Úrsula Resende, 2023.

A exposição analisada expõe uma obra-prima que é composta por diversos afrescos, formando um conjunto ou coleção no espaço museológico do Vaticano: é uma exposição que exhibe uma única obra. A partir da digitalização do original em altíssima resolução, que implica em um nível de qualidade de imagem que permite sua visualização em grande escala sem distorções, o visitante é capaz de observar detalhes impensáveis na exibição do original *in loco*. A exposição imersiva busca reproduzir a sensação de observação experimentada no Vaticano, onde o visitante percorre o espaço olhando para o teto. Na versão imersiva, porém, os detalhes são destacados, evidenciados, e permitem a observação de outro ponto de vista. O visitante assiste sentado no chão, ao invés de percorrer a narrativa. O percurso narrativo se movimenta enquanto o público permanece parado.

Observamos que, mesmo priorizando o formato tecnológico audiovisual digital, a exposição não prescinde de informações contextuais acerca do objeto exposto nos moldes das exposições tradicionais: em painéis de textos explicativos dispostos nas paredes dos ambientes explicitando informações sobre as obras e a carreira do artista.

4.3 Exposições imersivas em Realidade Virtual

Embora não tenha sido o intuito da pesquisa tratar as experiências expositivas calcadas em recursos de RV como objeto de investigação no mesmo molde de estudo da Projeção Mapeada, optamos por considerar e avaliar as experiências visitadas, mesmo que em quantidade com menos expressão, por apresentarem característica imersiva pertinente à pesquisa de Tese.

Quando tratamos de ‘novas’ realidades, a RV, representante da Realidade Estendida – XR, adquire destaque relevante na pesquisa:

A separação entre o mundo da experiência e o mundo das imagens virtuais não faz mais sentido. A imagem passa a ser mais um dentre todos os fenômenos com os quais temos contato. Assim, a virtualidade da imagem digital é então fundida à virtualidade da própria existência¹³⁶.

As experiências em RV visitadas, apesar de apresentarem limitações quando analisadas sob o olhar museológico – principalmente quando se trata da capacidade de carga e fatores restritivos a determinados públicos – apresentaram novas possibilidades que julgamos ser viáveis de articulação a outras TICs no âmbito dos Museus e exposições, descortinando novos formatos tecnológicos expositivos.

4.3.1 – Jogo Amazônia VR: Fruturos – Tempos Amazônicos – Museu do Amanhã, RJ

No primeiro semestre de 2022, visitamos a exposição temporária “Fruturos – Tempos Amazônicos”, sediada no Museu do Amanhã, Rio de Janeiro, com narrativa enfocando a biodiversidade da região amazônica, sua importância na categoria de maior bioma tropical em nosso planeta e propondo questionamentos acerca da urgência de sua preservação. A exposição foi inaugurada em dezembro de 2021 e encerrada em junho de 2022, localizada no primeiro andar do Museu, no espaço destinado a exposições temporárias.

A concepção expográfica dispõe, além de artefatos, de dispositivos audiovisuais (físicos e digitais) e textos explicativos que inserem o visitante no contexto exposto apresentado. No módulo final, e condizente com a pesquisa de Tese, o visitante tem a oportunidade de participar de um *game* em RV usando óculos especializados, o “Jogo Amazônia VR”. É ambientado na região que é tema da exposição, com cenário virtual simulado construído em sistema de computação gráfica em três dimensões. A experiência em RV propõe interagir com costumes das

¹³⁶ BAILO, Cesar. *Máquinas de imagem: arte, tecnologia e pós-virtualidade*. São Paulo: Annablume, 2015., p. 97.

populações locais, como colher frutos, pescar e acender uma fogueira, manuseando representações digitais de artefatos que estão expostos exibindo sua materialidade no percurso expositivo.

Figura 30 – Fotografia: Exposição Frutuos, Museu do Amanhã, RJ.



Fonte: Úrsula Resende, 2022.

Esse jogo em realidade virtual foi inspirado em relatos da liderança Floriza Yanomami e produzido em parceria com a escola MAGIC. No vídeo, você irá ver atividades do cotidiano indígena para compreender a visão que eles têm da natureza. Essa relação, construída há milhares de anos, varia de acordo com cada comunidade, mas a conexão com o meio ambiente é comum para todas. A natureza faz parte da vida delas. Na Amazônia, um simples animal possui um significado totalmente distinto do que estamos acostumados. O vento, as árvores, os sons... todos se conectam¹³⁷.

O dispositivo multissensorial experimentado permitiu que a distância geográfica fosse aproximada entre o local de exibição, Rio de Janeiro, e a região tematizada, Amazônia.

¹³⁷ MUSEU DO AMANHÃ. *Tour Virtual/Jogo Amazônia VR*. Disponível em: <https://frutuos.museudoamanha.org.br/jogo-amazonia/>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

Figura 31 – Imagem digital: Jogo Amazônia VR, Museu do Amanhã, RJ.



Fonte: Museu do Amanhã. Disponível em: <https://fruturos.museudoamanha.org.br/jogo-amazonia/>. Acesso em: 1 fev. de 2024.

O objetivo do jogo é demonstrar a importância da Floresta Amazônica para a sobrevivência dos povos indígenas que dependem diretamente dos recursos naturais.

Em setembro do ano seguinte à visita, todo o conteúdo exibido no percurso expositivo foi transposto em formato digital para o *site* do Museu do Amanhã¹³⁸. É possível navegar por todos os módulos expositivos em um *tour* virtual em 360 graus. Estão disponíveis também conteúdo extra como filmagem dos bastidores e montagem da exposição, além de material educativo para o público visitante de crianças e adolescentes disponível para *download*. Não é divulgado o período de duração da exposição no formato *on line*, logo, não é possível avaliar se configura uma experiência de caráter permanente.

As imagens do filme presentes no “Jogo Amazônia VR” também estão disponíveis no *site* mas não é possível jogá-lo, apenas visualizar os cenários e elementos construídos em computação gráfica para a experiência em RV. Perde-se o sentido imersivo da experiência, porém, a informação contextual é preservada.

Questionamos, então, se a mudança de plataforma da exposição configura uma extensão do período exposto e se pode se comparar a uma exposição de longa duração, já que não há previsão de duração no formato *on line*. Este formato amplia o acesso à exposição a um maior público visitante, pois permite que seja feita mesmo se estivermos em locais geograficamente distantes, mesmo prescindindo da característica imersiva da experiência em RV.

4.3.2 – Experiência Hiper-Realidade – Oi Futuro (atual Futuros), RJ

Ainda no mesmo período de 2022, pudemos vivenciar a experiência em RV apresentada como “Experiência Hiper-Realidade” no Centro Cultural Oi Futuro (teve seu nome modificado para Futuros: Arte e Tecnologia após o período da visita e já especificado na Tese), voltado para a preservação da memória das telecomunicações no Brasil e, especificamente, do telefone, no bairro do Flamengo, Rio de Janeiro. Trata-se da simulação de um voo panorâmico de balão combinando interação e imersão. A experiência mescla simulações de elementos tangíveis e intangíveis como: balão cenográfico como suporte para a exposição (físico, construído), reconstrução da parte interna do prédio do Centro Cultural (virtual) e a paisagem externa da região do Rio de Janeiro em que o prédio se encontra (digital – captado através de câmera 360 graus), apontando pontos turísticos e Patrimônio Natural, Arquitetônico e Cultural do Rio de Janeiro. Assim, foram utilizados diferentes meios e suportes audiovisuais para configuração completa do ambiente, gerando uma nova imagem, híbrida.

¹³⁸ Fruturos: Tempos Amazônicos. Disponível em: <https://fruturos.museudoamanha.org.br/>. Acesso em: 3 fev. de 2024.

A experiência dispõe de um dispositivo de controle manual para iniciar o passeio e acrescenta vento à narrativa. A experiência tem a duração de seis minutos e a idade mínima para visitação é de oito anos, isto é, não atinge o público infantil na íntegra. Como característica da RV, só é possível que um visitante utilize o equipamento por vez¹³⁹. Existe limite de, no máximo, oitenta e cinco visitas por dia à exibição (fator restritivo).

É alertado na entrada da exposição que visitantes propensos a enjoos podem sentir desconforto durante o uso do equipamento de RV.

O espaço expositivo visitado é vinculado ao setor museológico da Instituição: o Musehum – Museu das Comunicações e Humanidades. E tem relação com a proposta da Instituição de entrecruzar os campos da Arte e da Tecnologia.

Figura 32 – Fotografia: Experiência Hiper-Realidade, Futuros: Arte e Tecnologia, RJ.



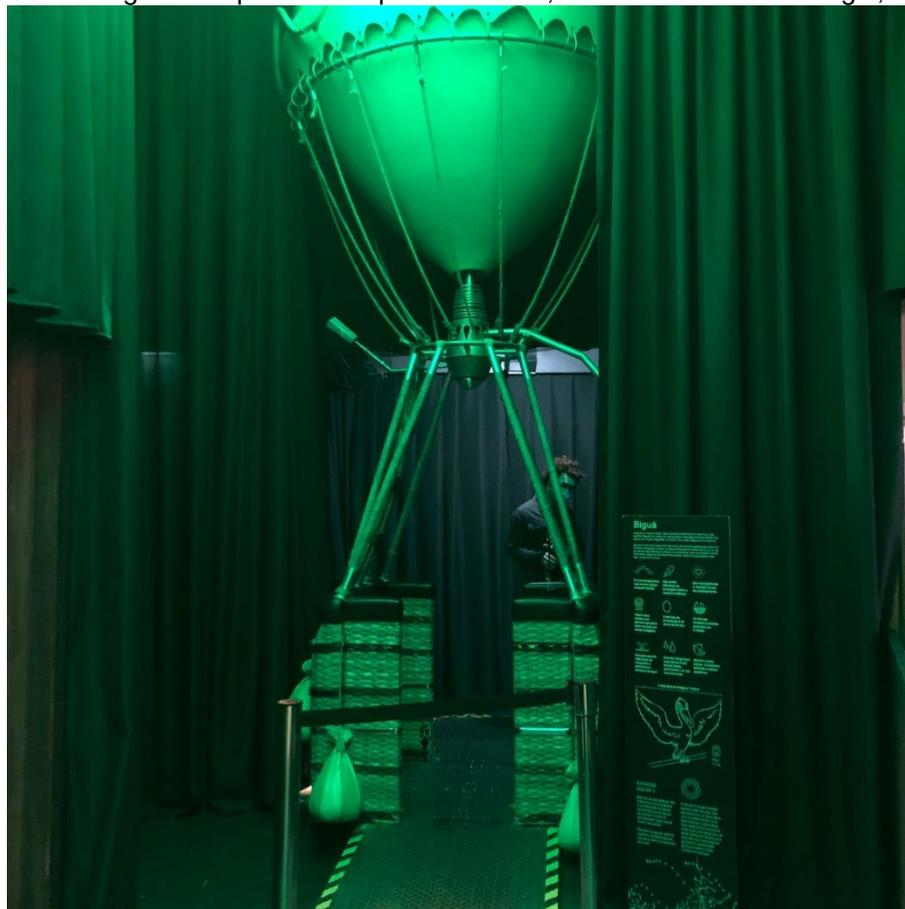
Fonte: Úrsula Resende, 2022.

A experiência está disponível desde maio de 2021 (quando as instituições culturais e museológicas foram reabertas, pós auge da pandemia da Covid 19) e não há informação sobre previsão para encerramento. Em vista desta interrogação não é possível afirmar se a exposição está na categoria de permanente ou temporária.

¹³⁹ Existem experiências em que o conteúdo exposto é projetado em mais de um dispositivo de RV, isto é, para mais de um visitante ao mesmo tempo, que, mesmo em um mesmo ambiente não têm a possibilidade de interagir entre si, como vivenciado na exposição temporária RePangéia, no Museu do Amanhã, visitada em 2018.

Encontra-se no piso intermediário entre o *atrium* e o primeiro andar do prédio, dispõe de um mediador e, no período visitado, precisou ser agendado no *site* do então Oi Futuro para ser visitada. Hoje, com regras de distanciamento social brandas, o agendamento pode ser feito no próprio módulo expositivo e os visitantes acessam a experiência por ordem de chegada. Durante a visita a experiência apresentou problemas técnicos que não foram resolvidos pelo mediador, havendo necessidade da presença de profissional especializado¹⁴⁰.

Figura 33 – Fotografia: Experiência Hiper-Realidade, Futuros: Arte e Tecnologia, RJ.



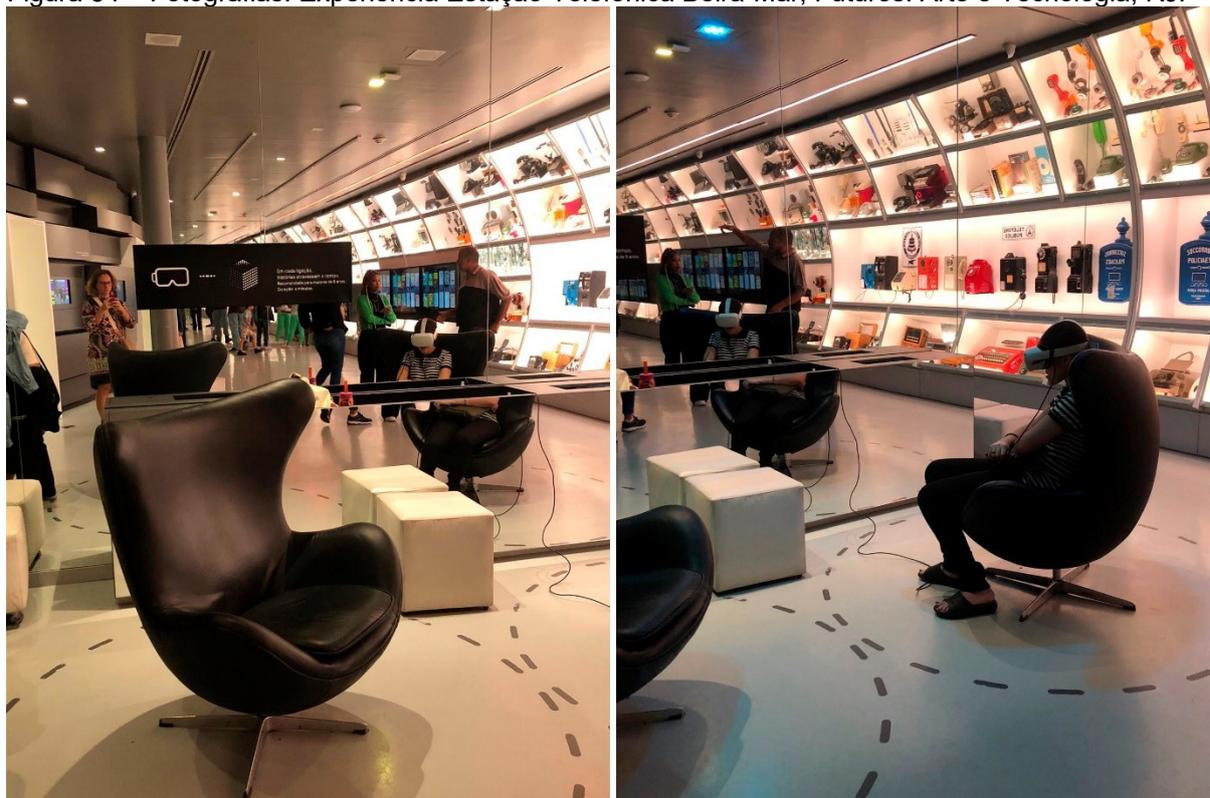
Fonte: Úrsula Resende, 2022.

4.3.3 – Estação Telefônica Beira-Mar – Futuros: Arte e Tecnologia, RJ

No segundo semestre de 2023 visitamos a experiência imersiva “Estação Telefônica Beira-Mar”, parte do circuito de visita do Museu – ambiente museológico do Futuros: Arte e Tecnologia, no Rio de Janeiro, onde se encontra, também, a experiência “A Roda”, descrita no tópico 4.1.3, e “Experiência Hiper-Realidade”, no Tópico 4.3.2.

¹⁴⁰ Em experiências de RV, por ser necessário o uso de óculos especializados para a visita, não é possível que o visitante fotografe o conteúdo exposto. Solicitamos imagens para ilustração da visita ao setor museológico da Instituição, mas não obtivemos retorno.

Figura 34 – Fotografias: Experiência Estação Telefônica Beira-Mar, Futuros: Arte e Tecnologia, RJ.



Fonte: Úrsula Resende, 2023.

A experiência é composta por duas estações dotadas de dispositivos de RV onde o público visitante visualiza um filme de aproximadamente cinco minutos. O filme é ambientado no interior da “Estação Telefônica Beira-Mar”, primeira estação de telefonia do Brasil, instalada em 1918, quando o Rio de Janeiro ainda era capital do país, no prédio onde hoje funciona a Instituição. No referido período, as ligações telefônicas eram realizadas de forma manual, com o auxílio de telefonistas. A Estação Beira-Mar foi, também, a última central telefônica manual a ser desativada no país e teve papel fundamental como cenário para introdução da profissão de telefonista, significativo representante na inserção das mulheres no mercado de trabalho brasileiro¹⁴¹.

O filme exibido na experiência reconstrói em computação gráfica 3D a sala onde telefonistas atuavam. Dispõe de peças de mobiliário características do ambiente no período: mesa de trabalho, luminárias, ventilador. O visitante tem acesso visual em 360 graus ao espaço virtual.

O foco do conteúdo exposto não é a representação de artefatos – apesar da reconstrução virtual do ambiente e de objetos de cena – e sim do contexto profissional e do passado do prédio histórico – central telefônica pioneira no Brasil – onde há mais

¹⁴¹ Futuros: Arte e Tecnologia. *Nossa História*. Disponível em: <https://futuros.org.br/sobre/>. Acesso em: 4 fev. de 2024.

de cem anos dezenas de telefonistas atuavam conectando usuários de telefonia. Como ocorria neste sistema telefônico, havia a interação entre a profissional – essencialmente do sexo feminino – e o usuário de aparelho telefônico, então, o filme apresenta diálogos entre as duas partes a partir de casos reais localizados em pesquisa museológica realizada no acervo documental do Museu, exibindo também recortes de notícias de jornais e simulações de revistas da época. Um dos diálogos, por exemplo, revela que uma das telefonistas consegue identificar um acidente doméstico a partir de ruídos na ligação como pedido de socorro, e consegue acionar atendimento para o ocorrido. Tais diálogos reforçam o caráter pessoal deste tipo de mediação envolvendo a interação entre seres humanos, em contraponto à intermediação automática e eletrônica disponível hoje nos meios de comunicação.

O dispositivo de RV dispõe de sonorização acompanhando o cenário virtual, mas não utiliza fones de ouvido, então não há vedação do som ambiente externo à experiência. O áudio do filme exibido se mescla com ruídos do ambiente expositivo, onde circulam visitantes do percurso museológico do Musehum.

4.4 Cenário expositivo imersivo hoje: um exemplo

Após a conclusão do roteiro de visita proposto pela Tese, seguimos acompanhando o cenário expositivo atual através da mídia impressa e digital, redes sociais e publicações *on line* e, futuramente, em novas visitas exploratórias.

No dia 30 de janeiro de 2024 foi inaugurada no Museu do Amanhã, Rio de Janeiro, Instituição que abrigou experiências visitadas e analisadas para a pesquisa, a exposição temporária “Sentir Mundo – Uma Jornada Imersiva”.

“Sentir o Mundo” é uma exposição sensorial. Com projeções de alta definição e elementos que simulam ecossistemas, põe o público na floresta como se bicho fosse (e de fato somos), reforçando o caráter imersivo com diferentes cheiros, sons e texturas¹⁴².

¹⁴² FERREIRA, Ricardo. *A passos de formiga, assim caminha a humanidade*. O Globo: segundo caderno. Rio de Janeiro, 29 jan. de 2024. p. 4. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/acervo>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

Figura 35 – Fotografia: Exposição Sentir Mundo, Museu do Amanhã, RJ.



Fonte: Divulgação. Disponível em: <https://www.noticiasustentavel.com.br/museu-do-amanha-sentir-mundo-uma-jornada-imersiva/>. Acesso em: 12 fev. de 2024.

A exposição é idealizada em parceria entre o Museu Nacional de História Natural da França, em Paris, com o Sensory Odissey Studio, do mesmo país. A experiência foi instalada primeiramente na capital francesa e em Cingapura, antes de inaugurar no Rio de Janeiro, com novas intervenções, adaptando a mostra para nosso ecossistema, em parceria com o Museu Nacional e com a Escola de Design da UERJ – ESDI.

A proposta da exposição é explorar o ambiente da Floresta Amazônica, as espécies que habitam o subsolo e copa das árvores e sua importância para a sobrevivência do ecossistema amazônico e da espécie humana. Dispõe de recursos tecnológicos audiovisuais digitais com caráter imersivo, nos moldes das exposições visitadas, além de artefatos físicos e exemplares de espécies de insetos e plantas (representantes físicos e digitalizados).

Figura 36 – Fotografia: Exposição Sentir Mundo, Museu do Amanhã, RJ.



Fonte: Leo Martins/Agência O Globo. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/cultura/noticia/2024/01/29/sentir-mundo-publico-vive-perspectiva-dos-insetos-em-mostra-imersiva-do-museu-do-amanha.ghtml>. Acesso em: 12 fev. de 2024.

Através dos recursos imersivos, a exibição propõe um “exercício de mudança de ponto de vista”, deslocando a observação do visitante para aquele das espécies que habitam o solo do ambiente exposto, como por exemplo formigas e besouros: “No subsolo, outra grande dimensão paralela se abre num labirinto de possibilidades em meio a um emaranhado de raízes, [...]”¹⁴³.

Além de recursos tecnológicos audiovisuais digitais e imersivos, a exibição dispõe também de recursos auxiliares tradicionais como meio explicativo do tema e contexto exposto:

Ela é acompanhada por um painel detalhado, que inclui textos, ilustrações e um acervo entomológico, destacando as principais espécies de cada área da exposição. Este painel enfatiza a interação entre diferentes organismos, realçando a importância da preservação dos ecossistemas e a complexa rede de conexões que sustentam a vida na Terra¹⁴⁴.

Julgamos essencial dar continuidade às visitas, mesmo após o término do curso de doutorado, como meio de acompanhar o processo de atualização do tema de interesse – porque identificamos ao longo do período pesquisado o rápido desenvolvimento das TICs em meio digital – para desdobramentos da Tese em trabalhos pós-doutorais futuros.

¹⁴³ FERREIRA, Ricardo. *A passos de formiga, assim caminha a humanidade*. O Globo: segundo caderno. Rio de Janeiro, 29 jan. de 2024. p. 4. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/acervo>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

¹⁴⁴ MUSEU DO AMANHÃ. Sentir Mundo, Uma Jornada Imersiva. Disponível em: <https://museudoamanha.org.br/pt-br/content/sentir-mundo>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

CAPÍTULO 5

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS SOB O OLHAR DA MUSEOLOGIA

5 Análise e interpretação dos resultados sob o olhar da Museologia

Apresentamos no Capítulo 4 da Tese as visitas técnicas a exposições com características imersivas – mapeadas no eixo Rio de Janeiro - São Paulo – que foram consideradas adequadas ao tema de pesquisa e analisadas neste tópico. Foram realizadas no decorrer do curso de doutorado (entre 2021 e 2023), após reestruturação do cronograma do projeto, afetado pelo período de afastamento ocasionado pela pandemia mundial da Covid 19.

Delineamos itens de análise, para fins de avaliação das experiências vivenciadas nas visitas técnicas que identificassem pontos favoráveis e fatores restritivos à aplicação das novas TICs em ambiente museológico e expositivo, articulando aos preceitos do campo da Museologia. São eles:

- 1 - Acervo / conteúdo exposto da tipologia de Arte, de Ciência e Tecnologia ou Histórico;
- 2 – Exibições instaladas em espaço musealizado (espaço físico do Museu, área externa ou extramuros sob a chancela do Museu);
- 3 - Reproduções de bens que simbolizem o Patrimônio Cultural Material ou Patrimônio Cultural Imaterial;
- 4 - Exposições permanentes ou temporárias;
- 5 - Exposições itinerantes;
- 6 - Informação explicativa esclarecedora disponível e acessível;
- 7 - Modelo tecnológico: Projeção Mapeada ou Realidade Virtual (RV);
- 8 - Exposições totalmente imersivas (ou ainda, que tem o ambiente imersivo como foco principal da experiência) ou se são módulos do percurso expositivo / parte integrante da exposição (de mesma relevância de outros módulos expositivos);
- 9 - Capacidade de carga: fluxo livre, impõe fluxo diferenciado ou visitação restrita / individual (até 5 visitantes por sessão);
- 10 - Produção / concepção originalmente nacional (delimitamos que a coparticipação de grupos brasileiros para adaptação das exposições em nosso território não configura a idealização do projeto como sendo nacional).

Para fins de análise crítica os dados foram estruturados no seguinte quadro:

Quadro 01: Visitas Técnicas / Exposições X Itens de Análise Técnica / Avaliação.

VISITAS TÉCNICAS/ EXPOSIÇÕES	ITENS DE ANÁLISE TÉCNICA / AVALIAÇÃO (1)						
	Museu de Arte	Museu de Ciências	Museu Histórico	Espaço Musealizado	Patrimônio Material	Exposição Permanente	Exposição Itinerante
1. Cosmos	-----	X	-----	X	-----	X	-----
2. Planetário das Palavras	-----	-----	X	X	-----	X	-----
3. A Roda	-----	X	-----	X	-----	X	-----
4. Monet	X	-----	-----	X	X	-----	X
5. Portinari	X	-----	-----	X	X	-----	-----
6. Van Gogh	X	-----	-----	-----	X	-----	X
7. Frida Kahlo	X	-----	-----	-----	X	-----	X
8. Michelangelo	X	-----	-----	X	X	-----	-----
9. Amazônia VR	-----	X	-----	X	-----	-----	-----
10. Balão	-----	X	-----	X	-----	X	-----
11. Beira-Mar	-----	-----	X	X	-----	X	-----

VISITAS TÉCNICAS/ EXPOSIÇÕES	ITENS DE ANÁLISE TÉCNICA / AVALIAÇÃO (2)						
	Informação Explicativa	Projeção Mapeada	Totalmente Imersiva	Carga: Fluxo Corrente	Carga: Fluxo Direcionado	Carga: Fluxo Restritivo	Produção Nacional
1. Cosmos	X	X	-----	-----	X	X	X
2. Planetário das Palavras	-----	X	-----	-----	X	-----	X
3. A Roda	-----	X	-----	-----	-----	X	X
4. Monet	-----	X	X	X	-----	-----	X
5. Portinari	X	X	X	X	-----	-----	X
6. Van Gogh	X	X	X	X	-----	-----	-----
7. Frida Kahlo	X	X	X	X	-----	-----	-----
8. Michelangelo	X	X	X	X	-----	-----	X
9. Amazônia VR	X	-----	-----	-----	-----	X	X
10. Balão	-----	-----	-----	-----	-----	X	X
11. Beira-Mar	-----	-----	-----	-----	-----	X	X

Fonte: Úrsula Resende, 2024.

Analisamos as exposições imersivas visitadas, primeiramente, a partir da delimitação do tipo de enfoque dado ao acervo ou tema exposto, nos baseando na tipologia de Museus apresentada pela teoria museológica: Museu de Arte, Museu de

Ciência e Tecnologia e Museu Histórico. Identificamos cinco exposições voltadas para coleções de Arte relacionadas a artistas já conhecidos do grande público: Monet, Portinari, Van Gogh, Frida Kahlo e Michelângelo. O projeto expográfico se favorece do fato de serem obras de arte amplamente reconhecidas, porém exibidas em formato considerado inovador. Nas experiências apresentadas, a Projeção Mapeada é aplicada como meio audiovisual para exibir representantes de obras musealizadas pertencentes ao Patrimônio Artístico que se encontram em coleções de Museus ou privadas¹⁴⁵.

O módulo imersivo “Cosmos”, analisado na Tese, se encontra inserido no percurso expositivo permanente do Museu do Amanhã, um Museu de Ciências que enfatiza questões como a sustentabilidade e a inovação. Relaciona seu conteúdo exposto com os dois temas explorando o futuro do planeta a partir da ação do Homem e sua relação com a natureza (conteúdo exposto no módulo “Cosmos”), e utilizando recursos baseados nas novas TICs em meio audiovisual como modelo de comunicação com o público (recurso tecnológico como suporte da exposição). Ainda no mesmo Museu de Ciências, analisamos a exposição temporária Futuros – Tempos Amazônicos, que integra em seu percurso o módulo “Jogo Amazônia VR”, que enfoca através de suporte em novas TICs (óculos de RV) tema relacionado às Ciências da Natureza, confirmando os pilares que sustentam a proposta do Museu.

As experiências “A Roda” e “Experiência Hiper-Realidade”, ambas partes integrantes do Musehum – Futuros: Arte e Tecnologia, estão inseridas em Instituição com enfoque principal na tecnologia (Museu de Ciência e Tecnologia) e sua articulação com a Arte. São exposições que exploram inovações tecnológicas no âmbito das novas TICs em meio audiovisual.

Identificamos duas exposições com viés Histórico dentre as visitas técnicas realizadas: o módulo “Planetário das Palavras”, incorporado de forma permanente ao Museu da Língua Portuguesa, Instituição com enfoque de tratamento temático interpretativo, sobretudo, que destaca o contexto histórico da língua ao longo do tempo; e a experiência “Estação Telefônica Beira-Mar” que, mesmo inserida em uma Instituição voltada para a Ciência e Tecnologia (Futuros: Arte e Tecnologia), integra o percurso expositivo do Musehum, vertente museológica que tem como tema a história das Telecomunicações. O Museu Histórico tem em seu cerne não apenas exibir artefatos, mas também contextualizar e interpretá-los para o público através de

¹⁴⁵ Além das exposições visitadas pela autora, ainda em 2022, foram exibidas mais duas exposições do pintor Van Gogh em shoppings centers em São Paulo e no Rio de Janeiro, mais uma sobre Portinari no Centro Cultural Banco do Brasil – CCBB RJ. A exposição sobre a obra de Frida Kahlo também foi exibida no Rio de Janeiro, no mesmo ano de 2023 que foi visitada em São Paulo e analisada na Tese.

informação imagética e textual – obtida através de pesquisa museológica – fornecendo referências sobre o contexto histórico, significado e importância de objetos e temas expostos.

Ao investigar as instalações onde se encontram as exposições imersivas que visitamos, identificamos que parte significativa – nove no total – se encontra (longa duração ou temporária) em cenário museológico ou sob sua jurisdição. As exposições do módulo “Cosmos” (permanente) e o “Jogo Amazônia VR” (temporário) estão inseridas no ambiente físico do Museu do Amanhã, Museu de Ciências que fez parte do escopo da pesquisa de Tese. As experiências “A Roda”, “Experiência Hiper-Realidade” e “Estação Telefônica Beira-Mar” se localizam na Instituição Futuros: Arte e Tecnologia, e estão inseridas no percurso museológico do Musehum, vertente da Instituição que abriga acervo que se relaciona com a evolução da tecnologia dos meios de comunicação, especialmente do telefone.

O ambiente expositivo imersivo “Planetário das Palavras” faz parte do módulo Praça da Língua, um dos circuitos de exposição permanente do Museu da Língua Portuguesa, visitado em São Paulo, focado na origem e evolução da nossa língua.

A exposição imersiva “Monet à Beira d’Água”, embora não tendo sido instalada em espaço físico de Museu, teve sua exibição subordinada aos domínios do Museu de Arte do Rio – MAR, gerenciada pela Instituição e em local próximo geograficamente.

“Portinari Imenso” e “Michelangelo: o Mestre da Capela Sistina”, ambas exposições imersivas temporárias, inauguraram no MIS Experience, Instituição Museológica subordinada ao tradicional Museu da Imagem e do Som de São Paulo – MIS SP, com ambiente projetado para receber exposições em Projeção Mapeada.

Identificamos duas exposições imersivas visitadas que não se vinculam a Instituições museológicas: “Van Gogh e seus Contemporâneos” e “Frida Kahlo – a Vida de um Ícone”. A primeira exposição citada, apesar de não estar instalada em ambiente de Museu, foi exibida em prédio tombado e qualificado como Centro Cultural, pertencente ao Patrimônio Cultural Nacional e ao corredor cultural do Centro Histórico do Rio de Janeiro: a casa França Brasil. A exposição sobre a pintora Frida Kahlo, apesar de ter sido exposta em um shopping center em São Paulo, posteriormente, foi transportada para o Forte de Copacabana, que constitui unidade museológica no Rio de Janeiro e Patrimônio Histórico e Cultural do Exército Brasileiro. Logo, identificamos nos dois exemplos a identificação com o campo do Patrimônio Histórico e Cultural e sua relação com a Museologia. Compreendemos a inserção de exposições de Arte em unidades museológicas e patrimoniais como forma de validação institucional das experiências no circuito cultural tradicional.

Categorizamos os conteúdos exibidos nas exposições imersivas visitadas como relacionados ao Patrimônio Cultural Material: quando expõem representantes digitais de artefatos, e especificamente na amostra analisada para a Tese, de obras de arte de nomes representativos do Patrimônio Artístico, pertencentes a acervos de Museus de Arte ou coleções privadas; e relacionados ao Patrimônio Cultural Imaterial, quando o objeto não é o foco principal da exposição e sim a inserção do público visitante em um determinado contexto exposto. Tal situação é favorável quando não há representantes físicos de objetos para definir um relato esclarecedor acerca do tema que se deseja apresentar.

As representações expostas nas exposições sobre os artistas Monet, Portinari, Van Gogh, Frida Kahlo e Michelangelo se relacionam com seus quadros – obras físicas, principalmente pinturas – que foram convertidas para formato digital para produção do conteúdo imersivo exposto: filme editado em computação gráfica, acrescido de efeitos visuais e sonoros, além de elementos de videografismo como complemento à informação imagética apresentada.

As exposições que visitamos e relacionamos ao Patrimônio Cultural Imaterial são: “Cosmos”, “Planetário das Palavras”, “A Roda”, “Jogo Amazônia VR”, “Experiência Hiper-Realidade” e “Estação Telefônica Beira-Mar”, que são exemplos de inserção do visitante na experiência tornando tangível – através da ativação dos sentidos, e não apenas da visualidade – um contexto intangível proposto. Ao analisar esta relação de materialização de um tema abstrato, relembramos o aporte teórico de Lima, que nos apresenta a “relação de interdependência imaterialidade-materialidade, situando tal condição intrínseca que o bem simbólico consigna na ambiência dos Museus”¹⁴⁶.

Identificamos seis exposições imersivas de caráter temporário e cinco da modalidade permanente (ou de longa duração). Dispositivos baseados em novas TICs em meio audiovisual digital são afetados, como mencionamos, pela questão da obsolescência tecnológica e programada, que gera a necessidade constante de atualização de sistemas computacionais e equipamentos. As exposições temporárias permanecem em cartaz durante prazo limitado de alguns meses, então não demandam a realização destas atualizações, havendo apenas o custo regular de manutenção de equipamentos. Posteriormente, o conteúdo destas exposições – que é

¹⁴⁶ LIMA, Diana Farjalla Correia. Musealização no contexto interpretativo da interdependência patrimônio cultural imaterial e material. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 18, ENANCIB 2017, Marília. *Anais...* XVIII ENANCIB, GT 9 - Museu, Patrimônio e Informação. Disponível em: http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XVIII_ENANCIB/ENANCIB/paper/viewFile/158/1015. Acesso em: 08 fev. 2024.

preservado digitalmente – pode voltar à exibição em equipamentos mais modernos e até mesmo em outras plataformas.

As exposições permanentes visitadas e analisadas durante a pesquisa ainda são recentes – reiteramos que o prazo indicado pelo campo da Museologia para exposições de longa duração é de cinco a quinze anos – então necessitamos de distanciamento temporal para avaliação. O módulo “Cosmos”, integrante da exposição permanente do Museu do Amanhã, está disponível desde 2015 e é o mais longo dos visitados. As demais exposições permanentes foram inauguradas após o período da pandemia da Covid 19, isto é, ainda não temos tempo suficiente para avaliar a questão da atualização de dados e equipamentos, que envolve custo elevado, planejamento e pessoal técnico especializado no escopo do estabelecimento que abriga estas exposições.

O “Jogo Amazônia VR”, que integrou a exposição temporária “Fruturos – Tempos Amazônicos”, teve seu conteúdo informacional e imagético transposto para o *site* do Museu do Amanhã, permanecendo disponível por prazo indeterminado. No entanto, ao realizar este deslocamento de plataforma, perde-se a característica imersiva que pode ser experimentada no módulo com o uso de óculos VR. Ainda que consideremos a possibilidade de visitar a exposição por longo prazo, a experiência em VR não pode mais ser vivenciada, permanecendo de caráter temporário no formato presencial da exposição.

Quanto à condição de itinerância de exposições identificamos três exemplos visitados: “Monet à Beira d’Água”, “Van Gogh e seus Contemporâneos” e “Frida Kahlo – a Vida de um Ícone”. A principal característica da mostra itinerante é a possibilidade de mobilidade, e identificamos em exposições apresentadas em suporte audiovisual digital, sem a existência de objetos físicos, condição plenamente favorável. Como explicitado pelo curador da mostra sobre o pintor Claude Monet, Nelson Gobbi, não existem as restrições habituais de mostras tradicionais, como custos elevados com transporte, seguro e armazenamento de obras de arte. As possíveis limitações são de ordem tecnológica e na condição de adaptação a outras plataformas e equipamentos. “Monet à Beira d’Água” estreou no Rio de Janeiro, posteriormente transportada para a cidade de São Paulo e futuramente para outras capitais. Este exemplo expositivo teve sua estrutura física – uma tenda – desenvolvida exclusivamente para a experiência, sendo assim, toda a configuração do ambiente foi deslocada, e não apenas as obras, como habitualmente ocorre em exposições de artefatos e, até mesmo, em outras exposições audiovisuais digitais, quando o percurso expositivo é adaptado aos espaços que as recebem.

Além da itinerância da exposição na íntegra para outras capitais do Brasil, paralelamente à estadia nas cidades mencionadas, parte do conteúdo da exposição “Monet à Beira d’Água” foi levado temporariamente para cidades do interior dos Estados em suporte imersivo de RV. O programa educativo da exibição, em caráter itinerante, permitiu o acesso à experiência a escolas localizadas em regiões de acesso restrito a iniciativas de arte e cultura, normalmente disponíveis em grandes centros urbanos.

A exposição imersiva “Van Gogh e seus Contemporâneos” foi visitada no Rio de Janeiro e posteriormente transportada para a cidade de São Paulo e a exposição “Frida Kahlo, a Vida de um Ícone” fez caminho inverso, deslocou-se de São Paulo, onde visitamos, para a cidade do Rio de Janeiro.

Consideramos a informação disponível ao público visitante acerca do objeto ou conteúdo exibido elemento essencial para análise técnica e avaliação das experiências imersivas visitadas. Usualmente encontramos em exposições tradicionais como itens de informação: painéis de texto, etiquetas informativas, fichas técnicas das exposições e totens interativos em que o visitante pode selecionar a informação desejada. Tais itens atuam como elementos contextualizadores associados aos objetos expostos.

Nas exposições imersivas visitadas reconhecemos formato diferenciado de apresentação de informação esclarecedora. O audiovisual dispõe de um tempo de exibição determinado – em geral curto, diferentemente dos objetos estáticos, e exhibe inúmeras obras simultaneamente, em uma mesma experiência, sendo necessário outros formatos de informação. Por esta configuração é inviável que seja apresentada informação de cada obra representada digitalmente, como por exemplo em Museus de Arte, em que as tradicionais etiquetas indicam o material, técnica e data de produção das obras. Porém, não podemos descartar que a informação é fundamental para a contextualização do objeto ou tema no tempo e espaço.

Mesmo que calcadas em recursos audiovisuais digitais baseados nas novas TICs, considerados formatos tecnológicos modernizados e atualizados, as exposições visitadas ainda mantem os recursos informativos contextualizadores tradicionais mencionados, podendo aparecer no mesmo percurso expositivo ou em módulos anexos e secundários como complemento à exposição.

Identificamos dentre a nossa amostra de visitação a exposições em que foi detectada informação contextualizadora que esclarecesse o objeto exposto de forma satisfatória. O módulo “Cosmos” apresenta totens interativos onde o visitante acessa informação complementar sobre a criação do Universo, desenvolvimento da vida no planeta e questões relacionadas à sustentabilidade. A exibição Portinari Imenso

dispõe de outros módulos expositivos, além do imersivo, com informação acerca da vida e obra do pintor em formatos como texto, vídeo e objetos físicos. As exposições que exibiram a obra dos pintores Van Gogh, Frida Kahlo e Michelangelo dispuseram de painéis explicativos com informação elucidativa, ainda que de forma sucinta, sobre a vida dos artistas em painéis em módulos introdutórios das exposições. A exposição “Fruturos – Tempos Amazônicos”, que teve o módulo expositivo “Jogo Amazônico VR” analisado, apresenta itens de informação esclarecedora em formato de painéis, totens interativos e etiquetas digitais, isto é, em formato de QR *code* que, quando acessado através do aparelho de telefone celular, direciona o visitante para o *site* da exposição com as mesmas informações dispostas fisicamente acrescentadas de conteúdo extra, podendo ser acessada também remotamente, já que se encontra disponível na internet.

Nas exposições que visitamos “Planetário das Palavras”, “A Roda”, “Experiência de Hiper-Realidade” e “Estação Telefônica Beira-Mar” não foi possível localizar informações esclarecedoras, nem tampouco dados básicos sobre data e técnica de produção das experiências.

Não localizamos nenhum tipo de informação impressa acerca das exposições visitadas no formato de catálogos ou folhetos explicativos.

Quando avaliamos a modalidade tecnológica das exposições visitadas, categorizamos em dois formatos: Projeção Mapeada: “Cosmos”, “Planetário das Palavras”, “A Roda”, “Monet à Beira d’Água”, “Portinari Imenso”, “Van Gogh e seus Contemporâneos”, “Frida Kahlo – A Vida de um Ícone” e “Michelangelo, o Mestre da Capela Sistina”; e Realidade Virtual (RV): “Jogo Amazônia VR”, “Experiência de Hiper-Realidade” e “Estação Telefônica Beira-Mar”.

São modelos tecnológicos que, como observa Baio em pesquisa sobre a imagem sintética e imersiva que nos apoia como referencial teórico, são capazes de desenvolver narrativas que deslocam o sujeito (que tratamos como público visitante) para o interior de experiências em outros universos possíveis¹⁴⁷. Ainda de acordo com Baio, mencionando Hansen, o uso das tecnologias que configuram nosso objeto de pesquisa requisitam do visitante (ou, no caso, observador) a atuação corporal no comando do olhar sobre o conteúdo exposto, demonstrando a predominância da visualidade mediando a reação corporal entre sujeito e a imagem, ainda que outros sentidos sejam demandados na experiência.

Os dois formatos tecnológicos se adequaram à pesquisa de Tese por apresentarem características imersivas, apesar de terem configurações distintas em

¹⁴⁷ BAIO, Cesar. *Máquinas de imagem: arte, tecnologia e pós-virtualidade*. São Paulo: Annablume, 2015, p. 22.

termos de dispositivos necessários para experimentação. Enquanto a Projeção Mapeada não apresenta nenhum tipo de restrição, podendo ser vivenciada por qualquer tipo de público visitante, a RV demanda aparatos externos específicos como óculos especializados e, eventualmente luvas e capacete, que não são recomendados para determinada faixa etária – público infantil com idade inferior a oito anos – e desaconselhado para pessoas com certas condições físicas e de saúde, podendo causar desconforto e náuseas.

Identificamos fator restritivo na ampla utilização da RV: o custo dos aparatos necessários para vivenciar a experiência. Citamos como exemplo recente a matéria jornalística que informa o lançamento dos óculos de Realidade Mista (RV e RA) Vision Pro, da empresa mundial de tecnologia norte americana Apple. No seu lançamento foi vendido por 3.499 dólares, o equivalente a aproximadamente 17.380 reais¹⁴⁸. Em um contexto em que compreendemos a realidade de Museus e exposições brasileiras, consideramos um custo elevado, tendo em vista que, para contemplar a um quantitativo de público minimamente aceitável seriam necessárias diversas unidades.

Detectamos dois modelos de enfoque do ambiente imersivo dentre as exposições visitadas: situação em que a exibição nomeada imersiva se configura como a exposição na sua totalidade, ou ainda, quando a sala dotada de tecnologia de Projeção Mapeada em formato imersivo, é o foco principal do percurso expositivo, podendo haver outras salas ou módulos de exibição; e situações em que o módulo expositivo imersivo faz parte de uma narrativa expográfica, não exercendo papel de protagonista da exposição, atuando como parte integrante do percurso total.

Na primeira situação identificada, adequamos as exposições que exibem obras dos artistas Claude Monet, Candido Portinari, Van Gogh, Frida Kahlo e Michelangelo.

Tais exposições citadas são totalmente focadas em obras de arte que fazem parte de coleções de Museus ou de coleções privadas. O processo de conversão digital de obras de reconhecimento mundial em representantes digitais permite uma ampla gama de formatos expositivos: agrupar obras que se localizam distantes geograficamente umas das outras, exibir número representativo de obras em um mesmo ambiente, como já mencionado, a exibição de trabalhos sem o custo elevado de transporte e seguro de quadros, entre outras diversas formas a serem exploradas.

Os módulos expositivos: “Cosmos”, “Planetário das Palavras”, “A Roda”, “Jogo Amazônia VR”, “Experiência de Hiper-Realidade” e “Estação Telefônica Beira-Mar” fazem parte de um percurso expográfico, complementando a narrativa, e não são o foco principal das exposições em que estão inseridas. Atuam como formato

¹⁴⁸ SAN FRANCISCO (EUA) | AFP. Sob ceticismo, óculos da Apple chegam às lojas por US\$3.499. Folha de São Paulo. 03 de fevereiro de 2024. p. A26.

diferenciado de visualização do contexto exposto, buscam estimular sentidos que normalmente não ativamos em exposições de objetos tradicionais e aproximar o público de inovações tecnológicas que ganham força no cenário museológico e expositivo atual.

Ao analisar tecnicamente as exposições imersivas visitadas, refletindo a partir do prisma da Museologia, consideramos relevante avaliar a capacidade de carga das exposições. O Museu, em todas as suas tipologias, tem como cerne atender às demandas do seu público, tendo como primordial finalidade a visitação. De acordo com a definição do ICOM o Museu deve ser acessível, inclusivo, acolher a diversidade de público, dando amplo acesso aos seus visitantes promovendo a educação, fruição, reflexão e compartilhamento de conhecimento¹⁴⁹. Logo, a capacidade de carga, isto é, o maior quantitativo de visitantes possível em uma atração por determinado período sem que haja danos ao bem ou sítio, deve ser amplamente atingida¹⁵⁰.

Nos deparamos com experiências imersivas que constituem a própria exposição de forma integral. Nestes casos não há nenhum tipo de restrição ao fluxo de público, a circulação é realizada de forma livre. Os objetos audiovisuais exibidos tem duração determinada (início e fim), porém sem prazo estabelecido para permanência ou horário definido para entrada e saída da atração. As experiências com fluxo livre de público são: “Monet à Beira d’Água”, “Portinari Imenso”, “Van Gogh e seus Contemporâneos”, “Frida Kahlo – a Vida de um Ícone” e “Michelangelo: o Mestre da Capela Sistina”.

As experiências imersivas com fluxo de público diferenciado são: “Cosmos” e “Planetário das Palavras”. São módulos expositivos integrantes de exposições que se desenvolvem em sessões, tais como o cinema ou teatro: tem horário estabelecido para início, não podem ser acessados livremente fora destes horários e tem capacidade de carga com limite que não é equivalente ao público total da exposição, havendo redirecionamento do público visitante. Nestes casos há a necessidade de formação de fila de espera e o público deve aguardar para entrar na sessão.

A experiência imersiva “A Roda”, apresenta as mesmas características de “Cosmos” e “Planetário das Palavras”, porém, é limitada praticamente à visitação individual (capacidade máxima de quatro visitantes). Por esta razão consideramos o fluxo de visitação restritivo.

As experiências “Jogo Amazônia VR”, “Experiência de Hiper-Realidade” e “Estação Telefônica Beira-Mar”, que são experiências baseadas na tecnologia de RV,

¹⁴⁹ ICOM Brasil. *Nova Definição de Museu*. Disponível em : http://www.icom.org.br/?page_id=2776. Acesso em: 16 jan. de 2024.

¹⁵⁰ O termo se refere a atrações turísticas. É adequado à nossa pesquisa por contemplar os Museus na categoria de turismo cultural.

consideramos como fluxo de visitação altamente restrito pois dependem de acessórios individuais para seu funcionamento, característica específica desta modalidade tecnológica.

O escopo de investigação da Tese focou em analisar e avaliar experiências expositivas em ambiente museológico e outros espaços em território brasileiro, especificamente no eixo Rio de Janeiro – São Paulo (área geográfica possível de ser coberta fisicamente pela pesquisa). Por este motivo consideramos essencial identificar a procedência da produção das exposições visitadas.

A exposição imersiva “Van Gogh e seus Contemporâneos”, visitada no Rio de Janeiro, teve concepção realizada pela empresa italiana especializada em experiências imersivas Crossmedia Group, especializada em experiências imersivas e, em território brasileiro, realização da produtora audiovisual Automática Produção Contemporânea e da Casa França-Brasil.

“Frida Kahlo – a Vida de um Ícone”, exposição imersiva visitada na cidade de São Paulo foi totalmente concebida pela produtora espanhola Frida Kahlo Corporation, detentora dos direitos de imagem da obra da pintora, e pela produtora Layers of Reality, especializada em conteúdo imersivo.

As outras nove visitas analisadas, foram totalmente idealizadas por empresas nacionais. São produtoras audiovisuais, empresas de Design e Comunicação e especializadas em tecnologia audiovisual digital. O mercado audiovisual brasileiro se encontra em franco crescimento, com um aumento relevante na produção de filmes, séries e conteúdo digital. Consideramos que os Museus e exposições se beneficiam deste crescimento, favorecendo o fomento à produção nacional também em cenário expositivo, valorização de mão-de-obra brasileira, e inserção no circuito mundial, pois existe a perspectiva de exportação de experiências que foram realizadas e inauguradas, primeiramente, no Brasil.

Após tabulação dos resultados obtidos nos quadros apresentados, a partir da definição de itens de análise e avaliação das experiências visitadas, articulamos a conceitos e definições adotados pelo campo da Museologia. A partir do diálogo proposto foi possível desenhar cenário relacionado à aplicação das novas TICs em ambiente museológico e expositivo, a partir de pontos favoráveis e fatores restritivos, apontando, também, para possíveis perspectivas futuras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Considerações finais e perspectivas futuras

Nossa pesquisa de Tese investigou a evolução dos suportes audiovisuais digitais calcados nas novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) em contexto expositivo: forma de comunicação com o público visitante por meio de exposições tanto em espaços tradicionais (interior de Museus) e extramuros (de seus domínios), assim como fora do seu território demarcado, ou seja, em espaços não musealizados.

Ao analisarmos o percurso da evolução tecnológica trilhado pela imagem audiovisual em meio digital, identificamos especificidades de mídia que favorecem novas formas de produção e utilização da imagem: convertida digitalmente (digitalizada) ou codificada, isto é, produzida por meio eletrônico / computacional, além de seus suportes baseados em recursos tecnológicos, em um mundo cada vez mais virtualizado.

Dispositivos e telas se fundem ao real, com ou sem fio, tornando o limite entre realidade e virtualidade difuso, indistinguível. As tecnologias e conexões são vivenciadas no cotidiano sem esforço, inconscientemente, de forma natural, quase transparente.

São as gerações mais jovens, que já nasceram em contato com o digital e o virtual, conectadas e focadas na informação imagética, cercadas por telas e controles, as mais receptivas para constituição de um novo perfil de usuário de tecnologia e com capacidade de se tornar público visitante destes novos formatos expositivos.

Quando transportamos esta nova realidade tecnológica que transcende o real para os suportes de imagens digitais, constatamos que perdem a materialidade, a forma cartesiana, se tornam orgânicos, fluidos, aumentam e diminuem, quase desaparecem aos nossos olhos, podendo se resumir à menor dimensão possível.

Ao direcionar tais questões para o contexto dos Museus e exposições, podemos percorrer o caminho da evolução tecnológica e o impacto que causam na imagem e seus suportes. Os Museus já usam de longa data recursos audiovisuais nas exposições como apoio ao objeto ou contexto exposto, como recurso acessório ou, ainda, elemento contextualizador. Porém, a principal mudança que identificamos nos dias de hoje se relaciona com o suporte no qual a imagem se apoia. O suporte tradicional – papel, tela de pintura, tela de cinema – se transforma, liberando a imagem digital da especificidade de aparatos fixos.

Novos e inusitados suportes para os formatos emergentes da imagem digital mudam de comportamento, alcançando amplas possibilidades de uso e assumindo

papel central no desenho de exposições nos dias atuais. A exposição permanente do Museu do Amanhã, Museu de Ciências no Rio de Janeiro inaugurado em 2015 e mencionado na Tese, exemplifica um caso em que os recursos tecnológicos – suportes de imagem e conteúdo exposto – constituem a narrativa expográfica de forma integral. Estabelecem a comunicação com o público atuando como protagonistas da exposição, e não mais apenas como complemento à visitação (recursos auxiliares).

A modernização dos recursos, tanto suportes quanto conteúdo posto em imagem digital, descortinam uma nova e ampla gama de possibilidades para a representação de objetos, temas e contextos – materiais e imateriais – em ambiente expositivo. Percebemos que a imagem digital, quando em exibição em suportes configurados através de tecnologia audiovisual, adquire contornos cada vez mais interativos, imersivos e multissensoriais.

Em um curto espaço de tempo fomos testemunha da inauguração de um número representativo de exposições intituladas imersivas. E na pesquisa buscamos investigar e analisar o cenário atual em Museus e exposições, efetuando um recorte delimitado pela duração do curso de doutorado (2019 – 2023), no espaço geográfico do eixo Rio de Janeiro – São Paulo, focando sempre na experiência presencial. Pudemos comprovar o aumento exponencial de casos que utilizam em sua narrativa expográfica exclusivamente recursos audiovisuais digitais em diversificados formatos e modelos tecnológicos. Realizamos visitas técnicas naquelas que serviram como elemento agregador para a pesquisa no tocante de atuarmos tal qual um visitante no ambiente de experiência e avaliador de suas características de oferta ao público. A experimentação subjetiva foi fundamental para tecer considerações adequadas.

E quando refletimos sobre o quadro atual em que a área dos Museus se insere – a transformação envolvendo a informação especializada de seus domínios e sobre seus acervos, a comunicação com o público visitante através da exposição (*locus* principal da Comunicação Museológica) e a reconfiguração de espaços expositivos e suportes – questionamos as demandas com que a Museologia se depara para atender a estas novas exigências info-comunicacionais ao aplicar os novos meios audiovisuais imersivos, interativos e multissensoriais para representar seus conteúdos expositivos ao público visitante.

E retomamos a reflexão da pesquisa de Tese questionando se os formatos expositivos analisados, calcados nas novas TICs em meio audiovisual digital e imersivo, focando principalmente na Projeção Mapeada, articulada também a outras tecnologias, têm condições de dialogar de forma efetiva com a definição de Museu

elaborada pelo ICOM e adotada pelo campo da Museologia, levando em consideração as possíveis articulações com os preceitos que a teoria museológica nos apresenta.

Identificamos um cenário de produção de exposições calcadas em novas TICs em meio audiovisual digital em fase de crescimento acelerado e transformador, oferecendo novas possibilidades para a área dos Museus, das Artes, da Ciência e do entretenimento. Porém, detectamos ausência significativa de bibliografia de referência sobre os temas pesquisados, principalmente no âmbito acadêmico. Existe, ainda, escassez de pesquisa sobre o tema, principalmente no campo da Museologia. Campos do conhecimento que enfocam as questões técnicas e tecnológicas das novas TICs já vêm desenvolvendo estudos consistentes há tempos, como as Engenharias, a Ciência da Computação e a Informática. Os campos da Comunicação e do Design também já exploram na literatura as relações das novas TICs com o ser humano. Carecemos, então, de articulação do conhecimento inerente a estas áreas para construção do nosso próprio referencial, trabalho fundamental que pode gerar desdobramentos em outras pesquisas, buscando responder aos questionamentos da Tese e fomentar o diálogo acerca de perspectivas futuras.

Assim como a tecnologia audiovisual, o cenário em exposições se desenvolve de forma acelerada: das onze experiências analisadas, apenas duas haviam sido inauguradas quando o projeto de Tese foi elaborado (2018)¹⁵¹, as demais foram inauguradas a partir do ano de 2020. Interpretamos, assim, que se trata de uma condição recente, ainda em fase de maturação, que demanda distanciamento temporal para que possamos tecer conclusões assertivas. No momento, buscamos traçar um panorama do cenário das novas TICs em ambiente expositivo e delinear perspectivas futuras.

Identificamos que notadamente exposições de longa duração ainda são escassas e consideradas recentes, isto é, inauguradas há menos de dez anos. Podemos afirmar que, assim como a tecnologia se desenvolve rapidamente, também se torna desatualizada em curto espaço de tempo. Novos sistemas computacionais e equipamentos eletrônicos surgem, gerando o problema causado pela já mencionada no capítulo introdutório da Tese, obsolescência tecnológica e programada. Existe, então, a demanda de atualização constante de sistemas e formatos tecnológicos, além do intercâmbio de equipamentos que, apesar de ainda funcionando plenamente, se tornam ultrapassados necessitando de troca periódica. O período estimado para a duração de uma exposição permanente, ou de longa duração (cinco a quinze anos) é

¹⁵¹ Tal condição de desenvolvimento acelerado nos levou a reavaliar o projeto de Tese inicial, e até mesmo os resultados obtidos na etapa de qualificação da pesquisa, demandando a ampliação no universo mapeado pelas visitas técnicas para análise crítica.

considerado extenso quando pensamos em tecnologia digital. Tal problema não faz parte da realidade de exposições ditas tradicionais, de artefatos.

Quando mapeamos exposições temporárias em meio audiovisual digital, encontramos um cenário diferenciado: multiplicam-se de forma exponencial, acompanhando o rápido desenvolvimento das mídias no formato audiovisual. Quando em caráter temporário, não existe a demanda de atualização de sistemas e equipamentos, fator que consideramos restritivo para que uma experiência seja viável e acessível ao público a longo prazo.

Ao refletirmos acerca do audiovisual digital em âmbito museológico e do Patrimônio encontramos uma relação estreita, como por exemplo, na reconstrução tridimensional em programas de computação gráfica de monumentos e sítios que não são mais possíveis de serem visitados e, até mesmo, objetos representantes da cultura material. Citamos como exemplo: monumentos destruídos por guerras e catástrofes naturais, sítios arqueológicos, parques, objetos de valor histórico em estado de decomposição e que não podem ser manuseados ou não estão mais disponíveis para exposição.

Nas experiências imersivas visitadas verificamos dois exemplos de reconstrução digital de ambientes que não mais existem, criando um contexto histórico para a exposição: “Experiência Hiper-Realidade” e “Estação Telefônica Beira-Mar”, ambas pertencentes ao Musehum, setor museológico do Futuros: Arte e Tecnologia, no Rio de Janeiro. São cenários modelados em tecnologia 3D para reconstrução de, no primeiro exemplo, instalações do interior do maquinário do elevador do prédio onde a experiência se encontra. O visitante, também agora na condição de usuário, atravessa esse ambiente virtual até chegar ao voo de balão proposto pela experiência. A segunda experiência visitada exhibe uma animação que se passa na antiga central telefônica que funcionou no prédio década de 1920. A reconstrução digital foi produzida a partir de registros pesquisados no acervo museológico da Instituição.

Além da possibilidade de reconstrução digital, a tecnologia audiovisual permite, também, amplo e democrático acesso a ambientes inviáveis de serem visitados por estarem em condições frágeis no tocante ao processo de preservação de seus delicados elementos, como inscrições, elementos pictóricos, cavernas e sítios arqueológicos que requerem manutenção para sobreviver, ou ainda, facilitando o deslocamento geográfico de e para qualquer lugar em que a experiência audiovisual possa ser instalada. Favorecem, ainda, a visualização de obras em reserva técnica ou cedidas por empréstimo para outras Instituições.

Mencionamos assim, a utilização da imagem de síntese na reconstrução do Patrimônio Cultural Material, Histórico e Natural. Porém, não podemos deixar de traçar

paralelo quando tratamos do Patrimônio Cultural Imaterial. O audiovisual atua como ferramenta de materialização de uma ideia, um conceito, de bens culturais abstratos como festas, música, tradições, isto é, bens imateriais, que podem ser, através da mídia audiovisual, materializados em imagens, adquirindo a característica da visualidade. Relembramos, então, a relação imaterialidade-materialidade: a manifestação imaterial torna-se visual / material a partir da interpretação através da imagem digital.

Vislumbramos outras situações em que o uso das TICs em contexto audiovisual em Museus e exposições é capaz de gerar novas possibilidades para a prática museológica. Por exemplo: reduzir custos quando a exposição do objeto físico for mais cara que a reprodução imagética; permitir experiências impossíveis no mundo real como explorar Marte ou viajar pelo corpo Humano; explorações submarinas ou em cavernas; visualizar organismos muito pequenos para serem vistos pelos nossos olhos (moléculas); visitar lugares distantes; vivenciar fatos históricos, além de vasta gama de soluções que assistimos e foram analisadas na Tese.

Identificamos outra característica relevante peculiar à imagem digital em qualquer tipo de suporte: se desprende do conceito de original e cópia e permite a reprodutibilidade infinita. O valor de exposição do objeto passa a suplantiar o valor de culto, de obra de arte. Tal característica é essencial para o desenvolvimento de experiências baseadas no audiovisual em meio digital. Pode ser reproduzida sem limitação de quantidade de vezes e em locais diferentes ao mesmo tempo, sem haver desgaste algum; original e cópia não são mais distinguíveis em qualidade nem tampouco em valor.

Ao analisar o cenário expositivo atual, nos deparamos com a presença marcante de exposições, principalmente temporárias, que se intitulam imersivas. São exposições em formato que vem se multiplicando de forma acelerada no Brasil e no mundo. Além das onze exposições imersivas analisadas na pesquisa, identificamos outros exemplos no mesmo período, com as mesmas características e, em alguns casos, com as mesmas obras representadas: citamos o exemplo da inauguração de três exposições diferentes que apresentaram de forma imersiva reproduções de obras do pintor Van Gogh, instaladas em locais distintos, com um curto espaço temporal entre as mesmas, chegando a ser concomitantes em determinados períodos. Desta forma reconhecemos nestas exposições a característica peculiar da imagem digital: a possibilidade de reprodução ilimitada e simultânea, sem prejuízo à qualidade.

Por imersão compreendemos o regime de absorção que insere o sujeito – no caso da nossa pesquisa, o público visitante – no interior da experiência, apartando-o da sua realidade, arrebatando-o, introduzindo em um mundo paralelo criado pela

imagem virtual. Estas experiências desenvolvem narrativa que envolve o visitante, deixando de ser mero espectador, que contempla obras tradicionais dispostas em painéis ou em vitrines, e passa a ser participante da obra, passeia em seu interior, seu corpo comanda a mediação entre visitante e obra (representação de objeto ou contexto expositivo).

Categorizamos as experiências dentre as visitas técnicas realizadas e analisadas em duas modalidades tecnológicas que se identificam com o princípio de imersão: aquelas baseadas na tecnologia da Projeção Mapeada, e, em menor quantidade, baseadas em Realidade Virtual (RV).

A imersão ocorre em níveis diferentes em cada um dos formatos. A RV demanda a utilização de dispositivos específicos como óculos, fones de ouvido e *joysticks*. Tais aparatos são ferramentas que exibem uma nova dimensão da realidade ao visitante, apartando-o do real que o cerca, impondo um pacto de suspensão de descrença, próprio de obras de ficção, isto é, o visitante (ou leitor, espectador, usuário) se propõe a acreditar em uma realidade paralela, fantástica ou não, mas que não é aquela que ele se encontra de fato. A experiência é projetada para iludir o visitante com seu consentimento. Mesmo inserido em uma realidade alternativa, o visitante não tem total mobilidade, se movimenta em espaço restrito limitado pelo alcance dos dispositivos, dispõe da imagem em seu campo total de visão, em 360 graus, e áudio espacial. Constatamos nas visitas que os aparatos de RV dispõem de condições proibitivas para determinados públicos por haver limitação de idade para utilização e restrição para certas condições físicas dos visitantes. As experiências expositivas em RV demandam suporte técnico profissional disponível durante toda a duração da exposição e só funcionam sob a mediação de monitores habilitados para o auxílio ao público, demandando pessoal especializado ou treinamento específico.

A Projeção Mapeada cria um ambiente totalmente ocupado pela imagem digital projetada: paredes, teto e chão, preenchendo todo o campo de visão do público visitante. O visitante pode circular pelo espaço como desejar, qualquer ponto de observação vai permitir plena fruição da obra exposta. O ambiente é necessariamente escuro, condição para a imagem projetada ser visualizada, fechado e com tratamento acústico como forma de amenizar possíveis distrações externas à exposição, mantendo a realidade exterior o mais isolada possível durante a visita. O público, porém, não tem seus sentidos isolados, pode interagir livremente com outros visitantes e circular pela exposição sem aparatos limitadores.

Tal modelo expositivo se insere na área de interesse da pesquisa pois encontra ressonância na questão do redimensionamento da imagem, diversificação de suportes e ressignificação dos ambientes expositivos. Com a evolução da tecnologia, não mais

apenas telas planas, como no cinema, são superfícies projetáveis. A Projeção Mapeada, que exhibe a reprodução da imagem digital em exposições imersivas, é capaz de gerar novas possibilidades de experimentação do objeto e da experiência museológica, pois, com a evolução das tecnologias audiovisuais digitais e multissensoriais o universo de suportes disponíveis se amplia para além de telas e monitores: superfícies irregulares, cenários tridimensionais, espaço urbano e Patrimônio Arquitetônico, a fluidez da água e da fumaça são suportes viáveis e inusitados.

Ao analisar a utilização da Projeção Mapeada em ambiente expositivo, em Museus ou fora deles, podemos recuar no tempo e constatar que a tecnologia não é nova. As projeções em telas e superfícies específicas, lembrando dos tradicionais *slides*, já foram amplamente adotados como complemento às exposições ou até mesmo atuando como papel central da exposição, quando há intenção de exibir obras em formatos diferenciados, em escala aumentada, sem o custo de produção de réplicas de obras ou impressão de imagens em tamanhos atípicos, uma vez que o conteúdo projetado, mesmo que em suporte analógico como o negativo fotográfico, também pode ser replicado em larga escala.

Dispomos, também, no cenário cultural e educativo, há tempos, da presença dos planetários, modelo expositivo que se categoriza como Museu de Ciências¹⁵², exibindo reproduções do céu noturno, com planetas e corpos celestes. O conteúdo exposto no planetário é, tradicionalmente, projetado através da tecnologia de Projeção Mapeada, na parte interna do teto do ambiente, em geral em superfície hemisférica.

Apontamos que, nos dias de hoje, a evolução da tecnologia permite que projetores interajam com sistemas computacionais e *softwares* em 3D, que mapeiam a superfície a ser projetada e buscam ocupar espaços com a imagem digital, frequentemente em movimento. A modalidade analisada não é nova, porém, com o desenvolvimento da tecnologia aplicada ao audiovisual e através da utilização da imagem digital combinada à Projeção Mapeada, abre-se um amplo e inovador universo a ser explorado pelos Museus ao exibir seus acervos.

Além da evolução da tecnologia que permite novos e diversificados modelos expositivos podemos pensar acerca da produção do objeto exposto. Trata-se de imagem que pode ser produzida a partir da convergência de produtos audiovisuais quando criados ou convertidos para o meio digital: pintura, fotografia, cinema (digitalizados), ou produzidos em meio eletrônico como ilustração e animação, que,

¹⁵² Inserem-se na categoria de Museus de Ciências os jardins botânicos e os tradicionais jardins zoológicos, que tem como acervo coleções de espécies vivas, promovendo pesquisa e divulgação científica.

quando processados convergem para um produto em formato diferenciado das fontes que o originaram, híbrido. A imagem híbrida permite infinitas possibilidades, favorecendo a reprodução (e, também, a criação) de qualquer representação imagética em meio digital, a partir de ponto de vista inventado, e não mais necessariamente do observador ou da lente da câmera.

Ao investigar o modo de produção da imagem híbrida que é exibida, verificamos que, em cinco das visitas técnicas a mostras temporárias que utilizam Projeção Mapeada em ambiente imersivo, o conteúdo exibido é definido por vídeos produzidos a partir de reproduções de obras de artistas renomados mundialmente – Claude Monet, Portinari, Van Gogh, Frida Kahlo e Michelangelo – que são os temas digitalizados, tratados e animados, editados com transições, elementos de videografismo, efeitos visuais e sonoros, que destacados ganham vida e movimento, e são combinados a trilha sonora consoante com o período das obras. A sensação transmitida é surpreendente por conta da escala monumental das imagens. O visitante observa de um ponto de vista inusitado, rompendo com o habitual das galerias de circuitos de visitação.

O projeto expográfico se favorece do fato de serem obras de arte amplamente reconhecidas pelo público, porém exibidas em formato inovador. Nas experiências apresentadas, a Projeção Mapeada é aplicada como meio audiovisual para exibir representantes de obras musealizadas pertencentes ao Patrimônio Artístico. Tal formato expositivo evidencia a possibilidade das novas TICs em meio audiovisual digital de exibir obras que hoje se encontram alocadas em Museus de Arte em outros países e em coleções privadas, permitindo o acesso ao público em geral.

Nos módulos “Cosmos” e “Planetário das Palavras” visitados, que integram os percursos expositivos permanentes do Museu do Amanhã e do Museu da Língua Portuguesa, a produção do conteúdo exposto segue caminho semelhante ao descrito relatando a reprodução de obras de arte, porém, utilizando imagens de repositórios de imagem especializados. O conteúdo exposto nestes exemplos, como constatamos, não se insere no campo do Patrimônio Material ou de territórios musealizados, mas sim simbolizam uma ideia, conceito, imagem mental, no campo do Patrimônio Imaterial. Questionamos, então, a diferenciação do modelo tradicional da musealização, que a teoria museológica define pela retirada do objeto de seu contexto de origem para inserção no ambiente físico do Museu. Nos casos em análise, não foram retirados de contexto algum, e passaram a dispor de caráter simbólico passíveis de serem musealizados – passando pelas etapas de seleção, pesquisa, informação e comunicação – segundo a perspectiva do olhar especializado, que faz com que integrem o espaço físico do Museu, que exerce o poder de instância legitimadora

produtora de objetos museológicos audiovisuais digitais. Ainda, assim como o Museu tem o poder de conversão da coisa em objeto museológico – processo de musealização – as TICs podem levar o público visitante para o centro da exposição, ao dialogar com o subjetivo e promover o protagonismo do indivíduo, e não apenas do objeto de Museu.

Ao refletirmos sobre a conversão digital de bens culturais como democratização do acesso a acervos, identificamos um processo que já se encontrava em andamento – a digitalização não só de coleções, mas de processos museológicos, experiências virtuais e acesso a Museus e Centros Culturais – e foi acelerado pelo súbito fechamento de Instituições de cultura por conta da pandemia da Covid 19, principalmente no auge do período crítico de afastamento social. Podemos associar à relativa facilidade de acesso a coleções museológicas que ocorre por estarem disponíveis em rede/virtualmente de forma gratuita. A aparente facilidade nos remete à impressão de democratização dos Museus, já que dispensa deslocamento geográfico – fator relevante em um país de dimensões continentais em que parte da população tem dificuldade de acesso a grandes centros e espaços culturais, onde estão localizadas as principais unidades museológicas.

No entanto, há que pensarmos sobre uma outra realidade: o acesso à internet pela população no Brasil, que ainda é restrito. Além da conexão, que não é gratuita nem disponível facilmente em todo o território nacional, existe a necessidade do aparato: computador, *tablet* ou telefone celular com caráter de condição tecnológica adequada. E esta não é a realidade da totalidade da população e do público visitante em potencial de Museus. Então, um processo que se apresenta como fator de inclusão, pode, na verdade, ter outra face que está relacionada à segregação de determinados segmentos do público de exposições que requerem o uso de tais aparelhos. Trata-se de uma situação que demanda reflexão em diversas camadas da sociedade como um todo, além da esfera dos Museus.

O espaço físico dos Museus, em contrapartida, tem a capacidade de servir como porta de entrada deste público para as novas TICs, apresentando seus acervos e exposições em formatos digitais, imersivos e interativos, democratizando o acesso às tecnologias digitais, já que o conceito de Museu aponta uma Instituição aberta a qualquer categoria de público. E ainda, com a facilidade de deslocamento dos substitutos digitais/digitalizados (diferente de objetos e obras de arte originais, que demandam alto custo de deslocamento) o Museu, através de exposições itinerantes, pode levar seu acervo e experiências ao público, mesmo que distante de suas sedes. Tal fenômeno foi observado na exposição “Monet à Beira d’Água”, como mencionado no texto, que leva a exposição – ou parte dela – a escolas públicas em cidades do

interior com acesso reduzido aos Museus. Esta movimentação é possível também graças a uma característica do audiovisual em formato digital: a capacidade de intercâmbio de formatos. Na exposição mencionada, o conteúdo exposto através da tecnologia da Projeção Mapeada é transposto para a RV e vivenciado com aparato específico por alunos de escolas municipais. Como detectamos na pesquisa, a RV não é compatível com o grande público dos Museus, porém, para experiências individuais ou em pequenos grupos, mediadas por pessoal técnico especializado, é um sólido recurso de acesso a exposições que reproduzem objetos musealizados.

Quando analisamos as exposições temporárias visitadas, constatamos que parte delas – “Monet à Beira d’Água”, “Van Gogh e seus Contemporâneos” e “Frida Kahlo – a Vida de um Ícone” – são categorizadas como itinerantes: tem todo seu percurso expositivo transportado para outras cidades e, eventualmente, para outros países, podendo haver adaptações de acordo com os espaços e interesses dos patrocinadores locais de cada etapa das mostras. O formato de exibição totalmente constituído por representantes digitais é claramente favorável a este tipo de movimento, ao contrário de mostras tradicionais de artefatos, principalmente, quando se trata de obras de arte. Uma exposição de objetos originais apresenta custo elevado por demandar, entre diversos fatores, transporte especializado, muitas vezes aéreo internacional, seguro das obras e articulação entre diversas instituições proprietárias dos acervos, além da instalação em ambiente climatizado específico adequado para obras de arte e acervos delicados ou frágeis. Obras digitais são facilmente guardadas em dispositivos de armazenamento físicos que suportam volumes elevados de informação, como HDs e SSDs, em serviços de armazenamento em nuvem, isto é, no espaço virtual, e até mesmo não precisaremos transportar fisicamente, já que podem ser guardados em servidores externos que são acessados remotamente a partir de qualquer lugar. As restrições nesta modalidade de exibição são de ordem técnica e de compatibilidade entre dispositivos e sistemas. Citamos o exemplo da exposição sobre o pintor Claude Monet: toda a sua estrutura física (tenda) foi transportada para outra cidade e não apenas o conteúdo exposto.

Ainda refletindo acerca do diálogo efetivo entre as novas TICs em ambiente expositivo e os conceitos adotados pelo campo da Museologia, podemos tecer considerações que parecem esclarecedoras sobre questões caras à pesquisa e à face prática do cotidiano dos Museus. Ao rememorarmos a definição de Museus do ICOM, destacamos como função principal a exposição do Patrimônio Cultural Material e Imaterial ao público visitante, logo, deseja-se que a capacidade de carga seja a mais ampla possível. No âmbito dos Museus, a capacidade de carga se refere à quantidade máxima de visitantes que podem estar presentes nas instalações ao mesmo tempo,

sem comprometer a segurança, a experiência dos visitantes e a conservação das obras de arte ou artefatos expostos. Questionamos, assim, condições próprias às novas TICs em meio digital que possam ser limitadores neste sentido, afinal, Museus devem ser acessíveis e inclusivos.

A Projeção Mapeada dialoga com a definição de museu porque a capacidade de carga (visitação) é compatível com a frequência que os museus estão habituados a receber, isto é, trata-se de uma exposição que não limita a quantidade de público no ambiente pelo uso de aparelhos individuais para a experiência da tecnologia da exposição, usual no caso da RV que é uma experiência individualizada; não atua em plano secundário porque não tem caráter de complemento à exposição física na medida em que é o próprio ambiente integral da exposição, e não demanda baixar aplicativos de telefone celular, indicadores que são condições impostas e podem ser consideradas restritivas na utilização de dispositivos em RA ou RV como ambiente expositivo.

Atendo-nos aos conceitos contemplados pela definição de Museu, evidenciamos o caráter educativo dos Museus: devem atender às demandas paradidáticas do seu público – principalmente infanto-juvenil – exercendo papel de recurso complementar à educação formal, além da reflexão e da partilha de conhecimento. Desta forma, compreendemos que a informação – que é pesquisada em acervos, arquivos e bibliotecas dos Museus, além do caráter informacional da exposição – deve ser compartilhada de forma extensiva.

A principal procedência de informação que o Museu pode divulgar para o público visitante é a própria exposição, logo, os recursos acessórios presentes são fonte enriquecedora da experiência expositiva. Nos moldes de exposições tradicionais, encontramos etiquetas com dados das obras ou objetos, como por exemplo, autor, data de criação, técnica e proveniência, painéis textuais explicativos contextualizadores, além das fichas técnicas com descrição da equipe profissional do Museu e das exposições. Ao permear o universo das exposições imersivas, que muitas vezes trabalham com número elevado de reproduções, torna-se inviável fornecer dados de cada uma delas. A informação se concentra no autor das obras ou tema exposto, em linhas gerais e de forma resumida. Por outro lado, a informação imagética presente nas experiências imersivas é claramente palatável, de fácil compreensão pelo público visitante de qualquer segmento.

Após vistas às exposições imersivas selecionadas, delimitamos questões norteadoras para que definíssemos itens de análise, como forma de realizar avaliação articulando diálogo com a teoria museológica e a prática expositiva. A partir da reflexão acerca destas questões foi possível vislumbrar pontos favoráveis e fatores

restritivos à aplicação das novas TICs em ambiente museológico e expositivo e delinear possíveis perspectivas futuras.

Estamos vivenciando um cenário desafiador na área da cultura de forma geral e, especificamente, para os Museus e exposições. Atravessamos um momento em que a informação imagética é soberana, apresenta-se como protagonista de narrativas nas mais diversas áreas do conhecimento. A imagem em seus novos e diversificados suportes se torna cada vez mais poderosa, envolvente, pois adquire características imersivas, multissensoriais e interativas. É a partir destes formatos que surgem experiências expositivas apresentadas como espetaculares. As novas TICs em meio expositivo impressionam pelas cores, formas e dimensões gigantescas (no caso da *Projeção Mapeada*) e excitam pelos estímulos multissensoriais (presente de forma efetiva na RV). As experiências transportam os visitantes para diferentes épocas, lugares ou cenários históricos, culturais ou artísticos, encorajam o visitante a participar ativamente da experiência, efeitos especiais e simulações realísticas geradas pela tecnologia audiovisual multissensorial se tornam cada vez mais reais e atraentes. Não é raro que o conteúdo seja tema já conhecido do público, mas a abordagem é inovadora, a tecnologia impressiona.

Temas expostos foram repetidos com frequência, em geral, evidenciando nomes das Artes como Van Gogh e Frida Kahlo. São obras que, independentemente da tecnologia em que são apresentados, já são de domínio do grande público, já existe uma familiaridade com o tema, são exposições que se configuram como exposições *blockbusters* em qualquer tipo de suporte de exibição. A tecnologia da *Projeção Mapeada*, sem dúvida, as torna arrebatadoras pela escala imensa. Mas ressentem-se de informação nova sendo divulgada para o público. Repetindo o mesmo acervo exposto de maneira grandiosa, porém, sem dispor de informação que já não fosse conhecida do público. A impressão de espetáculo é inegável, por isso a necessidade de pesquisa e interpretação dos projetos feitos ou adquiridos pelos Museus para compartilhar sua pesquisa de documentação museológica que já existe quer nas bases de dados, quer exibidas em legendas das exposições nos seus ambientes no interior de suas instalações, quer em demais fontes que possuam em seus arquivos e bibliotecas, sobre suas próprias coleções. Surgem novas formas de extroversão de pesquisa de acervos museológicos, apontando, portanto, para o mesmo conteúdo, porém aplicando novas formas de comunicação.

A *Projeção Mapeada* permite que o acervo dos Museus saia de seus domínios e ocupe espaços públicos em exposições extramuros, espaços ao ar livre, onde há público que não tem o hábito de frequentar Museus. Desperta a curiosidade para que

o público frequente os Museus e busque mais informações sobre seus acervos. Atua como forma de levar o Museu ao público, “chamar”, convidar o público para a visita.

Há a necessidade de que os acervos de Museus ao longo do tempo dialoguem com as novas TICs, buscando nos recursos que se vão transmudando em novas formas de comunicação intensificando o estímulo imersivo, multissensorial e interativo. A interatividade transforma o visitante destes conteúdos em usuário, que se insere como participante no acervo. Ao inserir o visitante no interior da experiência expositiva, que passa a ser vivenciada, reconhecemos a mudança de categoria de mero espectador da obra para participante. O público passa a interferir, interagir com a obra ou tema exposto, passando para a condição de cocriador do objeto no ambiente do Museu.

Vislumbramos que shoppings centers e parques temáticos como locais de exibição, grosso modo, poderiam passar a concorrer com Museus, mas sem o devido tratamento dado aos acervos, à pesquisa, à informação adequada e ao contexto comunicacional que não pode estar limitado ao mero entretenimento, pois carecem de dados explicativos sobre as imagens ou fenômenos que estão sendo experienciados pelo público. Isto nos leva a refletir que podem ser projetos nos quais os especialistas nos assuntos explorados não tiveram a participação que poderiam dar.

O cenário delineado através da inserção das novas TICs no contexto de Museus e exposições é uma realidade irreversível. As exposições imersivas, interativas e multissensoriais tendem a se multiplicar, se tornam cada vez mais grandiosas, espetaculares e irresistíveis. A partir da análise da nossa pesquisa, detectamos pontos altamente favoráveis para a utilização destes recursos, facilitando a divulgação da informação de acervos e diversificando a forma de comunicação com o visitante, que, seduzido pela tecnologia, pode se tornar um público mais assíduo no ambiente físico de Museus.

No entanto, com a intensidade da força da imagem cada vez mais poderosa, corre-se o risco – e pudemos verificar nas visitas técnicas – da divulgação da informação não ser efetuada na sua totalidade, de maneira adequada, tornando-se apenas superficial, rasa. Lembramos que o Museu tem no cerne da sua definição a função Pesquisa, em seus acervos e em outras Instituições, que deve ser compartilhada de forma ampla e democrática com o público visitante, principalmente através da exposição.

Concluimos então, que existe a necessidade do Museu se apropriar efetivamente das condições favoráveis que as novas TICs podem oferecer para a ampla divulgação da sua informação. A mera exibição de imagens, que já acontece de forma ostensiva, não é o suficiente. O Museu não é apenas entretenimento. O

desenvolvimento da tecnologia da imagem digital e a convergência de mídias permitem muito além disto.

A narrativa audiovisual, a virtualidade, a imersão, a interatividade, as conexões, são algumas das faces da imagem digital que é exibida atualmente através das novas TICs em ambiente museológico e expositivo. Os formatos tecnológicos devem ser articulados entre si, cada um com sua especificidade, trabalhando coletivamente em favor da difusão da informação de forma consistente, clara e acessível. Quando um formato de mídia esgota sua função em uma experiência, temos uma gama considerável de outros formatos para dar continuidade ao processo, de forma local ou remota, oferecendo outras camadas de informação. Os formatos tecnológicos analisados apresentam funcionalidades, sim, mas também trazem limitações. Porém, a articulação destes modelos, de forma que se complementem, pode surpreender de forma positiva e transcender os limites do Museu. É possível que nenhum formato tecnológico supra a demanda de comunicação total de um acervo, mas a articulação delas pode descortinar uma experiência consistente e integral, além de inovadora e atraente. Para que este objetivo seja alcançado, é necessário dar continuidade a pesquisas no contexto de Museus e exposições, assim como estreitar o diálogo com as áreas do conhecimento que se debruçam sobre o tema através de outros pontos de vista. Vislumbramos no tema de pesquisa um olhar multidisciplinar, multifacetado. A pesquisa não se encerra neste texto, estamos pavimentando um caminho a ser trilhado, pois se trata de tema em constante transformação, e para validá-la é necessário que nosso olhar esteja atento às mudanças no cenário atual e futuro e suas implicações no contexto dos Museus e exposições.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

APKON, Stephen. *The Age of the Image*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2013. 453 p.

MACHADO, Arlindo. *Arte e mídia*. 3.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2010. 42 p.

BAIO, Cesar. *Máquinas de imagem: arte, tecnologia e pós-virtualidade*. São Paulo: Annablume, 2015. 208 p.

BAMBOZZI, Lucas; BASTOS, Marcos; MINELLI, Rodrigo. *Mediações, tecnologia e espaço público: panorama crítico da arte em mídias móveis*. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2009. 193 p.

BARBOSA JÚNIOR, Alberto Lucena. *Arte da animação*. Técnica e estética através da história. São Paulo: SENAC, 2002.

BEIGUELMAN, Giselle; MAGALHÃES, Ana Gonçalves (Org.). *Futuros Possíveis: arte, museus e arquivos digitais*. São Paulo; Petrópolis: Edusp, 2014. 421 p.

BENJAMIN, Walter. "A obra de arte na época de sua reprodutibilidade técnica". In: BENJAMIN, Walter. *A modernidade*. Edição e tradução de João Barrento. Lisboa: Assírio e Alvim, 2006.

BITTENCOURT, José Neves; GRANATO, Marcus; BENCHETRIT, Sarah Fassa (Org.). *Museus, Ciência e Tecnologia*. Livro do Seminário Internacional. Rio de Janeiro: Museu Histórico Nacional, 2007. 280 p.

BUCKLEY, Brad; CONOMOS, John. (Ed.). *A Companion to Curation*. John Wiley & Sons, Inc. 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119206880.ch19>. Acesso em: 31 maio 2022.

BUSINESS TECH MULTIMÍDIA. *Video Mapping vai conquistando mais espaços no Brasil*. 12 de abril de 2017. Disponível em: <http://www.businesstech.net.br/site/2017/04/video-mapping-vai-conquistando-mais-espacos-no-brasil/>. Acesso em: 03 jul. 2018.

CAVALCANTI, Cecília Carrossini Bezerra. *O Conhecimento em exposição: novas linguagens da comunicação como construção multidirecional de conhecimento e de percepção do mundo contemporâneo*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Escola de Comunicação. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011. Orientadora: Ieda Tucherman. 169 p. Disponível em: http://www.pos.eco.ufrj.br/site/teses_dissertacoes_interna.php?tease=6. Acesso em: 16 jun. 2022.

CAVALCANTI, Cecília C. B.; MATOS, Carolina da R. C. Tempos do conhecimento em exposição: tecnologias da memória e preservação digital do patrimônio. *Revista Mídia e Cotidiano*, PPGMC UFF, v. 12, n. 1, p. 173-190, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/midiaecotidiano/article/view/9868>. Acesso em: 25 maio 2022.

COELHO, Luiz Antonio Lopes (org.). *Conceitos-chave em design*. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio; Editora Novas Idéias, 2008. 257 p.

CONSUMOTECA; OI FUTURO. *O poder do público: tendências globais para o futuro dos museus*. Setembro de 2023. Disponível em: <https://oifuturo.org.br/pesquisa-internacional-o-futuro-dos-museus/>. Acesso em: 12 nov. 2023.

CURY, Marília Xavier. Comunicação e pesquisa de recepção: uma perspectiva teórico-metodológica para os museus. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 12 (suplemento). Rio de Janeiro, 2005. p. 365-80.

CURY, Marília Xavier. *Exposição: concepção, montagem e avaliação*. São Paulo: Annablume, 2005. 239 p.

DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François (Editores). *Conceitos-chave de Museologia*. Tradução e comentários de Bruno Brulon Soares e Marília Xavier Cury. São Paulo: ICOM: Armand Colin, 2013. 101 p.

EXPOMUS; FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Plano Museológico*. 2015. Disponível em: https://museudoamanha.org.br/sites/default/files/expomus_planomuseologico_digital_160219_Otimizar.pdf. Acesso em: 27 abr. 2022

FATORELLI, Antonio. *Fotografia Contemporânea: entre o cinema, vídeo e as novas mídias*. Rio de Janeiro: Senac, 2013. 473 p.

GIFREU-CASTELLS, Arnau. Approach to the Curatorship of Virtual Reality Exhibitions. In.: BUCKLEY, Brad; CONOMOS, John. (Ed.). *A Companion to Curation*. John Wiley & Sons, Inc. 2019. p. 367. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119206880.ch19>. Acesso em: 31 maio 2022.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002. 265 p.

GOBIRA, Pablo. (Coordenação). *Anais do Congresso Internacional de Arte, Ciência e Tecnologia / 6º Seminário de Artes Digitais 2020/2021: Realidades múltiplas/realidades lúdicas*. Belo Horizonte: EDUEMG, 2022. Disponível em: <https://seminarioartesdigitais.weebly.com/ediccedilatildeo-atual.html>. Acesso em: 17 mar. 2022.

GRAU, Oliver. *Virtual Art: From Illusion to immersion*. Leonardo Series. Traduzido por Gloria Custance. Cambridge, MA: MIT Press, 2003. 489 p.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO – IPHAN. *Patrimônio Mundial Cultural e Natural*. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/29>. Acesso em: 22 jun. 2022.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO – IPHAN. *Patrimônio Imaterial*. Disponível em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-imaterial>. Acesso em: 9 nov. 2023.

JENKINS, Henry. *Fans, Bloggers and Gamers: exploring participatory culture*. Nova Iorque: New York University Press, 2006. 279 p.

KIRNER, Claudio; SISCOOTTO, Robson; TORI, Romero (Editores). *Fundamentos e tecnologia da realidade virtual e aumentada*. Porto Alegre: Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, 2006. 422 p.

LIMA, Diana Farjalla Correia. Musealização no contexto interpretativo da interdependência Patrimônio Cultural Imaterial e Material. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (18)*, ENANCIB 2017. Anais... - GT 9 Museu, Patrimônio e Informação. Disponível em: <http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/xviiienancib/ENANCIB/paper/viewFile/158/1015> Acesso em: 16 jun. 2022.

LIMA, Diana Farjalla Correia. Museologia-Museu e Patrimônio, Patrimonialização e Musealização: ambiência de comunhão. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 7, p. 31-50, jan-abr., 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bgoeldi/v7n1/a04v7n1.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

LIMA, Diana Farjalla Correia. *Patrimonialização–Musealização: A longa trajetória para a categoria Patrimônio Cultural Imaterial*. VXII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVII ENANCIB). GT 9 – Museu, Patrimônio e Informação. Comunicação Oral. p. 3811-3831.

MAGALDI, Monique; SCHEINER, Teresa. Museus e Museologia: novas sociedades, novas tecnologias. XII ENANCIB – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. Brasília, Distrito Federal. 2 a 26 de outubro de 2011. Comunicação Oral. GT9. p. 2935. Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/enancibXII/paper/view/944>. Acesso em: 05 jul. 2018.

MANOVICH, Lev. *The Language of New Media*. Cambridge: MIT Press, 2001. 276 p.

MANOVICH, Lev. *Understanding Hybrid Media*. 2007. Disponível em: http://manovich.net/content/04-projects/055-understanding-hybrid-media/52_article_2007.pdf. Acesso em: 14 mar. 2017.

MARINS, Vânia; HAGUENAUER, Cristina; CUNHA, Gerson; CORDEIRO FILHO, Francisco. Aprendizagem em Museus com Uso de Tecnologias Digitais e Realidade Virtual. *Revista EducaOnline*, v. 3, n. 3, Set./Dez. 2009. Laboratório de Pesquisa em Tecnologia da Informação e da Comunicação – Escola de Comunicação – UFRJ. p. 54. Disponível em: <http://www.latec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=educanline&Page=article&op=view&path%5B%5D=130&path%5B%5D=187>. Acesso em: 05 jul. 2018.

MENEZES, Michel. *Primeiro espaço de arte imersiva da América Latina será em São Paulo*. Portal Mundo. 6 de julho de 2019. Disponível em: https://portalmundo.com.br/primeiro-espaco-de-arte-imersiva-da-america-latina-sera-em-sao-paulo/?fbclid=IwAR1R5_7_QfF48EG8fs1fhkp8VDKWBjEUO9ti2qdnZ__owFGWd-Dmu8GEU4. Acesso em: 2 março 2022.

MESTRE, Joan Santacana i; PIÑOL, Carolina Martín (coords.). *Manual de museografía interactiva*. Gijón (Astúrias): Ediciones Trea, S. L., 2021. 258 p.

NARLOCH, Charles. *Museu-Espetáculo: Reflexões ecosófica sobre o museu do século XXI (no percurso de uma viagem de balão)*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio (PPG-PMUS – UNIRIO/MAST), 2021. Orientadora: Teresa Scheiner. Disponível em: http://www.unirio.br/ppg-pmus/charles_narloch.pdf. Acesso em: 17 mar. 2022.

PAZ, André; GAUDENZI, Sandra (Orgs.). *Bug: narrativas interativas e imersivas*. Rio de Janeiro: Automatica, 2019. 241 p.

PARENTE, André (Org.). *Imagem-máquina: a era das tecnologias do virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. 356 p.

RESENDE, Úrsula V. de. *Museu do Amanhã e sua "Exposição": narrativa musealizada em ambiência audiovisual*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio (PPG-PMUS – UNIRIO/MAST), 2018. Orientadora: Diana Farjalla Correia Lima. 115 p. Disponível em: http://www.unirio.br/ppg-pmus/copy2_of_ursula_vieira_resende.pdf. Acesso em: 3 mar. 2022.

RIO MAPPING FESTIVAL. *Um novo olhar sobre a paisagem urbana*. Disponível em: <http://www.riomappingfestival.com.br/>. Acesso em: 03 jul. 2018.

RUSH, Michael. *Novas mídias na arte contemporânea*. Tradução de Cássia Maria Nasser. São Paulo: Martins Fontes, 2006. 287 p.

SARAMAGO, Luciano. Realidade Virtual e seus efeitos na indústria do entretenimento: um panorama do estado da arte de tecnologias multissensoriais. *Ecodigital*. Publicação *on-line*. Escola de Comunicação. PPGTLCOM. UFRJ. Abril de 2016. Disponível em: <http://www.ecodigitalufrj.com/p/realidade-virtual-e-seus-efeitos-na.html>. Acesso em: 22 jan. de 2018.

STOGNER, Maggie Burnet. The Immersive Cultural Museum Experience – Creating Context and Story with New Media. *The International Journal of the Inclusive Museum*. v. 3. Illinois, USA. Common Ground Publishinh, LLC. 2010. Disponível em: <http://museum-journal.com/>. Acesso em: 19 jun. 2022.

SPITZ, Rejane. O virtual como meio de transformação crítica do real. *DAT Journal*, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 60–77, 2021. DOI: 10.29147/dat.v6i1.326. Disponível em: <https://datjournal.anhembibr/dat/article/view/326>. Acesso em: 31 jan. 2024.

SPITZ, Rejane. O uso inconsciente da tecnologia no cotidiano. *Strategic Design Research Journal*, v.1, n.1, 2008, p.10. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/sdrj/article/view/5564>. Acesso em: 14 jun. 2022.

TAKAHASHI, Tadao (Org.). *Sociedade da informação no Brasil: livro verde*. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/handle/1/434>. Acesso em: 27 abr. 2022.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION - UNESCO. 2003. *Charter on the Preservation of Digital Heritage*. Paris, 2003. Disponível em: http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=17721&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. Acesso em: 22 jun. 2022.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION - UNESCO. 2003. *Convention for the Safeguarding of the Itangible Cultural Heritage*. Paris, 2003. Disponível em: http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=17716&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. Acesso em: 22 jun. 2022.

WISER, Mark. 1991. *Scientific American* September 1991 (Special Issue: Communications, Computers, and Networks), Volume 265, Number 3. The Computer for the 21st Century. Disponível em: <https://ics.uci.edu/~corps/phaseii/Weiser-Computer21stCentury-SciAm.pdf>. Acesso em: 31 out. 2023.

APÊNDICE

TERMOS E CONCEITOS USADOS NA TESE

As citações retiradas do texto apresentam ao final o número da página da Tese onde estão inseridas. Nas referências bibliográficas indicadas se encontram os números das páginas das obras dos autores consultados.

Animação em Computação Gráfica

“Como é sabido, a expressão “computação gráfica” – ou infografia – refere-se à produção, por meio de computador, de imagens sintéticas, que, aliás, são fruto de elaborações digitais regidas por procedimentos lógico-matemáticos. [E] faz referência a um produto totalmente específico”.

[...] a imagem audiovisual tradicional configura-se como uma simulação de uma visão, enquanto que, o que se oferece ao espectador, e que ele tem a impressão de estar vendo pela primeira vez, na realidade já foi visto antes pelo olho da câmera. A computação gráfica é uma simulação tecnológica desta simulação – uma simulação, então, de segundo grau – enquanto aqui vem reproduzindo matematicamente não apenas o objeto da visão, mas até mesmo o próprio procedimento de visão [...]”. (p. 31)

BETTETINI, Gianfranco. Semiótica, computação gráfica e textualidade. In: PARENTE. *Imagem-máquina: a era das tecnologias do virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993, p. 65.

As representações do mundo podem ser feitas sem recorrer às técnicas tradicionais de registro por câmera (foto e cine). Com as imagens de síntese, inclusive aquelas mais hiper-realistas, se cria uma nova tipologia que desarticula a relação causal entre imagem e objeto [...]. Surgem, assim, modelos e simulações que permitem criar referentes imaginários ou inexistentes. A imagem sintética é cocriadora da realidade. (p. 31)

PLAZA, Julio. As imagens de terceira geração, tecnopoéticas. In: PARENTE. *Imagem-máquina: a era das tecnologias do virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34, p. 82.

Capacidade de Carga

Termo da área do Turismo, também adotado em relação a Museus (turismo cultural): é o limite de pessoas que o atrativo suporta em determinado período (horas por dia) sem que cause danos ao bem ou sítio preservado/espço musealizado. (p. 87)

Computação Ubíqua

Conceito desenvolvido pelo cientista norte-americano Mark Weiser no final dos anos 1980, projetando o futuro da relação dos seres humanos com o meio computacional: “As tecnologias mais profundas são aquelas que desaparecem. Elas são tecidas no tecido da vida cotidiana até que sejam indistinguíveis dela”. O desaparecimento desta relação está ligado não à tecnologia, mas à psicologia humana: quando aprendemos algo suficientemente bem, deixamos de lidar conscientemente com tal coisa. (p. 12)

WEISER, Mark. *The Computer for the 21st Century*. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmninnbpcjpcglclefindmkaj/https://ics.uci.edu/~corps/phaseii/Weiser-Computer21stCentury-SciAm.pdf>. p. 1. Acesso em: 08 fev. de 2024.

A análise de Baio sobre o conceito esclarece que os sistemas digitais estariam integrados às coisas que nos cercam e que nos relacionaríamos com a tecnologia como “pano de fundo” em tarefas cotidianas e naturais: “a mídia passa a se diluir e se

fundir em tudo, tornando-se parte indissociável da experiência concreta que temos do mundo”. (p.12)

BAIO, Cesar. *Máquinas de imagem: arte, tecnologia e pós-virtualidade*. São Paulo: Annablume, 2015. p. 18.

Design

“É um campo amplo de atividades (desempenhos) especializadas, de caráter técnico e científico, criativo e artístico, que se ocupam em organizar, classificar, planejar, conceber, PROJETAR, configurar, sistemas de INFORMAÇÃO, objetos bidimensionais (gráficos), tridimensionais (volumétricos), virtuais, ambientes ou espaços, para PRODUÇÃO industrial e/ou artesanal.

[...] sem perder de vista a relação com o ser humano, no aspecto de uso ou de PERCEPÇÃO, buscando atender NECESSIDADES e contribuir para o bem-estar e CONFORTO individual e/ou coletivo (grifo do autor)”. (p. 29)

COELHO, Luiz Antonio Lopes (org.). *Conceitos-chave em design*. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio; Editora Novas Idéias, 2008. p. 188.

Experiência Multissensorial

Que estimula o uso de sentidos como visão, audição, tato e, eventualmente, olfato, de uma maneira integrada permitindo uma conexão mais completa com o objeto expositivo. (p. 13)

Gap Digital

Distância entre o público e a tecnologia digital. A distância se justifica por diferenças sociais, culturais, econômicas, e, muitas vezes pela realidade de gerações que não nasceram inseridas em uma cultura plenamente informatizada e conectada. O Museu pode reduzir esse gap exercendo o papel de porta de acesso do público amplo à tecnologia digital, interativa e imersiva, presente nas novas TICs. (p. 43)

Mídia Interativa

“Quando usamos o conceito de “mídia interativa” exclusivamente em relação à mídia baseada em computador, existe o perigo de interpretarmos “interação” literalmente, equiparando-a à interação física entre um usuário e um objeto de mídia (pressionar um botão, escolher um *link*, mover o corpo), em detrimento da interação psicológica. O processo psicológico de preenchimento, formação de hipóteses, recordação e identificação, que são necessários para que possamos compreender qualquer texto ou imagem, são erroneamente identificados com uma estrutura objetivamente existente de links interativos (tradução nossa)”. (p. 33)

MANOVICH, Lev. *The Language of New Media*. Cambridge: MIT Press, 2001, p. 77.

Existem dois níveis de interatividade em meios audiovisuais. O primeiro: “[...] é aquele que permite limitada opcionalidade por parte do receptor, dependendo da “oferta” do emissor. Naturalmente, dependendo da oferta, a interatividade pode ser maior ou menor, mas tem um teto, um limite, que é estabelecido pelo próprio meio”. (p. 34)

No segundo nível a diferença entre emissor e receptor é pequena e pode haver, também, a troca de papéis: “Poderíamos definir esse segundo nível de interatividade como a capacidade variável que o meio tem de dar maior poder aos seus usuários na construção do conhecimento, oferecendo tanto possibilidades de seleção e expressão de conteúdo quanto de comunicação”. (p. 35)

MESTRE, Joan Santacana i; PIÑOL, Carolina Martín (coords.). *Manual de museografía interactiva*. Gijón (Astúrias): Ediciones Trea, S. L., 2021. p. 19-20.

Imersão

A forma mais ambiciosa de imersão busca apelar não só ao sentido da visão mas também a todos os outros, dando a sensação de presença em um mundo completamente artificial. “A imersão pode ser um processo intelectualmente estimulante; no entanto, no presente como no passado, na maioria dos casos, a imersão é mentalmente absorvente e um processo, uma mudança, uma passagem de um estado mental para outro. Caracteriza-se pela diminuição da distância crítica do que é mostrado e aumento do envolvimento emocional no que está acontecendo (tradução nossa)”. (p. 35)

GRAU, Oliver. *Virtual Art: From Illusion to immersion*. Leonardo Series. Traduzido por Gloria Custance. Cambridge, MA: MIT Press, 2003. p. 13.

A imersão busca apartar o visitante da sua realidade habitual, insere-o em uma nova em que ele “é arrebatado para dentro da imagem e submerge para o universo que se abre diante dos seus sentidos”. (p. 36)

BAIO, Cesar. *Máquinas de imagem: arte, tecnologia e pós-virtualidade*. São Paulo: Annablume, 2015, p. 77.

- 1) Imersão experiencial: quando sem narrativa é meramente sensorial, mas pode estimular uma forte conexão emocional, provocativa;
- 2) Imersão narrativa: experiência por onde o visitante transita através de mídias sensoriais integradas a ambientes que contextualizam o objeto exposto. Existe um percurso narrativo dentro do ambiente imersivo;
- 3) Imersão teatral: utiliza recursos de cinema de última geração, como imagem em alta definição, tela e áudio surround, combinados a elementos físicos como assento que vibra, vento, água e vapor;
- 4) Imersão interativa: potencializada por redes, tecnologia sem fio, aplicativos de mensagens e redes sociais. O visitante passa de observador passivo para participante ativo. Promove a participação e contribuição do visitante.
- 5) Imersão virtual: vem se beneficiando do desenvolvimento de tecnologias de games, animação e parques temáticos. A imersão virtual permite ao visitante transcender a distância física e temporal, explorar sítios históricos e arqueológicos baseados em dados reais. Tecnologias avançadas de óculos de RV, a digitalização da imagem, compressão e técnicas de mapeamento tornam a experiência cada vez mais sofisticada e ágil. (p. 36)

STOGBNER, Maggie Burnet. The Immersive Cultural Museum Experience – Creating Context and Story with New Media. *The International Journal of the Inclusive Museum*. v.3. Illinois, USA. Common Ground Publishing, LLC. 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/293131917_The_Immersive_Cultural_Museum_Experience_-_Creating_Context_and_Story_with_New_Media_Technology. Acesso em: 08 fev. 2024. p. 7-14.

Multissensorial

A ideia de objeto expositivo multissensorial envolve o uso de sentidos como visão, audição, tato e eventualmente olfato, de uma maneira integrada permitindo uma conexão mais completa com o objeto. Por exemplo, uma instalação de Arte multissensorial pode incorporar projeções visuais, música ambiente, elementos táteis e até mesmo aromas específicos para criar uma experiência que envolva múltiplos sentidos. (p. 13)

Museália / Objeto de Museu

“Um “objeto de museu” é uma coisa musealizada, sendo “coisa” definida como qualquer tipo de realidade em geral. A expressão “objeto de museu” quase poderia passar por pleonasma, na medida em que o museu não é apenas um local destinado a abrigar objetos, mas também um local cuja função principal é a de transformar as coisas em objetos.

[...] O objeto é um estatuto ontológico que vai englobar, em certas circunstâncias, uma coisa ou outra, estando entendido que a mesma coisa, em outras circunstâncias, não construirá necessariamente um objeto.

[...] Pelo seu trabalho de aquisição, de pesquisa, de preservação e de comunicação, é possível apresentar o museu como uma das grandes instâncias de “produção” de objetos, isto é, de conversão de coisas que nos rodeiam em objetos”. (p. 23)

DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François (Editores). *Conceitos-chave de Museologia*. Tradução e comentários: Brulon Soares e Marília Xavier Cury. São Paulo: ICOM: Armand Colin, 2013. p. 68-69.

Musealização

Processo fundamental no âmbito da Museologia. Sentido da ação simbólica que altera o caráter de determinada coisa e a qualifica ao sofrer o processo de Musealização. “A força da simbolização transmuda o sentido de uma coisa qualquer do nosso mundo para um objeto musealizado, o mesmo que museália. O novo *status* integra-o à coleção, ao acervo, caracteriza-o inserindo no campo museológico”. (p. 21-22)

LIMA, Diana Farjalla Correia. Musealização: um juízo/uma atitude do campo da museologia integrando musealidade e museália. *Revista Ciência da Informação*. Brasília, v. 42, n. 3, p. 379-398, set./dez., 2013. Artigo enviado em 2014, publicado em 2015, em edição datada 2013. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1369>. Acesso em: 08 fev. de 2024. p. 390.

Museu

Um museu é uma instituição permanente, sem fins lucrativos e ao serviço da sociedade que pesquisa, coleciona, conserva, interpreta e expõe o patrimônio material e imaterial. Abertos ao público, acessíveis e inclusivos, os museus fomentam a diversidade e a sustentabilidade. Com a participação das comunidades, os museus funcionam e comunicam de forma ética e profissional, proporcionando experiências diversas para a educação, fruição, reflexão e partilha de conhecimentos. (p. 14 e 21)

ICOM Brasil. *Nova Definição de Museu*. Disponível em : http://www.icom.org.br/?page_id=2776. Acesso em: 16 jan. de 2024.

Consideram-se museus, para efeito dessa Lei, as instituições sem fins lucrativos que conservam, investigam, comunicam, interpretam e expõem, para fins de preservação, estudo e pesquisa, educação, contemplação e turismo, conjuntos e coleções de valor histórico, artístico, científico, técnico ou de qualquer outra natureza cultural, abertas ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento. (p. 22)

BRASIL. Lei nº 11.904, de 14 de janeiro de 2009. *Institui o Estatuto dos Museus e dá outras providências*. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

Museu Espetáculo

Aquele que privilegia o meio/recurso tecnológico em detrimento da informação cultural que o Museu divulga. “Analisado sob a ótica atual, observa-se que o Museu

Espetáculo se impôs com um fenômeno complexo, associado às rápidas mudanças de comportamento da sociedade, especialmente na sua interação com as ‘novas tecnologias’”. (p. 9)

NARLOCH, Charles. *Museu-Espetáculo: Reflexões ecosóficicas sobre o museu do século XXI (no percurso de uma viagem de balão)*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio (PPG-PMUS – UNIRIO/MAST), 2021. Orientadora: Teresa Scheiner. Disponível em: http://www.unirio.br/ppg-pmus/charles_narloch.pdf. Acesso em: 08 fev. de 2024. p. 8.

Obra Audiovisual

“Produto da fixação ou transmissão de imagens, com ou sem som, que tenha a finalidade de criar a impressão de movimento, independente dos processos de captação, do suporte utilizado inicial ou posteriormente para fixá-las ou transmiti-las, ou dos meios utilizados para sua veiculação, reprodução, transmissão ou difusão”. (p. 28)

Instrução normativa nº 104, de 10 de julho de 2012. *Dispõe sobre o Registro de Obra Audiovisual Não Publicitária Brasileira, a emissão de Certificado de Produto Brasileiro e dá outras providências*. Agência Nacional do Cinema – ANCINE. Capítulo I – Das Definições. Disponível em: <https://www.gov.br/ancine/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-104>. Acesso em: 16 jan. de 2024.

Obsolescência Tecnológica e Programada

Refere-se à produção de aparelhos eletrônicos ou sistemas computacionais com estimativa de vida pré-determinada, criando a necessidade de descartá-los em curto prazo – mesmo que em perfeito funcionamento – e a demanda de substituí-los por versão mais nova, moderna e atualizada, logo mais eficiente, gerando alto consumo e aumentando a quantidade de lixo. (p. 17)

Patrimônio Cultural

“O patrimônio cultural é composto por monumentos, conjuntos de construções e sítios arqueológicos, de fundamental importância para a memória, a identidade e a criatividade dos povos e a riqueza das culturas. Esta composição está definida na , elaborada na Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), em Paris (França), em 1972, e ratificada pelo Decreto No. 80.978, de 12 de dezembro de 1977.

A Convenção definiu, também, que o patrimônio natural é formado por monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas, formações geológicas e fisiográficas, além de sítios naturais. Nele a proteção ao ambiente, do patrimônio arqueológico, o respeito à diversidade cultural e às populações tradicionais são objeto de atenção especial”. (p. 24)

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO – IPHAN. *Patrimônio Mundial Cultural e Natural*. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/29>. Acesso em: 8 fev. de 2024.

Patrimônio Cultural Imaterial

“Entende-se por “patrimônio cultural imaterial” as práticas, representações, expressões, conhecimentos e competências – bem como os instrumentos, objetos, artefatos e espaços culturais que lhes estão associados – que as comunidades, grupos e, eventualmente, indivíduos reconhecem como fazendo parte do seu patrimônio cultural. Este patrimônio cultural imaterial, transmitido de geração em

geração, é constantemente recriado pelas comunidades e grupos em função do seu meio envolvente, da sua interação com a natureza e da sua história, e confere-lhes um sentido de identidade e de continuidade, contribuindo assim para promover o respeito da diversidade cultural e a criatividade humana (tradução nossa)". (p. 25 e 57)

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION - UNESCO. *Convention for the Safeguarding of the Itangible Cultural Heritage*. Paris, 2003. Disponível em: http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=17716&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. Acesso em: 8 fev. de 2024.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO – IPHAN. *Patrimônio Imaterial*. Disponível em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-imaterial>. Acesso em: 14 fev. de 2024.

Patrimônio Digital

“O patrimônio digital consiste em recursos únicos do conhecimento e expressão humana. Abrange recursos culturais, educacionais, científicos e administrativos, assim como técnicos, legais e médicos e outros tipos de informação criada digitalmente, ou convertidos de sua forma analógica original à forma digital. Quando “nascidos em forma digital”, não existe outro formato além do objeto digital original.

Materiais digitais incluem textos, bases de dados, imagens estáticas ou em movimento, áudios, gráficos, *software*, e páginas *Web*, entre uma ampla e crescente variedade de formatos. Eles geralmente são efêmeros e requerem produção, manutenção e gerenciamento intencionais para serem preservados.

Muitos desses materiais são de valor e significância duradouros, e por isso constituem um patrimônio que deve ser preservado para as gerações atual e futuras. Este patrimônio existe em qualquer língua, qualquer parte do mundo e em qualquer área do conhecimento e expressão humanos (tradução nossa)". (p. 24)

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION - UNESCO. *Charter on the Preservation of Digital Heritage*. Paris, 2003. Disponível em: http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=17721&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. Acesso em: 8 fev. de 2024.

Planetário

Modelo expositivo em ambiente fechado e escuro, tradicionalmente imersivo, que faz referência a um tipo de Museu, o de Ciências, que reproduz o céu noturno com estrelas, planetas e outros corpos celestes, projetados em superfície curva e geralmente hemisférica. (p. 66)

Projeção Mapeada / Video Mapping

[...] técnica de projeção de vídeos com profundidade 3D sobre objetos ou superfícies irregulares, como fachadas de edifícios, salões de festas, estátuas etc. [...]. Nessa técnica, objetos de duas ou mais dimensões são formados virtualmente por software. O programa interage com um projetor de alta luminosidade e faz a adaptação de qualquer imagem à superfície selecionada. Podemos dizer que é realizada uma “reconstrução do espaço real”, por meio do preenchimento com espaço virtual. (p. 15)

BUSINESS TECH MULTIMIDIA. *Video Mapping vai conquistando mais espaços no Brasil*. 12 de abril de 2017. Disponível em: <http://www.businesstech.net.br/site/2017/04/video-mapping-vai-conquistando-mais-espacos-no-brasil/>. Acesso em: 08 fev. de 2024.

Ao contrário da tela do cinema, que é plana, a superfície que recebe a Projeção Mapeada é irregular, por isso a necessidade de se ‘mapear’, isto é, se programar, como o conteúdo audiovisual será projetado. [...] Um programa de computador recria o ambiente real em três dimensões e interage com um projetor de vídeo com potência luminosa que varia de acordo com a área a ser coberta. É necessário que a realização seja à noite ou em ambiente escuro, já que o princípio de funcionamento é pela luminosidade da projeção. (p. 15)

Preservação

“Preservar significa proteger uma coisa ou conjunto de coisas de diferentes perigos, tais como a destruição, a degradação, a dissociação ou mesmo o roubo; essa proteção é assegurada especialmente pela reunião, o inventário, o acondicionamento, a segurança e a reparação”.

Devemos apontar, porém, que a definição mencionada se aplica somente a objetos físicos, artefatos, e não virtuais. (p. 26)

DESVALLÉES, Andre; MAIRESSE, Francois (org). *Conceitos-chave de Museologia*. SOARES, Bruno B. CURY, Marília X. (tradução e comentários). Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museus: Pinacoteca do Estado de São Paulo. Secretaria de Estado da Cultura, São Paulo, 2013. p. 79.

Público Visitante

Composto por diversos segmentos diferenciados de grupos de pessoas: etário, social, gênero, origem, nível de escolaridade, turista, pesquisadores, estudantes e por interesses, dentre a mais diversas categorias, “[...] pois o público não é uma massa heterogênea com comportamento constante. Constitui-se, sim, em grupos com distinções sociais que manifestam suas diferenças na recepção”. (p. 21)

CURY, Marília Xavier. Comunicação e pesquisa de recepção: uma perspectiva teórico-metodológica para os museus. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 12 (suplemento). Rio de Janeiro, 2005. p. 371.

Realidade Aumentada

“A realidade aumentada pode ser definida de várias maneiras:

- f) é uma particularização de realidade misturada, quando o ambiente principal é real ou há predominância do real;
- g) é o enriquecimento do ambiente real com objetos virtuais, usando algum dispositivo tecnológico, funcionando em tempo real;
- h) é uma melhoria do mundo real com textos, imagens e objetos virtuais, gerados por computador;
- i) é a mistura de mundos reais e virtuais em algum ponto da realidade/virtualidade contígua que conecta ambientes completamente reais a ambientes completamente virtuais, gerados por computador;
- j) é um sistema que suplementa o mundo real com objetos virtuais gerados por computador, parecendo coexistir no mesmo espaço e apresentando as seguintes propriedades:
 - combina objetos virtuais no ambiente real;
 - executa interativamente em tempo real;
 - alinha objetos reais e virtuais entre si;
 - aplica-se a todos os sentidos, incluindo audição, tato, força e cheiro”. (p. 33)

KIRNER, Claudio; SISCOOTTO, Robson; TORI, Romero (Ed.). *Fundamentos e tecnologia da realidade virtual e aumentada*. Porto Alegre: Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, 2006. p. 25.

Realidade Estendida / *Extended Reality*

“A chamada realidade estendida é um conceito que descreve todo o espectro da realidade, do virtual ao físico, da realidade aumentada à virtualidade aumentada (realidade mista), realidade virtual e tudo mais. Eventualmente, esse novo espectro de tecnologias produzirá a sobreposição do mundo digital e do mundo real, onde o virtual amplifica e influencia a realidade, e onde o físico persiste no espaço virtual. Delineando o fim da visão clássica virtualidade-realidade (tradução nossa)”. (p.28)

GIFREU-CASTELLS, Arnau. *Approach to the Curatorship of Virtual Reality Exhibitions*. In.: BUCKLEY, Brad; CONOMOS, John. (Ed.). *A Companion to Curation*. John Wiley & Sons, Inc. 2019. p. 362. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119206880.ch19>. Acesso em: 8 fev. de 2024.

Realidade Virtual

“A realidade virtual é uma experiência audiovisual imersiva que oferece ao público a sensação de presença em um ambiente imersivo virtual através de técnicas de imagem em 360° e de áudio espacializado. O fato de a imagem ser em 360° permite que o participante olhe para todos os lados durante a experiência de RV (sua visão não é restrita ao enquadramento da tela 2D). [...] Além das simulações de imagem e de som, algumas experiências de realidade virtual procuram ativar outros sentidos como o olfato e o tato”. (p. 16)

SALLES, Julia; RUGGIERO, Maria Laura. Narrativas imersivas: imaginando múltiplas realidades. In.: PAZ, André; GAUDENZI, Sandra (Orgs.). *Bug: narrativas interativas e imersivas*. Rio de Janeiro: Automatica, 2019. p. 83.

Realidade Virtual Imersiva

“A Realidade Virtual Imersiva tem como objetivo isolar o usuário no ambiente do aplicativo, apartando-o do espaço real ao seu redor. Para atingir esse objetivo, tecnologias especiais são utilizadas de modo a bloquear a percepção do usuário do mundo real, fornecendo-lhe informações sensoriais do ambiente simulado. Esta interface possibilita que habilidades e conhecimentos intuitivos do usuário, [...], possam ser utilizados para manipular objetos no espaço virtual, orientar-se olhando a sua volta com o movimento da cabeça, perceber o espaço como na visão binocular humana, reconhecer orientações sonoras a partir da localização da emissão de sua fonte (direção e distância), utilizar gestos e comandos de voz para comunicar-se”. (p. 32)

Realidade Virtual Não Imersiva

“[...] entende-se aplicativos que utilizam uma interface através da qual o usuário tem acesso ao ambiente virtual sem apartar-se do ambiente real. Nestes casos, são utilizados dispositivos convencionais como monitor, teclado, mouse e caixas de som. Contudo, há interfaces nas quais o usuário é parcialmente isolado do ambiente real, num híbrido que mescla dispositivos convencionais e não convencionais. Nestes casos, é proposta uma classificação do tipo Realidade Virtual Semi-Imersiva”. (p. 32)

SARAMAGO, Luciano. Realidade Virtual e seus efeitos na indústria do entretenimento: um panorama do estado da arte de tecnologias multissensoriais. *Ecodigital*. Publicação *on-line*. Escola de Comunicação. PPGTLCOM. UFRJ. Abril de 2016. Disponível em:

<http://www.ecodigitalufrj.com/p/realidade-virtual-e-seus-efeitos-na.html>. Acesso em: 22 jan. de 2018. p. 5.

Recursos Expográficos

Conjunto de elementos enriquecedor da experiência do público. (p. 5)

CURY, Marília Xavier. *Exposição: concepção, montagem e avaliação*. São Paulo: Annablume, 2005. p. 34.

Site Specific

O termo não é adotado em tradução para o português. Em tradução livre: sítio (local, espaço) específico. No universo das artes, de modo amplo, se trata do conceito que caracteriza obras que tem seu espaço físico de exibição como um elemento desempenhando papel determinante em sua concepção. No universo das artes, de modo amplo, se trata do conceito que caracteriza obras que tem seu espaço físico de exibição como um elemento desempenhando papel determinante em sua concepção, um 'sítio específico'. (p. 48)

Suporte (físico)

“[...] qualquer coisa cuja finalidade é sustentar (algo); [...] peça em que (algo) é fixado ou assentado; [...] base física de (qualquer material, como papel, plástico, madeira, tecido, filme, fita magnética etc.) na qual se registram informações impressas, manuscritas, fotografadas, gravadas etc”. (p. 3)

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles; FRANCO, Francisco Manoel de Mello. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva: Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia, 2009. lix, 1986. p. 2643.

Aplicado à fotografia, por exemplo: “Material sobre o qual se situa a imagem fotográfica; geralmente é constituído por papel, vidro, plástico ou metal”; ou à pintura e desenho: “Superfície sobre a qual é executada uma obra de arte [...]”. (p. 4)

CUNHA, Almir Paredes. *Dicionário das artes plásticas: guia de estudo da história da arte*. 2.ed. Rio de Janeiro: Rio Books, 2019. p. 208 e 439.

Take

Tomada. Termo relacionado ao cinema e vídeo, à imagem em movimento; trecho de filmagem rodado sem interrupção, sem cortes, e utilizado na íntegra na edição de um produto audiovisual (tradução livre nossa). (p. 73)

Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)

Conjunto de recursos destinados ao tratamento, organização e disseminação de informações. (p. 3)

TAKAHASHI, Tadao (Org.). *Sociedade da informação no Brasil: livro verde*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/handle/1/434>. Acesso em: 16 jan. de 2024. p. 176.