



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO
CONHECIMENTO

ÂNGELA CARVALHAES FERRARI

O USO DA MEDIA ARCHITECTURE NA EXPOGRAFIA DA SOCIEDADE EM

REDE:

Experienciando museus interativos

Florianópolis

2022

Ângela Carvalhaes Ferrari

**O USO DA MEDIA ARCHITECTURE NA EXPOGRAFIA DA SOCIEDADE EM
REDE**

Experienciando museus interativos

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Orientador: Prof. Márcio Vieira de Souza, Dr.

Coorientador: Prof. Tarcísio Vanzin, Dr.

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Ferrari, Ângela Carvalhaes

O Uso da Media Architecture na Expografia da Sociedade em Rede : Experienciando museus interativos / Ângela Carvalhaes Ferrari ; orientador, Márcio Vieira de Souza, coordenador, Tarcísio Vanzin, 2022.

228 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2. Expografia. 3. Media Architecture. 4. Mídia do Conhecimento. 5. Museu Interativo. I. Souza, Márcio Vieira de. II. Vanzin, Tarcísio. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. IV. Título.

Ângela Carvalhaes Ferrari

O Uso da Media Architecture na Expografia da Sociedade em Rede: Experienciando museus interativos

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Alexandre Marino Costa
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. João Bosco da Mota Alves
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Francisco Antônio Pereira Fialho
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof., Dr. Márcio Vieira de Souza
Orientador

Florianópolis, 2022

Ao prof. Márcio, que me fez *re-paixonar* pelo universo das exposições. À minha irmã Mônica, pelo tempo e carinho. Maria, Ana, Giovanna, Daniel e Vitz, que vocês possam usufruir das transformações e futuro dos museus do mundo real e virtual.

AGRADECIMENTOS

Chega mais perto e note que a logomarca do Grupo de Pesquisa Mídia e Conhecimento (**Figura 2**) é formada não apenas por nós e fractais, são também pessoas de mãos dadas. Foi isso que fez esta dissertação acontecer. Se o dente-de-leão esparrama suas sementes, esta autora é uma semente em sobrevoos.

Não fujo ao clichê em saudar meus pais, Celso e Beatriz, e as raízes da formação da pessoa, arquiteta e entusiasta das exposições comerciais. As sementes se desprenderam do núcleo, mas não perderam sua identidade e, muito menos, a conexão. Assim, mesmo além-mar, meu irmão André estava aqui ao lado, na torcida.

O vento fez com que *eu-semente*, chegasse a Florianópolis e fosse tão bem acolhida no jardim da família Araújo (Zélia e Zo) e dos Ferrari Araújo, por meio do cunhado Rafael e as sobrinhas Maria e Ana. O amor de vocês foi o adubo para a semente brotar e o botão se tornou mais forte através da Mônica, minha irmã, parceira e maior incentivadora. Te amo muito e sem você não estaria aqui.

O eu, agora um *botão curioso*, recebeu de presente o orientador prof. Marcio, que indicou o caminho para o crescimento. Com maestria, e muita leveza, você me mostrou a fórmula mágica, a união dos interesses comuns, e me fez redescobrir o universo das exposições. Não existem palavras para lhe agradecer.

O grupo de Pesquisa Mídia e Conhecimento (GPM&C) se mostrou um lindo jardim com mais dentes-de-leão, prontos para trocar saberes. Dali, belas parcerias e amizades se formaram, por isso, em nome de Gabriela, Caio, Felipe, Neiva e prof. de Lucca, estendo o meu muito obrigada a todo o grupo.

O jardim é extenso e abrange todo o curso do EGC, através de seus professores e funcionários. Aliás, foi na melhor turma de todos os tempos, a turma de 2019, que o *eu-flor* encontrou seus pares. Obrigada Leila, Ana Elisa, Leonardo, Valéria, Denise e Rosane, vocês são parte dessa conquista.

Parte da conquista, também está na minha outra raiz, a das amizades de longa data: “a turma”. Monica, Tarso, Tamara, Christian, Sandro e Mirella, saúdo todo o incentivo e caminhada ao meu lado, nestes anos de irmandade. (Prosit!)

É verdade, uma flor não faz um jardim. Este trabalho não poderia acontecer sem a colaboração de muita gente: prof. Edmundo Arruda, prof. Bianca Lupo, prof. Thainá Castro, prof. Niels Wouters, Museu do Amanhã, Museu do Futebol, Musehum, MIS Experience, MAI

e minha psicóloga Elaine. A todos um muito obrigada por doarem seu tempo, apontar rumos e soluções e permitirem a concretização deste momento.

Para a flor do dente-de-leão se esparramar é preciso um sopro e este, veio dos integrantes da banca, professores Francisco Fialho, João Bosco e Alexandre Marino. Quanto conhecimento e troca me proporcionaram. Ao coorientador Tarcísio Vanzin um agradecimento especial pela sua compreensão e generosidade, apontando os rumos e pilares deste trabalho.

Por fim, agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio a esta pesquisa por meio do programa de bolsas.

Desejo que os frutos deste estudo se transformem em novas sementes e saberes.

Eu tenho uma moeda e você tem uma moeda. Se nós trocamos nossas moedas, eu continuo com uma moeda e você continua com uma moeda. Eu tenho um conhecimento, você tem um conhecimento. Se nós trocamos nossos conhecimentos, agora eu fico com dois conhecimentos e você fica com dois conhecimentos. (AUTOR DESCONHECIDO)

RESUMO

Na sociedade em rede as tecnologias são empregadas na comunicação e mediação de diálogos, ainda assim, ainda há uma resistência às TICs, no campo da museologia. No entanto, a pandemia de COVID-19 possibilitou a aceleração das inovações digitais no espaço dos museus. Assim, os museus abrem os debates em torno das inovações tecnológicas, considerando sua função social educacional. Sendo assim, os museus interativos empregam as TICs na disseminação do conhecimento, almejando que os *insights* adquiridos no museu, possam ser transformados e retornados em forma de inovação e novos objetos. Enquanto isso, no campo da arquitetura e urbanismo, iniciam os estudos de uma nova disciplina, que alia as faculdades da arquitetura com as das novas mídias. Esta nova arquitetura, conhecida como Media Architecture, é efêmera, performática e comunicativa, aplicada na face pública das edificações, a fim de promover o diálogo das questões sociais. Assim, considerando a os museus interativos como dialógicos, a exposição a face pública do museu e o design de exposições um meio de comunicação, tem se observado soluções inovadoras como Realidade Aumentada e Virtual, Inteligência Artificial e comunicação online para disseminação dos acervos de museu. Logo, esta pesquisa propõe o estudo de como a Media Architecture (MA), aplicada a museus, amplia a narrativa, estimula a interatividade e interação e proporciona a memorabilidade, por isso, foi adotado o estudo de caso como modalidade de pesquisa. Em um primeiro momento, a pesquisa bibliográfica identifica o contexto dos museus da sociedade em rede e os atributos da Media Architecture quando aplicada à expografia. Em seguida, os museus do Amanhã, Musehum, do Futebol e Mis Experience foram experienciados nos ambientes online e real. Na primeira etapa, a autonetnografia foi empregada para identificar a existência de conteúdo educacional na rede de internet. Em seguida, o ambiente real foi observado, a partir do método conhecido como corpografia, quando foram anotadas as impressões e sensações vivenciadas. Como resultado, um conjunto de mapas, gráficos e tabelas que identificam duas aplicações para a Media Architecture. Na primeira, a narrativa expográfica é aumentada com o emprego das tecnologias que ampliam as sensações. Em uma segunda via, o alcance da informação torna-se universal com a oferta de conteúdo complementar em rede e a possibilidade de diálogo aberto entre instituição e visitante. Assim, esta pesquisa integra os debates a respeito das tecnologias propondo como trabalhos futuros os estudos da memorabilidade dos ambientes Media Architecture ou a efetividade da ferramenta quando aplicada à expografia. Ademais, propõe-se como trabalhos futuros pesquisas para viabilidade de ferramentas e soluções para os museus.

Palavras-chave: Expografia; Media Architecture; Mídia do Conhecimento; Sociedade em Rede; Design de Experiências; Museu Interativo

ABSTRACT

The network society employs technologies for communication and dialogue mediation. However, there is still a resistance to technologies in the museology field. But the COVID-19 pandemic has accelerated digital innovations and transformation at museums. Thus, new debates about technologies for educational uses, consider the museum social function and interactive museum employs TICs to disseminate knowledge. Consequently the insights acquired in the museum can be transformed and returned as innovation and new museum objects. Meanwhile, a new discipline born in architecture studies merging characteristics from architecture and new media. This new architecture, known as Media Architecture, is ephemeral, performative, and communicative and used to be applied on the facades to promote dialogue about social issues. This research considers the dialogic communication of museums, the exhibition as a museum public face and exhibition design a kind of media and observes the emerge of innovative technological solutions such as Augmented and Virtual Reality, Artificial Intelligence and online communication. Therefore, this research proposes the study of how Media Architecture, applied to museums, expands the museum narratives, stimulates interactivity and interaction, and provides memorability. For this reason, case studies were used as an investigation modality. To start, a literature survey identified the museum's context in the network society and media architecture qualities and its application to exhibition design. Afterwards, the museums *Amanhã*, *Museum*, *Futebol* and *MIS Experience* was experienced in their online and real environments. In the first step, it was used autonethnography to identify the presence of educational content on the Internet. Than the museums was examined by the *observer method* by noting the impressions and sensations experienced. The result is a series of maps, charts, and tables that identify the two applications of media architecture. On the one hand, the spatial narrative is amplified by technology that increase the senses. On the other hand, information becomes universal when it provides complementary content and fosters an open dialogue between institutions and visitors. Therefore, this study integrates the discussion on techniques proposing future works as research on media architecture environments memorability or media architecture effectiveness. Feasibility of tools and solutions for museums.

Keywords: Exhibition Design; Media Architecture; Knowledge Media; Network Society; Experience Design; Interactive Museum

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Referências: Museu 11-9 e MNBA.....	23
Figura 2 - logomarca do GPM&C	27
Figura 3 - Caracterização da pesquisa	29
Figura 4 – Estrutura da dissertação.....	30
Figura 5 - Etapas da pesquisa	36
Figura 6 - da galeria de curiosidades aos primeiros museus	37
Figura 7 - modelo de mapa de calor de Tröndle.....	43
Figura 8 – Referências: arte digital de Refik Anadol	44
Figura 9 - Referências: aplicativo Arts and Culture.....	46
Figura 10 - projeto <i>art challenge</i>	47
Figura 11 - Referências: soluções contemporâneas para os museus	48
Figura 12 –Louvre (1796) e Moma (1945) – antes e depois da expografia	49
Figura 13 - linha do tempo: evolução das TICs no museu	51
Figura 14 – Referências: museus com arte e tecnologia digital	51
Figura 15 – Referências: Media Architecture.....	53
Figura 16 - cenografia do filme Blade Runner.....	53
Figura 17 - Revisão dos artigos das edições do MAB.....	54
Figura 18 – Referências: aplicações da Media Architecture	55
Figura 19 – Referências: projeto <i>Digital Brick</i>	57
Figura 20 - Elemento de Análise: Narrativa.....	61
Figura 21 – Referências: imagens da exibição <i>Terminus</i>	62
Figura 22 - Elemento de Análise: arco narrativo.....	63
Figura 23 – Elemento de Análise: relação entre emoções e arco narrativo.....	64
Figura 24 - Elemento de análise: Fluxos	65
Figura 25 - Elemento de análise: tipos e níveis de MA.....	66
Figura 26 - estudos do campo de visão humana.....	67
Figura 27 – Elemento de Análise: zonas de conectividade e conteúdo.....	69
Figura 28 - Elementos de análise: disponibilização da informação	71
Figura 29 - Referência: protótipos de fisicalização	73
Figura 30 - Elementos de Análise: interatividade e interação	77
Figura 31 - Cauda Longa adaptada ao museu.....	79
Figura 32 - Elementos de Análise: Engajamento	82
Figura 33 - questões e atributos de análise	84

Figura 34 - Sobre o Museu do Amanhã.....	86
Figura 35 - Atividades Sociais no MdA.....	88
Figura 36 – Layout e Seções (MdA)	88
Figura 37 – Narrativa expográfica das seções Cosmos e Terra.....	89
Figura 38 – Narrativa expográfica da seção Antropoceno	90
Figura 39 - Narrativa expográfica da seção Amanhãs.....	91
Figura 40 - Narrativa expográfica da seção Nós	91
Figura 41 – Mapa MdA: Fluxo.....	92
Figura 42 – Mapa MdA: Percurso da Corpografia e Mapa de Emoções.....	92
Figura 43 – Mapa MdA: Localização da MA.....	94
Figura 44 – Análise MdA: telas Interativas.....	94
Figura 45 – Análise MdA: Tipos e níveis de MA	95
Figura 46 – Mapa MdA: Localização da Informação.....	96
Figura 47 – Mapa MdA: posição dos pontos focais e MA.....	97
Figura 48 – Mapa MdA: Níveis Informacionais da MA	98
Figura 49 – Mapa MdA: Fisicalidade da MA.....	99
Figura 50 - Exemplos de fisicalidade no MdA.....	99
Figura 51 – Mapa MdA: Formas de interatividade com a MA	100
Figura 52 - Experiência com RA no MdA	100
Figura 53 – Mapa MdA: tipo de interatividade da MA.....	101
Figura 54 – Mapa MdA: Técnica expográfica.....	102
Figura 55 – Mapa MdA: Tipo de Experiência.....	102
Figura 56 – Mapa MdA: Tipo de Interação.....	103
Figura 57 – Mapa MdA: Estímulo à Socialização.....	103
Figura 58 - Print Screen do site do MdA.....	104
Figura 59 - Análise MdA: Conteúdo complementar nas plataformas online.....	105
Figura 60 – Análise MdA: oferta de conteúdo	107
Figura 61 – Mapa MdA: Nível de engajamento.....	107
Figura 62 - Sobre o Musehum	109
Figura 63 – Narrativa expográfica: túneis de acesso.....	112
Figura 64 – Narrativa expográfica: Layout do Musehum	112
Figura 65 – Narrativa expográfica: Gabinete de Curiosidades.....	113
Figura 66 – Narrativa expográfica: janelas digitais.....	113
Figura 67 – Narrativa expográfica: experiências.....	114

Figura 68 - Narrativa Expográfica: sala das inspirações	114
Figura 69 - Mapa MH: Fluxo	115
Figura 70 – Análise MH: fluxo no Centro Cultural Oi Futuro.....	115
Figura 71 – Análise MH: percurso e descompressão	116
Figura 72 – Análise MH: Percurso da Corpografia e Mapa de Emoções.....	117
Figura 73 - Análise MH: tipos e níveis da MA	118
Figura 74 - Mapa MH: Localização da MA	119
Figura 75 - Mapa MH: localização da informação.....	120
Figura 76 – Mapa MH: zonas e pontos focais	120
Figura 77 - imagem panorâmica da sala.....	121
Figura 78 – Mapa MH: Nivel Informacional da MA	121
Figura 79 – Mapa MH: Fisicalidade da MA.....	122
Figura 80 – Mapa MH: Forma de interatividade com a MA.....	123
Figura 81 – Mapa MH: Tipo de interatividade da MA.....	123
Figura 82 – Mapa MH: Técnica expográfica.....	124
Figura 83 – Mapa MH: Tipos de experiência.....	124
Figura 84 – Mapa MH: Tipo de Interação	125
Figura 85 – Mapa MH: Estímulo à socialização	125
Figura 86 - página principal e acervo do Musehum	126
Figura 87 – acervo responsivo do Musehum.....	127
Figura 88 - Visita virtual 3D no Musehum	128
Figura 89 - Análise MH: oferta de conteúdo	129
Figura 90 – Mapa MH: Nível de engajamento	130
Figura 91 - Sobre o museu do futebol	131
Figura 92 - Narrativa do Espaço no Museu do Futebol.....	133
Figura 93 – Narrativa Expográfica MF: Parte 1	134
Figura 94 – Narrativa Expográfica MF: seções 7 e 8	135
Figura 95 – Narrativa Expográfica MF: seções 9 a 12.....	136
Figura 96 - Narrativa expográfica MF: Parte 3	137
Figura 97 – Narativa Expográfica MF: Parte 4	138
Figura 98 - Análise MF: Percurso da Corpografia e Mapa de Emoções.....	139
Figura 99 – Mapa MF: Localização da MA	140
Figura 100 – Análise MF: Tipos e Níveis de MA	141
Figura 101 – Mapa MF: Localização da informação	142

Figura 102 - Telas do aplicativo na sala Origens (MF).....	142
Figura 103 - Análise MdF: Nivel Informacional.....	143
Figura 104 – Mapa MF: Zonas de conectividade.....	144
Figura 105 – Mapa MF: Fisicalidade	145
Figura 106 – Mapa MF: interatividade promovida pela MA	145
Figura 107 – Mapa MF: tipo de interatividade proporcionada pela MA.....	146
Figura 108 – Mapa MF: Técnica Expográfica.....	147
Figura 109 – Mapa MF: Tipo de Experiência	147
Figura 110 – Mapa MF: Tipos de interação	148
Figura 111 - Socialização (MF).....	149
Figura 112 - páginas do site do MF	149
Figura 113 - Banco de Dados do CRFB.....	150
Figura 114 - Análise MH: oferta de conteúdo.....	151
Figura 115 - Mapa MF: fases de engajamento	151
Figura 116 - Sobre MIS Experience	153
Figura 117 - Planta Baixa MIS (antes e depois).....	155
Figura 118 - Narrativa Expográfica MIS: códigos e civis	156
Figura 119 - Narrativa Expográfica: galerias mistas e anatomia.....	157
Figura 120 - Narrativa expográfica: comparativo sala sensorial.....	157
Figura 121 - Narrativa Expográfica: arte e Mona Lisa.....	158
Figura 122 - Mapa da corpografia e arco narrativo (MIS)	159
Figura 123 - Localização da MA.....	160
Figura 124 - Totens interativos no MIS	162
Figura 125 - Análise MIS: Interatividade.....	162
Figura 126 - recortes da página principal do MIS	163
Figura 127 - Análise MIS: visita virtual 3D.....	164
Figura 128 - Análise MIS: Conteúdo nas redes sociais.....	164
Figura 129 - Análise MIS: oferta de conteúdo	165
Figura 130 - Resultados: tipos media architecture	168
Figura 131 - Resultados: conectividade e conteúdo	170
Figura 132 - Resultados: análise de fluxos.....	177
Figura 133 - Resultados: arco narrativo	178
Figura 134 - Media Architecture no Museu em Rede	186

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Teses e dissertações do EGC análogas a esta pesquisa.....	26
Tabela 2 - Zonas de Conectividade	69
Tabela 3 - Técnicas Expográficas	74
Tabela 4 - Fases de Engajamento	81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A&C	Arts and Culture
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BIM	Building Information Modeling
COVID-19	Corona Virus Disease – 2019
CRFB	Centro de Referência do Futebol Brasileiro
GPM&C	Grupo de Pesquisa Mídia e Conhecimento
IA	Inteligência Artificial
IBRAM	Instituto Brasileiro de Museus
ICOM	International Council of Museums
Inpe	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IoT	Internet das Coisas
MA	Media Architecture
MAB	Media Architecture Biennale
MAI	Media Architecture Institute
MdA	Museu do Amanhã
MF	Museu do Futebol
MH	Museum
MNBA	Museu Nacional de Belas Artes
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PPEGC	programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento
PPP	Parceria Público-Privada
RA	Realidade Aumentada
SciELO	Scientific Electronic Library Online
GSV	Tecnologia Street View da Google
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
RV	Realidade Virtual

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
1.1	OBJETIVOS	24
1.1.1	Objetivo Geral	24
1.1.2	Objetivos Específicos	24
1.2	JUSTIFICATIVA	24
1.3	ADERÊNCIA AO EGC	25
1.4	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	27
1.5	ESTRUTURA	29
2	MÉTODOS DE PESQUISA	31
2.1	FASE 1 - CONTEXTUALIZAÇÃO	32
2.2	FASE 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	31
2.3	FASE 3 – ESTUDO DE CASO	33
2.3.1	Autonetnografia	33
2.3.2	Corpografia	34
2.4	FASE 4 – ANÁLISE DOS RESULTADOS	35
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	37
3.1	MUSEUS	37
3.1.1	Museu da Sociedade em Rede	38
3.1.2	Narrativa em Museus	39
3.1.3	O papel do visitante	41
3.1.4	Museus Interativos	42
3.1.5	A pandemia de COVID-19	46
3.2	EXPOGRAFIA	48
3.3	MEDIA ARCHITECTURE	51
3.3.1	Design Expográfico para contar histórias	56

3.3.2	Tecnologias Amplificam a Narrativa e Interatividade	57
3.4	EXPOGRAFIA E MEDIA ARCHITECTURE – ELEMENTOS DE ANÁLISE	59
3.4.1	Narrativa Expográfica	59
3.4.2	Arco Narrativo	61
3.4.3	Tipos e Níveis da MA	65
3.4.4	Disponibilização da Informação	66
3.4.5	Interação e interatividade	71
3.4.6	Presença Online e Engajamento	77
4	EXPERIENCIANDO OS MUSEUS INTERATIVOS	85
4.1	MUSEU DO AMANHÃ	86
4.1.1	Sobre	87
4.1.2	Experienciando o Museu do Amanhã	87
4.1.3	Resultados no Museu do Amanhã	108
4.2	MUSEU DAS TLECOMUNICAÇÕES (MUSEHUM)	109
4.2.1	Sobre	110
4.2.2	Experienciando o Musehum	111
4.2.3	Resultados no Musehum	130
4.3	MUSEU DO FUTEBOL	131
4.3.1	Sobre o Museu do Futebol	132
4.3.2	Experienciando o Museu do Futebol	132
4.3.3	Resultados no Museu do Futebol	152
4.4	MIS EXPERIENCE	153
4.4.1	Sobre o MIS Experience	154
4.4.2	Resultados no MIS Experience	166
4.5	ANÁLISE E RESULTADOS	167
4.5.1	A <i>Media Architecture</i> na expografia	167
4.5.2	Como a <i>Media Architecture</i> amplia o alcance da informação	169
4.5.3	Como a <i>Media Architecture</i> promove interação e interatividade	171
4.5.4	Como a <i>Media Architecture</i> fomenta o engajamento	174
4.5.5	Como <i>Media Architecture</i> amplifica a narrativa	175

5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	180
6	Apêndices – MUSEU DO AMANHÃ	206
6.1	FICHA MEDIA ARCHITECTURE	206
6.2	FICHAS DE ANÁLISE MdA:	207
6.2.1	Localização da Informação	207
6.2.2	Interação e Interatividade	208
6.2.3	Engajamento	209
6.2.4	Presença Online	210
7	Apêndices – MUSEHUM	211
7.1	FICHA MEDIA ARCHITECTURE	211
7.2	FICHAS DE ANÁLISE MH	212
7.2.1	Localização da Informação	212
7.2.2	Interatividade e Interação	213
7.2.3	Engajamento	214
7.2.4	Presença Online	215
8	Apêndices – MUSEU DO FUTEBOL	216
8.1	TABELA DE TIPOS E NÍVEIS DE MD NO MF	216
8.2	FICHAS DE ANÁLISE MF	217
8.2.1	Localização da Informação	217
8.2.2	Interatividade e Interação	218
8.2.3	Engajamento	219
8.2.4	Presença Online	220
9	Apêndices – MIS EXPERIENCE	221
9.1	FICHAS DE ANÁLISE MIS EXPERIENCE	221
9.1.1	Localização da Informação	221
9.1.2	Interatividade e Interação	222
9.1.3	Engajamento	223
9.1.4	Presença Online	224
10	Apêndice – Lista de Códigos QR	225

1 INTRODUÇÃO

Atualmente o Brasil conta com mais de três mil e novecentos museus cadastrados na plataforma do Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM)¹ ao mesmo tempo que a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO)² declara o aumento global no número de instituições, creditado ao mercado de turismo em ascensão. A organização defende a importância dos museus como plataforma para o fortalecimento das economias local e regional, além da inclusão do público nos debates de questões sociais e as tradicionais funções de preservação do patrimônio e democratização das identidades culturais.

Nesta questão, Meneses (1993) defende que a identidade cultural está mais no processo do reconhecimento de grupos semelhantes que de conhecimento. Em acordo, Castells (1999) afirma que a sociedade em rede derruba fronteiras e, mesmo em um mundo marcado pela hipercomunicação, há uma falta de comunicação de códigos comuns. Logo, os autores defendem o museu como um recurso a serviço da identidade assim, enquanto Meneses declara o museu como um espaço para criar conhecimento em torno da identidade, Castells (2011) aponta a instituição como um conector cultural.

Um dos efeitos da sociedade em rede é a necessidade individual “de estabelecer cada vez mais conexões, de cada vez mais acessar fontes de informação e construir redes e relações de identidade” (MACHADO, 2015, p. 242) Dessa forma, na atual sociedade, a experiência individual e troca de informações é tratada como valor econômico (PINE II; GILMORE, 2011), assim como o conhecimento, que entra como riqueza e valor comercial para as instituições (NONAKA, 1991). Neste cenário, é compreensível a transformação do objeto do museu de uma peça material como fonte de dados, para o valor imaterial do saber fazer. (MENESES, 2002; POLO, 2006)

Portanto, na evolução de biblioteca de objetos para produtor da riqueza *conhecimento*, os museus se vêm como transformadores sociais (ICOM, [20--]). Porém, enquanto as instituições se colocam na posição de educadores, na percepção do público estes locais “são atrelados a um tipo de conhecimento ‘chato’” (OI FUTURO, 2019, p. 16) Contudo, a resposta está no formato dos centros de ciências interativos, um movimento criado nos Estados Unidos e Europa, para a “formação de uma força de trabalho alfabetizada em ciência capaz de enfrentar os desafios da economia moderna” (HUGHES, 2015)

¹ <http://museus.cultura.gov.br/>

² <https://en.unesco.org/themes/museums>

O autor, assim como Machado (2015), explica que o sucesso deste formato está na prática de exposições que aliam a educação à ludicidade para atender a uma geração nativa do mundo digital. Assim, iniciativas que empregam as tecnologias de digitalização, inteligência artificial (IA) e internet, para a criação de um acervo universal, além de democratizar a cultura abrem oportunidades para o reconhecimento das identidades. (FERRARI, et al., 2021a)

Assim, retorna-se à Castells (1999, 2011) que apresenta os *espaços de fluxos*, ou seja, o hiperespaço da internet e comunicação global, que produz uma cacofonia de identidades e complicações para a interpretação dos acervos. Considerando essa perspectiva, (KORSGAARD et al., 2012; MOERE; WOUTERS, 2012) discutem a consciência do contexto sociocultural que abrange a compreensão do conteúdo, a partir da culturalidade individual, e o consequente aprendizado.

Aliás, considerando que a produção de conhecimento envolve as conexões cognitivas e de percepção e acontecem entre homens e ambiente (MATURANA, 1999), assume-se o pressuposto que o contato ao vivo e a experiência sensorial são capazes de alcançar os objetivos da aprendizagem (CURY, 2005; DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013). Assim, o ambiente é entendido como a arquitetura do espaço, mediadora de significados e que é experienciada em todos os sentidos, redirecionando a consciência do indivíduo para o mundo ao qual está inserido (PALLASMAA, 1996).

Para o arquiteto Le Corbusier (1887-1965) os conjuntos de formas e volumes, colocados sob a luz, criam expressões de beleza que são experienciadas pelo indivíduo. Adicionando esta experiência estética no contexto da sociedade permeada por mídias digitais, entram em cena as artes digitais, cada vez mais integrada às formas e volumes descritos por Corbusier, resultado da inserção das novas tecnologias no espaço expositivo (DZIEKAN, 2012).

Assim, Castells (2011) descreve o *ambiente construído*, baseado na identidade cultural local, como o espaço da experimentação e as possibilidades de inovação, com a consequente transformação social. Para Cury (2013), as exposições são responsáveis pelo intercâmbio desses saberes, mesmo sendo uma mínima parte das atividades diárias da museologia.

Esta é a razão para o surgimento de uma nova geração de museus, consciente da missão de aprendizagem e transculturalidade, que oferece uma gama de atividades aliando lazer e educação, em um ambiente tecnológico que estimula o entusiasmo pelo aprendizado (HUGHES, 2015; MACHADO, 2015). Em consequência, uma nova relação se estabelece entre o museu, visitante e sociedade, onde o museu estabelece conexão emocional com o visitante,

que abandona a postura passiva da visita contemplativa e passa a interagir de maneira ativa com o exposto. (NOFAL, 2019; WOUTERS et al., 2016; WOUTERS; CLAES; MOERE, 2018)

Em resposta, as exposições fornecem subcamadas de informação aos que buscam um mergulho mais profundo na temática, muitas vezes resultando em grandes interpretações e ricas transformações do conhecimento (CURY, 2013; HUGHES, 2015). Para a sociedade, as apresentações se transformam em conexões entre local e o turista, fomentando o desenvolvimento econômico local e oportunizando o diálogo a respeito dos problemas globais. (CARVALHO, CAMACHO; LEITE, 2016; WOUTERS; CLAES; MOERE, 2018)

Por fim, os novos museus desafiam designers de exposições a criarem ambientes performáticos e relacionados à experiência estética, transformando os acervos e as pesquisas museais em exposições inspiradoras, a partir do gerenciamento da comunicação visual arquitetônica, associada à digital (HUGHES, 2015; KRONHAGEL, 2010).

Porém, Lupo (2018), apresenta uma dualidade de pensamento em torno das exposições permeadas por tecnologias, contrapondo as preocupações dos setores mais conservadores com o otimismo dos entusiastas da nova sociedade. Ou seja, em uma extremidade surge a análise de que, com as tecnologias digitais, a exposição se sobrepõe ao objeto, desvinculando as instituições das funções relacionadas ao conhecimento. (WAGENSBERG, 2000, 2005) Ao consolidar a interatividade do visitante ante a narrativa em exibição, muitas vezes a expografia dá maior ênfase à fruição estética, afetividade, nostalgia, devaneio e sonho. Assim, uma vez que o museu abandona a tarefa de produção do conhecimento, acaba se transformando em um mero “passador de informação” (MENESES, 2000, p. 97)

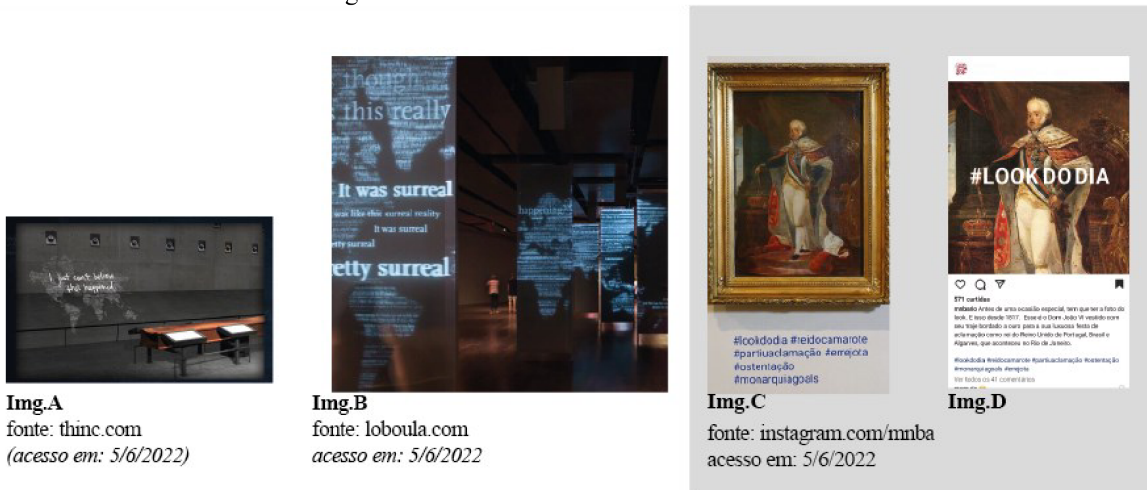
Por outro lado, para os entusiastas das tecnologias, a onipresença da Tecnologia e Informação e Comunicação (TIC) transforma o espaço museal em um ambiente híbrido de educação e a comunicação, informativa e unilateral, cede para aquela de mão dupla, interativa e recíproca (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013; TECHIO *et al.*, 2019). Por isso Castells (2011) e Wagensberg (2000) apresentam um futuro em que as tecnologias complementam as experiências ao vivo e oportunizam a busca pelo conhecimento de forma autônoma, muitas vezes mediado por IA. (FERRARI et al., 2021b)

Ante o rol de reinvenções para os museus, é importante destacar a integração do físico com o digital sem oposição de técnicas, mas de forma que o virtual, ao invés de substituir o real, possa amplificar o poder sensorial e comunicacional da expografia. Como o exemplo do *Museu e Memorial Nacional do 11 de Setembro* (Nova Iorque), onde o público coloca suas impressões respondendo perguntas feitas pela máquina ou escreve bilhetes para os

homenageados. Em um dos pontos da visita a IA seleciona as respostas e as lê em sussurro, com outras respostas, enquanto as paredes do outro ambiente exibem as anotações deixadas.

Outro exemplo é a mostra "Hashtags da Arte" do Museu Nacional de Belas Artes (MNBA), que utilizou a linguagem das redes sociais na descrição de pinturas clássicas com intenção de atrair o público jovem. Nas redes sociais é possível ler perguntas a respeito do autor, ano e até técnica utilizada na obra, assim, a curadoria oportunizou a educação museal na fronteira entre os ambientes real e online. Em consequência, aumentou a visibilidade da exposição nas redes sociais e o acréscimo de 60% na visitação ao museu real (ARTE CLUBE, 2019).

Figura 1 – Referências: Museu 11-9 e MNBA



Img.A
fonte: thinc.com
(acesso em: 5/6/2022)

Img.B
fonte: loboula.com
(acesso em: 5/6/2022)

Img.C
fonte: instagram.com/mmba
acesso em: 5/6/2022

Img.D

Soluções no Museu 11/9: projeção de recados na parede (Img.A) e sala com áudio das impressões do público (Img.B)

Mostra Hashtags da Arte no MNBA, nas paredes a obra e # (Img.C) e no instagram a explicação e interações (Img.D)

Fonte: colagem (A AUTORA, 2022)

Ante o apresentado até aqui, adota-se a hipótese de que exposições híbridas utilizam elementos do mundo real e virtual, a fim de ampliar a narrativa e interatividade nos museus e assim, a consequente interação e engajamento com a temática. Portanto, esta pesquisa visa responder à questão:

Como a Media Architecture (MA), aplicada a museus, amplia a narrativa, estimula a interatividade e interação e proporciona a memorabilidade?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Compreender e analisar a *Media Architecture* aplicada à expografia, como ferramenta de estímulo à interação e interatividade e disseminação da narrativa museal.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Narrar e explicar o papel dos museus na sociedade em rede;
- b) Analisar as qualidades da *Media Architecture* aplicadas aos museus;
- c) Localizar a presença online da informação e descrever como a *Media Architecture* amplifica as experiências no museu;
- d) Identificar as potencialidades da *Media Architecture* como ferramenta expográfica

1.2 JUSTIFICATIVA

“Os museus são espaços democratizantes, inclusivos e polifônicos que atuam para o diálogo crítico sobre os passados e os futuros. Reconhecendo e abordando os conflitos e desafios do presente, mantêm artefatos e espécimes de forma confiável para a sociedade, salvaguardam memórias diversas para as gerações futuras e garantem a igualdade de direitos e a igualdade de acesso ao patrimônio para todos os povos. Os museus não têm fins lucrativos. São participativos e transparentes, e trabalham em parceria ativa com e para as diversas comunidades, a fim de colecionar, preservar, investigar, interpretar, expor, e ampliar as compreensões do mundo, com o propósito de contribuir para a dignidade humana e a justiça social, a equidade mundial e o bem-estar planetário.” (ICOM, [20--])

Na nova conceituação de museu as instituições almejam sua inclusão nos debates culturais e sociais, assim, o *ser, saber-ser e fazer e saber-fazer* tornam-se objetos de museu, de caráter imaterial. Da mesma forma, o conhecimento passa a ser um produto do acervo, além de produtor de objetos de museu. Neste amplo conceito é cabível afirmar que o museu, na posição de comunicador, apresenta seus produtos em exposições que almejam a apreensão de conteúdo e compreensão da narrativa museal, por parte dos visitantes.

Em resumo, se no princípio as exposições eram contemplativas e com enfoque taxonômico, com o passar do tempo foram se transmutando para o aprendizado, buscando o comportamento ativo cognitivo do visitante. As exposições, mediadas por tecnologias digitais, trazem avanços na comunicação dialógica entre museu e visitante e a oportunidade de interação do público com o objeto, expografia e museu.

Contudo, desde a declaração de pandemia de COVID-19 em 2020, que levou o mundo a vivenciar meses de incertezas e confinamentos, as atividades cotidianas foram interrompidas ou transferidas para o universo online, tal como previsto por Castells (1999) e Souza (2016). É de consenso que a pandemia acelerou as transformações digitais, compreendendo atividades remotas e híbridas de trabalho, educação e lazer, até revoluções na produção de bens e serviços, baseadas em IA, realidade aumentada (RA), virtual e mista, levando a sociedade e museus a repensarem seu papel.

Além disso, a expansão da rede de *Blockchain* vem garantindo a segurança das transações de ativos e tem como resultado a criação de criptomoedas e os atuais *Non Fungible Token* (NFT). Suas funções estão sendo vistas como uma evolução do mercado *fine art* para o de arte digital, além de uma nova alternativa para os museus. (EBAC, [202-]). Portanto, a arte digital ganha valor cultural para se tornar *objeto de museu* e financeiro, tal como a obra *The Merge* (PAK [202-?]), vendida por quase 92 milhões de dólares, considerado o NFT mais caro da história. (KERCHER, 2022)

Logo, percebe-se que o museu contemporâneo está diante de um enorme movimento de transformação. De um lado a transformação do *objeto de museu* sustentado na imaterialidade dos valores culturais e da arte digital. De outro, o cerne das atividades museais, que adicionam às coleções o importante papel de entendimento de mundos a partir da preservação e promoção das culturas.

Diante do exposto, é possível vislumbrar com otimismo as possibilidades do digital sob a ótica do papel educacional dos museus, aliado à relevância do conteúdo dos acervos e arte digital, observando que as tecnologias acrescem valor às exposições e ampliam o poder sensorial e emocional da expografia.

1.3 ADERÊNCIA AO EGC

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPEGC) é de natureza interdisciplinar e estruturação fundamentada na sinergia das áreas de gestão, engenharia e mídia. Tem em seu objeto o estudo do “conhecimento e os processos que o tornam fator gerador de valor na sociedade.” (PACHECO; FREIRE; TOSTA, 2011, p. 567), seu conteúdo e processos que resultam das interações entre agentes humanos e tecnológicos (EGC).

É fato que o patrimônio de um museu está na sua coleção de objetos materiais e imateriais e estes são carregados de significado logo, há que se concordar com Flor (2009) que afirma que o acervo de um museu é produtor de conhecimento. Partindo do objeto

conhecimento, este programa de pós-graduação produziu três estudos dedicados a analisar os acervos de museu, as mídias digitais para pesquisa, catalogação, arquivamento e disseminação.

Tabela 1 - Teses e dissertações do EGC análogas a esta pesquisa

Autor Orientador	Título	Ano	Tese/ Dissertação
FLOR, C. S. VANZIN, T.	Diagnóstico da acessibilidade dos principais museus virtuais disponíveis da internet	2009	T
GARCIA, R.A.S. FIALHO, F.A.P.	Mídias do conhecimento na autoconstrução de sujeitos complexos: um estudo de caso no Museu de Arte Moderna da Bahia	2010	T
FRANTZ, M.B.F.; GAUTHIER, F.A.O.	Criação e compartilhamento de conhecimento artístico e cultural em ambiente virtual interativo	2011	T

Fonte: a autora (2022)

Assim, vislumbrando as oportunidades que a mídia digital e internet oferecem para o intercâmbio de saberes, disseminação de valores e aprendizado público (HUGHES, 2015), esta pesquisa difere das demais ao investigar a mídia integrada à construção. Portanto, avaliando a inclusão das mídias digitais no ambiente museal e sua relação com a narrativa museal, compreende-se que o espaço real das instituições é destinado ao estímulo na busca pelo conhecimento.

Logo, o **objeto do EGC** vai ao encontro desta pesquisa quando compreende que o lócus do conhecimento não está apenas na mente humana. Para a área da mídia do conhecimento, encontra-se também nos sistemas mediadores, voltados a catalisar a habilidade do pensar (EGC).

Ademais, as temáticas *mídia e conhecimento* também são estudadas no **Grupo de Pesquisa Mídia e Conhecimento** (GPM&C) que analisa as redes sociais mediadas pelas novas mídias e suas relações com as ciências cognitivas. Em suas pesquisas, os integrantes do grupo convergem para uma definição de *mídia do conhecimento* como “um sistema ou rede baseada em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) que geram, distribuem e se alimentam de conhecimento por meio da integração de agentes humanos e artificiais.” (MÜLLER; SOUZA, 2020, p. 84)

Para tanto, os trabalhos sustentam-se na tese da “sociedade em rede” (CASTELLS, 1999), onde a produção e recepção de informação se cruzam constantemente, em uma comunicação híbrida, intercambiando as mídias com várias linguagens sobrepostas. (SANTAELLA, 1996) Assim, a logomarca do grupo de pesquisa GPM&C (**Figura 2**) ilustra a

teoria ao representar a transformação de um livro em na flor dente de leão, composta por uma rede de sementes que se conectam em um núcleo. Aos olhos, este conjunto é um todo, como um único ser em um jardim de outras flores semelhantes, no entanto, quando em contato com o vento, as células se desprendem de seu núcleo, revelando outros seres que se esparramam. Na logomarca, a ação conduz cada uma das sementes, carregada de informação, até um terreno fértil, para então, distribuir a informação e formar outros seres.

Figura 2 - logomarca do GPM&C



Fonte: a autora (2019)

Da mesma forma a museografia coloca o museu como um dente de leão, em uma rede de conhecimento envolvendo inúmeros agentes: objeto, pesquisadores, monitoria, expografia, arquitetura, visitantes, sociedade e instituições parceiras. Logo, é seguro afirmar que o conhecimento do museu é cíclico e precisa ser colocado em movimento, pois a preservação e disseminação dos saberes está no desenvolvimento do indivíduo, que se apropria do conteúdo e dele faz uso. (CURY, 2013; DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013)

Para Cury (2013), a comunicação dialógica facilitada pelas TICs permite que o conhecimento adquirido pode se transformar em novos saberes e retornar ao museu em forma de um novo objeto. Em suma, os museus adquirem o papel de mídia do conhecimento gerando, distribuindo e se alimentando dos saberes nos seus vários níveis, permitindo a interação entre agentes humanos (do pesquisador ao visitante) e as mídias sobrepostas (objeto de museu, meios de comunicação, arquitetura etc.)

1.4 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Quanto à sua natureza, classifica-se o estudo como uma modalidade científica de pesquisa aplicada, de ordem prática e caráter social, que busca a compreensão de questões do cotidiano com a previsão de fazer algo de maneira mais eficaz (GIL, 2002). Parte-se da

concepção pragmática, integrando teoria, observação e experimentação, buscando a compreensão do problema sua consequente solução. Derivada das obras de Charles Peirce (1839-1914) e tratada por diversos autores, sustenta que, ao invés de se concentrar nos métodos de pesquisa, os pesquisadores devem utilizar as diversas abordagens possíveis para a compreensão do problema, enfatizando nas consequências práticas da aplicação do conceito. (CRESWELL, 2010)

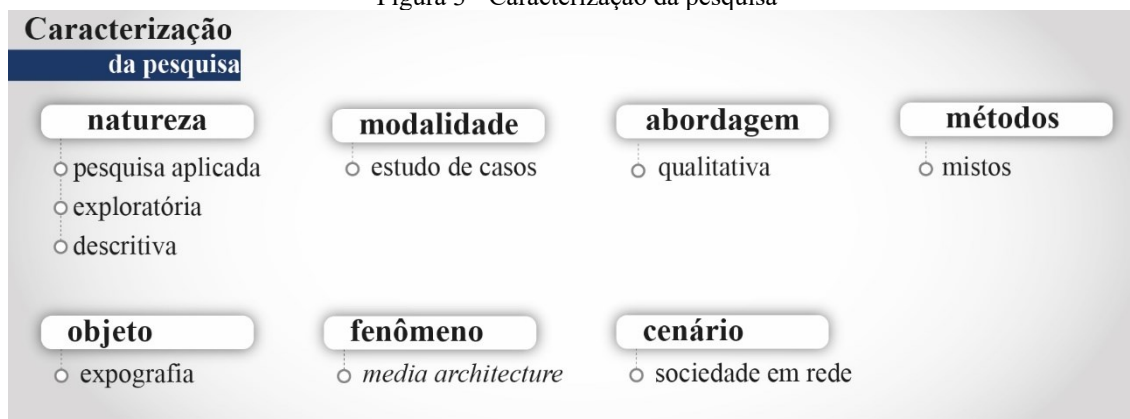
Com base em seu objetivo geral, que busca uma familiaridade com o problema a fim de explicitá-lo e construir hipóteses, esta pode ser classificada como uma pesquisa predominantemente exploratória (GIL, 2002). Porém, também pode ser classificada como descritiva (GIL, 2002) ao propor descrever e explicar as características da *Media Architecture* e sua relação com a expografia.

Se a pesquisa aplicada busca compreender a realidade, que é construída por objetos e fenômenos (WAGENSBERG, 2005), o estudo de caso praticado na pesquisa arquitetônica investiga um fenômeno ou cenário inserido em um contexto de vida real (GROAT E WANG, 2013). Em suma, o estudo de caso é uma modalidade que analisa profundamente um ou mais objetos e que, no passado, já foi considerado um procedimento fraco ante os demais (GIL, 2002), porém, vem sendo apontado como um dos métodos mais adequados quando a pesquisa lida com questões contextuais (YIN, 2014).

Tanto Gil (2002) quanto Yin (2014) defendem que a partir de dados qualitativos e coletados em situações reais, um estudo de caso objetiva explorar, descrever ou explicar os fenômenos. Neste sentido, entende-se que *fenômenos* são as mudanças vivenciadas pelos objetos, *objeto* é a materialidade que constitui o espaço e *cenário*, são as circunstâncias históricas ou contemporâneas como foco do estudo de caso (WAGENSBERG, 2005; GROAT e WANG, 2013; LUPTON, 2021)

Para tanto, a estratégia de investigação adotada será qualitativa de métodos mistos, procurando entender como é construída, interpretada e experienciada a expografia, a partir da visão de mundo e habilidades adquiridas pela experiência profissional da pesquisadora. Sendo assim, a pesquisa parte da compreensão, de domínio prático pessoal, do crescente fenômeno de uso das tecnologias digitais em exposições, e seus efeitos para o futuro dos museus. Logo, a investigação é predominantemente um estudo de caso múltiplos, que busca uma exploração profunda da atividade de exposição museológica no cenário da sociedade em rede, considerando o impacto da pandemia COVID-19.

Figura 3 - Caracterização da pesquisa



Fonte: a autora (2022)

1.5 ESTRUTURA

A expografia apresenta os resultados da pesquisa museal e segue a narrativa de introdução, desenvolvimento, discussão e conclusão. Logo, assim como a ambientação compartimentada da narrativa de um museu, esta dissertação está dividida em capítulos, onde cada uma abordará os seguintes conteúdos:

Capítulo 1: se o *Foyer* é destinado a apresentar a temática, neste primeiro capítulo são expostos a introdução ao tema com contextualização e os objetivos propostos, justificando a pesquisa e delimitando seu escopo. São também pontuadas as características de aderência ao EGC e abordadas a caracterização da pesquisa e sua estrutura.

Capítulo 2: como todo início de jornada é na área de descompressão que são apresentados os termos da caminhada, portanto, o segundo capítulo apresenta os procedimentos metodológicos e os principais conceitos acerca dos objetos em estudo, compondo a fundamentação teórica

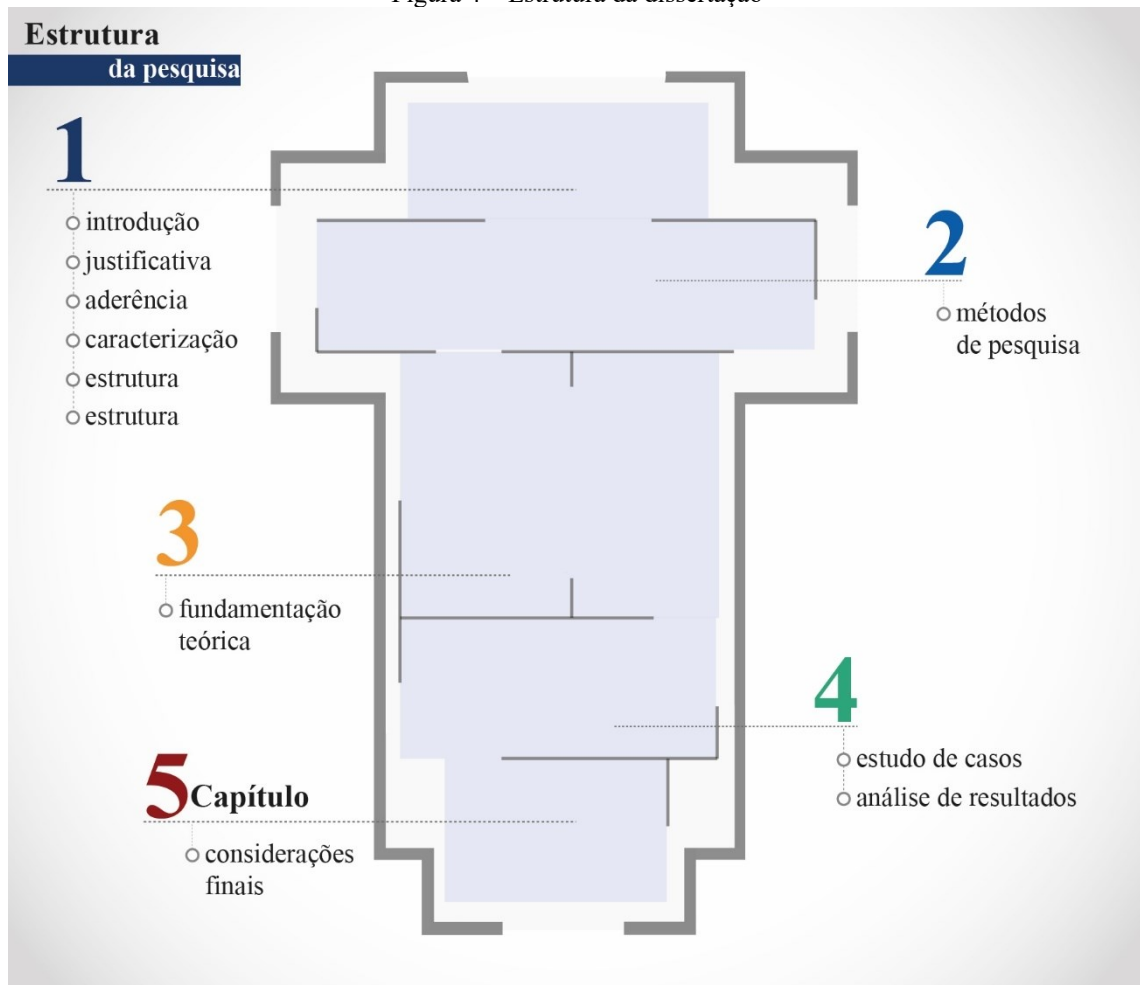
Capítulo 3: nesta etapa olha-se com mais atenção ao objeto e seus detalhes, portanto, neste ponto do percurso serão delineadas e narradas as descobertas propostas na metodologia apresentada.

Capítulo 4: tal como em um museu, o ciclo do conhecimento só se completa quando o indivíduo é capaz de se apropriar e fazer uso da informação, por isso, este capítulo é dedicado ao debate e conexões entre os resultados e as hipóteses levantadas, para então, discorrer sobre o futuro.

Capítulo 5: toda documentação levantada como referências bibliográficas e os principais anexos de suporte a esta pesquisa.

Assim como os museus contemporâneos, esta pesquisa leva a conteúdo adicional que pode ser acessado pelos códigos QR presentes em algumas imagens. Uma vez que a *Media Architecture* é dinâmica e composta por imagens em movimento, a maioria dos códigos direcionará o leitor a vídeos que ilustram ou complementam a imagem estática.

Figura 4 – Estrutura da dissertação



Fonte: a autora (2022)

2 MÉTODOS DE PESQUISA

Uma das modalidades de estudo de caso investiga o fenômeno em um cenário contemporâneo, inserido em um contexto real e o caso em si se torna inseparável do contexto. (GROAT E WANG, 2013; YIN, 2014) Os autores completam apontando cinco as características identificadoras do estudo de caso na arquitetura: (1) os casos, simples ou múltiplos, são estudados em seu contexto na realidade; (2) os casos são capazes de explicar as relações de causa e efeito; (3) o estudo de caso deve ser guiado pela teoria; (4) o estudo incorpora múltiplas fontes de pesquisa; (5) o resultado apresenta a generalização para uma teoria. A seguir são apresentados e detalhados os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, que faz uso de estratégias de métodos qualitativos, divididos em quatro fases, conforme segue:

2.1 ESTUDO PRELIMINAR (Fundamentação Teórica)

Se a casualidade é uma das questões discutidas em um estudo de caso, a pesquisa compreende que um dos efeitos da sociedade em rede é a criação de ambientes híbridos, que combinam características do mundo real e virtual. Considerando que o design de exposições é de conhecimento prévio da pesquisadora, esta etapa da pesquisa visa apontar as características da disciplina que surge na integração da arquitetura com as tecnologias digitais.

Partindo dos termos comerciais *Phygital*, *Metaverso* e "Mediatecture" (KRONHAGEL, 2010), atualmente utilizados para descrever as experiências híbridas, as buscas em sites da web resultaram na descoberta do Media Architecture Institute (MAI). A instituição estimula pesquisas e discussões sobre o tema em eventos bienais Media Architecture Biennale (MAB), dos quais resultaram seis volumes de pesquisas e artigos, disponibilizados na base de dados *Willey*. Como resultado, foram investigados todos os artigos das últimas quatro edições do MAB, dos anos 2012 a 2021, visando a compreensão da disciplina *Media Architecture*, seus atributos e aplicações. Uma revisão sistemática da literatura permitiu identificar, dentre os 73 artigos, quatro campos de aplicação da *Media Architecture*, dentre eles o setor de arte interativa e cultura.

Da mesma forma, foram pesquisados trabalhos nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *Banco de Teses da Capes*, *Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)*, *Research Gate* e *Google Scholar*, a fim de encontrar pesquisas análogas a este estudo. Partindo dos termos "*media Architecture AND museums*"; "*exhibition design AND museums*"; "*expografia interativa*" e "*narrativa expográfica AND tecnologia*", foram

identificados 56 artigos que colaboraram para compreensão da disciplina expografia e sua relação com a *Media Architecture*.

Além destes, pontuando como delimitador o critério de produções nacionais que têm por objeto os museus do Amanhã, Futebol e Telecomunicações, foram encontradas três teses e dissertações (LUPO, 2018; MACHADO, 2015; MALICHESKI, 2019) semelhantes a esta pesquisa e que relacionam a narrativa expográfica ao design de exposições interativas. Por fim, as questões referentes às características dos temas abordados são respondidas através de técnicas de revisão narrativa da literatura, buscando integrar as teorias de estudiosos das três grandes áreas: *sociedade em rede, museologia e arquitetura*.

2.2 CONTEXTO

Na certeza de que a camada tecnológica amplia o poder de comunicação do design de exposições, um estudo preliminar buscou compreender o contexto da sociedade em rede onde as relações sociais são mediadas por TICs. Para tanto, foram realizadas buscas a partir do acervo do GPM&C, que resultaram em uma revisão narrativa da bibliografia. Os critérios de seleção priorizaram os principais autores revisados no grupo, além de trabalhos de colegas, relacionados a temática de educação informal e educação não formal na modalidade híbrida.

Em paralelo, uma pesquisa exploratória buscou uma maior familiaridade com a temática *Expografia*, tendo como referência a literatura base utilizada no curso de Museologia da Universidade Federal de Santa Catarina e a estes, acresceram-se documentos e textos do International Council of Museums (ICOM), ONU e IBRAM. Além disso, livros de leitura corrente, obras de referência no campo de design de exposições e documentos de acervo próprio foram incorporados ao estudo bibliográfico, a fim de traçar um paralelo entre a educação em rede e as técnicas expográficas.

Por fim, se um estudo de caso deve explorar, descrever e explicar o caso buscando identificar as ligações com os fatores e eventos sócio físicos (GROAT; WANG, 2013), fica indiscutível a relevância do cenário de pandemia e as consequentes implicações deste momento histórico. Portanto, a fim de trazer a contextualização pandêmica, foram consultados recortes de notícias e legislação vigente dos setores cultural, arquitetônico e museal. Também foram incluídas as documentações específicas para o setor museal, obtidas nos sites de organizações como ONU, ICOM, Organização Mundial de Saúde (OMS) e Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Ademais, foram acrescidas notas a partir da

participação da pesquisadora em webinars promovidos por instituições nacionais e internacionais ligadas ao turismo, comércio e cultura.

2.3 ESTUDO DE CASO

Partindo do referencial teórico, a determinação dos elementos de análise se sustenta nos trabalhos de Lupo (2019) para as características de elementos expográficos interativos e Nofal (2019) a respeito dos atributos da Media Architecture em ambientes museais. Em seguida, foram pontuados museus brasileiros que adotam elementos passíveis de análise, descrito no **Capítulo 4 (EXPERIENCIANDO OS MUSEUS INTERATIVOS)**

Uma das características do estudo de caso envolve a incorporação de múltiplas fontes de pesquisa que, neste caso, é a exposição no ambiente real e a experiência promovida pela expografia, além da exposição e educação museal mediadas pelas tecnologias. Para tanto, a pesquisa faz uso de duas técnicas derivadas da autoetnografia.

A autoetnografia é uma abordagem metodológica que investiga um fenômeno sociocultural, considerando a base etnográfica e do pesquisador, cuja base é a interpretação e reflexão a partir da memória do pesquisador e sua relação com o objeto. (SANTOS, 2017) Para Gama (2020), a autoetnografia é um método autobiográfico, sustentado em narração e que, ao invés de investigar *dados*, analisa *experiências*.

Uma vez que a pesquisa investiga a experimentação da expografia, bem como o acesso às informações da educação museal, os resultados são fruto da vivência nos ambientes virtual e real das instituições. Para tanto, os métodos utilizados envolvem a *autonetnografia*, da pesquisa online e a *corpografia* da observação participante na expografia real, conforme descrição que segue. Vale a lembrança da impossibilidade de uma perspectiva neutra, uma vez que a autonetnografia envolve a contação de histórias sob o ponto de vista, valores culturais e experiência do pesquisador.

2.3.1 Autonetnografia

O uso das TICs vêm mudando comportamentos, produção, disseminação e usos de informações e conhecimento. Ao defender a netnografia o pesquisador Kozinets (2010) prevê que as interações online, por serem reflexos culturais, promovem o entendimento da humanidade. Fundamentada na antropologia a pesquisa netnográfica permite uma compreensão da sociedade atual, mesclando as atividades da vida real com o mundo virtual, usando como base de dados a interação online. (KOZINETS, 2010).

A pesquisa netnográfica utiliza métodos qualitativos, sendo caracterizada como pesquisa participante, com trabalho de campo online e usando o computador como fonte de dados. Derivada da netnografia, a autonetnografia consiste em narrativa descritiva das possibilidades e dificuldades do pesquisador, durante o uso das ferramentas tecnológicas presentes na cibercultura. (AMARAL, 2008)

Dessa forma, foi analisada a presença dos museus no ambiente online, por meio de site ou portal na internet, atividade em redes sociais, como *Instagram*, *Facebook*, *Youtube* e *Google Arts and Culture (A&C)*. Além disso, durante a pandemia muitos museus incluíram visitas virtuais 3D em seu programa, por isso, também foi considerada a oferta desta modalidade de visita.

Vale lembrar que neste estudo não cabe a análise semiótica ou narrativa visual dos sites e redes sociais das instituições, mas sim, o papel destas tecnologias como uma camada na rede de conhecimento dos museus estudados. Portanto, esta análise fenomenológica busca apenas identificar a presença online e a oferta a informações em rede, seja no computador ou *smartphone*.

Logo, a coleta de dados envolveu a familiarização com os sites e mídias digitais dos museus, disponibilização do acervo em rede e comunicação com o público. Os dados foram coletados por meio de gravações em vídeo e captura das telas, acompanhados de notas textuais pontuando as impressões, facilidades e dificuldades das mídias experienciadas.

2.3.2 Corpografia

O segundo método autoetnográfico envolve a experiência vivida no ambiente do museu. Para Bayer (1961) os museus contam histórias por meio de trajetos, que o visitante lê, assim como se lê um livro, com a diferença que o leitor se move no processo. Da mesma forma, Careri (2013) entende que o ambiente interfere no usuário e vice-versa que que o percurso é um instrumento narrativo, explicando:

"leitura e escrita do espaço, se presta a escutar e interagir na variabilidade desses espaços, a intervir no seu contínuo devir com uma ação sobre o campo, no aqui e agora das transformações, compartilhando desde dentro as mutações daqueles espaços" (CARERI, 2013, p. 32)

Da mesma forma, para empiria *in loco*, a caminhada como método é denominada *corpografia arquitetônica*, derivada do procedimento adotado no *método do observador* (LYNCH, 1960), onde o pesquisador em movimento torna-se usuário do espaço, percebendo e

experienciando o ambiente enquanto desloca-se. O autor defende que a arquitetura é legível e oferece conjuntos de informação de orientação, que são percebidos pelo usuário e transformados em ação. Em outras palavras, os indivíduos reagem a estímulos como sensações visuais de cor, forma, luz ou com um cheiro, tato, cinestesia, que são elementos de orientação sensorial oferecidos pelo ambiente, formando um elo entre indivíduo e espaço.

Assim, a elaboração da corpografia é composta por quatro partes: (1) mapeamento do objeto; (2) planejamento da caminhada; (3) explicitação dos critérios de avaliação; (4) caminhar (AGUIAR, 2017). Logo, o observador experiencia o ambiente e descreve detalhadamente o percurso, o objeto de estudos, a relação do objeto com o observador e outros objetos e o significado prático ou emocional do objeto para o observador. (LYNCH, 1960) As informações são coletadas através de textos, áudios, diagramas, gráficos e imagens, bem como os efeitos que o espaço exerce sobre usuário, suas percepções, sentimentos e sensações. (MALICHESKI, 2019; AGUIAR, 2017)

Na primeira fase da corpografia arquitetônica os dados foram coletados em gravações de áudios, notas e vídeos das impressões e, em se tratando de caminhada livre, sem o uso de mapas ou percurso estruturado, foi possível experienciar o ambiente por meio dos sentimentos e sensações que o espaço trouxe.

Em uma segunda etapa a caminhada foi roteirizada, envolvendo um planejamento estruturado do percurso buscando identificar os movimentos no espaço e a performance dos elementos expográficos. As informações coletadas identificam os elementos da expografia a partir dos conceitos do campo visual e ponto de vista do observador inserido no espaço, tais como: as rotas utilizadas, a sequência espacial, tecnologias utilizadas, conjuntos e design expográfico. Paralelamente, a distinção dos elementos híbridos, partindo da classificação de Nofal (2019), para então proceder com a análise.

Em todos os museus visitados, os registros foram feitos em um aplicativo para *smartphone*, por meio de áudios e vídeos da exposição, acompanhados de registros fotográficos a cada 10 metros. Além disso, foram criados mapas e anotações dos elementos de análise descritos nesta pesquisa, o que resultou em *diários de navegação* com sequência narrativa, buscando a correlação entre o objeto apreciado e os fundamentos teóricos.

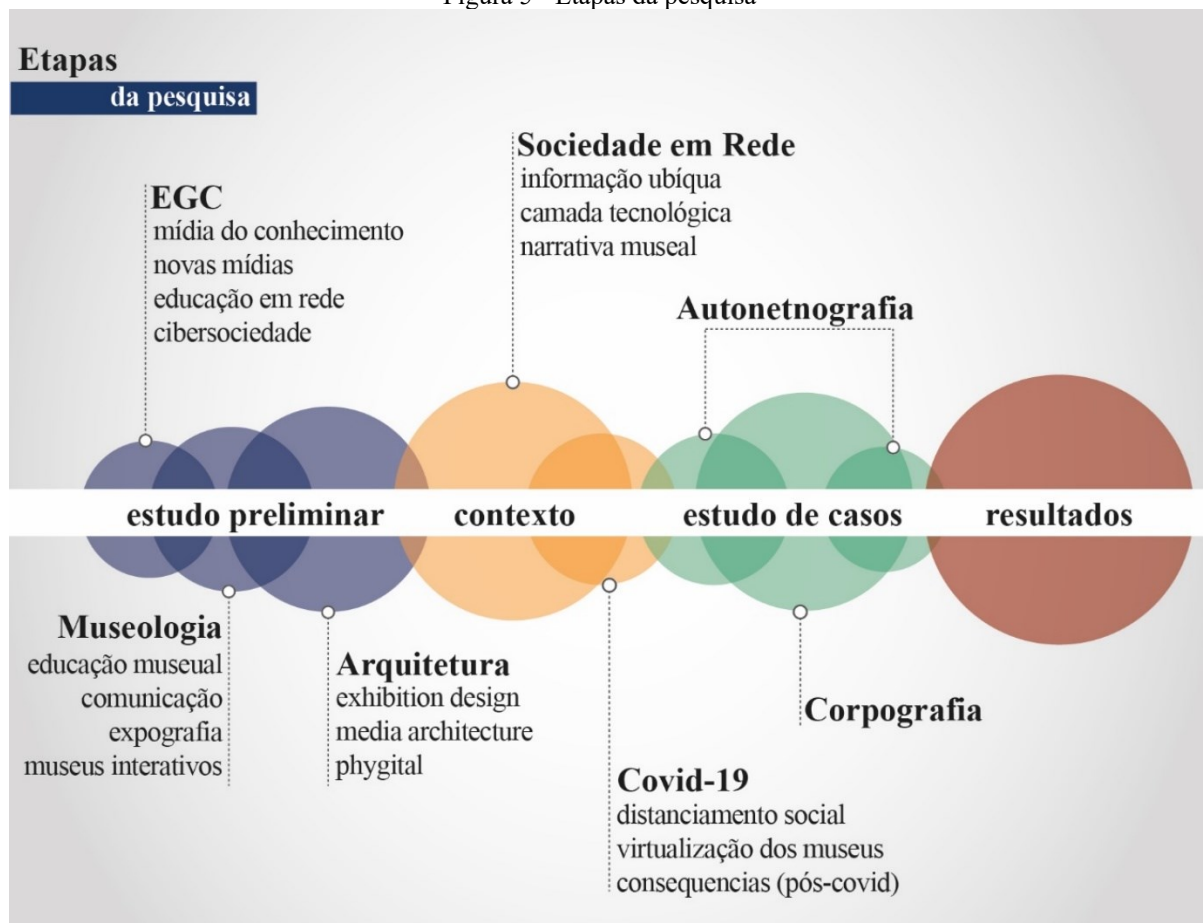
2.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Partindo dos *diários de navegação*, com descrições suportadas por diagramas, imagens e textos narrativos, a análise das informações pontuou a presença online e disponibilização da

informação. No ambiente real, foram mapeados, em forma de planta, os percursos, elementos expográficos, locais onde as fotografias foram tiradas e as ações e reações.

Cabe ressaltar que, na primeira etapa, a interpretação dos dados pode ser imparcial, tendo em vista os valores culturais e memórias particulares da pesquisadora, enquanto a segunda análise buscou descrever o objeto tal como se apresenta, evitando o envolvimento direto. Com efeito, os diários são um conjunto de informações visuais, decompostas em cinco elementos de análise: (1) narrativa; (2) disponibilização da informação; (3) interatividade; (4) interação; (5) engajamento. As informações examinadas identificaram a correlação entre o material coletado, contexto e teoria.

Figura 5 - Etapas da pesquisa



Fonte: a autora (2022)

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

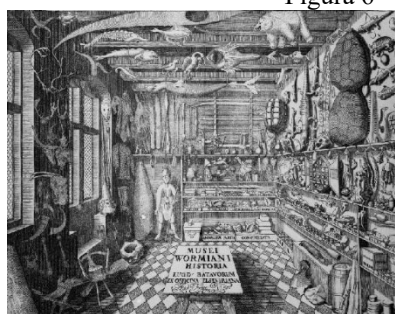
3.1 MUSEUS

É indiscutível a relação indissociável entre conhecimento e museu (MENESES, 2002) pois, desde os *gabinetes de curiosidades* dos séculos XVI e XVII, a curiosidade conecta-se ao objeto, que ganha significado e se torna testemunha das histórias e culturas (BAUDRILLARD, 2004). Em consequência, o objeto se converte em combustível das curiosidades do mundo e mediadoras do conhecimento. (MENESES, 2009) e fonte de pesquisa (KIEFER, 2000; POLO, 2006).

Mais tarde, no chamado século das luzes, sistemas de pesquisa e catalogação organizaram os objetos de maneira enciclopédica, objetivando inventariar, explicar, sintetizar e exibir tudo relativo à ação humana. (FLOR, 2009; PESAVENTO, 1997; POLO, 2006). É quando, pela primeira vez, o verbete **museu** figura ao lado de esquemas, com conteúdo programático próximo ao da biblioteca, definindo seu papel como uma espécie de biblioteca de objetos. (DURAND, 1840; KIEFER, 2000)

Por isso, os primeiros museus, fundamentados em coleções, criaram sistemas de organização e catalogação de acervos, com a missão de salvaguardar a memória, disseminar os resultados das pesquisas e educar o público. (BEIRÃO FILHO, 2011) Com o avanço das técnicas de pesquisa científica, as instituições museais passaram a interpretar os significados das coisas e dar valor aos objetos, fazendo do museu um local que transforma *coisas* em *objetos*. (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013; LUPO, 2018)

Figura 6 - da galeria de curiosidades aos primeiros museus



Img.A - Galeria de curiosidades
(fonte: Wellcome Collection)



Img.B- Louvre (1787), sem catalogação
(fonte: guia do louvre)



Img.C- Museu Britanico, objetos catalogados
(fonte: Wellcome Collection)

Fonte: colagem (A AUTORA, 2022)

Ora, se cabe ao conhecimento a tarefa de tomar uma *coisa* por *objeto* e desenvolver seu significado (BEIRÃO FILHO, 2011; PERASSI, 2019), o museu adquire o papel de

considerar o objeto em si e a comunicação do seu conceito. (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013) e "as exposições em museus são produtos de pesquisa, organizados e concebidos para comunicar ideias" (AHMAD et al., 2014, p. 255). Ou seja, a museografia, disciplina responsável pelas ações práticas de preservação, extração, interpretação e disseminação do conhecimento, entende que o processo de um museu culmina na sua comunicação com a sociedade. (CURY, 2005; DESVALLÉES e MAIRESSE, 2013; FRANCO, 2018)

A função comunicacional do museu entra em debate em paralelo com os movimentos de vanguarda da arte do séc. XX e a recomendação da Unesco para acessibilidade das instituições. No campo das artes, pela primeira vez na história, é possível reunir texto, som e imagem em um mesmo suporte, alterando a relação entre o homem e o objeto de museu. (KIEFER, 2000; POLO, 2006, PESAVENTO, 1997) Ao mesmo tempo, a acessibilidade incentiva a participação pública, o museu concretiza seu papel comunicador e as exposições são reconhecidas como “meio para a comunicação de uma mensagem, e não mais como locais de exaltação e culto ao objeto, as exposições voltaram-se à compreensão dos visitantes.” (FRANCO, 2018, p. 16)

3.1.1 Museu da Sociedade em Rede

Com o advento das TICs, o mundo vivencia a cibercultura (LÉVY, 1999) e uma nova forma de se viver, mais fluída dinâmica e atemporal (BAUMAN, 2007). Os gadgets eletrônicos e digitais como extensões do corpo (MCLUHAN, 1974), ampliam o acesso à informação associada à internet e comunicação em rede. (MANOVICH, 2003)

Com efeito, atividades econômicas e culturais migram para o hiperespaço, onde a comunicação em rede e globalização permitem o reagrupamento das relações sociais em escala global. (SOUZA, 2016; SOUZA; GIGLIO, 2015) No entanto, Castells (2011) atenta que a sociedade atual é hiper conectada, porém, a comunicação em meio digital, reduz a produção de códigos comuns e suprime a noção de tempo, assim Bauman (2011) entende que a cultura não é mais orientada pelas normas sociais.

Neste sentido, assume-se cultura como valores e significação de uma instancia, tempo objeto ou prática (MENESES, 2009) e a arte, como expressão cultural, desempenha um papel crucial na conexão entre pessoas de diferentes países, gêneros, grupos, valores etc. (CASTELLS, 2011) Por isso, a preocupação da Unesco ([20--?]) em definir que não apenas objetos materiais devam ser conservados, mas também expressões de vida e tradições de comunidades, que são considerados patrimônio vulnerável, do qual a salvaguarda é

fundamental para preservação da memória das culturas. Como resultado, os museus adotam um discurso não neutro e colocam em discussão valores do ponto de vista do curador (PADIGLINE, 2016), tornando-se agentes ativos da sociedade para os entendimentos de mundo. (ICOM, [20--?])

Dessa forma, o objeto de museu entra nas questões de materialidade e imaterialidade do *ser e saber-ser, fazer e saber fazer* (DESVALLÉES e MAIRESSE, 2013; MENESES, 2009) e se reflete no campo das artes que, há tempos, foge da representação em suportes tradicionais como pintura e escultura. (ARANTES, 2017) Aliás, desde os avanços tecnológico da sociedade industrial, arte, ciência e tecnologia convergem a partir da introdução das novas mídias no meio artístico. Assim, há uma sobreposição de linguagens e apropriação cultural, onde a arte, frequentemente, convida a máquina a ser criadora, o criador a ser público e assim por diante. (GRAHAM; COOK, 2010)

Tão logo as técnicas digitais começam se expandir, os museus precisaram adaptar-se à nova realidade e explorar a relação entre virtual e real. Entende-se virtual como um “espaço imaginado ou percebido pelos dispositivos eletrônicos de comunicação, em especial o computador, com sua base constitutiva de bits” (PEREIRA, 2009), opondo-se ao real, relacionado do universo físico e material. Para Levy (1999) real e virtual não são opostos e o que caracteriza o virtual é não estar preso a um lugar ou tempo. Para o autor, na cibercultura o virtual é real e designa um conjunto de códigos que permite a digitalização da informação até relacionamentos independentes da localização geográfica.

Em concordância, Pujol (2011) defende a virtualização dos dados, que fornece uma maior quantidade de informação em um menor espaço, fazendo desaparecer as limitações de dimensões físicas, tempo e lugar. Além disso, é possível construir, a partir de um mesmo elemento expográfico, múltiplos discursos síncronos. Portanto, que se o museu da sociedade em rede intenciona incorporar o papel educacional como força de transformação social (HUGHES, 2015), uma das soluções é a criação de exposições aliadas às tecnologias digitais, considerando os vários canais de comunicação. (HOSSAINI, 2017b)

3.1.2 Narrativa em Museus

Devido a sua característica de clareza nas mensagens, a linguagem humana evoluiu para a contação de histórias, em uma forma que fosse possível partilhar e armazenar uma grande quantidade de informações sobre o mundo. (HARARI, 2018) Por isso, são incontáveis os terrenos aos quais as narrativas pertencem, estando presentes nas linguagens oral, escrita,

pictória e até gestual (BARTHES et al., 2011; QUEVEDO, 2013), sendo árdua a tarefa de se traçar uma única definição para o termo.

Como são essencialmente estudadas na literatura, as descrições partem da estrutura linguística na formação de relatos, composta por conjuntos de textos construídos por palavras arranjadas em sequência (ANGARITA, 2010). Corroborando com a tese de agrupamentos, Quevedo (2013) sustenta-se em autores da semiologia como *Barthes, Bremond e Greimas* para apontar um paralelo entre a estrutura narrativa e algoritmos, na combinação das partes em sequência para formar um todo e atingir a verossimilhança e coerência do conto.

Para tanto, as estruturas narrativas alicerçam-se e três pilares: (1) mensagem, ou seja, a significação que será interpretada; (2) perspectiva, ou o conceito central que explica a narrativa; (3) tempo que articula a narração, que na concepção bakhtiniana é o tempo humano onde acontecem as experiências. (BAKHTIN, 1981; BORDWELL, 1985; RICOEUR, 1994; TODOROV, 2006) Se na ficção estas estruturas são usadas para a construção de mundos, na comunicação organizam pensamentos, descartam o desnecessário e enfatizam o que importa, tornando-se uma representação do mundo em que se vive. (BORDWELL, 1985)

Da mesma forma os objetos produzidos pelo homem também reproduzem mundos, a partir de um sistema de significados capaz de contar histórias, mudar hábitos e representar sociedades. (BAUDRILLARD, 2004) Para Grimaldi (2013), as narrativas presentes nos objetos partem da estrutura mínima, de representação de eventos, com os propósitos de facilitar o uso e associar as histórias com o usuário.

Já no campo das artes visuais, os fragmentos de texto são comparados ao arranjo espacial das figuras que, construídas por meio de cores, formas, materiais e pensamento sistêmico, ganham linguagem de natureza não verbal e criam significados que descrevem ações e estimulam a curiosidade. (LUPTON, 2020; SPEIDEL, 2003) Da mesma maneira a composição das formas arquitetônicas reúne técnica e significado de tal maneira que volumes, cores, luz e sombra das edificações narram sobre a vida ali vivida.

Ante tantos entendimentos, Padiglione (2016) defende que as características da narrativa se tornam presentes em todos os aspectos e atividades do museu: no objeto-testemunha, nas cores e formas da arte pictória, no discurso do museu, na edificação museal e no design expositivo. Para tanto, descreve a narrativa como “um estratagema para resolver problemas de comunicação museal” (PADIGLIONE, 2016, p. 181) e assim, assumindo seu papel de mediador, o museu pode ser chamado de contador de histórias (LUPTON, 2020)

De fato, é possível afirmar que, com o avanço das técnicas dos estudos científicos e interpretação dos objetos, as exposições tornaram-se produtos das pesquisas e são concebidas para comunicar ideias dentro de um discurso expositivo. (AHMAD *et al.*, 2014; CURY, 2005) e as instituições colocam-se na posição de agentes ativos da sociedade para os entendimentos de mundo (ICOM, [20--]). Dessa forma, a narrativa museal é portadora de um discurso não neutro (PADIGLIONE, 2016), crítico e argumentativo (MENESES, 2009), construído “a partir de textos e subtextos invisíveis” (CURY, 2013, p. 20), sustentados por conceitos, objetos, tempo e arquitetura.

3.1.3 O papel do visitante

Não surpreende o público ignorar as funções sociais do museu pois, mesmo que represente uma pequena parte das atividades museais, a exposição com função educativa e de fruição, é a atribuição visível. O fato é comprovado em uma pesquisa encomendada *Fundação Oi Futuro* que identificou que o público entende o museu como um depósito de coisa antiga e lugar para se aprender. Ou seja, um ambiente para adquirir conhecimento por meio de objetos históricos. A pesquisa ainda aponta que a maioria dos respondentes busca a interatividade e entendem que as tecnologias são ferramentas facilitadoras para esta relação entre visitante e objeto. (OI FUTURO, 2019)

Os resultados desse documento refletem a evolução da sociedade e revolução no ensino e aprendizagem, foco de estudo do GPM&C. Para Müller e Souza (2020), na sociedade em rede a educação também é em rede, interligando as modalidades à distância, presencial e híbrida, de forma que o processo de ensino e aprendizagem se fundamentam na troca de experiências. Logo, as tecnologias estreitam a relação em rede oferecendo conhecimento e informação de maneira facilitada (TECHIO *et al.*, 2019) incentivando a pesquisa e o protagonismo do aprendente. (ROSA; SPANHOL; SOUZA, 2018)

Da mesma forma, Pillon; Catapan; Souza (2019) alicerçados por Freire (2000), ressaltam a importância da dialogia na comunicação do conhecimento, defendendo o protagonismo do aprendiz para formação do seu pensamento crítico. Para Souza et al. (2019) a formação do pensamento crítico é conectada ao design de experiências, que busca adaptar a aprendizagem ao indivíduo, suas expectativas e características únicas no processo de apreensão e transformação do conhecimento.

O design de experiências é sustentado pelo *design thinking* que utiliza abordagens centradas no usuário para o desenvolvimento de soluções criativas e inovadoras. (BOIANI,

2021) Da mesma forma, Cavalcanti (2015) sustenta que, no âmbito da educação, o *design thinking* é uma abordagem para solução de problemas complexos, que foca nos valores humanos e estimula a aprendizagem por meio de diálogo e experimentação.

Igualmente, Cury (2005) defende que o sucesso da educação museal está na criação individual de conhecimento, levando em conta a aprendizagem não linear e autodirigida e, para tanto, as exposições devem proporcionar uma experiência completa. Para Pine II, Gilmore (2011), o campo dos negócios também evoluiu para uma economia que primazia o indivíduo, logo, o design de experiências se transformou em moeda com mais valor que bens e serviços, uma vez que experiências criam memórias. Os autores também defendem que no campo da educação há que se considerar o aprendizado uma atividade prazerosa, que envolva a combinação entre estética do ambiente, entretenimento e ludicidade.

Desta maneira, é certo que as exposições são um meio de comunicação pública que oferecem experiências transformadoras, estimulando a construção individual de conhecimento por meio dos sentidos e sensações (AHMAD et al., 2014), entregando informações que serão assimiladas e processadas pelos visitantes. (CANTO e al., 2020; SCHMITT e DOMINGUES, 2016; VARELA e BARBOSA, 2012). Neste interim, Moussouri (2002) lembra que muitos visitantes de museus enxergam a experiência como um hobby e não entendem a visita como um processo de aprendizagem.

O que retorna à pesquisa citada no início deste capítulo, que identificou o museu como um ambiente que alia lazer ao aprendizado e a preferência dos usuários por experiências com ferramentas tecnológicas. Além disso, metade dos respondentes costuma voltar para uma mesma instituição mais de uma vez, conectando-se ao ambiente, narrativa e objeto, abraçando o museu como um clube cultural e fonte de informação (OI FUTURO, 2019).

3.1.4 Museus Interativos

O comportamento ativo frente ao aprendizado, a experiência centrada no usuário e a predileção por tecnologias explicam a explosão das novas modalidades de museus, sejam eles virtuais, interativos, imersivos ou *experience*. Com este princípio, a digitalização das obras entra em pauta quando Damala; Ruthven; Hornecker (2019) definem que museu virtual abrange desde a disponibilização das obras no ambiente online, até um jogo digital ou display interativo. Dziekan (2012) ainda propõe estender a noção de museu virtual a uma visão expansiva da sociedade em rede, considerando a adoção das tecnologias na entrega de conteúdo, na infraestrutura e nas técnicas expositivas.

De fato, as tecnologias digitais já estão presentes no cenário cultural, no suporte às exposições como a implementação de informação em meio digital, gameficação em mesas interativas, displays de conteúdo, projeção mapeada, tecnologias de Internet das Coisas (IoT), RA, Virtual ou Mista. (NOFAL *et al.*, 2020; NOFAL; REFFAT; MOERE, 2017)

Mas também na automação das atividades museais utilizando tecnologias como: *Big Data Analytics*, IA, Blockchain, Location-based Services, Beacons e outros. (STANKOV; GRETZEL, 2020) A exemplo do projeto *e-emotion*³, liderado pelo professor Tröndle que, em 2009 mediu as reações psicológicas de visitantes de museus, fazendo uso de tecnologia vestível de captação de dados. Os usuários recebiam uma braçadeira que permitia, durante uma visita a um museu de arte, a medição das ações e reações individuais, como velocidade, pontos de parada, percurso e até frequência cardíaca. Como resultado, um mapa de calor identifica as obras e áreas de maior interesse do público, permitindo um melhor planejamento de usos e recursos. **(Figura 7)**

Figura 7 - modelo de mapa de calor de Tröndle



Modelo de mapa de calor onde os pontos em amarelo apontam as áreas de interação com a obra, em laranja indicam as reações significativas e as manchas verdes, quanto mais escuras, maior foi a atenção naquela região.

Fonte: <https://mapping-museum-experience.com> (acesso em 11/05/2022)

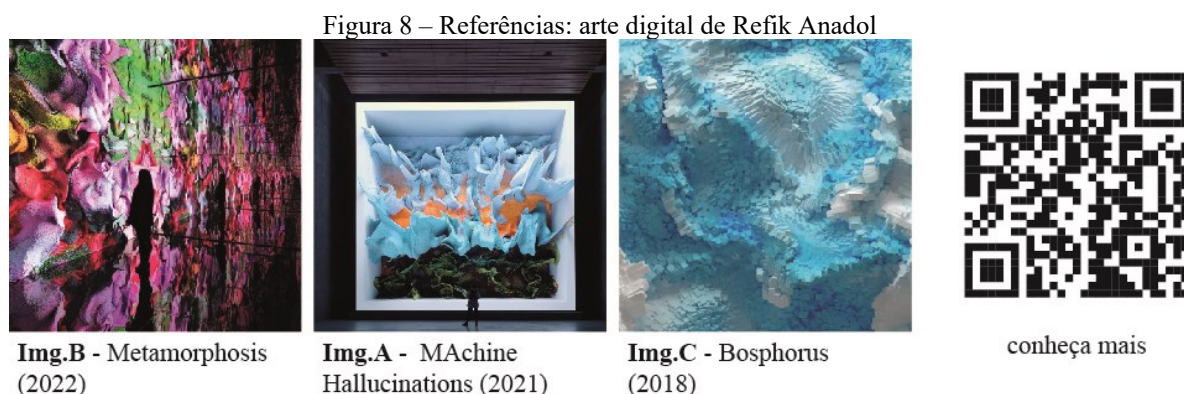
No entanto, quando analisa a face pública da atividade museal, Machado (2015) discute a adoção das TICs na expografia e a conseqüente redução do termo interatividade, associada apenas às tecnologias digitais, o que resulta na explosão dos chamados *museus interativos*. Em uma visão mais humanista, a autora defende que a interatividade é a relação dialógica entre museu, visitante e sociedade, onde uma participação ativa considera desde a comunicação da visão do museu frente ao conteúdo apresentado, até a atuação da sociedade no desenvolvimento das propostas museográficas. (LUPO, 2018; MACHADO, 2015; TOLENTINO, 2016)

Em concordância, Lupo (2019) apresenta uma segunda compreensão dos *museus interativos* ante uma abordagem tecnicista, que avalia a postura ativa do visitante no processo

³ <https://mapping-museum-experience.com/> (acesso em 11/05/22)

comunicacional e introduz as tecnologias na mediação da informação. Da mesma forma, Dziekan (2012) atenta que a sociedade pós-moderna vem produzindo artefatos que não residem mais em objetos físicos e, se o museu se sustentar apenas na materialidade, corre o risco da obsolescência ou desaparecimento.

O autor reforça que na convergência das disciplinas de arte, ciência e tecnologia, os avanços tecnológicos são ferramentas para disseminação do conhecimento e produção de arte, a exemplo do artista digital *Refik Anadol*, que emprega IA na concepção de suas obras (**Figura 8**)



Fonte: <https://refikanadol.com/> (acesso em 31/05/2022)

A arte de Anadol ilustra a importância das TICs na apreensão, armazenamento e difusão da imaterialidade do objeto de museu que, mesmo quando intangível, o suporte comunicacional deste objeto se dará por meio de *vetores materiais*. (MENESES, 2009; PERASSI, 2019) Por isso, Lupo (2018) explica que o surgimento dos museus interativos é resultado da adaptabilidade das instituições às TICs e descreve um espaço híbrido a partir da fusão entre as novas tecnologias e o ambiente expositivo.

Dziekan (2012), lembra da presença da internet e a possibilidade da comunicação em rede, não apenas para apresentação das obras, mas também nas interações sociais e educação museal. Logo, retoma-se ao objeto de estudo do GPM&C, que dá importância às redes e a inserção das tecnologias digitais na educação para mediação do conhecimento (SOUZA; SIMON, 2015). Bem como Castells (1999), Lemos (2006) e Souza (2016), que preveem a transferência de informações e formação de redes de relacionamento no hiperespaço, em universos físicos e virtuais.

Portanto, recorrendo à ficção científica, assume-se o *Metaverso* de Stephenson (2015), que previa um universo online como extensão da realidade e onde os usuários interagiriam entre si, em um mundo virtual. Se no final do século XX o termo era associado à simulação do mundo

real no virtual, como o jogo *Second Life* (PEREIRA, 2009), com o avanço das redes informatizadas e possibilidades tecnológicas, os conceitos tornam-se mais abrangentes.

Para Meira (2022), em linhas gerais, a contração da palavra *meta* com *universo*, “caracteriza um suposto ambiente sintético conectado ao mundo físico”. Em concordância, Elliott (2021) entende o *Metaverso* como um ambiente baseado na economia aberta e de rede ubíqua, onde as pessoas podem se conectar o tempo todo, combinando itens digitais no mundo físico ou imergindo em universos artificiais em 3D. Por isso, em uma entrevista Souza vê a democratização da informação como um dos desafios do *Metaverso*, da mesma forma que se discute o atual impacto da internet, tal como a ascensão das *fakenews*. (SANTA, 2022)

No entanto, Ball (2021a, 2021b) atenta que os estudos sobre as aplicações e implicações ainda são muito recentes e as definições ainda são difusas. Complementando, Rosenberg (2022) apresenta dois entendimentos para *metaverso*, o *virtual*, baseado em RV e avatares, com duração limitada e o *augmentado*, uma fusão entre o real e virtual.

Ante esta polarização, Souza aponta a necessidade de uma convergência destes inúmeros metaversos, enquanto Ball se arrisca a definir alguns atributos e uma conceito para o que seria um verdadeiro *Metaverso*:

“uma rede massiva e interoperável de mundos virtuais 3D, renderizados em tempo real, que podem ser experimentados de forma síncrona e persistente, por um número efetivamente ilimitado de usuários com presença individual e continuidade de dados, como identidade, histórico, direitos, objetos, comunicações e pagamentos.”
(BALL, 2021a)

Ante o exposto, fica evidente que com os avanços da sociedade em rede é impossível contrapor interatividade e tecnologias, por isso, diante da visão tecnicista de museu interativo, avalia-se com otimismo as características de armazenamento multimídia e flexibilização na comunicação, proporcionando a produção de um conteúdo mais rico, além da utilização de várias linguagens e a consequente adaptabilidade para o aprendizado individual. (DZIEKAN, 2012; SOUZA; SIMON, 2015)

Da mesma forma, avanços nas redes virtuais oportunizam relações dialéticas e relacionamentos de longo alcance, que atravessam fronteiras geográficas. (SOUZA, 2015) Portanto, sob a ótica da abordagem humanista de interatividade, é possível construir um museu sem paredes e adotar a web como mecanismo de engajamento público, a fim de estender o impacto social dos museus. (DZIEKAN, 2012)

3.1.5 A pandemia de COVID-19

Contudo, se a COVID-19 acelerou os processos de inovação e tecnologia, em contrapartida, apresentou a fragilidade dos museus diante dos avanços, expondo a dificuldade de adaptação das instituições ao digital. (LETELIER, 2020) Nos primeiros meses de pandemia mais de 90% (85 mil) museus ao redor do mundo estavam fechados e, apesar de a grande maioria estar presentes na rede, apenas 26,1% deles utilizam a comunicação digital e 17,97% disponibilizam seu acervo online. (ICOM, 2020a; LETELIER, 2020)

De fato, a digitalização e virtualização dos museus foi uma alternativa segura para consumo de arte e turismo, a exemplo do Museu do Louvre (Paris), que atraiu 10,5 milhões de visitantes online nos primeiros meses de pandemia (Brooks, 2020). Em consequência, as instituições que disponibilizaram seus acervos digitalizados tiveram uma maior facilidade na manutenção de seu trabalho e um alcance global de seus propósitos. Logo, constatou-se que a crise gerada pela pandemia mudou a percepção dos museus a respeito das tecnologias digitais (NOEHRER *et al.*, 2021), ainda assim, os avanços recaem nos obstáculos de recursos humanos e financeiros. (ICOM, 2020b)

Para muitas instituições, uma das saídas mais ágeis, foi a parceria com o *Arts and Culture*, uma plataforma mantida pelo *Google Cultural Institute* em cooperação com museus em todo o mundo, que objetiva a democratização da arte e cultura. (BURIGOS et al., 2019; FERRARI et al., 2021a) Para tanto, os acervos são digitalizados em alta resolução e os museus parceiros podem ser visitados a partir da tecnologia *Street View (GSV)*. Dessa forma, com acesso online e aplicação para dispositivos móveis, nos primeiros meses de pandemia, os números saltaram de aproximadamente 250 instituições parceiras, em 2019, para mais de 2mil em 2020. (BURIGOS et al., 2019; GOOGLE ARTS AND CULTURE, [202-])



Fonte: artsandculture.google.com

A presença online também se intensificou, em especial nas redes sociais, que cresceu quase 50% (ICOM, 2020a; 2020b). Assim, os museus ampliaram as possibilidades da educação museal no ambiente da web. Um dos casos de maior repercussão foi o *Art Challenge*, o desafio de arte em que, vários museus do mundo, pediam a usuários das redes sociais para recriarem obras de arte com objetos disponíveis em casa. Logo milhares de pessoas aderiram ao jogo e replicaram suas criações nas redes sociais, aproximando o público de obras de arte. (**Figura 10**)

Figura 10 - projeto *art challenge*



Fonte: mymodernmet.com/recreate-art-history-challenge/ (acesso em 07/082020)

Mesmo com o retorno das atividades, o regramento foi mantido e no Brasil, o IBRAM sugeriu algumas estratégias como a redução do público para capacidade máxima de 30%, adoção de fluxo contínuo, ampliação de corredores e desligamento dos elementos interativos. Com efeito, muitos museus se preocuparam com a digitalização de suas obras, ampliação da presença online e implantação de soluções com uso de celular individual, evitando o compartilhamento de telas.

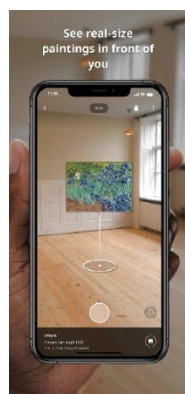
Logo, uma segunda pesquisa do ICOM (2020b) identificou um aumento global no orçamento das instituições, dedicado às atividades de comunicação digital. Além disso, empresas de tecnologia também passaram a investir neste setor cultural, como o A&C, que ampliou os estudos do laboratório de arte digital, as experiências em RA e virtual e as ações interativas no aplicativo (GOOGLE ARTS AND CULTURE, [202-?]).

Atualmente a holografia também tem se mostrado uma grande aposta para a expografia, como ilustra a exposição *Reviver Animais Extintos em Realidade Aumentada* do Museu Nacional de História Natural de Paris, em que o visitante interage com os animais utilizando o *hololens*, produto da *Microsoft*. Aliás, o projeto chamado *Hololmuseum*, é uma proposta da empresa de tecnologia, que cria exposições de realidade mista com uso individual dos óculos holográficos, de forma que o visitante possa interagir com o objeto 3D. O programa reúne som, imagens 360° e informações textuais, em uma simbiose entre o real e virtual, onde

as informações digitais são ancoradas no espaço físico na forma de hologramas. (MUÑOZ; MARTÍ, 2018)

Assim, a pandemia deixa como legado a aceleração da inserção das tecnologias digitais no ambiente museal, fazendo surgir exposições nativas digitais (HOSSAINI, 2017a) que aliam o real com virtual. Além disso, as ações em redes sociais têm levado muitos museus a alcançarem públicos geograficamente distantes, ampliando o acesso à arte e cultura do mundo.

Figura 11 - Referências: soluções contemporâneas para os museus



Img.A



Img.B



Img.C

Img.A - experiência RA do Arts and Culture
 fonte: artsandculture.com (2022)

Img.B - interface da visita virtual à Petit Gallerie no Louvre
 fonte: louvre.fr (aceso em 1/6/2022)

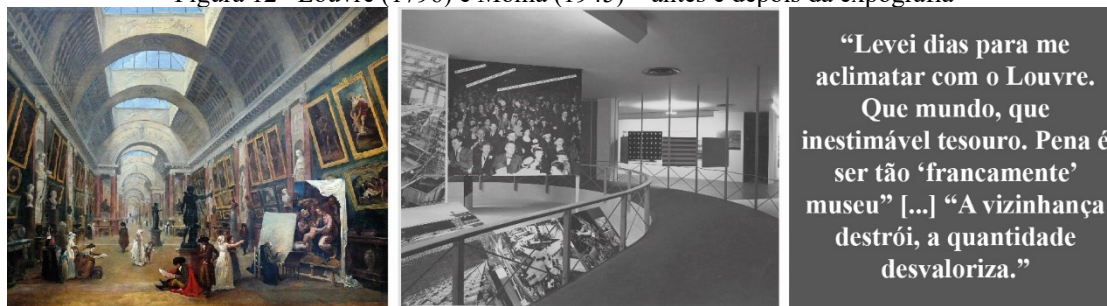
Img.C- imagem promocional da exposição Smithsonian Museu
 fonte: smithsonianmag.com (aceso em 1/6/2022)

Fonte: colagem (A AUTORA, 2022)

3.2 EXPOGRAFIA

É certo afirmar que os museus buscam acompanhar as transformações da arte e sociedade e as exposições evoluem diante de novas expressões e técnicas construtivas. É interessante observar que os primeiros museus, fundamentados em coleções, utilizavam sistemas para organização e catalogação de acervos e, com a missão de salvaguardar a memória, expunham tudo o que o homem havia produzido nos campos das artes e ciências. (BEIRÃO FILHO, 2011) Tais métodos não buscavam a compreensão do significado das obras, apenas expunham por similaridade (PADIGLIONE, 2016), no que é compreendido como uma das primeiras e mais antigas formas de se contar histórias no ambiente do museu (POLO, 2006). Porém, o resultado é o agrupamento das obras por similaridade, sem preocupação com curadoria ou estética, assim como observado por (COSTA, LUCIO, 1926) (**Figura 12**):

Figura 12 –Louvre (1796) e Moma (1945) – antes e depois da expografia



Img.A - Louvre (1796)
fonte: guiadolouvre.com

Img.B - Moma (1945)
fonte: Moma

Img.C - texto de Lucio Costa
(COSTA, Lucio, 1926, p. 7)

Fonte: colagem (A AUTORA, 2022)

A reação do arquiteto é compreensível pois o discípulo das escolas de arquitetura de vanguarda, buscava na arquitetura a solução a partir da tríade: estética, forma e função (CORBUSIER, 1989) Nesta mesma época, a *Escola Gestalt* desenvolvia estudos no Campo Perceptual da Forma, alicerçada na percepção visual e tem como tese que a harmonia visual é uma necessidade para o ser humano na captação de informação. (GOMES FILHO, 2008)

Portanto, acreditando que as exposições nos tradicionais museus de arte e história natural dificultavam a compreensão do público (POLO, 2006), nasciam os museus de arte moderna e os de ciências e tecnologias, preocupados em construir um discurso expositivo de apelo visual e estético (CURY, 2005), que seleciona e exhibe os objetos com significado, no contexto da história que será contada. (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013; POLO, 2006)

Assim, Herbert Bayer, arquiteto e professor da *Escola Bauhaus*, foi um dos pioneiros a tratar do design de exposições como disciplina, define:

“um ápice de todas as mídias e poderes de comunicação e de esforços e efeitos coletivos. Os meios combinados de comunicação visual, constituem uma complexidade notável: a linguagem visível na forma de impressão ou como som, figuras como símbolos, pinturas e fotografias, esculturas, materiais e superfícies, cor, luz, movimento (tanto da exibição quanto do visitante), filme, diagramas e gráficos. A aplicação de todos os meios plásticos e psicológicos (mais do que qualquer outra coisa) torna o design de exposições uma linguagem nova e intensificada. Torna-se o uso integrado de gráficos com estrutura arquitetônica, a psicologia publicitária com conceitos de espaço, de luz e cor, com movimento e som. Tocar com sucesso com este moderno instrumento de possibilidades é a tarefa do designer de exposições” (BAYER, 1961, pp. 257–258)

Em suma, o design de exposições é “o processo de transmissão de informações por meio de narrativa visual e ambiental.” (SEGD, [S.d.]), de forma compreensível, em uma jornada tridimensional. (HUGHES, 2015), que tem como resultado o uso de um conjunto de técnicas de comunicação, visuais e sensoriais, (DEAN, 2002), que estimulam os sentidos e sensações

(EBSTER; GARAUS, 2015; MORGAN, 2016) e oferecem ao público uma experiência única. (CURY, 2005; PINE II; GILMORE, 2011)

Por isso, as atividades do design de exposições são incorporadas às especializações dos profissionais de museus no que é chamado de “expografia” (DESVALLÉES e MAIRESSE, 2013, p. 31), que busca por meio dos suportes de comunicação e informação propor a melhor linguagem para fazer com que os objetos falem. Assim sendo, o museu do século XXI é muito diferente de seus antecessores, com exposições planejadas em um contexto de educação pública (POLO, 2006), utilizando ferramentas como ambientação, fluxos, cenografia, textos e sons para garantir a qualidade da comunicação e aprendizado. (CURY, 2005)

Nesse sentido, enquanto os avanços tecnológicos incorporam as novas mídias no campo da arquitetura, arte, design e educação, a relação do visitante com o museu mais uma vez se transforma com a possibilidade de interação entre público, objeto de museu e autor. Segundo Pujol (2011), nas últimas décadas, as TICs foram gradualmente entrando nos museus, devido à sua comunicação bidirecional, capacidade de armazenamento de informação, exibição de dados em diferentes formatos e a adaptação às preferências dos usuários.

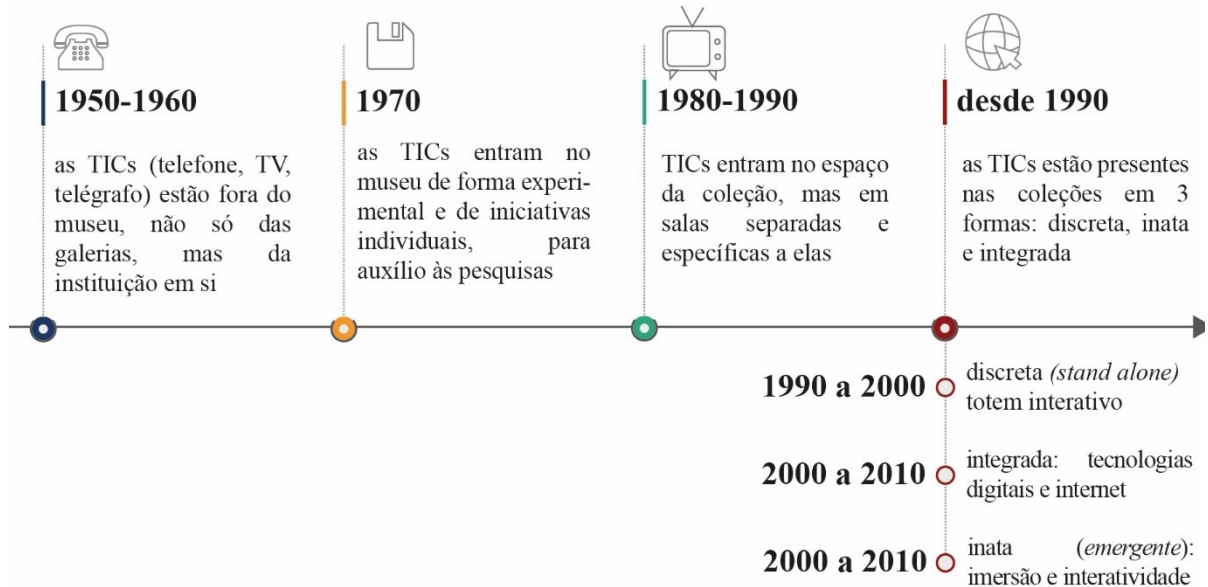
A autora acrescenta que, a partir dos anos 1990, as tecnologias estão presentes nos museus de três formas:

- a) **Discreta** (*stand-alone*): exposições com um ou outro totem interativo e pouca presença online
- b) **Integrada**: a partir dos anos 2000, com os avanços das tecnologias digitais e internet, as tecnologias se misturam às coleções e permitem o diálogo entre o conteúdo da exposição real e online
- c) **Inata** (*emergente*): as exposições contemporâneas passam a ser concebidas para imersão e interatividade, com dispositivos transparentes e intuitivos.

Figura 13 - linha do tempo: evolução das TICs no museu

Linha do Tempo

Evolução das TICs nos Museus



Fonte: Adaptado de (PUJOL-TOST, 2011, p. 5)

Assim, últimos anos, o mundo passa a conhecer e reconhecer museus de alta tecnologia, como a *Galeria Des Lumieres* (2019), *Mori Museum* (2019) e o mais recente *Museum of Tomorrow* (2022) que são comandados por IA, fazem uso de projeção mapeada, holografias e sensores de presença e movimento.

Figura 14 – Referências: museus com arte e tecnologia digital



Img.A - Atelier des Lumieres (Paris)
(fonte: atelierdeslumieres)



Img.B - Mori Museum (Tokio)
(fonte: teamlab)



Img.C - Museum of Tomorrow (Dubai)
(fonte: uol.com.br)



escaneie para ver o vídeo dos museus

Fonte: colagem (A AUTORA, 2022)

3.3 MEDIA ARCHITECTURE

Quando Dziekan (2012) descreve a relação entre o físico e digital, sua concepção é de um museu, onde os limites entre real e virtual se cruzam e criam experiências visuais extraordinárias e interativas. Da mesma forma, Meira (2022) prevê que o futuro do metaverso

está na combinação das duas realidades, descrevendo o Metaverso como *phygital*. O termo é a contração das palavras *physical* e *digital*, definido como espaços que combinam “características-chave dos reinos digital e físico para os objetivos de comunicação e interação” (NOFAL et al., 2017). Assim sendo, as tecnologias afetam a percepção do visitante e melhoram a interação e experiência com o ambiente patrimonial e cultural.(BALLINA; VALDES; DEL VALLE, 2019; STANKOV; GRETZEL, 2020)

Logo, cabe afirmar que presença ubíqua e invisível da tecnologia na sociedade (SANTAELLA, 2013), adiciona uma camada tecnológica e reconfigura o espaço (LEMOS, 2004), que passa ser aumentado e estendido pelo digital (MEIRA, 2021), caracterizando o *phygital* (NOFAL, 2019). Na mesma temática, entra em debate a *Media Architecture* que trata da fusão do físico com as tecnologias no espaço público, objetivando a troca de informações públicas. (BERRETT, 2018; WIETHOFF; HUSSMANN, 2017; WOUTERS; KEIGNAERT; et al., 2016; WOUTERS; CLAES; MOERE, 2018)

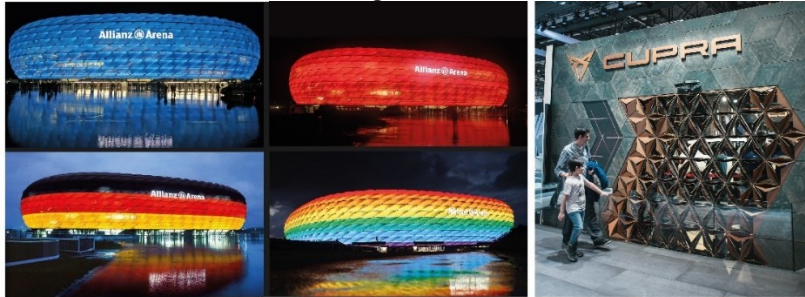
O termo *Media Architecture* foi criado no início do séc. XXI e entrou em evidência nos últimos anos, para expressar a arquitetura híbrida, comunicativa, performática e responsiva (MAI [s.d.]). Não se trata da criação de modelos virtuais 3D da edificação, característica da tecnologia *Building Information Modeling* (BIM) ou do *Metaverso*. Tão pouco se refere à adaptabilidade da arquitetura responsiva ou interativa, que também utiliza tecnologias mecânicas e digitais no "processamento de informações captadas por sensores, que controlam elementos dinâmicos específicos" (CARNEIRO, 2014, p. 82), a exemplo da iluminação controlada por IoT. E ainda não pode ser comparada à *ciberarquitetura*, descrita como a integração das TICs à sala de aula, como as lousas interativas (CARVALHO NETO, 2011).

Logo, a *Media Architecture* é explicada como a fusão entre arquitetura, design, tecnologia da informação, interação humano-computador e interação humano-robô. As características e aplicações desta nova arquitetura são discutidas nos eventos MAB, resultando em debates acadêmicos dos quais destaca-se seu principal preceito de ser público.

Não é fácil definir *Media Architecture*, que vai além da sobreposição da mídia na edificação, pois é uma hibridização e um somatório das propriedades da arquitetura de tijolos e argamassa com as das tecnologias das novas mídias. (CAPLESCU, 2014; CĂPLESCU, 2011; RATTI; CLAUDEL, 2014) Para esta nova disciplina, as edificações são performáticas (KRONENBURG, 2004), pois emitem luz, estreitando a relação entre cinema e cidade e liquidifica as formas arquitetônicas, de maneira a dar um novo significado ao espaço.

(COLANGELO, 2014; FREDERICKS; HESPANHOL; TOMITSCH, 2016; SCULLY; MAYZE, 2018)

Figura 15 – Referências: Media Architecture



Img.A - Fachada Allianz Park, muda de cor de acordo com evento e, em dia de jogo, acende na cor do time que fez gol

fonte: internet

Img.B - Parede Cupra, abre na presença do visitante (2018)

fonte: flickr.com
(acesso em 5/6/22)



clique e veja modelos de Media Architecture

Fonte: colagem (A AUTORA, 2022)

De comum todos os autores pesquisados entendem que esta é uma disciplina do espaço público, que facilita encontros e práticas sociais e onde há reunião de pessoas. (HESPANHOL; DALSGAARD, 2015) Em princípio, pesquisadores da *Media Architecture* entendiam o espaço público como as vias e praças das cidades (BRYNSKOV; DALSGAARD; HALSKOV, 2013; DALSGAARD; HALSKOV; WIETHOFF, 2016; HESPANHOL; DALSGAARD, 2015) e focavam seus estudos nos efeitos e aplicações de tecnologia LED para as telas urbanas, que incorporam a comunicação digital aos painéis luminosos das fachadas de grandes cidades, como a cenografia do filme *Blade Runner* (**Figura 16**) (KORSGAARD *et al.*, 2012; LEE, 2016; MOHERDAUI, 2020; BLADE, 1982; SCULLY; MAYZE, 2018).

Figura 16 - cenografia do filme Blade Runner

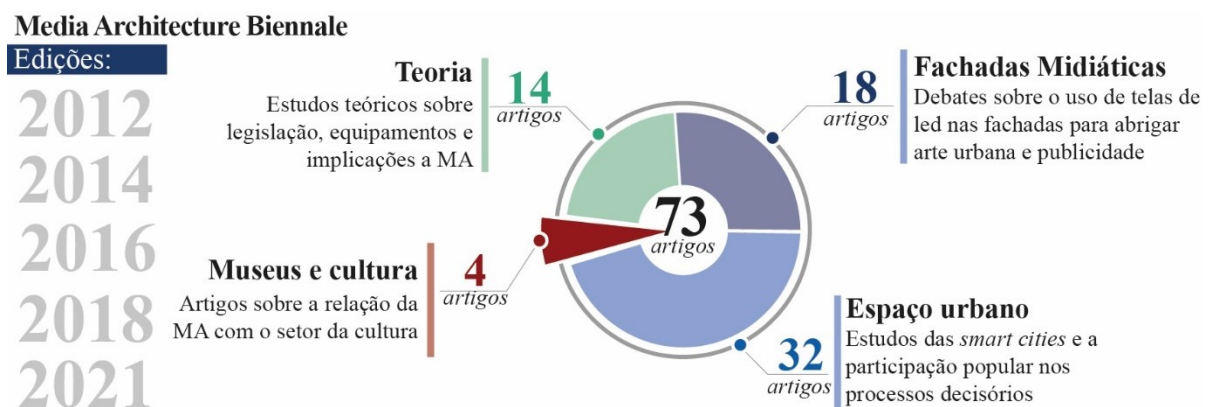


Fonte: internet

Com a ascensão do uso de tecnologias agregadas aos edifícios, os conceitos se expandiram e são apresentados como um guarda-chuva das disciplinas que exploram os aspectos sociais, espaciais e tecnológicos a partir da fusão entre a edificação e as tecnologias (HOGGENMUELLER *et al.*, 2018; HOGGENMUELLER; WIETHOFF, 2018). Para Hespanhol e Dalsgaard (2015) é possível classificar a *Media Architecture* a partir da relação entre interface e usuário, determinando os tipos de MA.

Por outro lado, é possível explorar a disciplina pela abordagem de seus propósitos, que vão além das *media facade*, por isso, foram explorados os setenta e três trabalhos das edições da *Media Architecture Biennale*, de 2010 a 2021 (**Figura 17**). A pesquisa identificou muitos estudos destinados às *smart cities* e o protagonismo do cidadão em processos decisórios de interesse comum. (ANDERSEN; POLD, 2012; FREDERICKS; HESPANHOL; TOMITSCH, 2016; HESPANHOL; TOMITSCH, 2012; KORSGAARD; BRYNSKOV, 2014; MEMAROVIC; LANGHEINRICH; SCHIECK, 2014)

Figura 17 - Revisão dos artigos das edições do MAB



Fonte: a autora (2021)

Ainda que não muito comum, quatro pesquisadores se dedicaram a analisar a relação entre as artes digitais e a aplicabilidade da MA em ambientes culturais e educacionais. Caldwell; Bilandzic; Foth (2012) desenvolvem uma ampla pesquisa com usuários de galerias de arte e como a arte interativa dá voz ao visitante. Søndergaard (2012) avalia com otimismo as possibilidades que a IA possui em identificar e conectar pessoas com interesses comuns, quando integrada em ambientes culturais. Wouters; Claes; Moere (2018) demonstram como a fachada interativa de uma exposição aproximou o público das questões de moradia dos refugiados de guerra. Por fim, Economidou (2021) entra no debate apresentando pisos falantes

e paredes móveis, revelando a ludicidade das apresentações ao esconder o hardware em uma exposição.

Estes pesquisadores sugerem a instalação de tecnologias digitais com o objetivo de conectar pessoas e promover uma comunicação dialógica com a arte e debates sociais das instituições, além da possibilidade da troca conhecimento nos ambientes *online* e *offline*. (CALDWELL; BILANDZIC; FOTH, 2012; ECONOMIDOU, 2021; SØNDERGAARD, 2012; WOUTERS; CLAES; MOERE, 2018) Ante o exposto, é notório que os estudos passaram a abordar a inclusão das tecnologias digitais em espaços públicos, buscando o protagonismo e participação do usuário nos debates sociais, incluindo os campos cultural, educacional e arte digital.

Para (HOGGENMUELLER *et al.*, 2018) a fusão das tecnologias com a arquitetura é uma qualidade importante na MA, pois a integração dos materiais de conteúdo visual deve ser percebida positivamente pelos usuários do ambiente. Ou seja, a arquitetura acrescida das tecnologias digitais possui um apelo estético e atrai a atenção para um conteúdo informacional (COLANGELO, 2014; WOUTERS *et al.*, 2016).

Sendo assim, quando se trata das exposições, o professor Wouters (2020) sugere duas aplicações para a MA (**Figura 18**), na primeira elas são adicionadas ao espaço urbano na função de mídia de massa, de forma que a comunidade tenha acesso e controle das informações, gerando impacto em uma grande área urbana. Como o WZ Hotel, do arquiteto Guto Requena, cujas cores e luzes da fachada indicam a qualidade do ar e poluição sonora do entorno.

Figura 18 – Referências: aplicações da Media Architecture



Img. 1

fonte: caupa.gov.br (acesso em 28/10/2020)



Img. 2

fonte: sharkbox.com (acesso em 22/03/2022)



WZ Hotel - Sensores captam som e a qualidade do ar do entorno do hotel e traduzem em iluminação na fachada. Esta pode ser por meio de intensidade quando se tratar de som, ou pelas cores de azul a vermelho, quando se refere à qualidade do ar.



Instalação Fitzania - Parte jogo imersivo, parte check-up de medicina preventiva. Enquanto o usuário faz uma série de movimentos e exercícios, dados biométricos e vitais são medidos, analisados e apresentados na parede interativa.

Em uma segunda maneira, o professor entende que, em um ambiente fechado como o de museus, as áreas comuns podem apresentar exposições interativas com informações destinadas a usuários individuais. A exemplo da instalação Fitzania (**Figura 18**), no Museu do Futuro em Dubai, onde a gamificação alia a diversão com um *check-up* de saúde física.

Por fim, Wouters traça uma diferenciação entre *Phygital* e *Media Architecture*, enfatizando que esta última é caracterizada por fazer um convite à participação comunitária, por meio de exibição de narrativas relevantes, estimulando um diálogo aberto. Sendo assim, esta pesquisa adota a *Media Architecture* como ferramenta de museus interativos, capaz de integrar as experiências em rede, considerando as possibilidades do espaço físico, digital e metaverso para ampliar o alcance da narrativa museal.

3.3.1 Design Expográfico para contar histórias

Ao apresentar a narratividade do objeto, Norman (2018) afirma que os objetos são comunicativos e se relacionam com o homem por meio de suas partes visíveis. Da mesma forma a combinação dos poderes da comunicação visual e multimídia ampliam as possibilidades de interação e amplificam a narrativa do objeto. Assim, o uso “integrado de gráficos com estrutura arquitetônica, da psicologia publicitária com conceitos de espaço, de luz e cor com movimento e som” é atribuído ao design de exposições na contação de histórias (BAYER, 1961). Por isso Desvallées, Mairesse (2013) defendem o design expográfico como ferramenta para fazer com que os objetos se comuniquem com o visitante.

Em suma, o design de exposições é uma combinação de diferentes disciplinas, a fim de criar narrativas em várias camadas, em torno de um tema ou tópico. Muitos autores tratam o design de exposições como uma mídia multidisciplinar, um conjunto de técnicas de comunicação, visuais e sensoriais, que estimulam os sentidos e sensações e oferecem ao público uma experiência única. (BAYER, 1961; HUGHES, 2015; MORGAN, 2016; SISKIND, 2009)

Ora, uma vez que os museus são contadores de histórias e as exposições funcionam como “uma forma de mediação construída” (CURY, 2005, p. 91) e um caminho na construção do conhecimento (LORD e LORD, 2001), é possível se sustentar nas teorias da narrativa de ficção, a construção de percursos que dão sentido à experiência vivida. Com toda certeza, tanto quanto uma aventura literária, os trajetos envolventes da expografia permitem ao visitante a oportunidade de conhecer novas histórias e culturas além de viver sua própria (LUPTON, 2020). Por isso, esta pesquisa enfoca a narrativa museal e a expografia na mediação simbólica do discurso do museu, relacionando as técnicas expográficas à construção de narrativas.

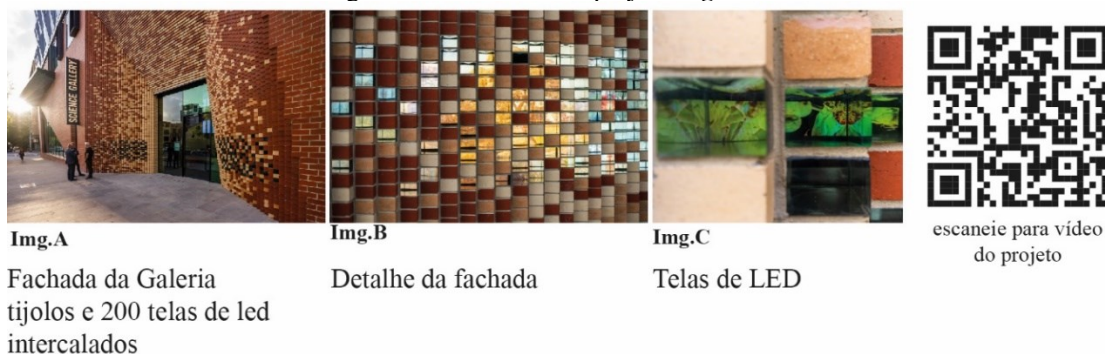
3.3.2 Tecnologias Amplificam a Narrativa e Interatividade

É notório que as novas mídias se tornaram onipresentes na área de produção cultural (MANOVICH, 2003, 2005) e a internet propõe a criação de comunidades virtuais com identidades próprias (CASTELLS, 1999), além de permitir o entrelaçamento de mundos e culturas (LEMOS, 2004; LÉVY, 1999). Essa revolução tecnológica vem oportunizando às exposições uma nova forma de comunicação com seu público, por meio de sobreposição de informação (LEMOS, 2004), em que as camadas digital e tecnológica enriquecem as qualidades informativas, sensoriais e estimulantes dos ambientes. (LUPO, 2018; PINE II e GILMORE, 2011)

Com o advento das TICs, o mundo vivencia a cibercultura (LÉVY, 1999) e uma nova forma de se viver, mais fluída dinâmica e atemporal (BAUMAN, 2007). Os gadgets eletrônicos e digitais como extensões do corpo (MCLUHAN, 1974), ampliam o acesso à informação associada à internet e comunicação em rede (MANOVICH, 2003), integram as funções comunicacionais das mídias e promovem a ressignificação de hábitos, espaços e instituições, oportunizando a educação ubíqua. (CATAPAN, 2020; SANTAELLA, 2013)

Logo, fica óbvio o debate em torno da comunicação museal alinhada aos paradigmas de comunicação da sociedade em rede (PUJOL, 2011). Para Wouters, integrar as TICs à arquitetura e ambiente construído, oportuniza a transmissão de informação para sua vizinhança imediata, de maneira passiva ou ativa (A DESCRIÇÃO VEIO POR EMAIL. VER COMO REFERENCIAR). Como o projeto *Digital Brick* da fachada da Galeria de Ciências de Melbourne (Austrália), que intercala tijolos de barro a telas de led, com imagens e vídeos da cultura indígena australiana, em uma relação passiva com os transeuntes. (**Figura 19**)

Figura 19 – Referências: projeto *Digital Brick*



Fonte: <https://awards.mediaarchitecture.org/mab/project/222> (acesso em 06/06/2022)

Sendo assim, uma vez que uma das características do design de exposições está na criação de ambientes que evoquem experiências e criam memórias (BAYER, 1939-1940; PINE e GILMORE, 2013), o acréscimo das TICs enriquecerá o espaço arquitetônico com efeitos visuais e sensoriais exibindo narrativas relevantes, convidando a participação comunitária, estimulando o diálogo (WOUTERS et al., 2018) e recriando do *espaço auditivo* descrito por McLuhan (1974). Reconhecido pela afirmação que o meio é a mensagem, o autor explica que o alfabético fonético dividiu a imagem do som, empobrecendo a imaginação, vida emocional e sensorial, criando o espaço visual. Ao contrário do espaço auditivo que é percebido através da interação de todos os sentidos.

Neste contexto, Nofal (2019) comemora as potencialidades das tecnologias fornecendo uma camada adicional de conteúdo narrativo e as possibilidades da interatividade na atração e engajamento dos visitantes. Em concordância, Kronenburg (2004) ressalta que o recurso atrativo das tecnologias enaltece a característica efêmera das exposições, enquanto Ecomidou (2021) compara o uso das tecnologias ao encanto da magia, pontuando que “a mágica na *Media Architecture* envolve múltiplas modalidades e o emparelhamento entre o movimento no espaço físico e a informação digital” (idem, p. 197)

Em suma, a computação utilizada como material construtivo e de design, quando aliada à arquitetura expositiva, adiciona as qualidades das TICs ao ambiente e amplificam a narrativa museal, seja oferecendo experiências sensoriais e imersivas, seja ampliando o alcance da informação. Logo, a *expografia media architecture* “foca na exploração de recursos materiais, onde o meio transmite não apenas qualidades visuais, mas também táteis, além de recursos físicos e lúdico” (NOFAL, 2017 p. 223).

Em concordância, Manovich (2005) frisa que as qualidades da arquitetura da informação fluem dentro da estrutura física combinando as propriedades de localização, interatividade, ubiquidade da informação e imersão. Nofal (2019) ressalta que, em ambientes museais, o uso das tecnologias deve alcançar os objetivos de aprendizado individual, usabilidade e interação social, recomendando a aplicação dos princípios de acesso à informação, personalização, imersão, disponibilidade física, fiscalização e situação.

Por isso o autor defende que as tecnologias devem transmitir as qualidades visuais, táteis e *affordance* físicas dos ambientes reais, adicionadas às qualidades digitais como: promover acesso rico e vasto aos vários tipos de informação; permitir personalização da informação; permitir engajamento e imersão com o conteúdo.

3.4 EXPOGRAFIA E MEDIA ARCHITECTURE – ELEMENTOS DE ANÁLISE

A priori compreendemos o museu como um agente ativo da sociedade que, nas últimas décadas, vem adotando um discurso não neutro na disseminação do patrimônio material e imaterial da humanidade. É também indiscutível que o museu é um comunicador que faz uso da narrativa na transmissão do conhecimento humano e as histórias ali exibidas são contadas por meio da arquitetura museal presente na edificação e na expografia, que alia os elementos arquitetônicos aos meios de comunicação.

3.4.1 Narrativa Expográfica

"Uma exposição pode ser comparada a um livro na medida em que os olhos do leitor percorrem as páginas de um livro, enquanto na exposição o visitante se move pelas exibições. Ler um livro, no entanto, é uma ocupação mais repousante do que os esforços físicos necessários para perceber as comunicações simultâneas ao ato de andar. O design de exposições tem a função de facilitar a percepção" (BAYER, 1961, p. 276)

Corroborando com Bayer, Cury (2005; 2013) afirma que a narrativa museal é materializada por meio de recursos expográficos que serão experienciados e percebidos pelo público, tais como: layout dos corredores, cores, iluminação, totens, ruídos, som, aromas etc. (LORD; LORD, 2001).

Para Bakhtin (1997), a interpretação da narrativa é orientada pelo arranjo das formas e materiais usados na concepção do conteúdo, ou seja, é a relação entre forma, conteúdo e materiais que trarão significado à experiência. Por isso, Siskind (2009) rejeita o discurso não neutro na concepção de uma exposição, que para o autor "é como pilotar um avião sem rota de voo" (SISKIND, 2009, p. 21). Da mesma forma Morgan (2016) e Cury (2005) defendem que os objetivos da exposição devem ser traduzidos e interpretados pelo visitante, por meio das formas e materiais usados na construção dos elementos expográficos.

Por isso, a configuração espacial onde o personagem habita tem relevância para Bakhtin (1997), pois expressa uma ideia e permite que o objeto seja vivenciado com empatia. Ante o exposto, entende-se a narrativa expográfica como o layout da exposição, que organiza os espaços e fluxos e otimiza os usos e atividades propostos no discurso do museu. Ou seja, a diagramação traz fluidez na circulação e melhor aproveitamento do ambiente (BAYER, 1961).

Por isso, Lupton (2019), apresenta o design expográfico como cenário, que pode atuar tanto como um coadjuvante da narrativa estabelecendo conexões entre o personagem e a história, como também o tempo narrativo, que prevê os acontecimentos futuros e decisões do

visitante. Quando personagem, a expografia é associada à significação e o ato de caminhar, que revela os espaços formados pela arquitetura e permitem a construção de histórias com descobertas e apropriações de usos (CARERI, 2013). Da mesma forma Pallasma (1996), também considera a expografia como elemento de interpretação da narrativa, resultado da inserção do corpo no espaço que, por meio de sensações, percebe a atmosfera ambiental (EBSTER; GARAUS, 2015; MORGAN, 2016)

Ainda na dimensão coadjuvante, tanto Padiglione (2016) quanto Bayer (1939) relacionam as práticas expositivas e elementos expográficos a uma forma expressiva de comunicação, que confere simbolismo ao objeto exposto e define a sequência desejada de impressões e percepção do visitante. Em resumo, estes autores também definem a expografia como ferramenta para se contar a história, antevendo as sequências de eventos e os percursos que o protagonista percorrerá.

Quando cenário, as formas arquitetônicas e a configuração espacial são relacionadas às atividades ao qual o ambiente se propõe e assim, antecipam os movimentos dos corpos (LE CORBUSIER, 1986). Assim, Zevi (1981) acrescenta a dimensão temporal à tridimensionalidade da arquitetura, explicando que, conforme o indivíduo se move em um ambiente, lhe são apresentadas novas formas e pontos de vista ou pontos decisórios na caminhada.

Por isso, ao avaliar as narrativas do museu, parte-se dos objetivos da exposição, aliado à tipologia dos objetos apresentados, que podem ser: **tangíveis** (material), **intangíveis** (imaterial) ou **misto** (de objetos tangíveis ou intangíveis). Em seguida, estuda-se a narrativa do museu como ativo da sociedade em seu discurso não neutro, ou seja, a perspectiva da instituição acerca do objeto em exposição. Derivando destes objetivos, explora-se a narrativa expográfica e como os elementos de layout influenciam o conto exposto, complementados pelo layout que determina o tempo da história, com elementos de parada, percurso e retorno. **(Figura 20)**

Figura 20 - Elemento de Análise: Narrativa



Fonte: a autora (2021)

3.4.2 Arco Narrativo

“Na sexta-feira, sentei-me em um templo monstruoso, centenas de metros acima de um labirinto vertiginoso e observei homens gigantes e nus fazendo calistenia. Comuniquei-me com um cavalo alienígena e observei um – francamente aterrorizante – tipo de verme se esgueirar em minha direção, enquanto o chão descia e uma planície interminável de colunas clássicas aparecia ao longe. Aí as coisas ficaram muito estranhas... Não, eu não estava provando algum fungo desconhecido ou desrespeitando as leis de drogas. Eu estava em uma exposição.” (KLEIN-NIXON, 2020)

Os diferentes pontos de vista do observador são para Bordwell (1985) a perspectiva como conceito central da narração, que acontece em um mundo habitado. Logo, ainda que observadores, as pessoas são também elementos móveis e uma parte ativa da narrativa, com poderes de modificar sua estrutura. (LYNCH, 1960) Neste contexto Bakhtin (1997) enfatiza que os componentes narrativos são dados pelas reações do herói da história com o objeto. Por isso, é certo afirmar que, no universo do design, o usuário é convidado a participar da narrativa no papel do herói (KNAFLIC, 2018; LUPTON, 2020) que é tirado de sua vida cotidiana e conduzido uma série de experiências que reproduzem os ingredientes básicos de uma boa história (PINE, 1999).

Para tanto, Ryan (2006) descreve condições de narratividade, que incluem a espacialidade, o tempo e as transformações causadas por agentes inteligentes, que possuem metas e reagem emocionalmente aos eventos desse mundo. Como na exposição *Terminus* na Austrália, descrita por Klein-Nixoin (2020) como uma mistura de jogo interativo com exposição de arte. O visitante entra como protagonista-herói que precisa defender o mundo de invasores de outros planetas, passando por cinco galerias de arte. Estas galerias são decoradas com artefatos artísticos e cenografia, assinadas por um grupo de artistas visuais e de jogos, e misturam experiências reais com realidade virtual (RV) e aumentada (RA).

Figura 21 – Referências: imagens da exibição *Terminus*



Img.A - cenografia de Terminus

Img.B - experiências mistas na galeria

Img.C - obras de arte em Terminus

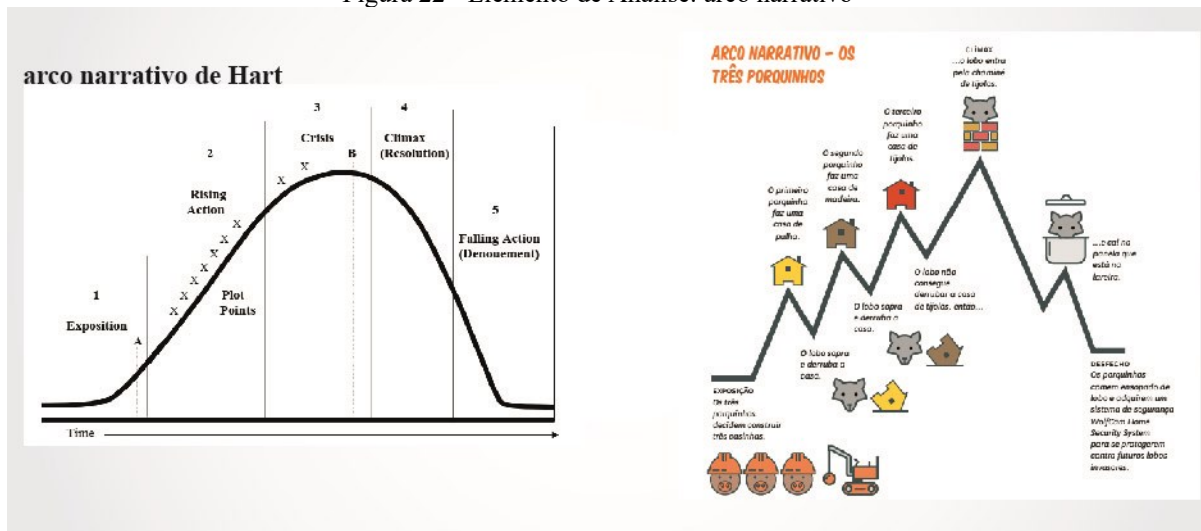
Fonte das imagens: <https://www.stuff.co.nz/entertainment/arts/123405471/terminus-the-future-of-art-is-this-wild-psychedelic-scifi-ride> (acesso em 12/06/2020)

No campo da literatura, as histórias têm começo meio e fim claros (KNAFLIC, 2018) e, em seu aspecto mais básico, um personagem percorre um caminho repleto de ações e barreiras, a fim de buscar o que deseja na chamada *jornada do herói* (HART, 2011; KNAFLIC, 2018; LUPTON, 2020). Em suma, as histórias são compostas por três partes, iniciadas pela apresentação do protagonista e sua relação com o mundo onde vive, na sequência o personagem é apresentado a um incidente que resultará em uma ação ou tomada de decisão. As tentativas de solução dos problemas levam a conjuntos de situações, marcadas por atos que, tal como uma montanha-russa, envolve altos e baixos nas ações e emoções. Por fim, a solução da história e tramas envolve um clímax e um desfecho que afeta os mundos e personagens. (HART, 2011; KNAFLIC, 2018; LUPTON, 2020; RYAN, 2004, 2006)

Tal estrutura é conhecida como *arco narrativo*, formado por um conjunto de ações conectadas que avançam no tempo parecendo uma “onda prestes a quebrar, um pacote cheio de energia armazenada” (HART, 2011, pp. 25–26). Tal como exemplificado por Lupton (2019) que, baseada na história dos *Três Porquinhos*, explica que uma mesma narrativa pode conter

vários pontos altos e baixos, no entanto, o arco principal se destaca pela sequência: exposição, aumento da ação, clímax, declínio da ação e desfecho. **(Figura 22)**

Figura 22 - Elemento de Análise: arco narrativo



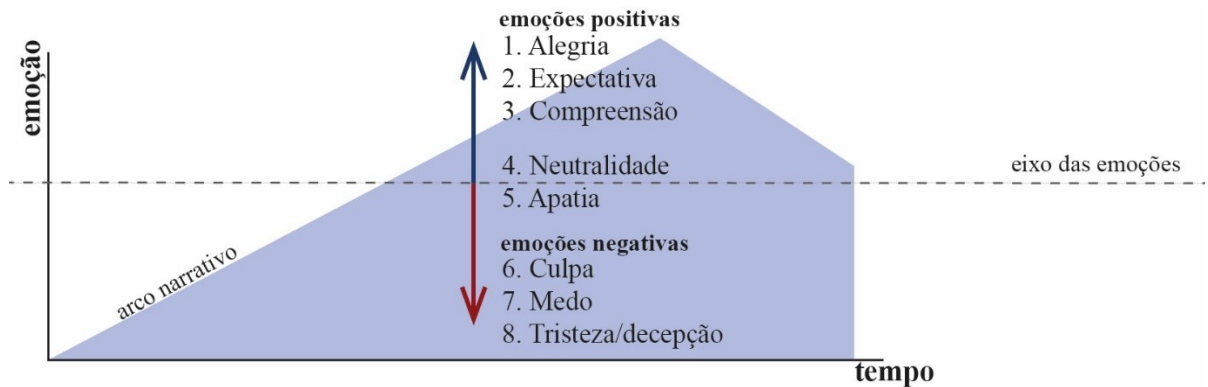
montagem de figuras a partir do arco de Hart (2011, p.25) e exemplo de Lupton (2019, p.23)

Fonte: (a autora, 2021)

Por isso, o percurso é tomado como estrutura narrativa na construção do arco do visitante, considerando que as experiências da caminhada oferecerão a troca mútua entre o visitante e o objeto do museu. (MALICHESKI, 2019; PINE II; GILMORE, 2011) Tal intercâmbio gera emoções, que são fruto dos objetivos individuais ante a interação com o meio.

No campo do marketing experiencial, a ativação das emoções determina o arco narrativo. Em vista disso, Pacheco, (2014); Robalo (2016) apresentam a classificação positiva e negativa das emoções e discutem a carga emocional de algumas delas, aplicadas ao marketing e turismo. Os autores, com base nos estudos de David R. Hawkins (1927-2012), sugerem a escalabilidade da intensidade de algumas emoções como ilustrado na **(Figura 23)**

Figura 23 – Elemento de Análise: relação entre emoções e arco narrativo



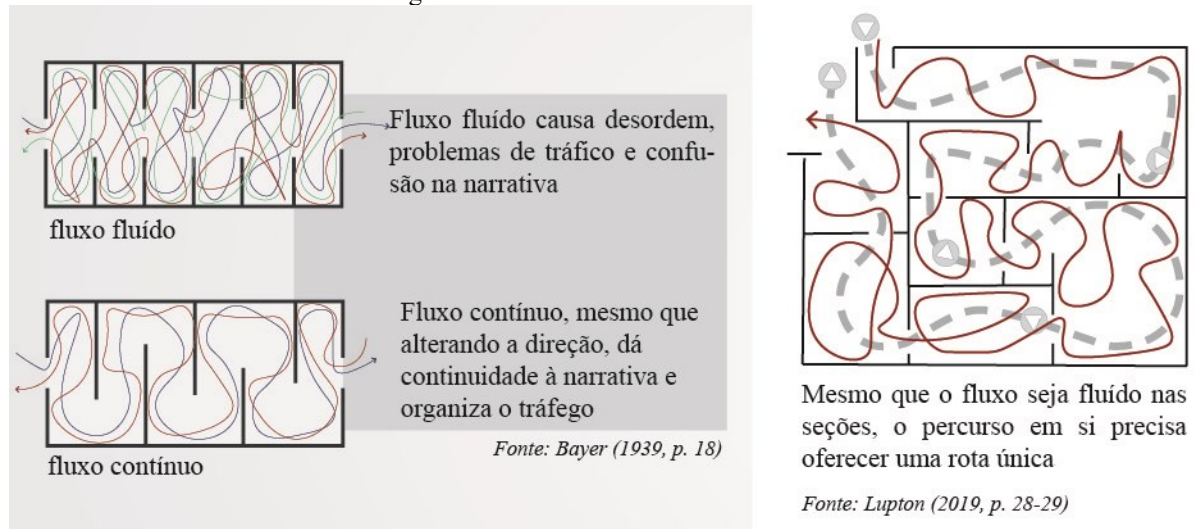
Fonte: a autora (2022) – adaptado de Lupton (2019); Pacheco (2014); Robalo (2016)

Assim, quanto mais próxima do *eixo das emoções*, menor a influência da emoção na tomada de decisões e no desenvolvimento da história. Ao contrário, as emoções positivas sendo a alegria a mais alta, elevam o arco narrativo, enquanto as emoções negativas, empurram o arco para baixo.

Para Bayer, (1939) a direção planejada da exposição é uma importante ferramenta para a construção das emoções e significação, uma vez que o conteúdo é primeiramente interpretado por meio da arquitetura (LUPO, 2018). Por isso, autores do design de exposições traçam um paralelo entre a jornada do herói e a construção dos elementos expográficos na significação da história, onde os fluxos e a arquitetura de interiores orientam as ações no tempo e espaço. (BAYER, 1961; EBSTER; GARAUS, 2015; LUPTON, 2020; MALICHESKI, 2019; MORGAN, 2016)

Bayer e Lupton descrevem as exposições como labirintos a serem vencidos, que podem apresentar um *fluxo fluído*, ou seja, decidido pelo visitante ou um *fluxo contínuo*, que apresenta um direcionamento único com entrada e saída bem demarcados. No entanto, Bayer (1939) atenta que fluxos fluídos causam desordem na narrativa e caos no tráfego, o que é complementado por Lupton (2019), que compara as exposições de fluxo fluído a um *dédalo* de caminhos sem saída. Por isso, a autora defende que as seções podem de uma exposição oferecer fluidez, no entanto, o percurso deve ser contínuo de rota bem definida. **(Figura 24)**

Figura 24 - Elemento de análise: Fluxos



Fonte: redesenho (A AUTORA, 2022), adaptado de (LUPTON, 2020, pp. 28–29; BAYER, 1939, p. 18)

3.4.3 Tipos e Níveis da MA

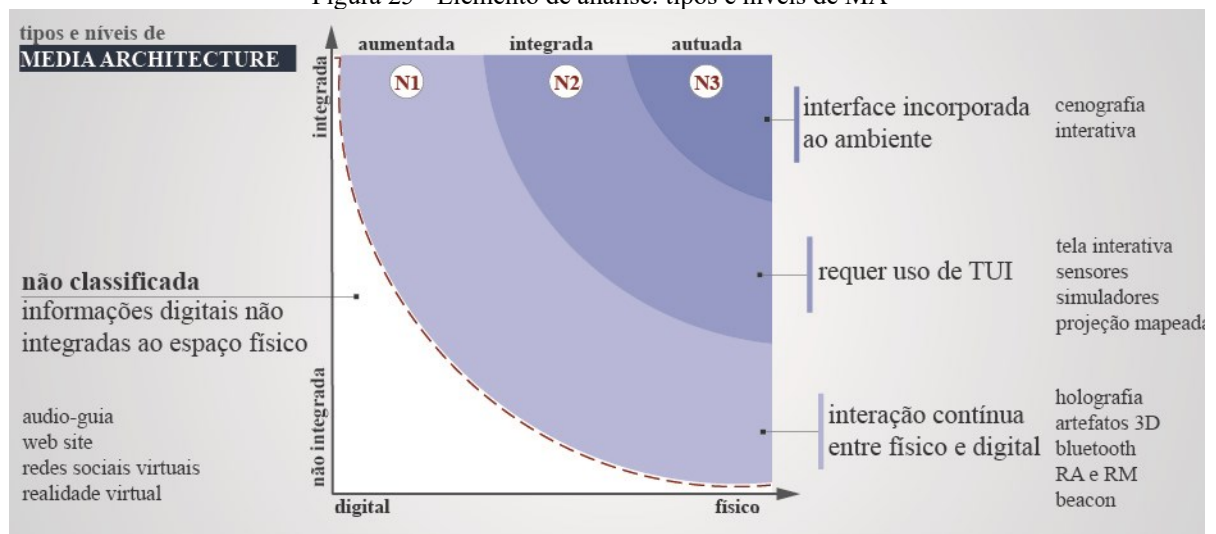
No filme *Time Machine* o protagonista Alexander entra na biblioteca da Nova Iorque de 2030 e se depara com um totem de vidro e a exibição de um humano em holograma, o *Sistema Vox*. O personagem se apresenta como “um fotônico com capacidade verbal e visual ligado a todos os bancos de dados do planeta” [...] “um compêndio de todo o conhecimento humano”, ou seja, Vox é a unidade informativa da biblioteca. (WELLS, 2002)

Vox é um ilustra o que Nofal (2019) e Jansen et al. (2015) chamam de *fiscalização*, que é a decodificação de informações abstratas visando uma melhor a eficiência da comunicação. Para Bayer (1961), esta comunicação se sustentava na informação textual e pictórica, como mapas, maquetes táteis e objetos tangíveis. No entanto, na era da informação, a troca de dados vai além e é sustentada por uma variedade de sistemas de fiscalização de dados mediados por tecnologias digitais, como holografias, modelagem 3D, VR e VA, que tornam as informações acessíveis e beneficiam a cognição e o aprendizado.

Razão pela qual os autores da museologia defendem a fiscalização para promoção da acessibilidade e inclusão social (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013; MENESES, 1993). Por isso Nofal (2019) apresenta formas de fiscalização sustentadas por tecnologias em três diferentes níveis de *Media Architecture*, relacionadas à necessidade ou não de integração das TICs com o espaço físico. Assim, o autor seleciona alguns tipos de tecnologia e aponta que, quanto mais integrado no espaço físico, maior o nível de MA :

- a) **Aumentada (N1)**: considera a interação contínua entre o espaço físico e o dispositivo digital. Holografias, Realidade Aumentada ou beacons entram nesta classificação
- b) **Integrada (N2)**: requer uso de interface tangível TUI (objetos físicos) com ações familiares ao visitante para que possa explorar o ambiente. Mesas Interativas, sensores Kinect, simuladores são exemplos de MA Integrada. Projeção mapeada também entra na categoria, pois depende de tela e projetores;
- c) **Atuada (N3)**: a interface é incorporada ao ambiente físico, oferecendo uma interação imersiva e sem uso de telas, alterando o objeto exposto.
- d) **Não classificados**: são os elementos que apresentam apenas informações digitais, não se integrando ao espaço físico como web sites, audioguias e RA.

Figura 25 - Elemento de análise: tipos e níveis de MA



Fonte: adaptado de (NOFAL; REFFAT; MOERE, 2017, p. 225)

3.4.4 Disponibilização da Informação

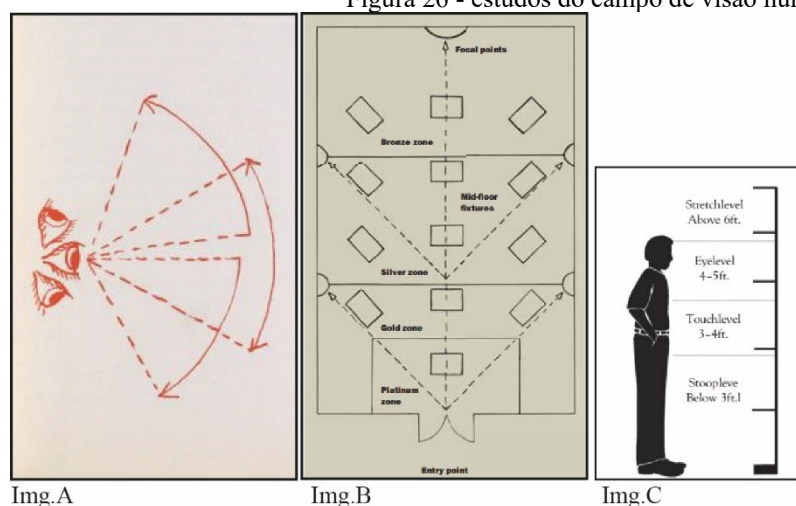
"Um visitante de um museu entra em uma sala que descreve as mudanças climáticas da Terra. Ele pega pedras que fisicalizam a mudança de temperatura na Terra ao longo do tempo. É possível ter uma boa noção das diferenças entre eras glaciais e períodos mais quentes - quando chega ao início da era vulcânica as pedras esquentam rapidamente, ao ponde de o visitante as deixar cair." (JANSEN et al., 2015, p. 3228)

Dois dos princípios mais importantes no design são a visibilidade e contexto, ou seja, além de visível, a informação precisa transmitir a mensagem correta. (NORMAN, 2018)

Estudos da Gestalt aliam a efetividade da comunicação a partir da disposição e arranjo espacial das formas ante sua localização no ambiente construído. (FILHO, 2008)

Sobre isso, o arquiteto Bayer (1961) dedicou-se a estudar e testar as potencialidades dos ângulos de visão para alocação de objetos e informação no ambiente museal, apresentando pela primeira vez, soluções que aproveitam paredes, teto, piso e painéis no espaço construído. Da mesma forma, Ebster e Garaus (2015) e Morgan, (2016) também analisam o campo de visão humana, determinando pontos focais capazes de chamar a atenção para a informação dentro de um ambiente, conforme ilustrado na **Figura 26**

Figura 26 - estudos do campo de visão humana



Img.A - Campos da visão humana (BAYER, 1939)

Img.B - Pontos focais em ambiente expositivo (MORGAN, 2008, p. 124)

Img.C - Design de expositor considerando o campo de visão humana (EBSTER, 2011, p. 26)

Fonte: colagem (A AUTORA, 2022)

Enquanto autores da arquitetura e comunicação visual entendem a disponibilização do conteúdo como diagramação do espaço, no campo das tecnologias de informação há que se considerar a digitalização de dados e os princípios das novas mídias de representação digital, modularidade, automação, variabilidade e transcodificação (MANOVICH, 1999), além da ubiquidade dos dados no ciberespaço (CASTELLS, 1999; SANTAELLA, 2008; SANTAELLA, 2013) Por isso, Nofal (2019) defende o contexto como a capacidade de interpretação do objeto e explica que, as informações sustentadas por mídias digitais, devem considerar o conteúdo e contexto do objeto em exposição, além das distintas formas de aprendizagem.

Além destes, Meneses (2009) atenta para a importância do conhecimento tácito como objeto imaterial dos museus, levando Cury (2013) e Lupo (2018) a apontarem o indivíduo e seus valores culturais também como ponto de informação. Dessa forma, o museu torna-se um

modelo híbrido de comunicação (FERRARI, et al., 2021b; TECHIO et al., 2019), com informações localizadas em:

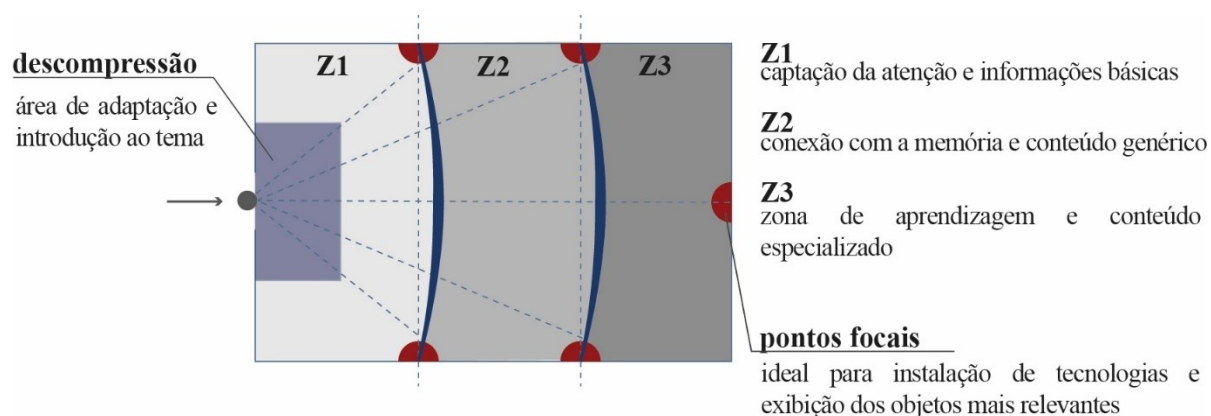
- d) **espaço físico:** por meio de objetos, pisos, paredes e comunicação visual;
- e) **meio digital:** e as possibilidades do armazenamento e distribuição em telas e totens com acesso local;
- f) **online/em rede:** das informações no ciberespaço
- g) **agentes humanos:** como os educadores

Se a localização da informação está relacionada à captação dos dados e significação, o conteúdo é importante para interpretação e aprendizagem individual. (MOERE; WOUTERS, 2012; NOFAL, 2019; WOUTERS; CLAES; MOERE, 2018) Por isso, Lupo (2018) categoriza conteúdo de elementos expográficos, por meio de alguns critérios:

“nível informativo (genérico ou especializado), o tipo de conteúdo (definido ou adaptável), o tipo de mensagem (visual, narrativo, descritivo, argumentativo ou instrutivo), o tipo de linguagem (textual, gráfico, sonoro, audiovisual, sensorial ou emocional) e o alcance informativo (específico ou universal).” (LUPO, 2018, p. 42)

Para Siskind (2009) a localização da informação aliada ao conteúdo estabelece conexões entre o usuário e a exposição, em um processo metódico de atração, onde o grau de interesse aumenta conforme se avança no nível de informação. Para tanto, o autor estabelece zonas de conectividade de acordo com o comportamento do visitante e nível informativo: (1) área de descompressão, que considera adaptação do visitante; (Z1) zona de interesse comum, fornecendo informações básicas para captação da atenção; (Z2) zona de interesse potencial, que estabelece uma conexão com o indivíduo, fornecendo conteúdo genérico e resgatando memórias; (Z3) a zona de interesse genuíno considera a aprendizagem e entrega conteúdo especializado, além de possibilidades de aprofundamento na informação. (**Figura 27**)

Figura 27 – Elemento de Análise: zonas de conectividade e conteúdo



Fonte: a autora (2021) – adaptado de Siskind (2009) e Morgan (2016)

Para Morgan (2016) e Siskind (2009), como os pontos focais são atrativos, ficam destinados a exibição de objetos relevantes e conteúdo que chamam a atenção por isso, consideram estes os melhores pontos para instalação das tecnologias digitais. Isso é explicado por que as TICs atraem a atenção e podem oferecer, em um único objeto, todas as camadas de conteúdo Z1, Z2 e Z3. Portanto, os autores avaliam os interesses individuais com os objetivos da exposição e o nível de informação a ser entregue, da mesma forma que Lupo (2018) analisa a relação entre o elemento expográfico e seu nível informativo. Sendo assim, cada expositor é capaz de se conectar de maneira distinta com o visitante, resultando em zonas de conectividade, como demonstrado na (Tabela 2)

Tabela 2 - Zonas de Conectividade

Zona	Tipo	Nível Informativo	Objetivos	elemento expográfico
Z1	Interesse comum	básico (meme/cor/símbolo)	Captação da Atenção	ícone universal, imagem, texto (títulos), som, elemento multimídia, etc.
Z2	Interesse Potencial	genérico	Conexão com memória	vitruines e displays, elementos textuais (descrição), imagens, multimídia
Z3	Interesse Genuíno	especializado	Aprendizagem (aprofundar conhecimento no assunto)	totens interativos, conexão com audioguias/internet, manipulação de objetos

Fonte: adaptado de (LUPO, 2018; SISKIND, 2009)

Ao considerar a digitalização dos dados aliado aos parâmetros sugeridos por Siskind (2009) e Lupo (2018), atenta-se à qualidade das novas mídias de oferecer e combinar, em um único suporte " sons, textos, dados, imagens animadas, cruzando as tecnologias da informática, da telefonia e da televisão." (SOUZA, 2015). Ademais, a aptidão das TICs de personalização fornece ao usuário vários níveis informativos, conteúdo adaptável e multiplicidade tanto no tipo de mensagem quanto na linguagem informacional. (SOUZA; SIMON, 2015)

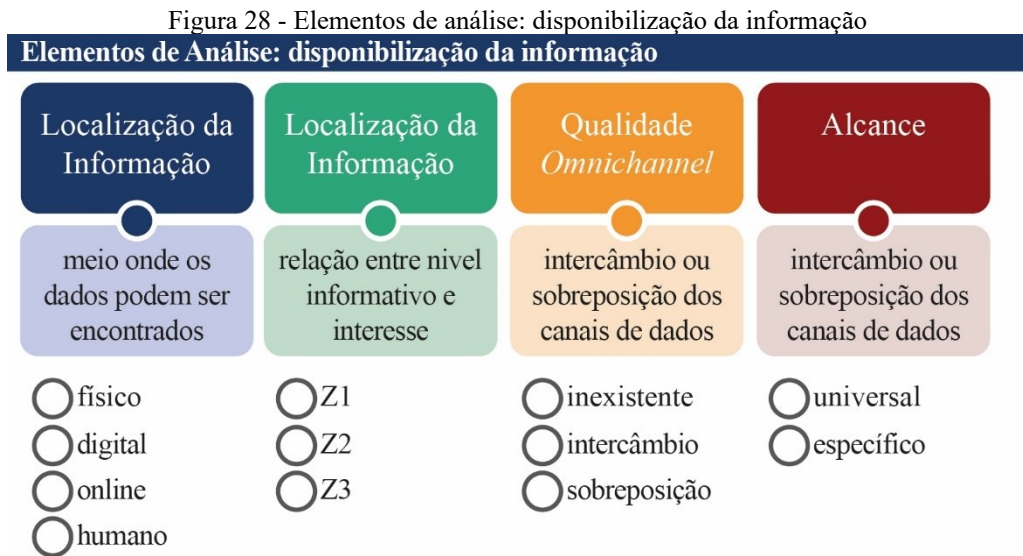
É certo que muitos museus vêm adotando o cruzamento do banco de dados do universo virtual sobreposto à exposição real, a partir de dispositivos individuais e permitindo a comunicação tanto no ambiente físico quando em rede. Adotando o termo *omnichannel* do marketing de varejo, que reconhece os diferentes canais comunicacionais e preconiza que as informações devam estar disponíveis em todos eles (HOSSAINI, 2017b) sugere o intercâmbio ou sobreposição de canais para a apresentação das informações.

Logo, retomando o indicador de alcance da informação ela pode ser classificada a partir da localização dos dados ou na compreensão do contexto da informação (LUPO, 2018; NOFAL, 2019; NORMAN, 2018):

- a) **específico:** quando a informação se encontra apenas no ambiente físico ou é interpretada apenas por quem tem base informacional para compreensão dos códigos
- b) **universal:** quando há cruzamento de canais informacionais ou se a linguagem e adaptabilidade do dado ganha interpretação

Para (KNAFLIC, 2018; LUPTON, 2020) a significação de uma informação depende não apenas da capacidade cognitiva individual, mas também de compreensão dos signos, como a linguagem visual e até valores culturais do objeto em exposição, a exemplo do idioma (MENESES, 2000, 2009).

Portanto, a fim de identificar a disponibilização da informação em um elemento MA, é necessário estudar as camadas (física e online) e seus pontos de encontro, observando: (1) **localização da informação;** (2) **zonas de conectividade;** (3) **qualidade omnichannel;** (4) **alcance,** como apresentado na **Figura 28:**



Fonte: a autora (2022)

3.4.5 Interação e interatividade

Em primeiro lugar faz-se necessário diferenciar interatividade de interação. Para Machado (2015) *interação* está na relação do indivíduo com o objeto e, as formas de interação e participação, definem a *interatividade*. Para Lévy (1993, 1999) no que compete à transação de informação, interatividade ressalta a participação ativa, reciprocidade e comunicação efetiva no intercâmbio de dados, resultando em uma rede complexa de conhecimento envolvendo atores humanos, biológicos e técnicos.

Machado (2015) ainda atenta para confusão entre interatividade e participação e defende que participação indica que as pessoas deixam de ser observadoras para participar da construção da arte (ECO, 1991), colocando a interatividade como uma habilidade do elemento expográfico. Da mesma forma autores do campo da tecnologia apontam a interatividade como uma importante característica das novas mídias, “onde um age sobre o outro permitindo um fluxo bidirecional de informações” (FERRARI, *et al.*, 2021a, p.81)

Para Lupo (2018) e Machado (2015) as questões de interatividade são associadas ao uso de recursos tecnológicos das mídias digitais. De fato, a maioria dos conceitos são tecnicistas e tecnológicos, que se ocupam em avaliar a qualidade de resposta da máquina diante da Interação Homem-Computador (*Human-Computer Interaction - HCI*) (LÉVY, 1999; MALESHKOVA *et al.*, 2016a, b; RYAN, 2006)

Para (PINE II; GILMORE, 2011), a adição das TICs torna a experiência de participação mais ativa, criando e acionando a memórias individuais, acelerando o processo de absorção da informação e aprendizado. Portanto, há que se concordar que na experiência de visita a um museu, a interatividade ocorre a todo momento e o indivíduo passivo, mesmo não

participando ativamente da ação, não está completamente passivo. Em outras palavras, mesmo em atitudes ditas passivas como contemplar uma obra de arte no museu, o visitante é receptor da informação, que será decodificada e interpretada em uma interatividade passiva. (LEVY, 1999)

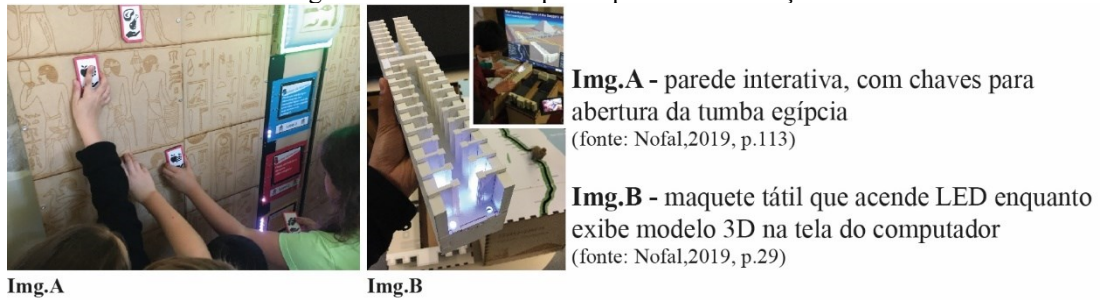
Ora, se a interatividade parte das ações do homem com relação ao objeto, Norman (2018) reforça que todo objeto de design, incluindo a expografia, possui *affordance*, ou seja, respostas automáticas do cérebro a um objeto e que, na neuroarquitetura são relativos ao design ambiental. (LUPTON, 2020)

“Algumas affordances são acidentais: um peitoril de janela próximo a um ponto de ônibus é um lugar conveniente para repousar um copo de café. Muitas respostas a affordances são instintivas. Um penhasco alto oferece a affordance de cair, por isso pessoas e outras criaturas se mantêm distantes da beira. Outras affordances são aprendidas ao longo do tempo. As barras, botões e menus de um site da web ou aplicativo se apropriam de imagens que retratam objetos físicos. Sombras e efeitos de luz tornam essas ficções digitais mais fisicamente reais — e elas convidam os usuários a desempenharem ações físicas.” (LUPTON, 2020, p. 132)

Logo, quando se adiciona a camada digital na exposição, há que se considerar as respostas da interação homem-máquina, promovidas por uso de técnicas de interação, tais como: interfaces tangíveis, interfaces multimodais, interfaces hápticas, interfaces baseadas em gesto, interfaces visuais, interfaces auriculares e interfaces multissensoriais. (SILVA, 2021)

Enquanto Cambruzzi (2021) dissocia as interfaces, Jansen et al. (2015) comparam-nas e propõe uma diferenciação entre *fisicalização e fisicalidade*. Se por um lado a fisicalização é a informação e representação dos dados, fisicalidade se configura pela interação, toque direto e locomoção no espaço. Para tanto, os autores sustentam-se em Ullmer e Ishii (2000) que explicam é possível inserir em dados digitais informações de atributos materiais, tais como textura, peso, tamanho, cor e oportunizar aos leigos um acesso mais intuitivo aos objetos. A exemplo das peças tangíveis dos estudos de Nofal (2019), como as chaves da parede interativa no Museu de Bruxelas que podem ser manipuladas para abrir uma tumba egípcia. Ou a maquete tátil que é tocada para sentir o tato das ranhuras das colunas e, enquanto acende um led no elemento estudado, ao mesmo tempo, exibe as informações em uma tela. **(Figura 29)**

Figura 29 - Referência: protótipos de fisicalização



Fonte: Nofal (2019)

Em outras palavras, a fisicalidade está ligada aos objetos imateriais de museus, armazenados em mídia digital e apresentados ao visitante de forma que forneça *affordances* de forma lúdica e natural. Portanto, Nofal (2019) sugere três formas de fisicalidade:

- c) **objetos do dia a dia:** tais como mouses, botões, alavancas etc.
- d) **telas multitoque:** que envolvem não apenas mesas e displays como também as telas de celulares e tablets de uso individual
- e) **vestíveis:** luvas, capacetes, óculos e objetos IoT.

Assim, Ryan defende que a interatividade altera a narrativa, bem como as tecnologias possuem habilidades para alterar o arco narrativo, ainda assim, Maleshkova et al. (2016a, 2016b) frisam que, mesmo ante a possibilidade de interatividade, ao visitante não é permitido a manipulação e alteração da narrativa do objeto em si. Por isso, a interatividade pode ser medida pela influência que o usuário tem na narrativa e no meio, em quatro formas (MALESHKOVA *et al.*, 2016b, a; PARÉS; PARÉS, 2001):

- a) **observação,** considera a interatividade passiva da contemplação;
- b) **exploração,** permite ao usuário uma navegação livre e fluída no ambiente;
- c) **manipulação,** permite a manipulação dos objetos, tais como abrir, fechar, girar, mover;
- d) **contributivo:** o mais profundo de todo permite a colaboração do usuário e inserção de dados

Para Wagensberg (2000, 2005) as tecnologias são fenômenos que, assim como os objetos, fazem parte da comunicação museal e, portanto, têm a função de estimular o visitante na busca por seu conhecimento, em três tipos de interatividade:

- a) dos cinco sentidos (*hands-on*);
- b) intelectual com reflexões sobre o cotidiano (*minds-on*)
- c) interatividade pela emoção (*hearts-on*)

Da mesma forma, ElDamshiry; Khalil (2018) analisam as identidades individuais de aprendizagem com a oferta de experiências em museu, identificando tipos de técnicas expográficas que podem despertar o interesse e conexão entre visitante e objeto de museu:

Tabela 3 - Técnicas Expográficas

Técnica expográfica	Ferramenta	Tipo de Aprendizado
Estética	contemplativa e reflexiva	apresentação visual e aprendizagem individual
Didático	textos, cases e murais	apresentação textual e aprendizagem individual
Cinestésica	atividades e tecnologias interativas	aprendizagem social com atividades de matemática, lógica, música e interação cenestésica
Multimídia	vídeos, computadores, áudios e projeções	apelo visual e cinestésico
Intelectual	encoraja a solução de problemas, discussões e questões	aprendizagem social com atividades de matemática, lógica
Ambientes Imersivos	exposições que permitem que o visitante faça parte da exibição	para todos os tipos de aprendizagem, em especial os cinestésicos e sociais

Adaptado de ElDamshiry; Khalil (2018, p. 282)

Como resultado, Pine II e Gilmore (2011) relacionam a qualidade da experiência ao envolvimento passivo ou ativo na atividade proposta com o grau de absorção da informação, propondo quatro tipos de experiência interativa:

- a) **Entretenimento:** o tipo mais comum e envolve os sentidos, onde a pessoa absorve passivamente a experiência por meio dos sentidos, a exemplo de assistir uma performance ou ouvir música.
- b) **Escapista:** o indivíduo torna-se protagonista da experiência, capaz de alterar a narrativa em tempo real. Normalmente estas atividades estão ligadas à imersão ou jogos.
- c) **Educacional:** aprimora o conhecimento envolvendo ativamente mente e/ou corpo, de maneira que a educação se torne divertida.
- d) **Estético:** apesar de envolvido no ambiente, o indivíduo não tem efeito sobre ele, apenas experiencia “a sensação de beleza” (CORBUSIER, 1989, p. 1)

Ora, se a interatividade catalisa o a aprendizagem, a interação fomenta os processos cognitivos do conhecimento pois, para Maturana; Varela (1995) ao interagir os indivíduos determinam o meio comum, o que denota o processo de partilha do conhecimento. Para Machado (2015), a interação é um método ativo e inovador de produção de conhecimento em museus, que envolve experiências sensoriais e o contato com o objeto e o meio. Para tanto, Lupo (2019) associa as TICs a ferramentas de interação, apontando que as tecnologias armazenam o conteúdo do museu, aprimoram a participação individual e o diálogo entre visitante e museu.

Portanto, quando mediada pelas TICs, a interação torna-se híbrida em ambientes presenciais e virtuais (TECHIO *et al.*, 2019), cujo resultado apresenta uma fusão das mídias, onipresença da comunicação e o conhecimento em rede. (SANTAELLA, 2001). Sendo assim, no ambiente museal, identificamos interação como as relações: **homem-homem, homem-objeto, homem-ambiente e homem-máquina.** (CURY, 2013; DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013; LUPO, 2018; MALICHESKI, 2019; MELO; PASCHOAL; GUEDES, 2018; MENESES, 2009; NOFAL, 2019; WOUTERS; KEIGNAERT; *et al.*, 2016)

Ainda assim, é importante considerar o objeto que é exposto e harmonizado com o ambiente e elementos visuais, formando um todo (FRANCO, 2018; LUPTON, 2020; MELO; PASCHOAL; GUEDES, 2018), no que é chamado “espaço relacional” (MATURANA, 1999, p. 62). De fato, uma vez que o corpo está inserido no espaço, é com a integração de todos os sentidos que se experiencia a exposição (PALLASMAA, 1996).

Em outras palavras, é importante lembrar que a aprendizagem é um processo individual de associação e construção de saberes, que ocorre a partir da interação com o meio e envolve as raízes biológicas, ações sociais, valores e preferências de cada um. (MATURANA e VARELA, 1995; VARELA e BARBOSA, 2012) Por isso, mesmo que as interações ocorram com o meio, objeto ou tecnologia, Cury (2013) e Lupo (2018) enfatizam que as relações interpessoais são as mais importantes da educação museal. O que é explicado por Nonaka (1991) que aponta a socialização como um processo de compartilhamento de experiências e a consequente criação de conhecimento.

Para Nofal (2020) a MA oferece oportunidades de interação ao promover atividades de gameficação que envolvam os visitantes, como trivias, soluções de problemas ou competições entre times, como o caso da tumba egípcia, que só se abre quando as chaves são alinhadas por um ou mais visitantes. Dessa forma, o autor sugere classificar os ambientes e

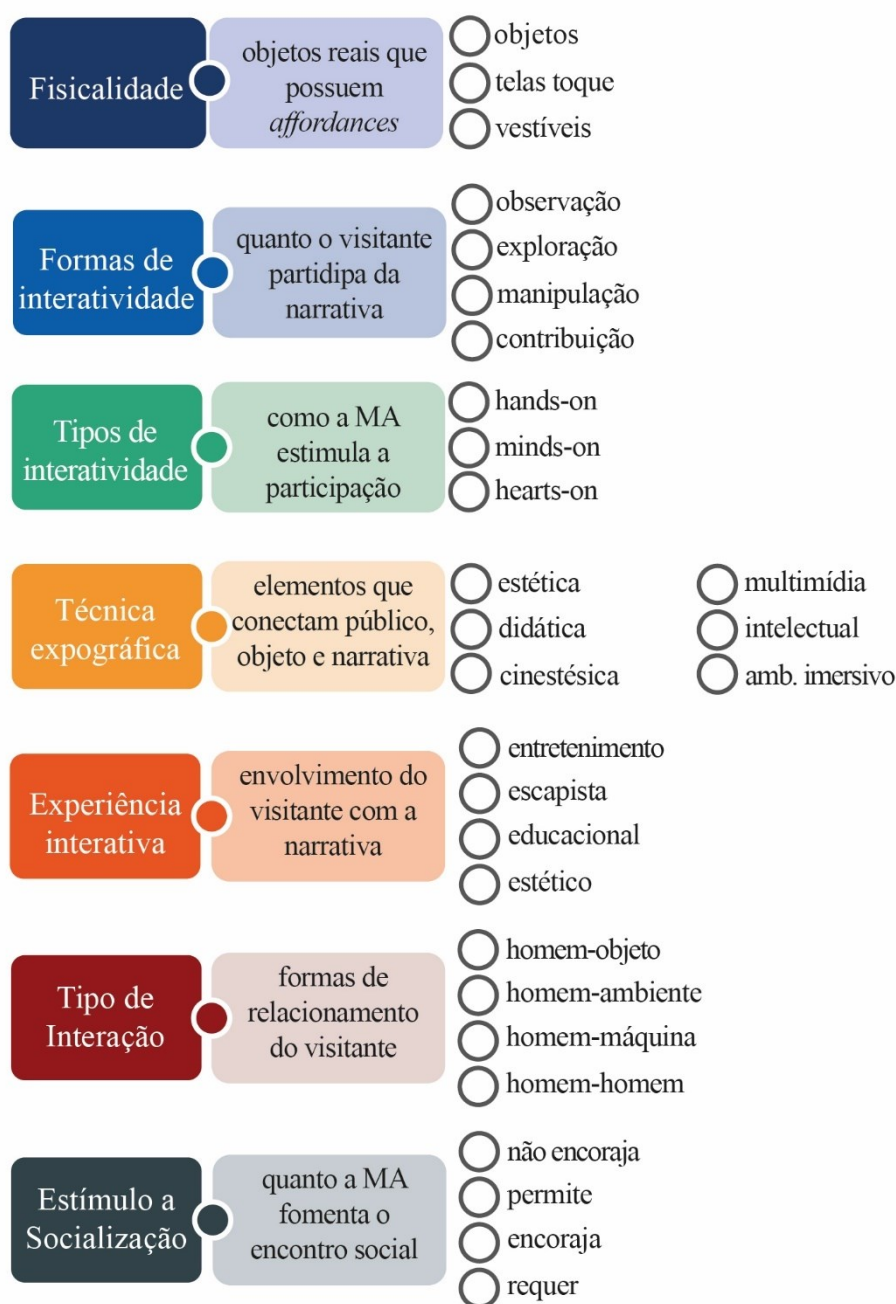
elementos expográficos de acordo com sua habilidade em fomentar a interação social: (1) **não encoraja**; (2) **permite**; (3) **encoraja**; (4) **requer**.

Logo, ao examinar as questões de interatividade e interação, primeiramente é preciso retomar a diferença entre os conceitos, considerando que interatividade é resultado da participação ativa e interação está na relação do indivíduo com o objeto, ambiente ou outros visitantes.

Neste tópico, entende-se que para averiguação destes atributos é necessário identificar: (1) a **fisicalidade** dos objetos; (2) **formas de interatividade**; (3) **Tipos de Interatividade**; (4) **Técnicas Expográficas**; (5) **Experiencia interativa**; (6) **Tipo de Interação**; (7) **Estímulo a Socialização**, conforme ilustrado pela **Figura 30**

Figura 30 - Elementos de Análise: interatividade e interação

Elementos de Análise: interatividade e interação



Fonte: a autora (2021)

3.4.6 Presença Online e Engajamento

Quando a pesquisa do ICOM (2020a) revelou a fragilidade na adoção de tecnologias digitais, percebe-se que grande parte das instituições não disponibiliza as informações de acervo no ambiente online. Neste contexto, Henriques (2004) sugere três categorias para a presença online dos museus:

- Folheto eletrônico**: site de caráter informativo e marketing institucional, em que apresenta informações sobre a instituição, calendário e corpo técnico. Mesmo

quando mais elaborados, as páginas carecem de banco de dados, como o site do Museu Histórico de Santa Catarina⁴;

- b) **Museu do mundo virtual:** são sites mais elaborados, com digitalização e informações detalhadas sobre acervo, que é disponibilizado em banco de dados. Muitas vezes apresentam objetos de exposições temporárias que já não estão mais em cartaz ou mesmo peças que não estão na exibição real. Atualmente a maior parte dos museus brasileiros possui esta formatação, tais como Museu de Arte de São Paulo (MASP)⁵ e o Museu de Arte de Santa Catarina (MASC)⁶;
- c) **Museus realmente interativos:** é a terceira categoria de museus virtuais que acresce ao *museu do mundo virtual* atividades que envolvem o visitante. Nestes casos, a experiência online difere da experiência real e o site completa o conteúdo da visita real. O museu Smithsonian⁷ é um exemplo nesta categoria pois seu site oferece inúmeras atividades online, aplicativos de RA para serem usados no ambiente real além de conteúdo complementar nas redes sociais.

Por isso, Hossaini (2017a, b) defende que a disseminação da informação deva ocorrer simultaneamente, em diversas mídias online para segmentação do público e ampliação o alcance. Como por exemplo, a criação de um grupo virtual de discussão sobre um determinado tema do museu, como o Museu de Arte de Nova Orleans (NOMA)⁸ que criou um grupo para discussões mensais sobre livros de ficção e não-ficção, relacionados às obras de arte em exposição no museu.

Assim, entende-se que as tecnologias permitem que a educação museal seja desenvolvida no formato à **distância**, quando aprendizes e tutores estão separados no tempo e espaço e as TICs são empregadas para preencher esta lacuna. No entanto, na sociedade em rede a educação é **em rede**, onde as estruturas estão a serviço da educação à distância, conectando as culturas e envolvendo toda a sociedade no processo de aprendizagem, em uma comunicação dialógica (MÜLLER; SOUZA, 2020). Por isso, Hossaini (2017a, b) frisa que o alcance universal da internet amplia o efeito multiplicador que cada indivíduo possui na disseminação do conhecimento.

⁴ <https://www.cultura.sc.gov.br/espacos/mhsc>

⁵ <https://masp.org.br/>

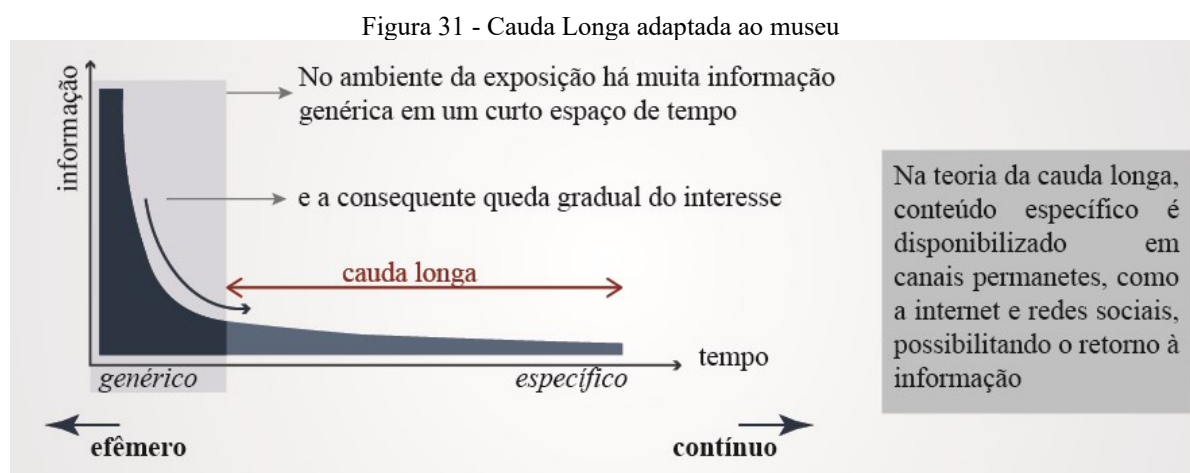
⁶ <https://aplicacoes.fcc.sc.gov.br/wpmasc/>

⁷ <https://www.si.edu/>

⁸ <https://noma.org/event/book-club-group-discussion-6/>

No entanto, Manovich (1999) atenta para a abundância de conteúdo produzida pelos diversos agentes e o excesso de informação gerado pela internet. O que para Anderson (2006) é um ponto positivo pois, na internet, o tempo e espaço são ilimitados, havendo sempre uma possibilidade de retorno ao conteúdo. Em outras palavras, o conteúdo nunca morre na internet, apenas vai ganhando um desinteresse gradativo e uma tendência de queda com o passar do tempo, mas nunca chega a zero.

Como resultado, o autor apresenta a teoria da “Cauda Longa” e orienta a concentração de informações em um período e local de estreia, ou seja, a maior parte dos dados devem ser entregues em um ponto inicial de tempo e espaço, considerando a queda do interesse em uma curva que se assemelha à cauda de um animal. Logo, mesmo havendo uma depreciação do conteúdo, a web de tempo e espaço infinitos, permite o retorno à informação. Por isso, Abreu (2018) associa a cauda longa ao design de exposições, sugerindo que se estimule o público no ambiente real da exposição e que garanta o acesso à informação, em todos os canais de contato, a fim de oportunizar o retorno frequente (**Figura 31**), resultando em engajamento.



Para Freud (1856-1939), engajamento é a relação de longo prazo com ações e reações de experiências sensoriais, que resultam em escolhas. Em contraposição, Jean-Paul Sartre (1905-1980) acreditava que a participação ativa requer escolhas e o engajamento é um produto destas ações (COSTA, 2011). Em concordância com Sartre, é possível relacionar engajamento à escolha e ação do público na propagação de informações, afinal, para Jenkins; Green; Ford (2015), um usuário engajado é um multiplicador que se apodera de um artefato cultural, estuda, detalha, repassa e até converte em um novo material, muitas vezes mais aprimorado e compreensível que o original.

Para Anderson (2006) engajamento é associado à disponibilização de conteúdo no tempo e espaço da internet, resultando no padrão de comportamento *Cauda Longa*. Ou seja, é preciso ofertar conteúdo na rede, para que o visitante retorne e interaja por mais tempo. Portanto, entendendo o engajamento como envolvimento do visitante com o objeto do museu, há que se considerar a temporalidade da relação:

- a) **Efêmero:** a informação existe apenas no espaço e tempo da exposição, não sendo possível retornar ao conteúdo
- b) **Contínuo:** a informação existe no tempo e espaço da exposição de maneira genérica, sendo possível acessar e retornar ao conteúdo específico em outros canais, como a internet, por exemplo.

Para Lukas (2004) e Carmo (2019), o engajamento é uma forma de imersão, que leva o usuário a se sentir completamente envolvido com o exposto em um comportamento ativo (*performer*) ou passivo (*espectador*) ante a experiência (PINE II e GILMORE, 2011; WOUTERS et. al, 2016). Em concordância, Burigos et al. (2019) entendem engajamento como uma ação, pois um sujeito engajado investe tempo, esforço e atenção em uma atividade, tornando-se absorto até o estágio mais profundo de desligamento da realidade externa.

Por isso, Wouters et. al (2016) e Maleshkova et. al (2016a, 2016b) defendem a *Media Architecture* como um importante elemento de atração e facilitador do engajamento, pois criam um percurso que conduz o visitante até o ponto de imersão. Dessa forma, os autores classificam o engajamento em fases, que envolvem:

- a) **Gatilho:** quando os recursos interativos incentivam o usuário a perceber elemento
- b) **Aprendizagem** são atributos que mantêm o usuário engajado por pouco tempo
- c) **Engajamento** quando os recursos permitem uma participação de longo prazo podendo retornar em ocasiões futuras.

Porém, o apelo sedutor das mídias provoca uma sensação frágil de imersão que pode ser facilmente interrompida (FERRARI, *et al.*, 2021a), sendo assim Wouters et. al (2016) acrescentam o **abandono** às fases de engajamento, pontuando que a ruptura pode acontecer por várias razões, dentre elas destacam-se:

- a) **Relutância:** constrangimento em desempenhar a atividade ou receio por desconhecimento da tecnologia
- b) **Desapontamento:** não resposta do sistema ou por não atingir os objetivos pessoais do visitante

- c) **Desconforto:** reação sensorial como vertigem, fotofobia etc. até o desconforto intelectual como excesso de informação ou como não conseguir fornecer respostas ao sistema
- d) **Término da atividade:** a atividade é levada até o fim e, não havendo mais alternativas de recomeço, o usuário abandona o sistema

Assim, a **Tabela 4** apresenta a relação entre as fases de engajamento e o comportamento do visitante:

Tabela 4 - Fases de Engajamento

Tipo	características	comportamento do visitante
Gatilho	elemento atrator: música, luz, atividade (burburinho), performers, fila	olha e nota a movimentação e se tornam vagamente cientes do elemento tátil
Aprendizagem	performers, monitoria, instruções	o visitante se interessa, mas não interage, olha a participação dos outros na atividade para aprender e decidir se participa ou não
Engajamento	interface tangível e exploratória ou espaço físico que permita o encontro	vários visitantes interagem simultaneamente com a atividade resultando em diálogos de participante-sistema ou participante-participante
Abandono	fim da aplicação/atividade	a ruptura pode ocorrer a qualquer momento e por quatro razões: relutância; desapontamento; desconforto ou término da atividade

Fonte: adaptado de Wouters et al. (2016)

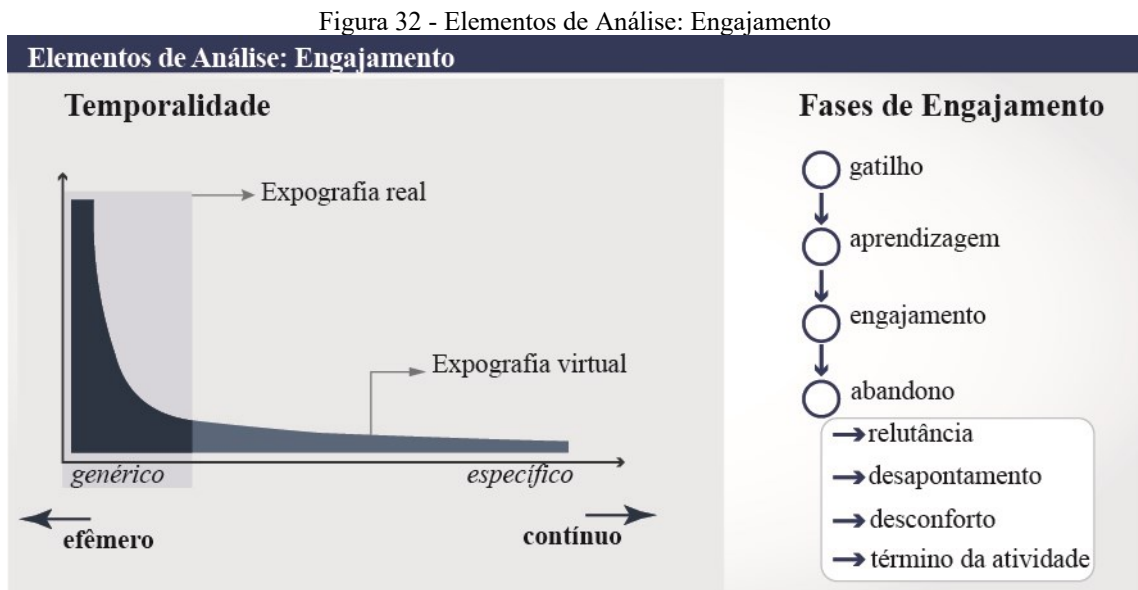
Para PineII, Gilmore (2011) e Cury (2013) as experiências de engajamento resultam em memorabilidade que, para Siskind (2009) é uma questão a ser resolvida já que as exposições produzem um excesso de estímulos e informação. Como resultado, o cérebro humano descarta ou não percebe a maior parte das informações disponíveis. (LAVAREDA; CASTRO, 2018)

Logo, a memorabilidade é objeto de estudo no campo da propaganda e marketing, em que teóricos investigam o quanto o cérebro retém as informações. (CECCHETTINI, 2017; ENDO; ROQUE, 2017) Para estes autores, as memórias podem ser acessadas e recuperadas, mesmo quando de ordem tácita, ou seja, quando estão armazenadas no subconsciente. Para tanto, Endo, Roque (2017) sugerem etapas de memorabilidade em três estágios: (1) percepção e registro das informações; (2) memória de curto prazo, referente à decodificação e seleção de

dados relevantes; (3) memória de longo prazo e o armazenamento das informações que serão recuperadas.

Corroborando, Siskind sugere que a construção das memórias é resultado de espaços expositivos com informações relevantes já no primeiro estágio (Z1), enquanto isso, Anderson (2006) aponta que o engajamento e a persistência resultam em memorabilidade. Para Meneses (2000, 2002) o ambiente de museu é um espaço para o a construção e resgate das memórias, em acordo com Nofal (2019), que aponta a *Media Architecture* como uma ferramenta na criação de memórias.

Ainda assim, nenhum dos estudos analisados consegue definir atributos da arquitetura acrescida da mídia digital capazes de levar à construção de memórias. Por isso a pesquisa se limitará a identificação da oportunidade de resgate da informação no tipo de **museu virtual** e o engajamento associado à temporalidade do conteúdo na teoria da *Cauda Longa*. Para completar, o engajamento também será examinado sob a perspectiva das fases de envolvimento do público com o conteúdo exposto no ambiente real e o consequente abandono, como indicado na **Figura 32**



Finalizando, o estudo teórico apresentado neste capítulo insere os museus na sociedade em rede, onde o objeto tangível e intangível pode ser armazenado em mídia digital e em ambiente online. Dessa forma, amplia-se o alcance à informação e oportuniza a troca de conhecimentos em uma rede formada por museus, visitantes e sociedade. Em consequência, o

museu amplia suas funções e integra os debates públicos adotando um discurso não neutro e exibindo seu acervo em uma narrativa pautada em valores culturais.

Além disso, o visitante dos museus contemporâneos objetiva a fruição e o protagonismo na busca por conhecimento, ao mesmo tempo que as instituições colocam o público no centro da narrativa museal. Para tanto, a expografia é empregada a fim de oferecer uma experiência completa, capaz de transformar o indivíduo.

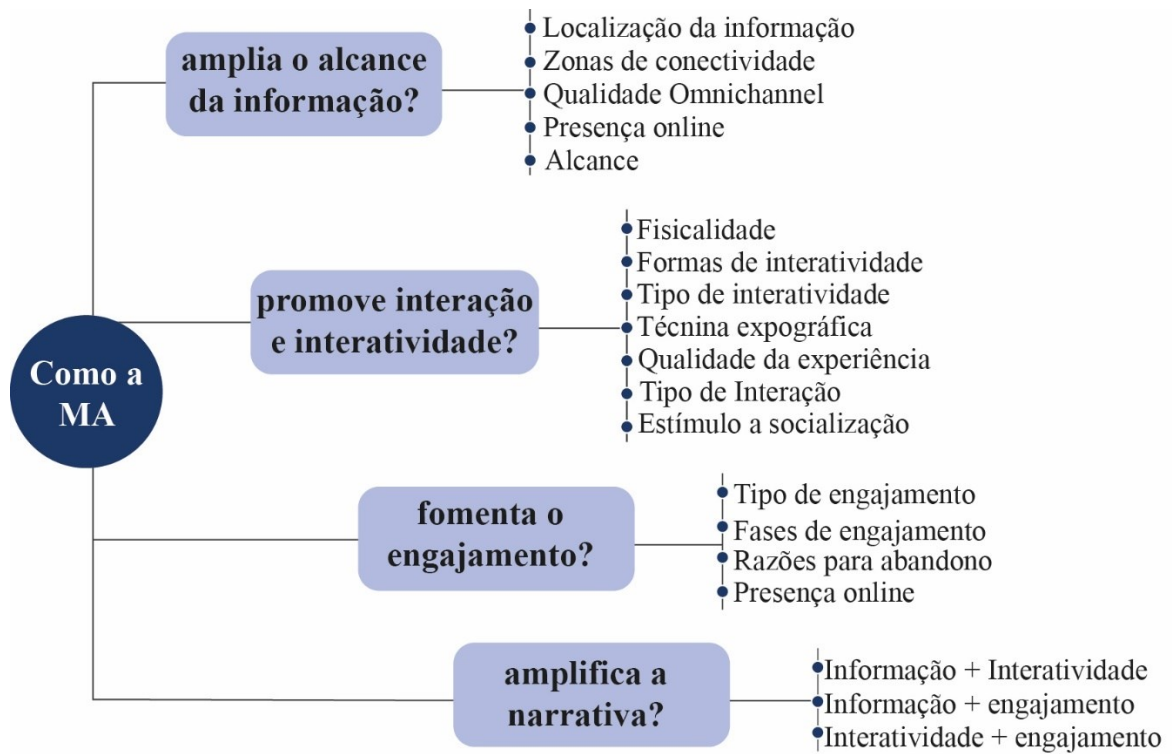
Assim, na sociedade em rede, onde as TICs são integradas às atividades educacionais proporcionando experiências únicas, entra em questão *Media Architecture*. Reconhecida como a disciplina que associa a arquitetura às tecnologias digitais, resultando em uma ferramenta que estimula o diálogo e participação comunitária, a partir de exibição de narrativas relevantes.

Para compreender como esta arquitetura se relaciona com a narrativa, são colocadas sob análise as qualidades da arquitetura e das mídias digitais, referentes à experimentação do espaço. Logo, a pesquisa busca identificar atributos da MA respondendo as seguintes questões:

- a) Como a Media Architecture amplia o alcance da informação?
- b) Como a Media Architecture promove interação e interatividade?
- c) Como a Media Architecture fomenta o engajamento?
- d) Como a Media Architecture amplifica a narrativa?

Assim, são analisados os atributos descritos na bibliografia estudada, conforme apresentado na **Figura 33**:

Figura 33 - questões e atributos de análise



Fonte: a autora (2021)

4 EXPERIENCIANDO OS MUSEUS INTERATIVOS

Alicerçada nos resultados da pesquisa teórica apresentados no capítulo anterior, nesta fase é proposta a experimentação e vivência prática tanto na expografia digital quanto real de quatro museus interativos brasileiros: Museu do Amanhã e Musehum no Rio de Janeiro e os museus MIS e do Futebol, na cidade de São Paulo. Tais instituições foram escolhidas dada sua relevância no cenário nacional, bem como a construção de um design expográfico com características análogas ao objeto desta pesquisa.

Cabe frisar que as visitas técnicas ao espaço físico aconteceram entre os meses de maio e junho de 2021, quando as normas sanitárias da pandemia de COVID ainda estavam em vigor. Por orientação do IBRAM, muitos museus desativaram os elementos interativos e as TICs com entrada por toque, principalmente os da cidade de São Paulo. Com regras estaduais mais flexíveis, os museus do Rio de Janeiro mantiveram ligados os equipamentos digitais e multimídia, com acompanhamento constante das equipes de monitoria e higienização.

Dessa forma, a pesquisa de campo coletou de 58 arquivos de áudio, somando cerca de 2 horas; 97 arquivos de vídeo, totalizando 7,4 horas; 639 fotos e 52 mapas e esboços manuais. A seguir, são apresentados os resultados das experiências digitais e reais, das fases de autonetografia e corpografia, explicadas no item 2 *Métodos de Pesquisa*. É importante lembrar que as visitas aconteceram em duas etapas: (1) experiencial, para anotações de sentimentos e sensações; (2) roteirizada, a fim de analisar os itens descritos na *Fundamentação Teórica*.

4.1 MUSEU DO AMANHÃ

Figura 34 - Sobre o Museu do Amanhã



LOCALIZAÇÃO



Praça Mauá, 1, Centro, Rio de Janeiro



Objeto:
Amanhã (Intangível)

Objetivo:
Pensar o amanhã

Narrativa Museal:
O amanhã é visto sob os valores Sustentabilidade e Diversidade



Impacto da Pandemia:



Escaneie para ver o diário da visita

Fotos: acervo e internet

4.1.1 Sobre

O **Museu do Amanhã (MdA)** é um museu de ciências aplicadas e parte de um amplo projeto de revitalização urbana do *Porto Maravilha da Praça Mauá*, na cidade do Rio de Janeiro (RJ). Sua inauguração data de dezembro de 2015 e foi concebido pelo arquiteto espanhol Santiago Calatrava. Fruto de uma das maiores Parcerias Público-Privada (PPP) do Brasil (CDURP, 2015) foi idealizado pela Fundação Roberto Marinho em parceria com a Secretaria Municipal de Cultura da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro e tem como mantenedores e patrocinadores um grupo de empresas do setor privado.

O conteúdo do museu é tratado como objeto intangível, elaborado a partir de dados e pesquisas científicas de várias instituições como Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Com a temática **amanhã** a instituição busca a reflexão sobre os impactos da relação do homem com a natureza, em seis áreas: mudanças climáticas, biodiversidade, crescimento populacional; integração cultural e expansão do conhecimento. (PROTOBELLO, 2018) Para tal, a instituição orienta-se em valores de Sustentabilidade e Diversidade (MUSEU DO AMANHÃ).

Há que se ressaltar que, no período da visita o museu também foi ponto de vacinação para a Covid, dessa forma, visitantes se misturavam à população elegível à vacina, sendo separados por alambrados direcionadores de fluxo. Tal cenário pandêmico levou o museu a trabalhar com 30% da sua capacidade total, porém tal como observado *in loco*, o número de visitantes é bem inferior.

4.1.2 Experienciando o Museu do Amanhã

4.1.2.1 Narrativa Expográfica

Tal como previsto, a edificação não apenas abriga a exposição em si, como também se torna um objeto do museu e a experiência inicia pelo lado de fora, com a visualização da fachada frontal, ora tratada como uma bromélia, ora réptil. Ademais, percebe-se, a partir da visita *in loco*, a inserção do museu como agente social em algumas ações (**Figura 35**) de inclusão como fomento à pesquisa e equipe multidisciplinar, além de iniciativas ante os pilares da sustentabilidade, como técnicas construtivas e materiais de revestimento e uso da praça em sua função de espaço de lazer e contemplação.

Figura 35 - Atividades Sociais no Mda



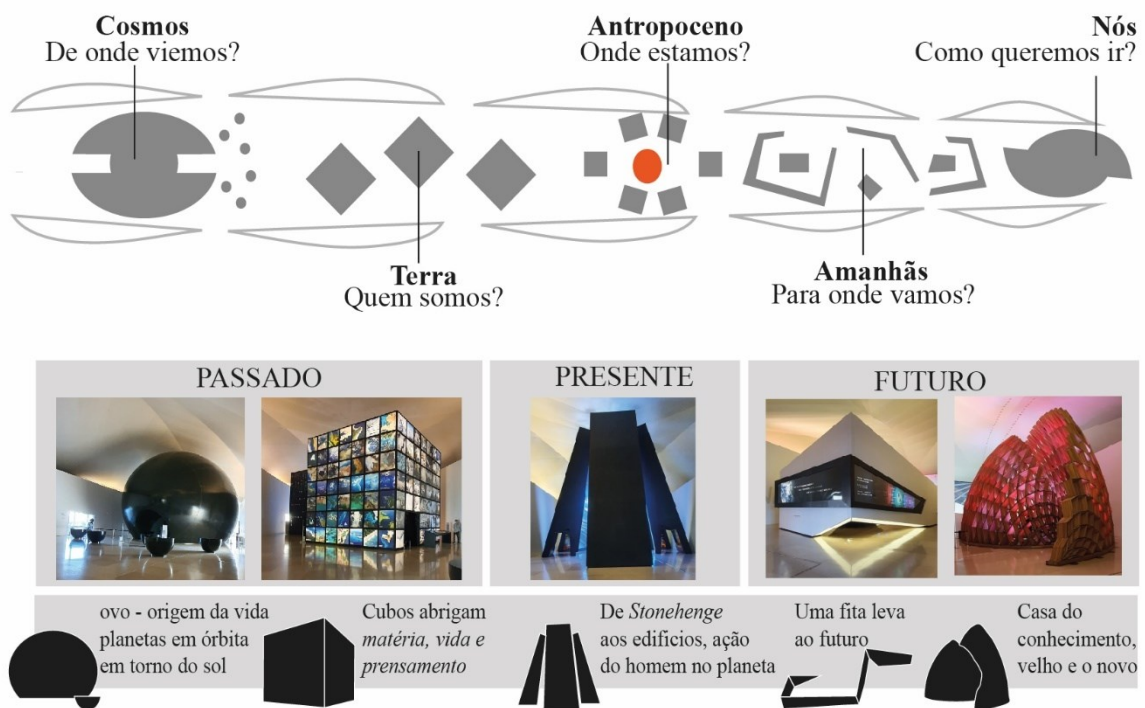
A inserção do museu como agente social envolve pesquisas, cursos, palestras e até atividades para a comunidade como yoga.

Fonte: museudoamanhã.org.br (acesso em 12/06/2022)

No espaço expositivo a história é contada em cinco atos, utilizando a linguagem visual dos elementos arquitetônicos para marcar cada uma das seções, tais como volumetria e materiais de acabamento. Enquanto isso, a narrativa é lida como uma linha do tempo, com passado (*Cosmos e Terra*), presente (Antropoceno) e futuro (*Amanhãs, Nós*) e as informações são entregues ao longo do percurso, até o ponto de discussão nas últimas seções do museu (Figura 36).

Figura 36 – Layout e Seções (Mda)

Layout e Seções



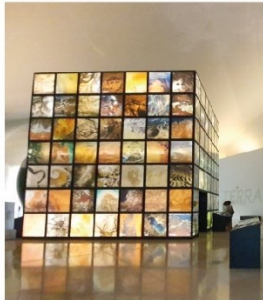


Finte: A autora (2022)

O percurso parte de *Cosmos*, constituído pelo *Portal Cósmico*, uma releitura de planetário, seguido do conjunto de bancadas, que remete ao sistema solar e planetas em órbita,

chamado *Horizontes Cósricos*. Logo a *Terra* se apresenta em três cubos com dois balcões cada, abrigoando as temáticas *Vida*, *Matéria* e *Pensamento*. Cabe notar que cada cubo possui uma fachada distinta, identificando a temática que será apresentada em seu interior. (Figura 37)

Figura 37 – Narrativa expográfica das seções Cosmos e Terra

Narrativa das seções

Cosmos <i>exterior</i>	Vida	Matéria	Pensamento
			
O ovo central remete ao início da vida, mas também ao astro rei, circundado pelas esferas menores, como os planetas na órbita do sistema solar	O cubo é formado por imagens da Terra, a partir do espaço. Vozes de Yuri Gagarin e tripulação em solo são emanadas pelo cubo	A face externa apresenta letras em branco, que compõem um DNA real. Entre uma linha de código e outra o texto “vida é cooperação e competição”	O revestimento com telas em LED permite a formação de imagens das sinapses e do cérebro em funcionamento
<i>interior</i>			
			
projeção mapeada de imagens em formação 3D, apresenta um vídeo sobre o início da vida e formação das civilizações. Coloca o visitante em uma posição participante da cena, observando e sendo observado	sala preta sonorizada com música ao piano; um telão horizontal de LED apresenta vídeo em looping dos movimentos de ventos e marés. No centro, escultura de Daniel Wurtzel, em um balé hipnotizante e calmante	sala preta decorada com círculos em tons de azul e verde e imagens fauna e flora do planeta, intercaladas por telas interativas. O som da fauna ecoa no interior da sala	o som alto é uma cacofonia de vozes e música. As paredes são revestidas de espelhos e totens formam labirinto de colunas com fotografias que identificam as diferenças culturais e semelhanças da raça humana

Fonte: a autora (2022)

Exatamente no ponto central da exposição, *Antropoceno* marca o tempo atual (*onde estamos*), identificado por seis obeliscos dispostos em círculo, que exibem um conjunto de vídeos em telões de LED. A experiência é completada por quatro túneis suplementares, chamados de caverna, em que cada um aborda um assunto: *a grande aceleração*, *crescimento da compreensão*, *impacto global* e *expansão humana*. (Figura 38)

Figura 38 – Narrativa expográfica da seção Antropoceno

Narrativa - Antropoceno

exterior



À primeira vista tem-se um conjunto de blocos gigantes, que parecem brotar do piso formando uma pirâmide e, ao caminhar para o centro da estrutura nota-se seu formato circular, que faz lembrar círculos de pedra, como Stonehenge.



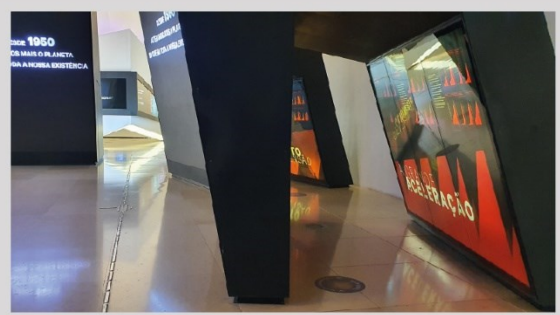
As seis estruturas pretas sustentam grandes telões de LED, com apresentação de vídeo em looping de imagens da ocupação urbana e influência do homem na natureza, a exemplo dos desastres naturais. As estruturas medem 10m de altura, o equivalente a um prédio de quatro andares



Nos telões as imagens são intercaladas por dados em escala global, atualizados em tempo real e apresentados em texto branco e fundo vermelho.



túneis nas bases de quatro estruturas apresentam pequenas telas interativas e acessadas pelo cartão IRIS, onde as informações são apresentadas por meio de fotografias e em linha de tempo.



Havia um puff no centro da experiência, que foi retirado em função da pandemia. O resultado é a alteração da perspectiva visual e aceleração no fluxo, com eliminação do ponto de parada.

Fonte: a autora (2021)

A visita segue para *Amanhãs*, que remete a um origami ou fita, incentivando o pensar o futuro por meio de interatividade e propondo interação entre os visitantes. A seção é composta por três salas distintas: *sociedade* (conviver), *planeta* (viver) e *pessoa* (ser) (**Figura 39**).

Figura 39 - Narrativa expográfica da seção Amanhã

Narrativa - Amanhã



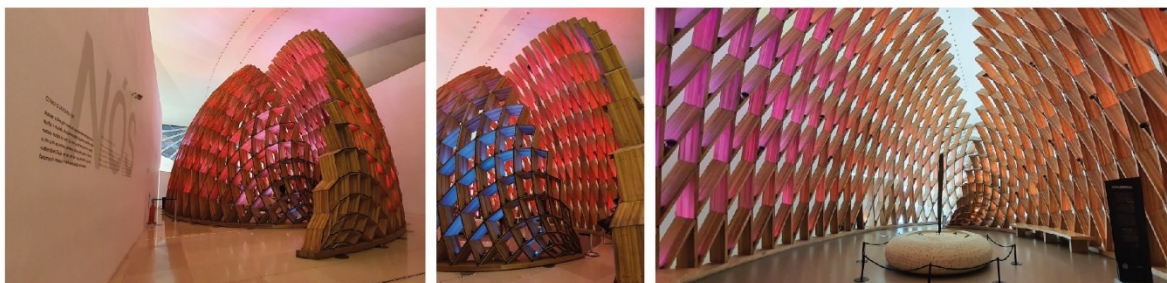
As divisórias modelam três salas e são comparadas a um origami. Decoradas com faixas pretas, abrigam telas de led e formam uma fita que atravessa o salão. No centro de cada sala uma mesa interativa com conjuntos de telas

Fonte: a autora (2021)

Finalizando, *Nós* é uma colmeia de madeira que forma uma oca, resultando em um ambiente repleto de significados e que exhibe a única peça material do museu, a *churinga*. (Figura 40)

Figura 40 - Narrativa expográfica da seção Nós

Narrativa - Amanhã



Formato inspirado na oca indígena, que para o Tupi-Guarani é a casa do saber, o lugar de encontro e troca de conhecimento.

As cores reproduzem o movimento do sol, do amanhecer ao anoitecer.

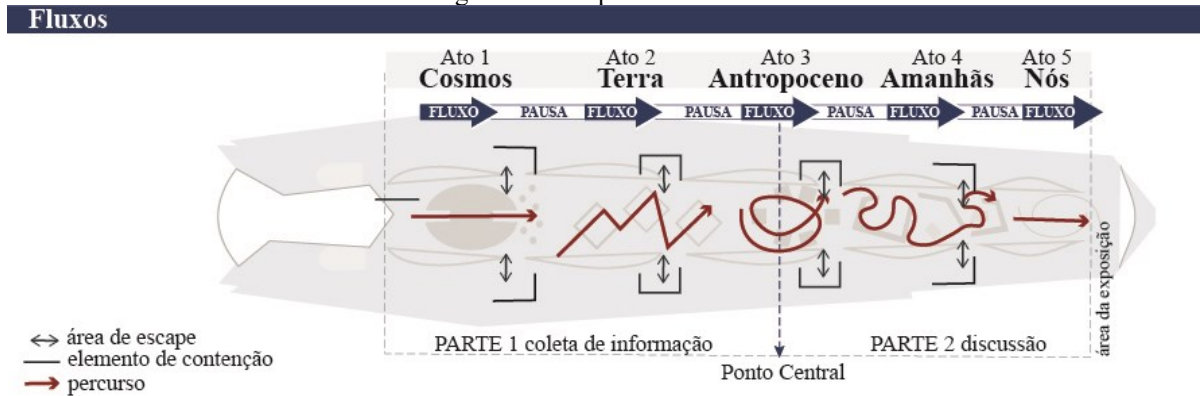
A *churinga*, ao centro, é a única peça material do museu, um artefato arborigene australiano, que representa a vida e o conhecimento passado por gerações.

Fonte: a autora (2022)

4.1.2.2 Fluxo

Nota-se que a diagramação cria seções independentes compostas por conjuntos de elementos expográficos e, para a criação destes ambientes, a circulação inicialmente prevista por Calatrava para ser fluída, é invertida pela curadoria, que adota o fluxo contínuo e rejeita a compartimentação do espaço. Logo, sem anteparos visuais, o ambiente favorece um percurso coreografado e ritmado (Figura 41), com áreas de escape para os corredores laterais da edificação. (LUPO, 2019; MALICHESKI, 2019)

Figura 41 – Mapa MdA: Fluxo

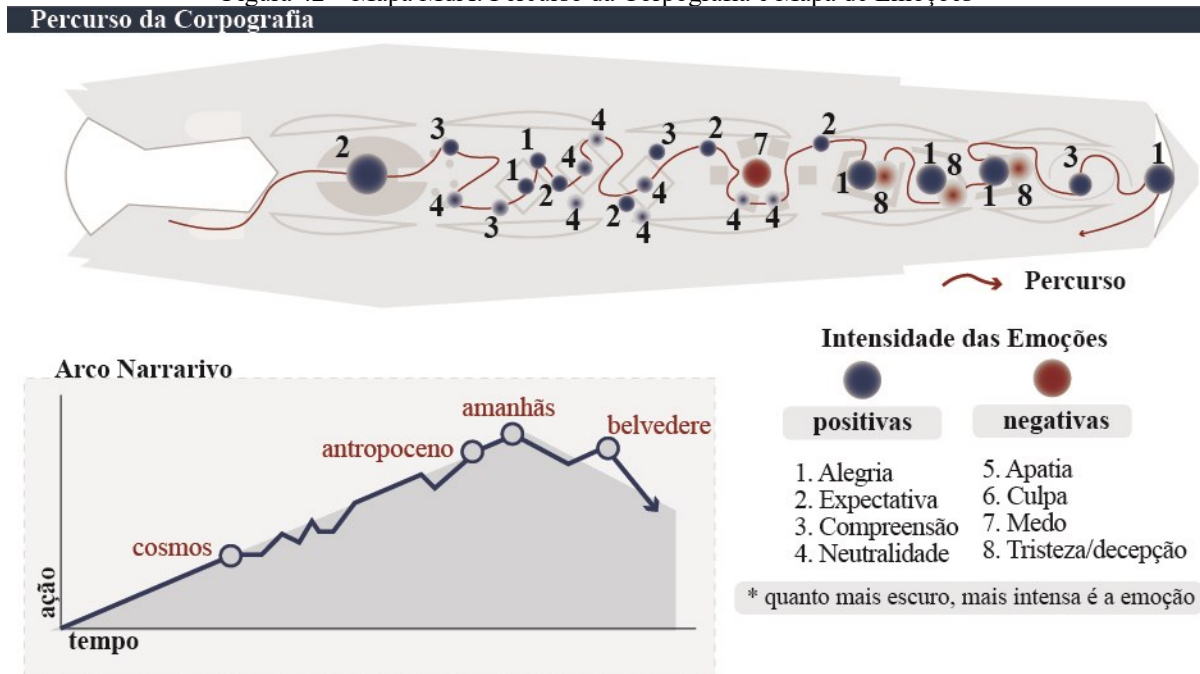


Fonte: A autora (2022), adaptado de Lupo (2018); Malicheski (2019)

Nesta visita ao Museu do Amanhã a curiosidade é o motor da jornada, abreviada pela exposição temporária que estende a expectativa até a chegada ao segundo pavimento. O fluxo segue o determinado pela curadoria, em sentido único, iniciando pelo Portal Cósmico e finalizando na seção *Nós*, seguida pelo *Belvedere*

4.1.2.3 *Percurso e Arco Narrativo*

Figura 42 – Mapa MdA: Percurso da Corpografia e Mapa de Emoções



Fonte: a Autora (2022)

Os capítulos da narrativa colocam o visitante no papel de protagonista, que segue em busca de soluções para um futuro melhor e sustentável. A abertura é marcada pela expectativa no *Portal Cósmico*, onde são introduzidos os temas da gênese do universo em um vídeo

estimulante, que motiva a busca por maiores informações na seção seguinte. Assim, com as imagens em mente, o visitante compreende os totens interativos de *Horizontes Cósmicos* e segue para a próxima seção.

Em *Terra* a expografia brinca com a neutralidade da busca por informações e expectativa do que está por vir, intercalando emoções até chegar ao centro da narrativa. Neste momento, a expografia de *Antropoceno* e o som alto já chamam para o momento mais marcante da visita. A configuração do ambiente, com as estruturas inclinadas por cima do visitante e o os ruídos dão a sensação que, a qualquer momento, todos os números, do impacto do homem no planeta, apresentados na tela desmoronarão sobre a pessoa. Assim, o ambiente entrega ao mesmo tempo a sensação de apreensão (medo) com a compreensão do cenário atual da vida no planeta.

A seguir, o visitante atinge o clímax da ação em pontos de alegria, quando lhe é oferecido o protagonismo e a oportunidade de resolução das questões apresentadas, nas salas de *Amanhãs*. Ao mesmo tempo, surgem pequenos pontos de decepção pelas falhas no sistema, mas nada que prejudique a experiência como um todo.

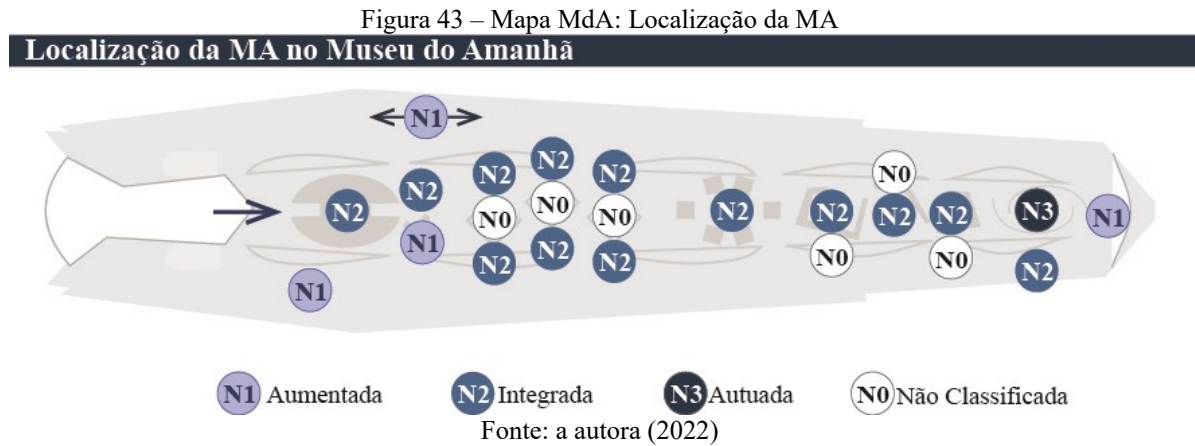
Em seguida, na oca de *Nós*, o visitante é colocado em uma posição de observação e interpretação de toda a simbologia do ambiente, até que compreende a mensagem proposta. O som ambiente marca o encerramento da visita, auxiliado pela equipe de monitoria que conduz o público ao *Belvedere*, onde à direita, está a instalação da *IRIS+*. A decepção acontece ao descobrir que, em função da pandemia, não será possível interagir com a assistente virtual, implicando na queda da narrativa.

Ainda assim, a fachada envidraçada no *Belvedere* com a paisagem natural e a experiência em RA, convergem para um desfecho estimulante. Tal como um mirante, é possível vislumbrar o horizonte em uma metáfora de que todos são parte do mesmo ecossistema e haverá um amanhã.

Resume-se a intenção do design expográfico que demarca as seções que, tal como capítulos de livros, atravessam de uma temática a outra, com intervalos de reflexão. Porém, há que se lembrar que, a fim de atender as normas de distanciamento social, foram instalados elementos de comunicação visual e de contenção, além da remoção de mobiliário, resultando em um reforço no fluxo contínuo da visitação. Em consequência, as pausas anteriormente previstas entre as seções são abreviadas, acelerando o ritmo da narrativa.

4.1.2.4 Tipos e Níveis de MA

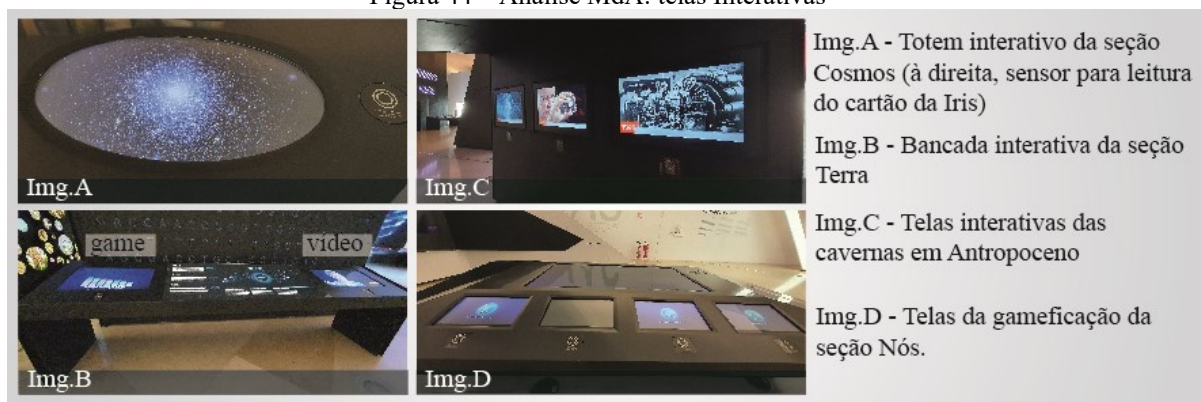
O da **Figura 43** ilustra que, ao longo do percurso foram identificados três pontos de MA aumentada (N1), em que foi possível utilizar o celular para ativar a experiência em RA. E, apesar da existência de *beacons*, que oferecem uma camada adicional de conteúdo, estes não foram percebidos uma vez que não existe divulgação da tecnologia e esta não foi captada.



Percebe-se também a MA de nível integrado (N2) como dominante e o destaque está para a seção *Nós*, de MA atuada (N3) em que a arquitetura recebe dados dos visitantes. Assim, cada indivíduo interfere no espaço e na experiência dos demais.

Uma vez que o objeto do museu é imaterial, o acervo é apresentado por meio de tecnologias, na sua maioria em telas interativas com camadas de conteúdo ou gameficação, como apresentado na **Figura 44**.

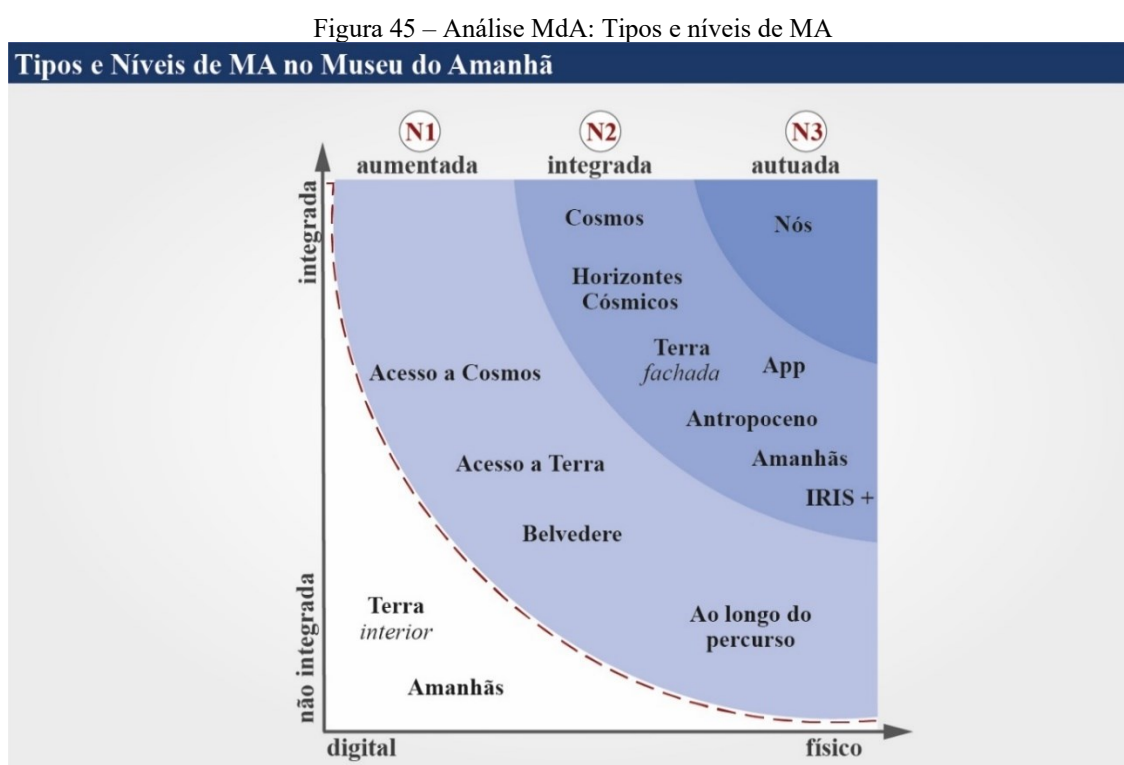
Figura 44 – Análise MdA: telas Interativas



Fonte: a autora (2022)

Por fim, os elementos no interior dos ambientes *Terra* e nas paredes de *Amanhãs* não são classificados como MA pois, por mais que estejam embutidos, a não interatividade os torna

apenas elementos multimídia. Por outro lado, mesmo que Nofal (2019) não classifique áudio-guia, para esta pesquisa o aplicativo do MdA entra na categoria (N2) por permitir, ao longo do percurso, camadas de experiências agregadas à vista principal. Da mesma forma, o cartão da IRIS e a seção IRIS+, são entendidos como (N2), já que ativam as experiências e a IA permite a integração entre o museu e visitante. A figura **Figura 45** mapeia as seções e os tipos de MA dominante.

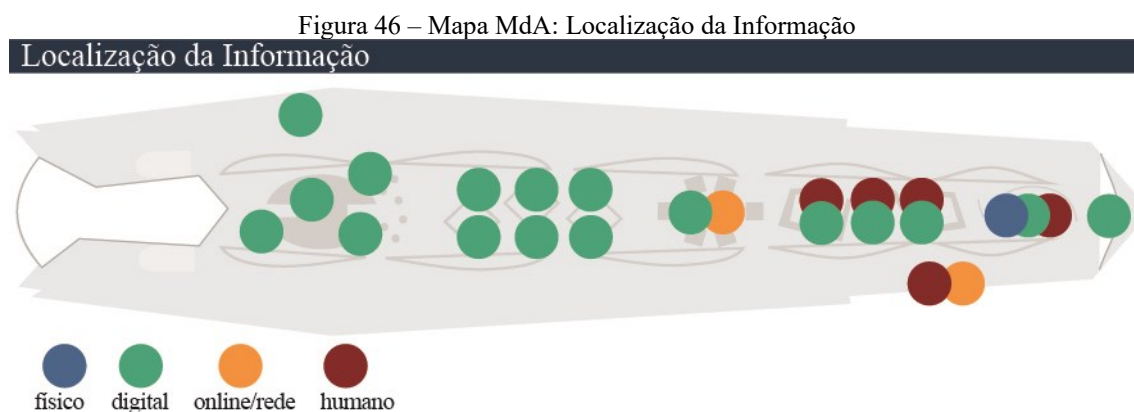


Fonte: a autora (2022)

4.1.2.5 Disponibilização da informação

Localização da Informação

Na questão de localização (**Figura 46**) no Museu do Amanhã a informação se concentra nas telas interativas e, mesmo sabendo que a integração da IA IRIS com os elementos expográficos exige uma comunicação em rede, esta pesquisa não encontrou os dados na web. Por isso, considera o meio digital predominante na questão de localização da informação.



Fonte: a autora (2022)

No entanto, os ambientes Antropoceno e IRIS+, o entendimento é diferente mesmo apresentando as mesmas características. Neste caso, foi considerada a atualização em tempo real de Antropoceno como uma qualidade da comunicação em rede, assim como IRIS+, que conecta visitantes com instituições parceiras. Em função desta conexão e a dialogia na comunicação, este elemento expográfico acumula as características de localização da informação, tanto no ambiente online, quanto no visitante que interage com a máquina.

Com o mesmo entendimento, Amanhã utiliza o conhecimento do visitante e a troca de informações por meio dos jogos das bancadas, integrando as informações da máquina com as do público. Por fim, *Nós* agrega três diferentes atributos, uma vez que a informação está na iluminação da arquitetura, na IA que gerencia a apresentação e nos usuários do espaço, que alteram as informações ambientais (luz e som) ao caminharem.

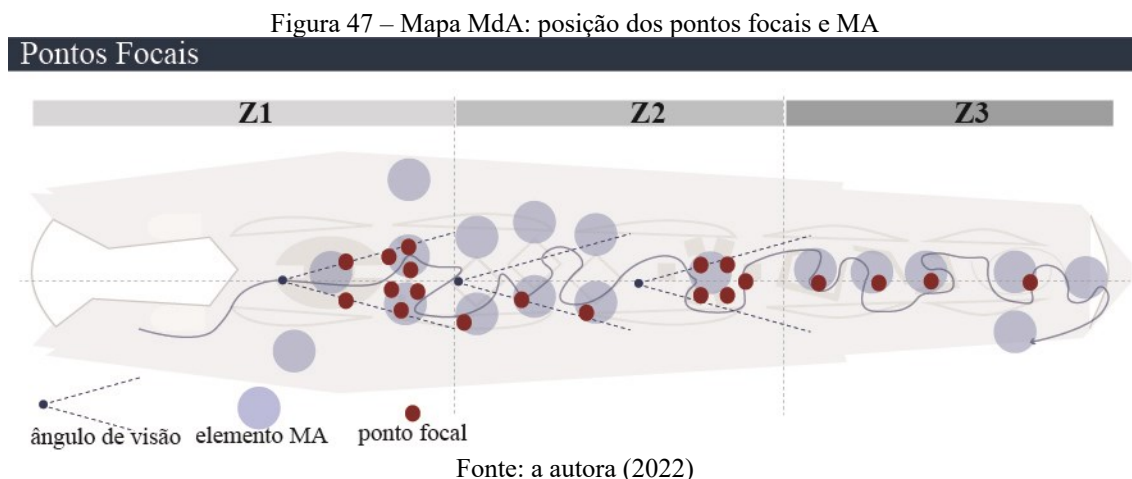
Qualidade Omnichannel

Examinando a qualidade omnichannel, atenta-se para o predomínio da apresentação limitada ao espaço físico, não oferecendo possibilidades de acesso simultâneo aos demais canais. À exceção do áudio-guia que oferece as experiências em RA, por isso, foi interpretado como o único ponto *omnichannel* no museu, que fornece sobreposição da informação na exposição principal. Por outro lado, mesmo com a disponibilização de *beacons* ao longo do percurso, esta camada não foi percebida durante a pesquisa, assim não foi incluída na análise

Pontos Focais e Zonas de Conectividade

Avaliando a **Figura 47**, percebe-se que a estrutura narrativa é sustentada na tríade *introdução, desenvolvimento e desfecho*, ou seja, conforme se avança na exposição o conteúdo é apresentado de maneira gradativa, desde o *Portal Cósmico (Z1)*, continuando em *Terra* e

Antropoceno (Z2), finalizando com dados mais profundos em *Amanhãs e Nós* (Z3). Cabe ressaltar o posicionamento dos elementos MA nos pontos focais da exposição, demarcando a transição entre as seções na Z1 e Z2 e determinando o centro da atividade em Z3.

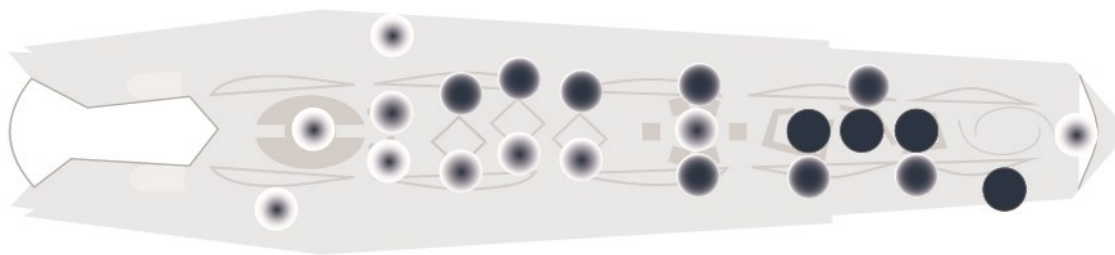


Observa-se também a oferta de conteúdo em níveis de informação por seção, mediados pela MA. Em *Cosmos*, as apresentações introdutórias (Z1) no Domo e nos totens seguintes, o visitante tem acesso a conteúdo básico (Z1 até Z2). Em *Terra*, as informações tornam-se mais genéricas (Z2) nas bancadas de acesso até a gameficação, quando é possível personalizar a informação entre Z2 e Z3.

Em *Antropoceno* as exibições dos obeliscos se alternam entre imagens e vídeos com conteúdo básico (Z1), até dados genéricos, como número de habitantes do planeta. Enquanto isso, as cavernas apresentam informações que podem ser customizadas desde as mais simples até a especializada, de real interesse (Z3). Já amanhã, apresenta conteúdo (Z2) nas paredes, com depoimentos de especialistas e dados mais robustos, enquanto as mesas interativas exigem maior interesse e conhecimentos (Z3) do visitante. Por fim, o nível informativo culmina na apresentação do ambiente *Nós* (Z3), que exige conhecimento para interpretação de todos os elementos simbólicos presentes na exibição (Figura 48).

Figura 48 – Mapa MdA: Níveis Informacionais da MA

Nível Informacional da MA



quanto mais escuro, maior o número de camadas de informação

Fonte: a autora (2022)

Alcance da Informação

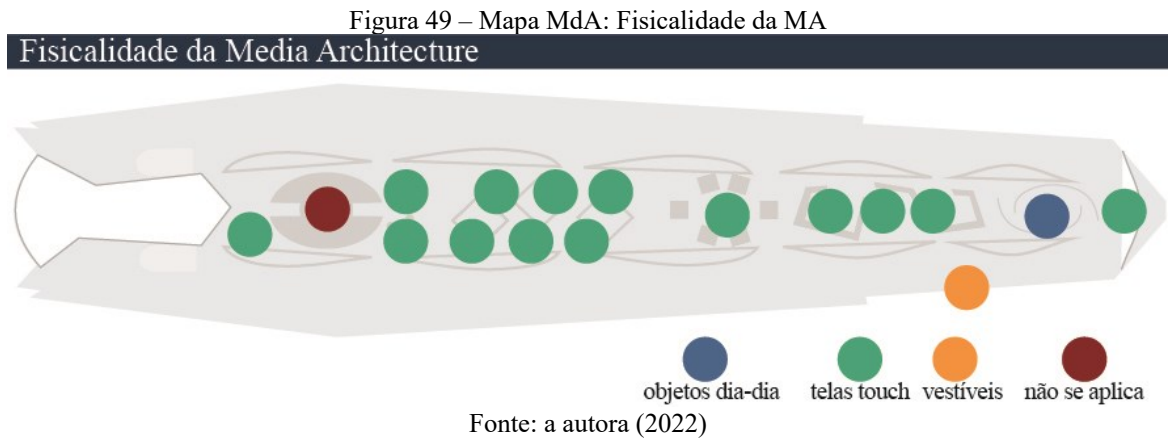
Portanto, ao examinar o tópico a partir da interpretação do visitante e compreensão do conteúdo, o alcance pode ser tratado como universal em todos os ambientes, diante da possibilidade de customização da informação e visualização dos dados. Da mesma forma, a presença online em redes sociais e integração em redes de conhecimento, permite a esta pesquisa conceber a abrangência mundial da informação.

Ainda assim, em *Terra, Antropoceno, Amanhã e Nós* os dados numéricos e resultados das pesquisas exibidos nas telas tem alcance específico ao considerar que a informação se encontra apenas nestes elementos e não pode ser acessada fora do ambiente do museu. Além disso, todo o simbolismo do ambiente nós precisa de auxílio para ser desvendado assim, o visitante que não acompanha as descrições do aplicativo ou dos guias, passa despercebido pelo conteúdo.

4.1.2.6 Interatividade e interação

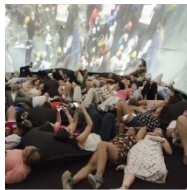
Fisicalidade

O Museu do Amanhã se intitula um “museu de ciências diferente” (MUSEU DO AMANHÃ), que busca provocar os questionamentos do visitante de forma interativa. Por isso, a figura abaixo (**Figura 49**), evidencia a presença das telas multitoque na promoção da interatividade, incluindo o acesso com o cartão da IRIS. Até mesmo as experiências com RA, que precisam da tela *touch* do celular para serem ativadas.



Nota-se que na seção Nós, mesmo escondidas do alcance visual, os sensores de movimento e as caixas de som se caracterizam como objetos do dia a dia capazes de interagir com o público. Por outro lado, em *Cosmos* a projeção mapeada não foi considerada fisicalidade, uma vez que a interatividade é apenas por observação e não há troca com objetos físicos. Enquanto isso, as salas de *Amanhãs* possuem mesas interativas, oportunizando que cada visitante interaja com uma tela. Concomitantemente, os dados individuais são adicionados à média pública e exibidos em um monitor central, alterando em tempo real a informação em exibição.

Figura 50 - Exemplos de fisicalidade no MdA



Img.A



Img.B



Img.C

Img.A - Cosmos sem elementos de fisicalidade
(fonte: Museu do Amanhã)

Img.B - sensores e caixas de som embutidos na estrutura da Oca (fonte: a autora)

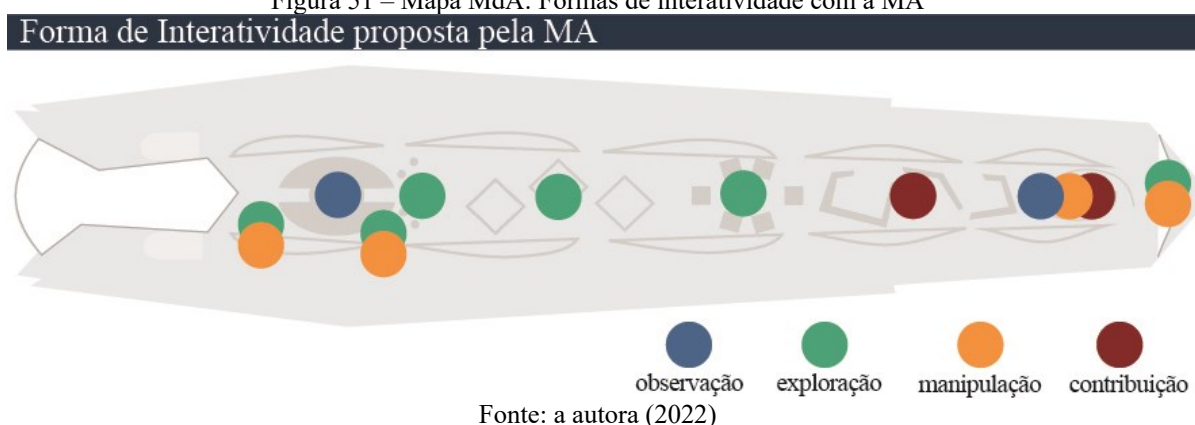
Img. C - mesa multitoque em Amanhãs com monitor central (fonte: a autora)

Fonte: a autora (2022)

Formas de Interatividade

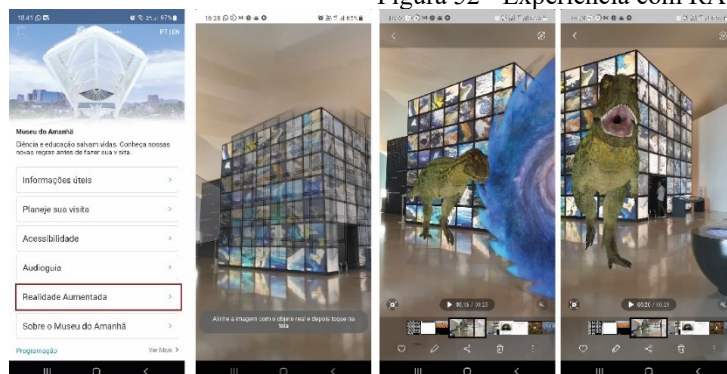
Em seguida, explorando o museu em busca das formas de interatividade (**Figura 51**), a exploração se torna a de maior oferta, uma vez que há uma busca de conteúdo de maneira personalizada e de acordo com o interesse do visitante. Como as telas de *Antropoceno* que oportunizam as buscas por temas ou épocas. O destaque está nas seções *Amanhãs*, que a interatividade é ampliada e o visitante contribui com a narrativa e objeto do museu, inserindo dados nos elementos de gameficação, alterando a informação pública, como no jogo da sala *sociedade*.

Figura 51 – Mapa MdA: Formas de interatividade com a MA



Também é significativa a qualidade do ambiente *Nós* em que a MA propõe três formas de interatividade, a primeira para os que não se atentam ao ambiente, que apenas observam o exposto. Por outro lado, aos que sabem da possibilidade de controlar o ambiente, a qualidade de manipulação do espaço se revela e a consequente contribuição com o objeto em exposição. Da mesma forma que a aplicação permite tanto a exploração do conteúdo adicional quanto a manipulação do espaço, inserindo objetos digitais por meio de RA (**Figura 52**).

Figura 52 - Experiência com RA no MdA



Sequência de imagens da experiência de colocar um dinossauro no ambiente, em RA na seção Terra. Escaneie o código para ver o aplicativo em funcionamento.

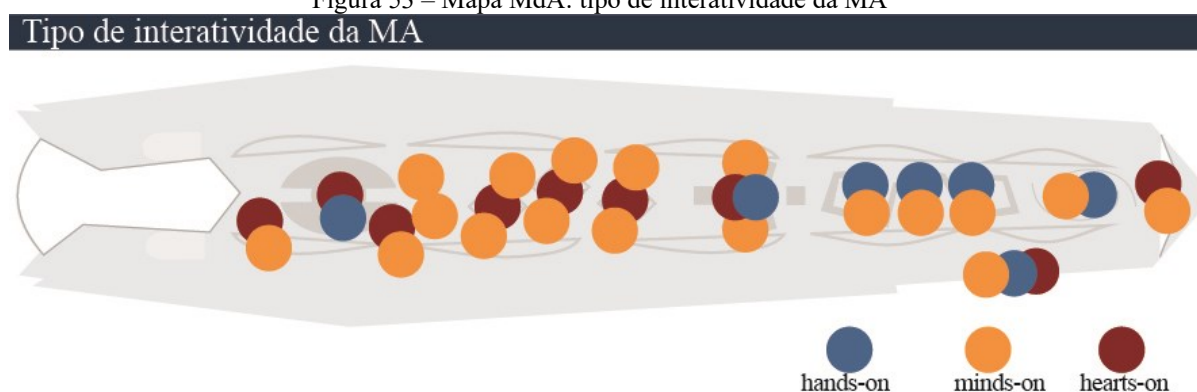


Fonte: a autora (2022)

Tipo de Interatividade

Quando se observa o tipo de interatividade promovido pela MA (**Figura 53**), percebe-se a predominância de elementos *minds-on* a partir dos dispositivos que fornecem conteúdo. Em seguida, os ambientes de características *hands-on* estimulam os sentidos da visão e audição, em especial nos ambientes *Portal Cósmico*, *Antropoceno* e *Nós*. Assim, analisando a figura, é interesse notar a alternância entre *hands-on* e *hearts-on*, principalmente nas seções *Terra* e *Antropoceno*.

Figura 53 – Mapa MdA: tipo de interatividade da MA



Fonte: a autora (2022)

Em *Terra*, as bancadas de entrada fornecem informações em camadas como infográficos, vídeos e *slides* interativos. Em seguida, o visitante tem experiências emocionais, como os totens com fotografias e o som do ambiente *Pensamento*. Por fim, novamente a interatividade *minds-on* nas bancadas de saída, com jogos e trivias para testar o conhecimento do visitante.

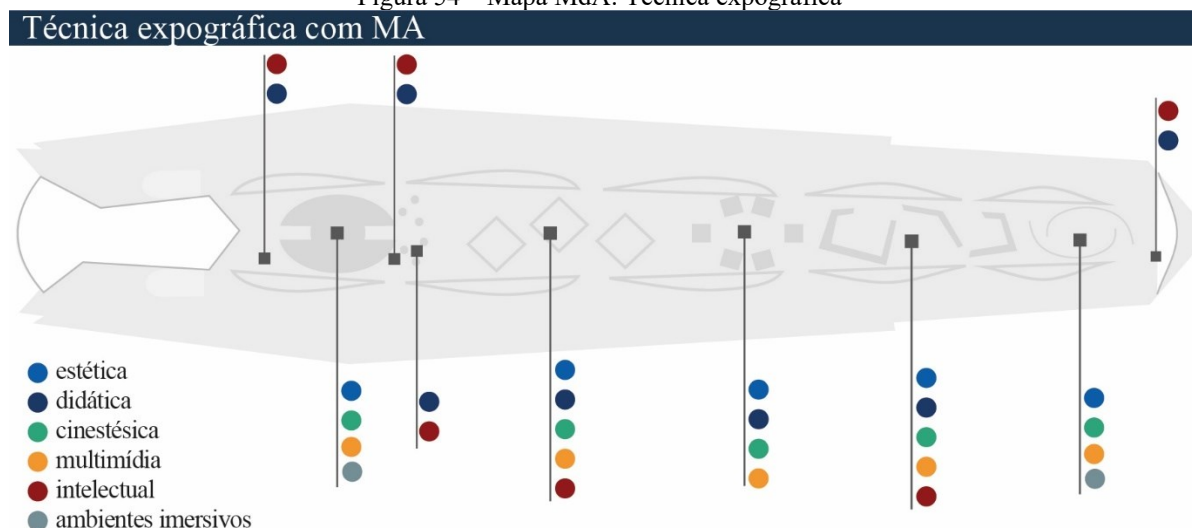
Do mesmo modo, percebe-se a justaposição dos tipos de interatividade em *Antropoceno* em que, nas cavernas, prevalece *minds-on* e no centro da seção há uma sobreposição de *hands-on* e *hearts-on*. Aliás, este formato de sobreposição se repete também nos ambientes *Horizontes Cósmicos* e *Nós*, onde os dispositivos MA provocam os sentidos da visão e audição, bem como as sensações. Em paralelo, o visitante faz uso do aplicativo que justapõe as qualidades *minds-on* dos textos e conteúdo adicional, com *hearts-on* relacionado às reações emocionais com o uso da RA.

Técnicas Expográficas

Observando a **Figura 54**, nota-se que neste museu as técnicas expográfica se misturam, havendo uma preferência pelos elementos didáticos e multimídia ainda assim, todas

as seções apresentam mais de uma estratégia. Posto isso, verifica-se o acúmulo de táticas em um único elemento expográfico, em destaque, os dispositivos de *Terra* e *Amanhãs* com a maior variedade de técnicas.

Figura 54 – Mapa MdA: Técnica expográfica

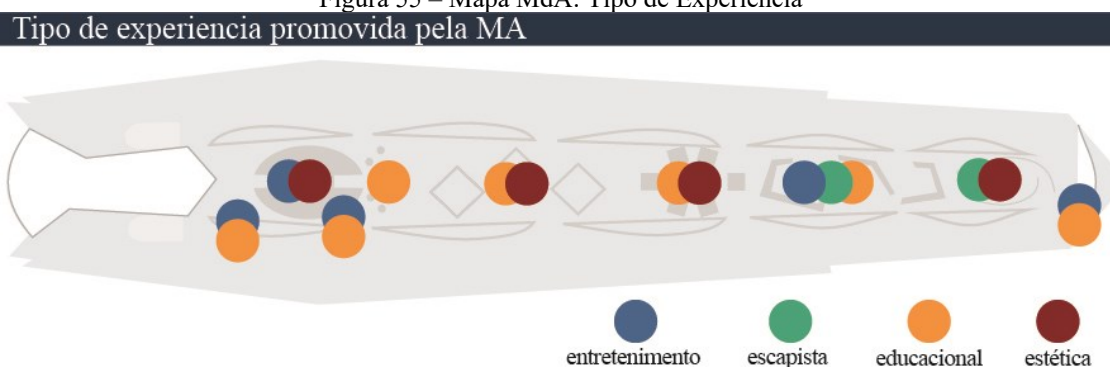


Fonte: a autora (2022)

Tipos de Experiência

No que tange as questões da qualidade da experiência interativa (**Figura 55**), a classificação educacional é a de maior frequência nos ambientes do museu, seguida de entretenimento e estética. Curiosamente a fruição estética do início e término da exposição é mediada pela máquina, que altera o ambiente, em *Cosmos* com a projeção mapeada e na oca com o show de luzes e som. Enquanto isso, quando a MA entrega as questões educacionais, são sempre associadas a outra qualidade de experiência. O destaque está em *Amanhãs*, quando o visitante finalmente assume o protagonismo da experiência, resultando no único ambiente a ofertar os três tipos de vivência ao mesmo tempo.

Figura 55 – Mapa MdA: Tipo de Experiência

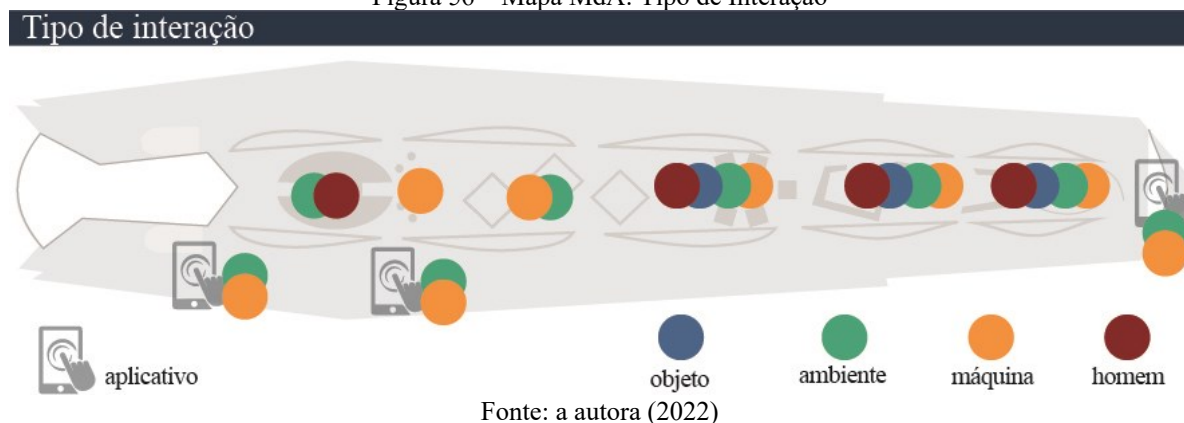


Fonte: a autora (2022)

Tipo de Interação

Analisando os tipos de interação (**Figura 56**) que, no Museu do Amanhã é equilibrada, entre meio, máquina, objeto e homem. O visitante a todo momento interage com o meio, seja através da aplicação de celular ou explorando os ambientes expográficos, da mesma forma que se relaciona com a máquina em todos os ambientes.

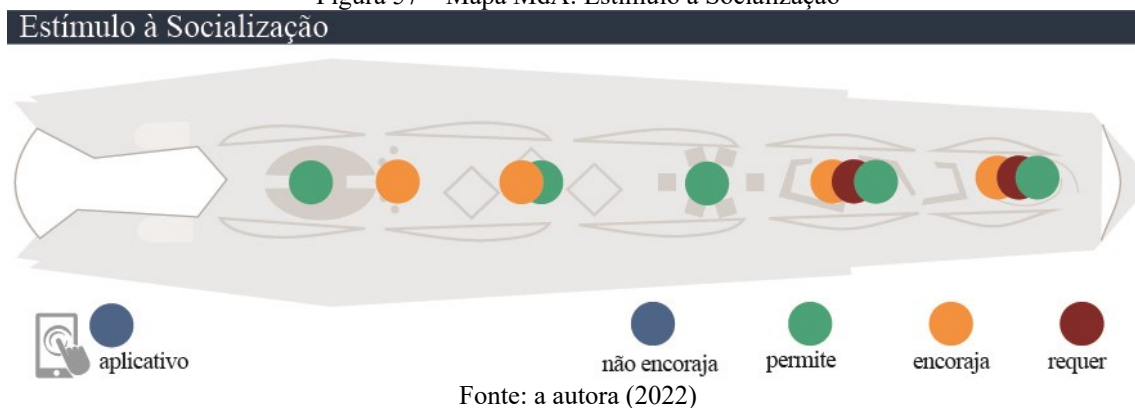
Figura 56 – Mapa MdA: Tipo de Interação



Estímulo à Socialização

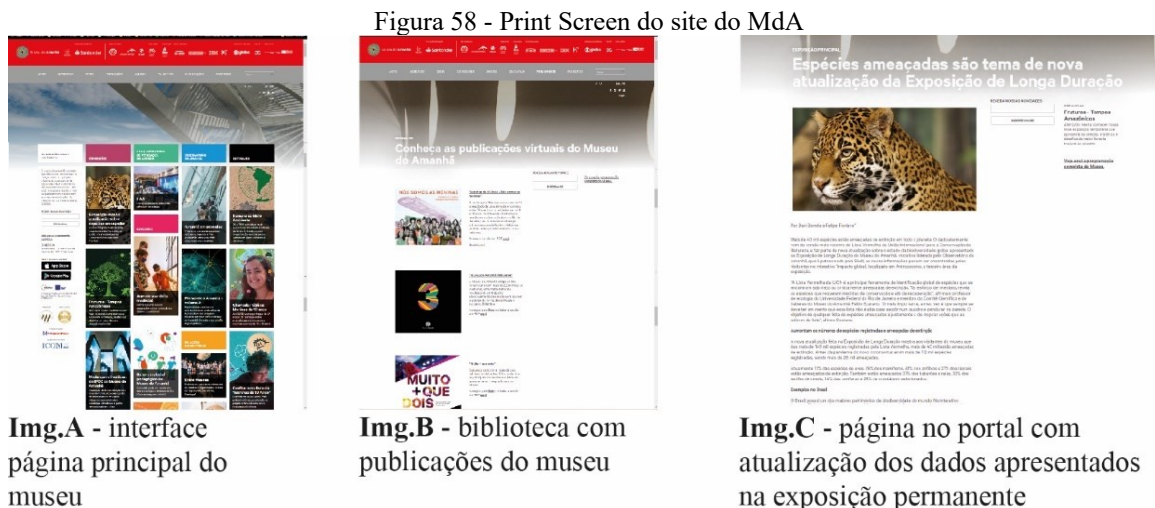
Avaliando as oportunidades de interação com outros visitantes (**Figura 57**) o ambiente *Nós* é o mais interessante pois, mesmo sem perceber, cada um interfere na experiência do outro quando se movimenta pelo espaço. Também é notável a oferta de todas as qualidades de interação na segunda etapa da visita, cabendo ao visitante a escolha de sua preferência. Ainda se destaca a qualidade da máquina na permissão e encorajamento da interação social, em especial na segunda parte da visita em que a experiência completa requer a socialização do conhecimento. Como no ambiente *Amanhãs*, em que o jogo da sala planeta tem um melhor resultado quando várias pessoas formam times e, cada indivíduo alimenta uma tela com informação.

Figura 57 – Mapa MdA: Estímulo à Socialização



4.1.2.7 Presença Online

O site da instituição pode ser classificado como um museu realmente interativo e comparado a um portal, que leva aos pilares do museu, com um layout em grade (**Figura 58**), apresenta conteúdo referente à narrativa museal. Apesar da quantidade de informação, o acesso à informação não é intuitivo, fazendo necessário o uso de buscadores na internet.



Fonte: museudoamanha.org.br (acesso em 12/06/2022)

Ainda no ambiente virtual, algumas publicações próprias estão disponíveis para download no site da instituição e na plataforma *Issuu*, além de videoaulas no *YouTube* e a possibilidade de encontros virtuais com pesquisadores e educadores. No período de pandemia a presença nas redes sociais digitais foi constante e o conteúdo tornou-se mais rico, sustentado por *lives* com especialistas, *webinars* e uma maior divulgação das pesquisas internas e dos parceiros.

Parte do conteúdo do museu tem sido hospedada na aplicação *Google Arts and Culture*, que conta com 17 exposições, 1.831 itens, duas visitas virtuais e uma em tecnologia *GSV*⁹. Mesmo assim, a exposição principal e seu conteúdo online não estão disponíveis para visitas virtuais, salvo a televisita, onde um educador, por meio de videoconferência, percorre as instalações da exposição. O museu ainda conta com um aplicativo para celular, com agenda das exposições, atualizações, áudio-guia e experiências em RA.

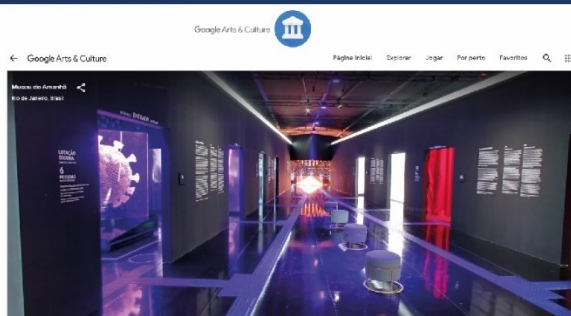
As atividades virtuais também se tornaram mais interativas, adaptadas a cada uma das plataformas digitais, a exemplo das vídeo-conferências, onde foi adotada uma linguagem para conversas com pessoas com deficiência auditiva. Igualmente, a convite da empresa *TikTok*, o

⁹fonte: <https://artsandculture.google.com/partner/museu-do-amanh%C3%A3?hl=pt-BR> (acesso em 12/06/2022)

museu integrou uma maratona global de *lives* com um percurso ao vivo por suas galerias. Mesmo com a presença nas principais redes sociais virtuais, o museu ainda mantém uma postura de entregar a informação e não interagir com seus seguidores e fãs.

Figura 59 - Análise MdA: Conteúdo complementar nas plataformas online

Redes Sociais



Img.A - exposição temporária, em formato 3D

Fonte: montagem (A AUTORA, 2022) a partir das redes artsandculture.com (acesso em 12/06/2022); tiktok.com (acesso em 12/06/2022); instagram.com (acesso em 12/06/2022)



Img.B - conteúdo complementar nas redes sociais

Portanto, todo o conteúdo das redes sociais do museu é classificado como um museu realmente interativo, já que o visitante pode buscar informações além do exposto na visita real. Ainda assim, a educação promovida no ambiente virtual ainda é no formato à distância, com comunicação unilateral e poucas chances de interatividade entre os visitantes com o museu.

A educação em rede cabe ao *observatório do amanhã*, que atua na manutenção do acervo intangível e dados da exposição principal por meio de um núcleo de pesquisa, que por sua vez, integra uma rede de conhecimento de instituições em todo o mundo, no intercâmbio de informações e a consequente atualização em tempo real dos dados apresentados ao público. Muitas vezes, o conteúdo produzido nestas instituições, e até mesmo de pesquisadores que fazem uso dessas pesquisas, retornam para o museu em forma de novo objeto, como é o caso de uma gameificação do boto cinza.

Todas estas informações e dados das pesquisas são disponibilizados na sala do *Observatório do Amanhã*, que é acessível ao público que busca estudar mais sobre os assuntos da exposição. Assim, o ambiente é dedicado à educação presencial, no entanto, as visitas estavam restritas e o acesso ao local impedido, em função da pandemia. Cabe ressaltar que, em tempos normais, o espaço é livre para as consultas a relatórios e conteúdo de pesquisas científicas, contudo, não foi possível identificar um ponto de acesso, partindo do site, para estes relatórios ou até mesmo o conteúdo apresentado nos totens da exposição.

O aplicativo de celular é um elemento que apresenta duas características, quando se trata da educação. Na visita real a qualidade é presencial com oferta de conteúdo complementar durante e o cruzamento de canais. Também é à distância, caso o visitante busque rever os ambientes que passou, porém, a aplicação não oferta dados mais aprofundados sobre os temas da exposição.

Na visita real é divulgada a capacidade da IRIS em identificar o visitante, por meio de sua chave de acesso, e manter suas preferências armazenadas para as visitas subsequentes. Da mesma forma, um banco de dados armazena informação de iniciativas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). A IA é capaz de cruzar estas informações e entregar ao visitante sugestões de atividades análogas aos seus interesses. Como a IRIS+ estava desligada, a pesquisa não foi capaz de averiguar sua capacidade de comunicação, no entanto, se acordo com o explicado pela equipe educativa do museu, acredita-se que este seja um ponto de educação em rede.

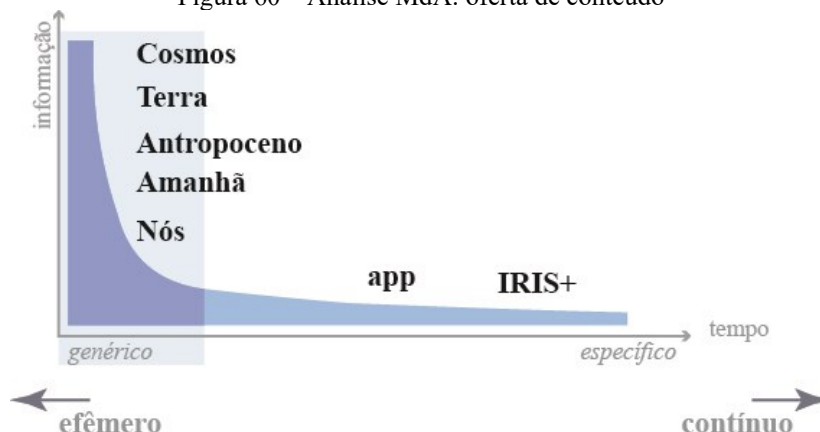
Contudo, após a jornada, a IRIS não mantém contato oferecendo novos conteúdos ou até interagindo para garantir a aplicação do conhecimento. Assim como o site e as redes sociais que não fomentam a dialogia. Sendo assim, em termos gerais, a educação promovida no universo online desse museu é predominante à distância.

4.1.2.8 *Engajamento*

Oferta de Conteúdo

As experiências no MdA são formadas por conjuntos de eventos efêmeros em cada uma das seções, cabendo apenas ao aplicativo e *IRIS+* a possibilidade de interação a longo prazo. O aplicativo fornece mais camadas de conteúdo e permite acesso mesmo fora da instituição, sendo permitido rever as etapas e descrição de cada seção. Já a *IRIS+* pode ser classificada como contínua, uma vez que a máquina encoraja o visitante a participar ativamente da sociedade (**Figura 60**). Infelizmente, em função de estar desativada, não foi possível comprovar a performance da seção.

Figura 60 – Análise MdA: oferta de conteúdo

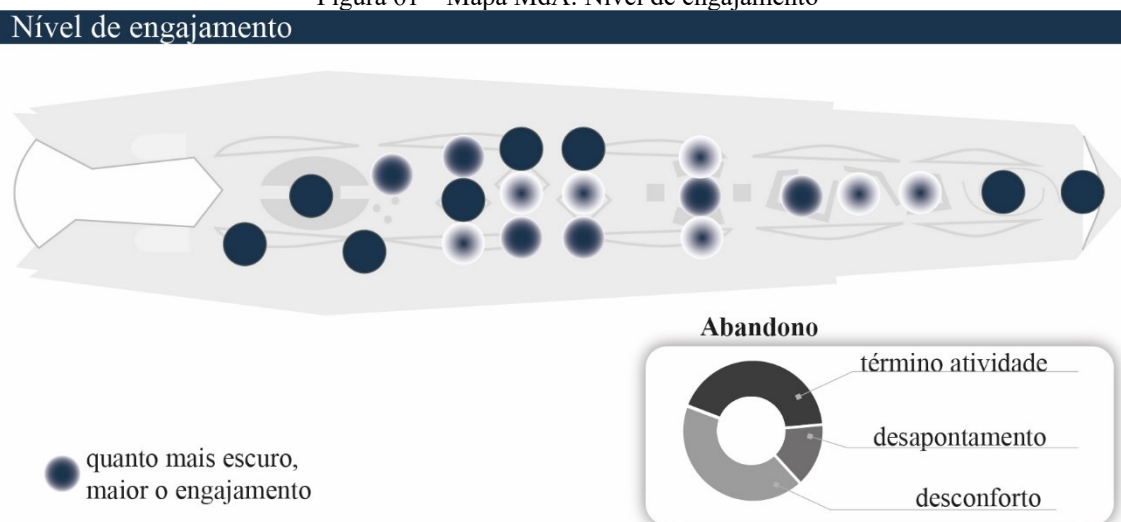


Fonte: a autora

Nível e fases de engajamento

Ao analisar a imagem do nível de engajamento (**Figura 61**), a maioria das seções mantém o visitante entretido até o fim e o abandono, quando acontece, é por excesso de informação, como as cavernas de *Antropoceno* ou as bancadas de *Terra*. Aliás, nesta seção, os ambientes internos retêm o visitante por pouco tempo, salvo a arte cinética do ambiente matéria que segura o visitante com seu efeito hipnotizante.

Figura 61 – Mapa MdA: Nível de engajamento



Fonte: a autora (2022)

Nas bancadas de Amanhãs o abandono é resultado das falhas na resposta do equipamento, que resultam na desistência da atividade. Há também que se considerar o desconhecimento do público, que não compreende a dependência da interação com outros visitantes, para um melhor resultado da atividade. Finalmente *Nós*, o espaço repleto de

significados, o abandono se dá por desconhecimento do público diante dos signos visuais e da tecnologia interativa que altera o som ambiente. Assim, sem perceber sua influência no espaço, o visitante entende o ambiente como um espaço de passagem, Da mesma forma que em *Antropoceno*, onde a retirada dos *puffs* transformou o ambiente em um corredor de ligação das diferentes atividades.

4.1.3 Resultados no Museu do Amanhã

Finalizando a análise no Museu do Amanhã, nota-se que a instituição oferece inúmeros canais de comunicação, possibilitando várias formas de interatividade e interação. Além disso, permite e fomenta o engajamento com as temáticas sustentadoras (sustentabilidade e diversidade) em todos os canais comunicacionais.

A arquitetura do museu também comunica seus valores, seja na cobertura móvel, na reciclagem da água e até nos materiais construtivos, assim, o visitante mergulha nas temáticas de sustentabilidade e diversidade. Por isso, nesse museu a media architecture atua como coadjuvante na contação de histórias, conectando o visitante emocionalmente com as questões do universo e planeta. Em uma segunda via, a MA também colabora na entrega de conteúdo rico para que o público possa se alimentar de informação para, no final do percurso, compreender seu papel como agente na sociedade.

Porém, considerando a interatividade, ou seja, a qualidade dialógica da comunicação, percebe-se que este museu ainda mantém a informação unilateral da instituição detentora do saber para o visitante. Mesmo os ambientes próprios para um debate aberto, como as redes sociais virtuais, são poucas alternativas de diálogo e percebe-se a baixa adesão aos temas colocados em pauta, assim como a falta de resposta do museu.

No entanto, há que se ponderar que algumas tecnologias ainda estão em desenvolvimento, como a conversa aberta com a IA. Por isso, comemoram-se as soluções adotadas no Museu do Amanhã, que apresentam grande potencial para o diálogo com o público e a disseminação dos valores da instituição e sua consequente participação ativa na comunidade onde está inserido.

4.2 MUSEU DAS TLECOMUNICAÇÕES (MUSEHUM)

Figura 62 - Sobre o Musehum



LOCALIZAÇÃO

Rua 2 de Dezembro, 63 - Rio de Janeiro

**Objeto:**

Telecomunicações e Humanidades
(Misto)

Objetivo:

Contar a história das comunicações

Narrativa Museal:

A comunicação aproxima as pessoas
e hoje, todos estão conectados em
rede



acervo

130.000 peças

em exibição

400



Escaneie para o
diário da visita

Fotos: acervo pessoal e internet

Fonte: a autora (2022)

4.2.1 Sobre

“Quando foi inaugurado no ano de 2005, o então Museu das Telecomunicações já ‘nascia’ com uma longa história, visto que ali, no número 63 da rua Dois de Dezembro (Flamengo, Rio de Janeiro, Brasil) funcionava, desde 1981, o chamado Museu do Telephone, responsável por contar a história da telefonia no Brasil. Ocupando um edifício de 1918 que abrigava anteriormente a Estação Telefônica Beira-Mar - uma das primeiras estações manuais de telefonia da cidade - o Museu tinha um rico acervo da Companhia Telephonica Brasileira, composto por fotos, documentos, móveis e objetos e carregava uma importante carga simbólica e histórica.” (ALVES, 2013, p. 80)

No início dos anos 2000 uma revitalização do espaço e da edificação reforçou o conceito de diálogo entre o *antigo* e o *novo*. Também entra em pauta a inserção ativa da instituição *Oi Futuro* na sociedade, através de ações culturais. Assim, o **Musehum (MH)** propõe se conectar com os moradores de seu entorno, se transformando em um espaço vivo de cultura e arte, como um clube de atividades (SEIXAS, 2009). Por isso foi instalado no sexto andar do *Centro Cultural Oi Futuro*, um prédio que abriga galerias de arte, átrio para eventos e a própria exposição fixa.

Logo, educação e cultura formam os pilares da instituição e o museu agrega o conceito de hipertexto e uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na promoção de seus fundamentos. Cabe lembrar que o Musehum é o único deste estudo gerido por uma fundação (*Oi Futuro*), sustentada pela instituição privada, *Oi Telecomunicações* e que, devido ao seu histórico e imenso acervo, atualmente está consolidado como um ambiente de referência nas artes e cultura, assim como nas pesquisas na área das comunicações.

No ano de 2020, acompanhando os constantes avanços das tecnologias, o *Instituto Oi Futuro* propôs uma nova identidade e proposta curatorial, valorizando o indivíduo no processo comunicacional. Em consequência, modernizou suas instalações e revitalizou a experiência do visitante, no agora denominado *Museu das Telecomunicações e Humanidades (Musehum)*, que traz como narrativa um panorama histórico do desenvolvimento das comunicações na ótica das relações humanas. “A proposta é que o visitante se sinta parte do museu, unindo passado e futuro, memória e tendências, para provocar reflexão sobre o impacto das comunicações no desenvolvimento da humanidade.” (OI FUTURO, 2020)

Portanto, o Musehum é uma instituição aberta ao público que além de preservar e documentar objetos tangíveis do setor de comunicação, também incentiva pesquisas na área exibindo os resultados em uma expografia participativa. Para isso, a curadoria parte de quatro tendências: (1) foco na hospitalidade oferecendo experiência de curiosidade e pertencimento ao visitante; (2) protagonismo do visitante com elementos que permitem sua participação ativa;

(3) efeito surpresa renovando o acervo material e inovando as experiências sensoriais a cada visita; (4) museu clube, fazendo uso do espaço para atividades sociais, culturais e de lazer. Com estes propósitos, a empresa americana *Cactus*, apresentou uma proposta expográfica que visa oferecer um ambiente que discuta o futuro, de maneira lúdica e com elementos do passado associados ao design arquitetônico e tecnologia digital.

4.2.2 Experienciando o Musehum

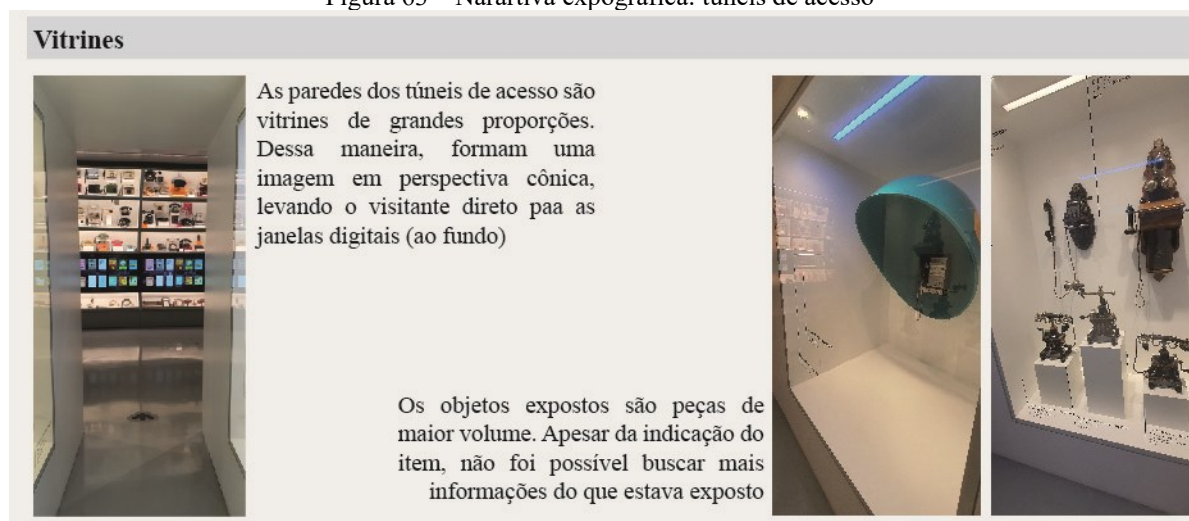
4.2.2.1 Narrativa Expográfica

Apesar da relevância histórica e de contexto da arquitetura, o prédio está integrado ao cenário da rua, podendo passar despercebido. Da mesma forma não é dada exclusividade ao museu abrigado em um centro cultural de inúmeras atividades. Alves (2013) observa com surpresa com o comportamento de desorientação de alguns visitantes que estavam ali pela primeira vez.

De fato, para se chegar ao museu é necessário seguir o fluxo de marcações indicativas no piso e atravessar níveis de exposições temporárias, para então, acessar a antiga sala das telefonistas da Telemar, que hoje abriga exposição principal. Antes disso, no terceiro pavimento, o visitante é introduzido à temática do museu em um grande painel repleto de nichos e vitrines, que apresenta objetos e documentos da antiga empresa de telefonia. Em seguida, sobre-se mais alguns níveis para chegar ao foyer, de fachada branca e uma cabine telefônica à direita com a exibição da videoinstalação “Telefone” de Christian Marclay (1985).

No andar do foyer, três túneis de acesso, com vitrines nas paredes laterais, levam ao salão principal que exhibe: com um grande móvel na parede frontal, portas de acesso na posterior e revestimento de espelhos nas laterais. Os túneis de acesso limitam a posição do visitante e formam uma imagem em perspectiva cônica, fixando as vitrines no ponto focal e atraindo o visitante até elas (**Figura 63**)

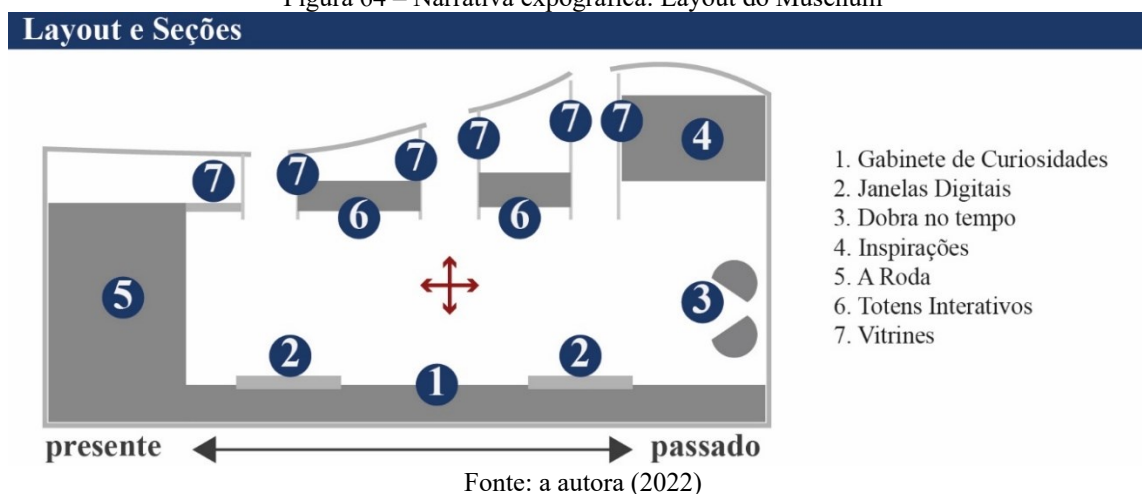
Figura 63 – Narrativa expográfica: túneis de acesso



Fonte: a autora (2022)

No salão, os revestimentos de espelho dão a sensação de um longo e infinito túnel, ampliada pelo design côncavo da vitrine, que ocupa toda a extensão de uma das paredes. A característica *hipertextual* se evidencia quando o visitante se depara com diferentes pontos de ação no salão, conforme mapeado na **Figura 64**

Figura 64 – Narrativa expográfica: Layout do Musehum



Portanto, a diagramação apresenta diferentes atividades, bem pontuadas na sala: o *Gabinete de Curiosidades* (1), ocupa toda a parede frontal em um móvel côncavo que exhibe quase quatrocentos objetos do universo das comunicações, de várias épocas e usos. (**Figura 65**)

Figura 65 – Narrativa expográfica: Gabinete de Curiosidades

Narrativa Expográfica - Gabinetes de Curiosidades



O móvel remete aos percursos dos museus, os antigos gabinetes que apresentavam as coleções.

Img.A - faz uso dos princípios do ângulo de visão do Bayer

(fonte: www.cactus.is)

Img.B a D - a peça abriga quase 400 peças do acervo material.

(fonte: *Museum*)

Fonte: a autora (2022)

Entre os nichos brancos, duas telas interativas negras, chamadas de *Janelas Digitais* (2), atraem o olhar e são usadas para consulta do acervo digital, incluindo fotos, vídeos, áudios e descrição do acervo material em exposição (**Figura 66**).

Figura 66 – Narrativa expográfica: janelas digitais

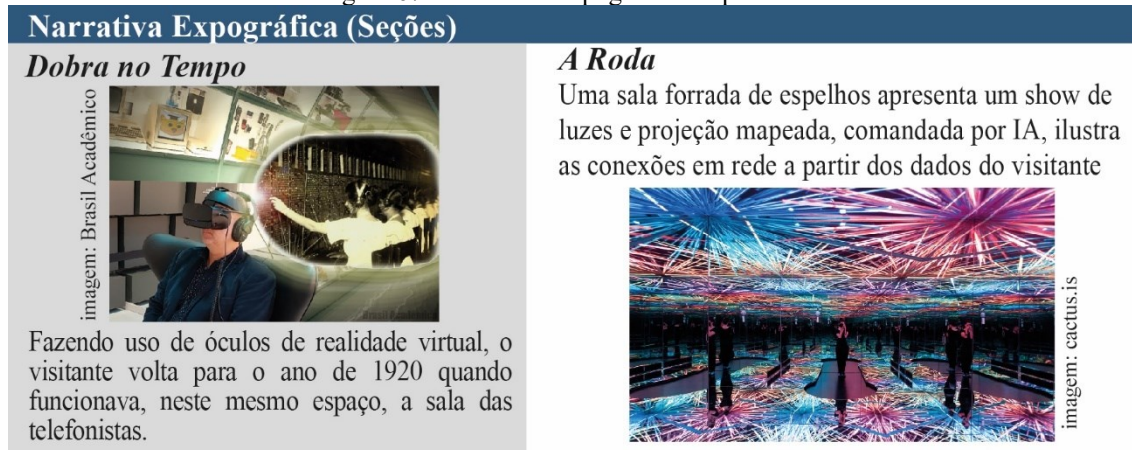
Narrativa Expográfica - Janelas Digitais



Fonte: cactus.is

Imediatamente à esquerda do gabinete, duas poltronas demarcam *Dobras no Tempo* (3), uma experiência em RV que apresenta conteúdo e cenografia digital do funcionamento da sala das telefonistas no início do séc. XX. Na extremidade oposta, a sala *Roda* (5) é revestida de espelhos e exhibe um jogo de luzes e imagens digitais, com a proposta de ilustrar os impactos das redes e como elas afetam a comunicação. (**Figura 67**)

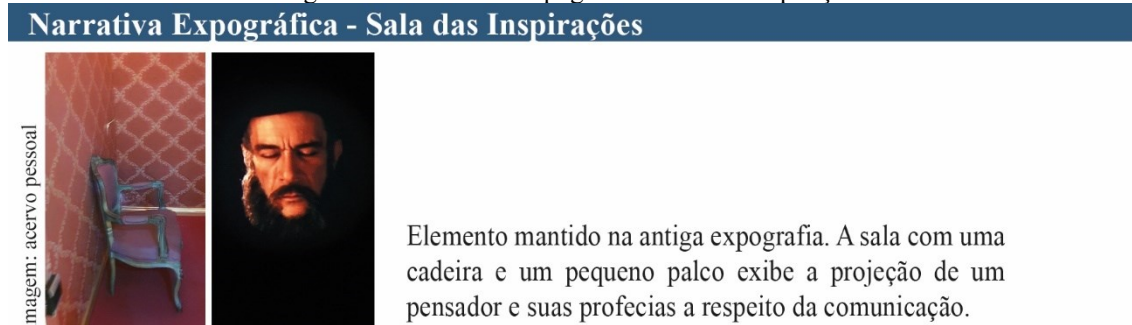
Figura 67 – Narrativa expográfica: experiências



Fonte: a autora (2022)

A parede contrária ao gabinete abriga *totens interativos* (6), além dos corredores de acesso com vitrines e peças históricas em exposição. Por fim, nesta mesma parede, uma porta automática se abre quando é escolhido um profeta e revela uma salinha vermelha, denominada *Sala das Inspirações* (4), onde uma tela projeta prenúncios proferidos por personalidades históricas (**Figura 68**).

Figura 68 - Narrativa Expográfica: sala das inspirações

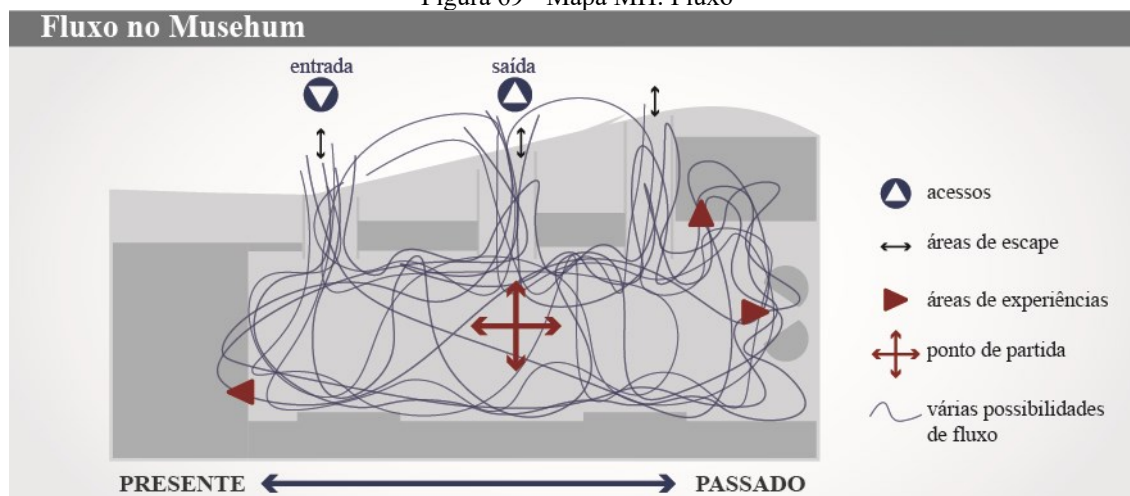


Fonte: a autora (2022)

4.2.2.2 Fluxo

O mapa abaixo (Erro! Fonte de referência não encontrada.) ilustra que, mesmo com a exigência de adoção de fluxo único, a exposição principal do Musehum tem caráter fluído, reforçando sua qualidade de hipertexto. Assim, o visitante tem a sala principal como um eixo central de um percurso dinâmico, em que os diferentes fluxos conduzem a distintos ambientes, cada qual com uma experiência diferenciada e a consequente construção individual de movimento e narrativa.

Figura 69 - Mapa MH: Fluxo



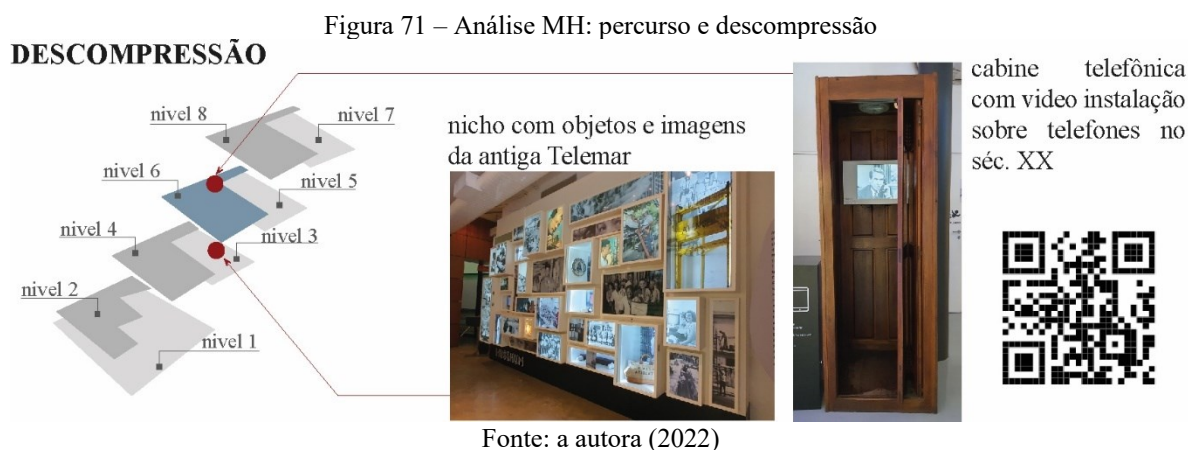
Ainda que o fluxo na área interna do museu seja fluído, o percurso segue uma rota linear, passando pelos níveis de exposição temporária até chegar ao MH. Mesmo assim, o visitante fica livre na escolha dos pontos de parada que incluem o foyer principal, o nicho da Telemar, a cabine telefônica e o voo virtual de balão como ilustrado abaixo na **Figura 70**.

Figura 70 – Análise MH: fluxo no Centro Cultural Oi Futuro



Todas estas atividades funcionam como etapas de descompressão até o patamar do museu, onde a cabine telefônica oferece uma introdução à temática e funciona como um *ambiente instagramável*¹⁰. (**Figura 71**)

¹⁰ Ambiente Instagramável: na entrada de exposições comerciais e corporativas são criados ambientes decorados, com a função de atrair os visitantes para fazerem fotos para as redes sociais e a consequente divulgação da marca. O nome faz alusão à rede social *Instagram*, maior promotora deste tipo de ação.



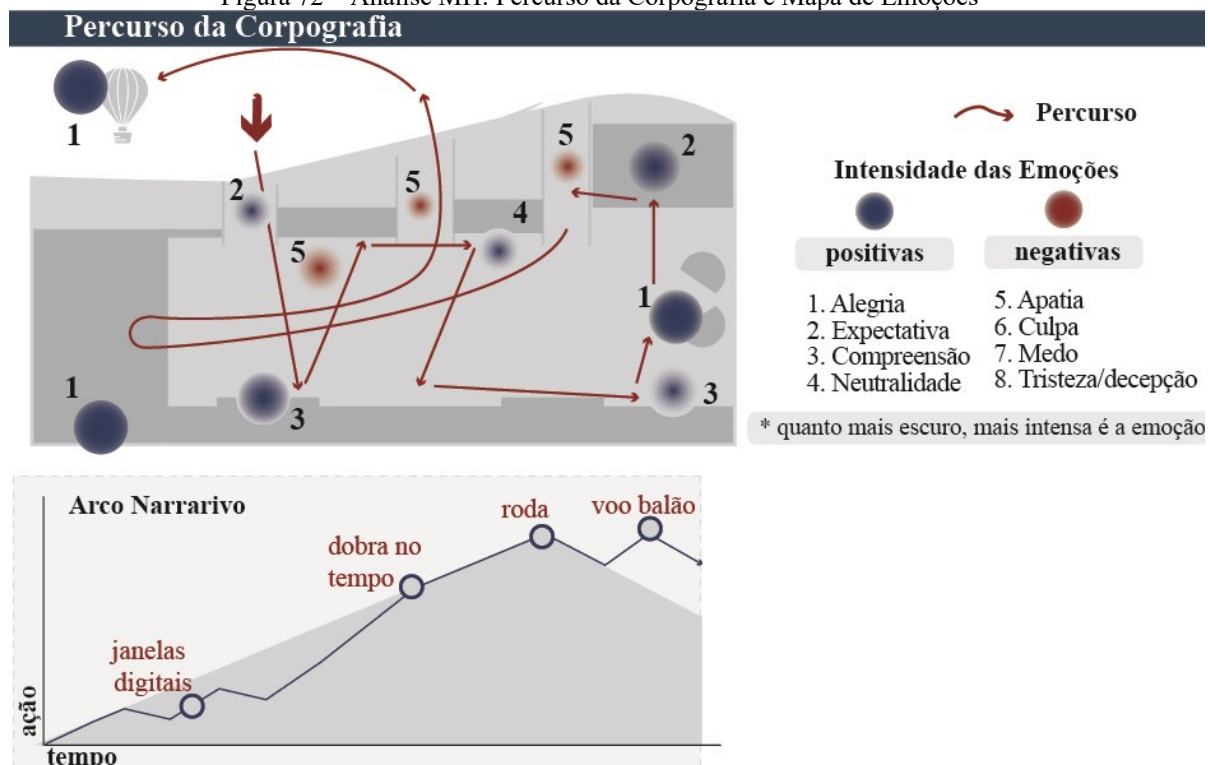
O único elemento anexo à exposição substituiu a antiga experiência *super selfie*, trata do voo de balão, uma experiência em RV que influencia na narratividade ao adicionar um ponto de ação ao percurso. Portanto, é preciso sobretudo, reforçar o caráter de personalização do arco narrativo em decorrência da fluidez no percurso e construção individual de movimento. Sendo assim, o salão principal é uma espécie de túnel que pode levar o visitante para distintas aventuras, sempre retornando ao ponto principal em busca de informação. Com isso, o público protagoniza o papel de um viajante no tempo, com acesso a portais que levam para o passado ou futuro.

4.2.2.3 Arco Narrativo

Para esta pesquisa, a rota escolhida (Erro! Fonte de referência não encontrada.) tem início no foyer e a nostalgia com a exibição da videoinstalação seguida pelo corredor de acesso, com um antigo *orelhão* em exposição. Logo na entrada, já se percebe que a expografia joga com a expectativa do visitante ao colocar todas as experiências atrás de portas, sejam elas reais ou virtuais. Então, percurso segue para as portas virtuais das *Janelas Digitais* e *Dobras do Tempo* e as portas físicas das salas *das Inspirações* e da *Roda*. Entre uma experiência e outra o itinerário inclui os totens digitais e as vitrines dos corredores de acesso.

Passando pelo primeiro corredor, forma-se uma perspectiva cônica, que aumenta a ansiedade até a entrada no ambiente e descoberta de uma sala repleta de informação visual, exigindo uma adaptação e identificação dos pontos focais. Assim, o imenso expositor, que ocupa toda a parede de fundo, atrai o olhar e oferece experiências tanto de satisfação quando decepção.

Figura 72 – Análise MH: Percurso da Corpografia e Mapa de Emoções



Fonte: a autora (2022)

De um lado a alegria em visualizar objetos de valor histórico-cultural ao mesmo tempo em que a frustração surge, pela falta de identificação dos objetos e impossibilidade reconhecer o que está exposto. Da mesma forma as *Janelas Digitais* são um convite à participação, no entanto, o volume de informação e a lentidão no sistema frustram a busca por conteúdo adicional.

Logo, as atividades subsequentes retomam o jogo de expectativa, a começar por *Dobras no Tempo*, em que as cadeiras já são um convite e a espera pelo início da atividade só aumenta a curiosidade. A experiência em RV é uma espécie de portal com destino ao passado e o vídeo estimulante instiga a seguir para a próxima seção. O ambiente está escondido atrás de uma porta branca, que se abre ao escolher o filósofo em um menu digital. Se o cenário da sala principal é futurista a abertura da porta revela uma salinha com ares de Luiz XV e o descortinar do palco lembra as apresentações de magia do séc.XIX.

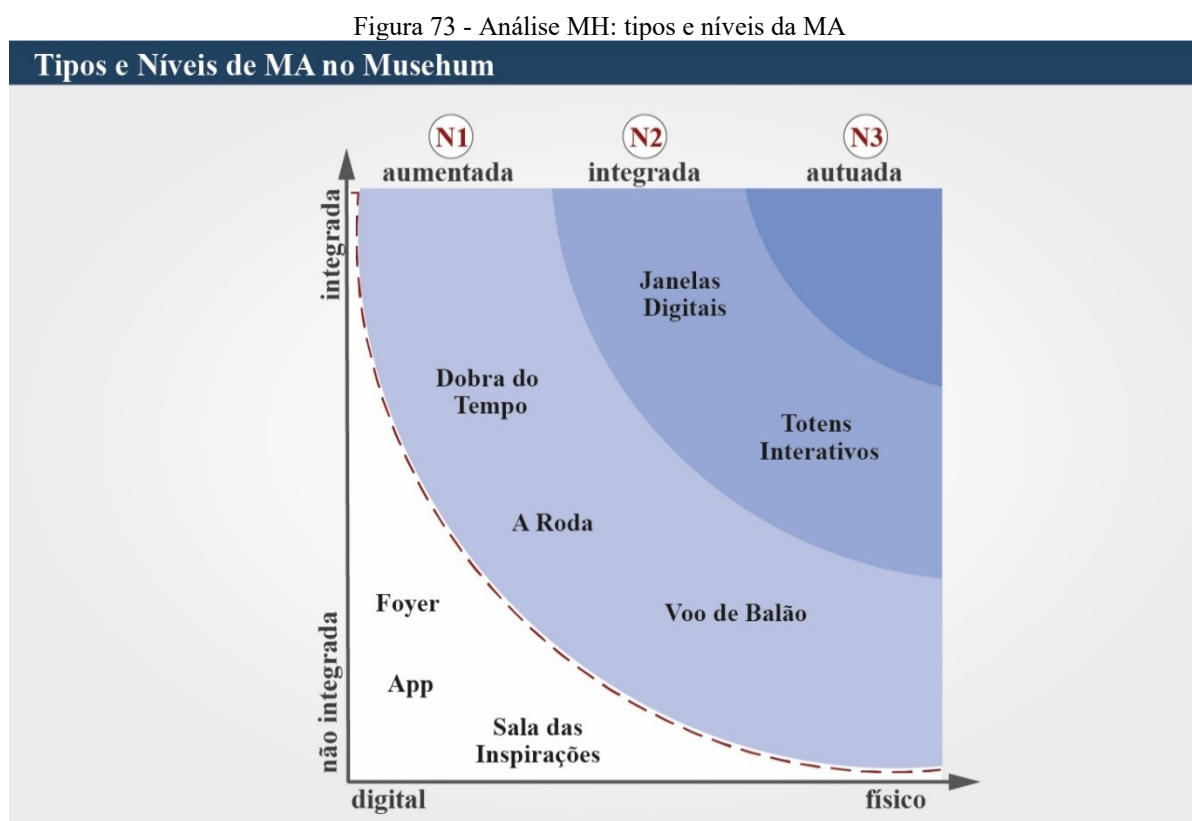
Saindo da salinha, a direção escolhida foi a outra extremidade, com uma tela *touch* embutida na parede de espelhos. Mais uma vez a expectativa pelo que está oculto atrás da pesada porta, que se assemelha a um cofre de banco. No interior do espaço, um dos momentos mais encantadores da visita, o show de luzes e sons refletido em espelhos e comandado por IA

coloca o visitante em um cenário digital de redes e conexões de comunicação, formada por células de luz colorida, projetadas na parede.

Entre uma passagem e outra, uma breve parada nos totens interativos, que não empolgam, no entanto, a atividade adjacente na saída do centro cultural trouxe um desfecho estimulante para a visita. O voo virtual de balão é um deleite e ilustra, de maneira lúdica, as conexões da comunicação na cidade do Rio de Janeiro, levando os visitantes adultos à construção de uma experiência próxima ao deslumbramento de uma criança.

4.2.2.1 Tipos e Níveis de MA

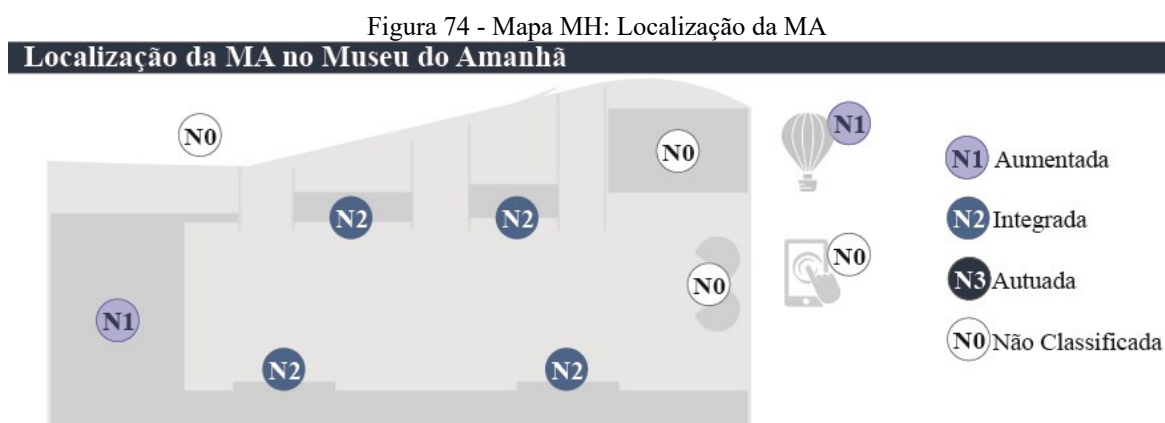
No Museu o acervo tangível divide espaço com o intangível, dessa forma, aparelhos de telefone, mesas e peças são apresentados ao lado de arquivos de áudio, imagem e conceitos como conexões em rede. Para exibição do acervo imaterial, a museologia optou pelo uso das tecnologias tradicionais das telas interativas, aliada às mais avançadas, como IA e RV. Ainda que o museu possua aplicativo com a possibilidade de adicionar camadas de informação, o mau funcionamento da aplicação resultou na não classificação deste como elemento de MA, como apresentado na **Figura 73**



Fonte: a autora (2022)

Localização da Media Architecture

Dessa forma, como ilustrado na **Figura 74**, a *Media Architecture* entra no museu com predominância integrada (N2) das telas multitoque, salvo a sala *A Roda* que é comandada por IA caracterizando MA aumentada (N1). A pesquisa ainda incluiu o voo de balão como elemento aumentado (N1) pois, mesmo que esta seja uma experiência adjacente e de conteúdo virtual, apresenta qualidades de um simulador, já que é necessário interagir com a cenografia ao longo da experiência.



4.2.2.2 Disponibilidade da informação

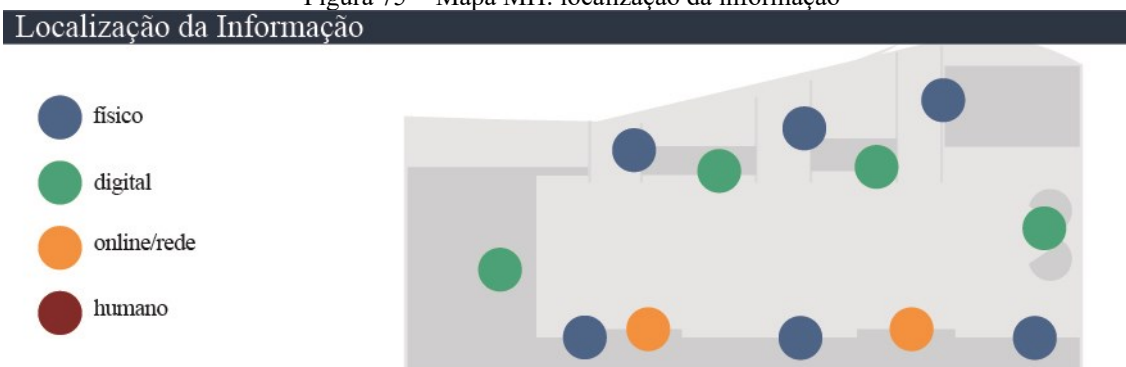
Localização da Informação

O mapa da **Figura 75** evidencia um museu de acervo material com a predominância da informação no próprio objeto de museu (localização física). Contudo, a digitalização do acervo alterna a exibição do real com digital, intercalando vitrines e expositores com telas multitoque e experiências em RV. Assim, as informações exibidas são classificadas como digitais, uma vez que não carecem de rede para acesso ou exibição, salvo as janelas digitais.

Ou seja, por mais que o conteúdo deste elemento seja digital, seu acesso se dá pelo mesmo banco de dados ofertado na web, assim, a informação foi considerada em rede. Por outro lado, o aplicativo de celular só funciona dentro da edificação e não fornece o conteúdo do banco de dados, apenas espelha informações dos totens interativos. Portanto, a aplicação do museu foi considerada áudio-guia e não classificada para a análise.

Também é importante lembrar que o foco desta pesquisa está nos elementos de MA, por isso, vitrines, gabinete de curiosidades, dobras no tempo e sala das inspirações não serão apresentadas nos resultados, por mais que exiba conteúdo digital.

Figura 75 - Mapa MH: localização da informação

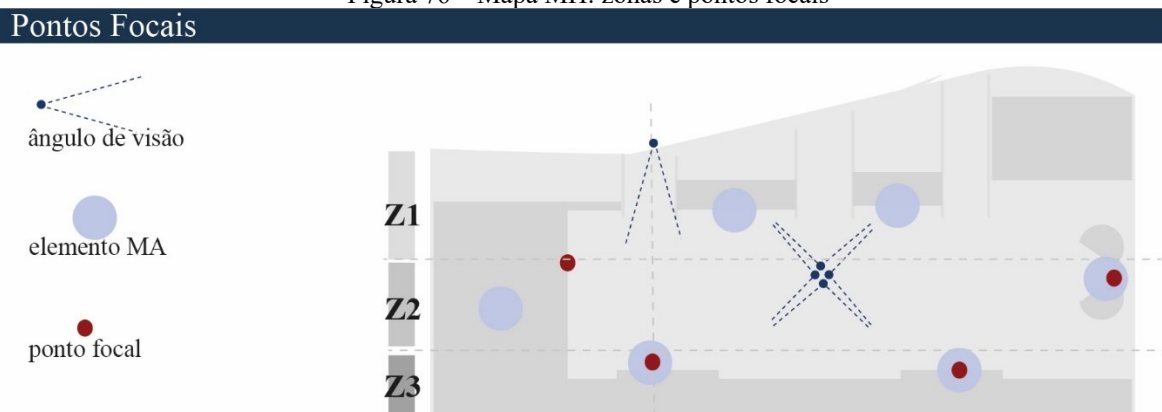


Fonte: a autora (2022)

Pontos Focais e Zonas de Conectividade

Como o museu está localizado em uma única sala, ao estudar a planta (**Figura 76**), fica fácil identificar os pontos focais e a preferência pela parede de fundos para posicionamento das *Janelas Digitais*, já que é a primeira a ser percebida. Também é interessante que as zonas de interesse são muito próximas uma da outra, não havendo distinção nas camadas de conteúdo que o ambiente oferece, cabendo as tecnologias este papel.

Figura 76 – Mapa MH: zonas e pontos focais



Fonte: a autora (2022)

Assim, se em planta os pontos de atenção se sobressaem, o fato curioso está na utilização de espelhos nas laterais que criam um efeito de ampliação do ambiente, ao mesmo tempo, desloca o foco e gera confusão quanto a localização. No entanto, esta situação reforça o posicionamento dos elementos digitais que ganham destaque ao parecerem duplicados, como indicado na **Figura 77**

Figura 77 - imagem panorâmica da sala



As paredes de espelho ao mesmo tempo ampliam e distorcem o foco. Mas também duplicam o conteúdo

Fonte: a autora (2021)

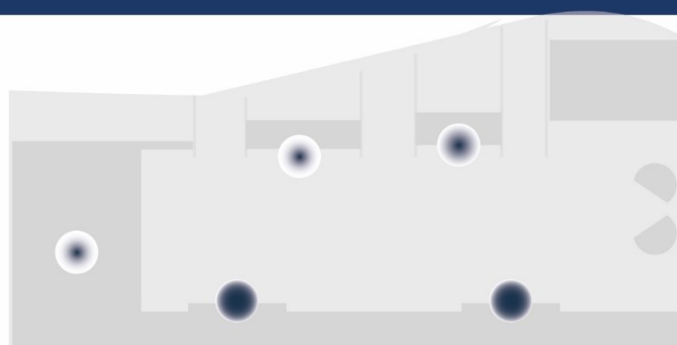
Nível Informacional

O mapa da **Figura 78** demonstra que *Media Architecture* neste museu entrega pouca carga informacional, chegando próximo do entretenimento e assim, é empregada para captar a atenção e conduzir o visitante às ações hipertextuais. Estudando a figura, percebe-se que apenas as *Janelas Digitais* oferecem conteúdo mais aprofundado, no entanto, as informações são básicas como nome, autor e ano do objeto. Caso o visitante busque por mais conteúdo, como uso e aplicação do objeto em exposição, precisa recorrer ao site. Assim, reforça o entendimento das janelas como conteúdo Z2.

Figura 78 – Mapa MH: Nível Informacional da MA

Nível Informacional da MA

quanto mais escuro, maior
o número de camadas de informação



Fonte: a autora (2022)

Alcance da Informação e qualidade Omnichannel

Surpreendentemente, contrário ao que se esperava, o alcance da informação não pôde ser avaliado como universal, uma vez que os objetos expostos são relacionados à história da comunicação nacional e as informações ambientais (áudios, vídeos, textos e experiências) é em língua portuguesa, tornando a compreensão específica para nativos brasileiros. Além disso, não

existe a preocupação com o design universal para as diversidades, por exemplo: os totens são altos demais para cadeirantes, as informações em áudio não são traduzidas para libras e não há áudio-descrição para os objetos de predominância visual.

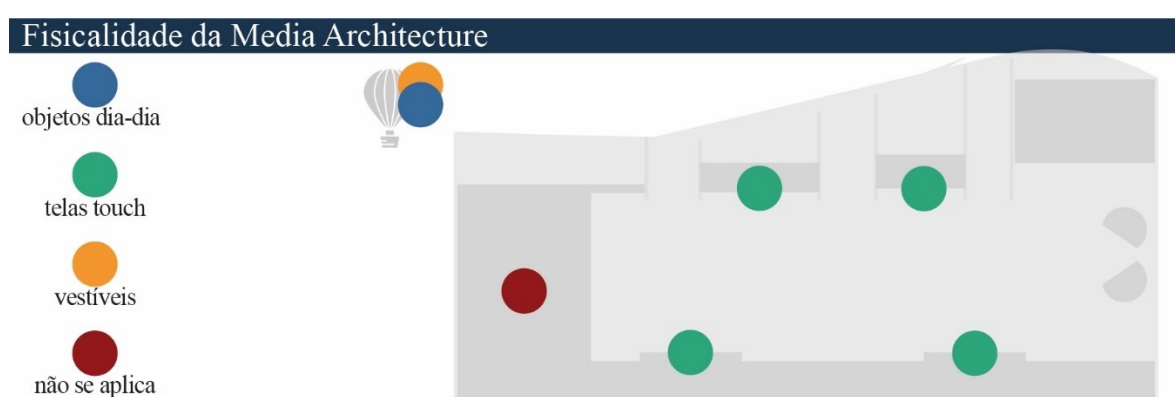
Assim, toda informação disponível neste museu foi categorizada como de alcance específico. Portanto, este item também permite o exame do atributo *omnichannel* presente no museu, entendendo que não há uma sobreposição de canais na visita real, mas sim, o intercâmbio das mídias quando se adiciona a possibilidade de busca de informação no site.

4.2.2.3 Interatividade e Interação

Fisicalidade

No Musehum a principal proposta é que o visitante se sinta parte da exposição, para isso, uma das exigências da curadoria no projeto expográfico foi a integração do acervo material com a imaterialidade das comunicações e conexões. Logo, integrada com os objetos materiais, a fisicalidade da *Media Architecture* se dá por telas multitoque. Na experiência *voo de balão* os vestíveis (óculos RV, fones de ouvido), além dos objetos de dia a dia (luneta e alavanca) e a própria cenografia de balão ajudam na construção da história. É conveniente atentar para a sala *A Roda* que, apesar de utilizar jogo de espelhos e projetores, não há interatividade direta entre o visitante e os equipamentos.

Figura 79 – Mapa MH: Fisicalidade da MA



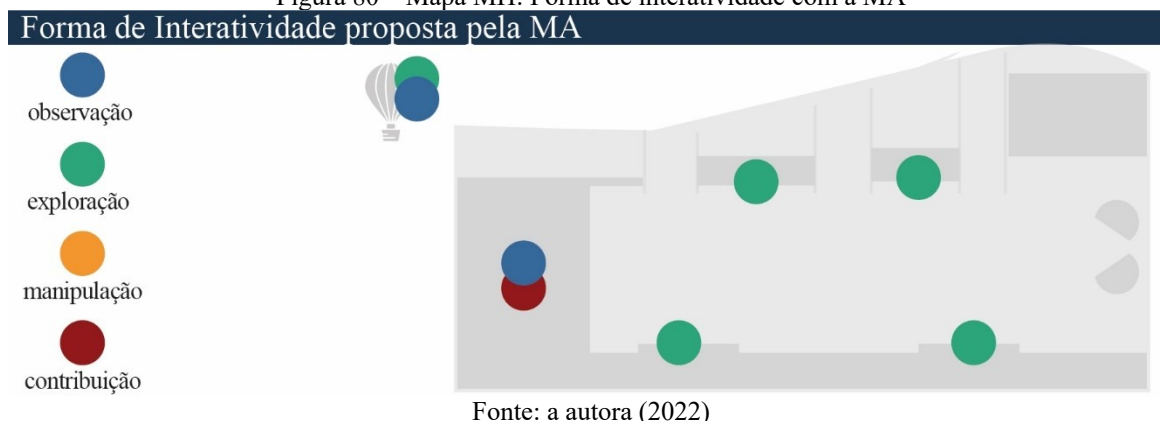
Fonte: a autora

Formas de Interatividade

Se o museu objetiva a interação direta do público com o objeto exposto, percebe-se na imagem acima (**Figura 80**) a predominância da atividade exploratória nas telas multitoque dos totens interativos e nas janelas digitais. A MA também oferece interatividade de exploração na

ação com o voo de balão, em que o vídeo convida o visitante a apontar a luneta para pontos de interesse ou manipular a alavanca para acionar os comandos de subida e decida.

Figura 80 – Mapa MH: Forma de interatividade com a MA

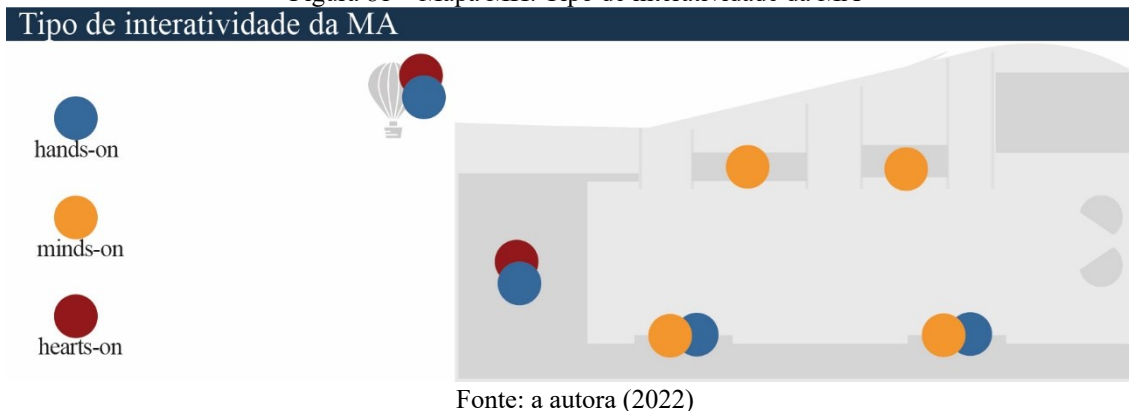


Além disso, esta atividade em RV oferece em conjunto experiência de observação quando o visitante está pairando sobre a cidade do Rio de Janeiro. Enquanto isso, no ambiente *A Roda*, o usuário contribui com a narrativa ao adicionar os dados (nome e quantitativo de redes sociais) que serão usados na apresentação. Logo, a ação acumula atributos de observação e contribuição.

Tipo de Interatividade

Quando a análise da MA enfoca do tipo de interatividade (**Figura 81**), percebe-se o equilíbrio entre as três classes, que aparecem agregadas em duplas nos elementos. Enquanto *minds-on* concentra-se nas telas interativas, *hearts-on* se revela nas experiências de RV e projeção. Em todos os casos, a classificação *hands-on* é acrescida na interatividade pelos sentidos da visão e audição.

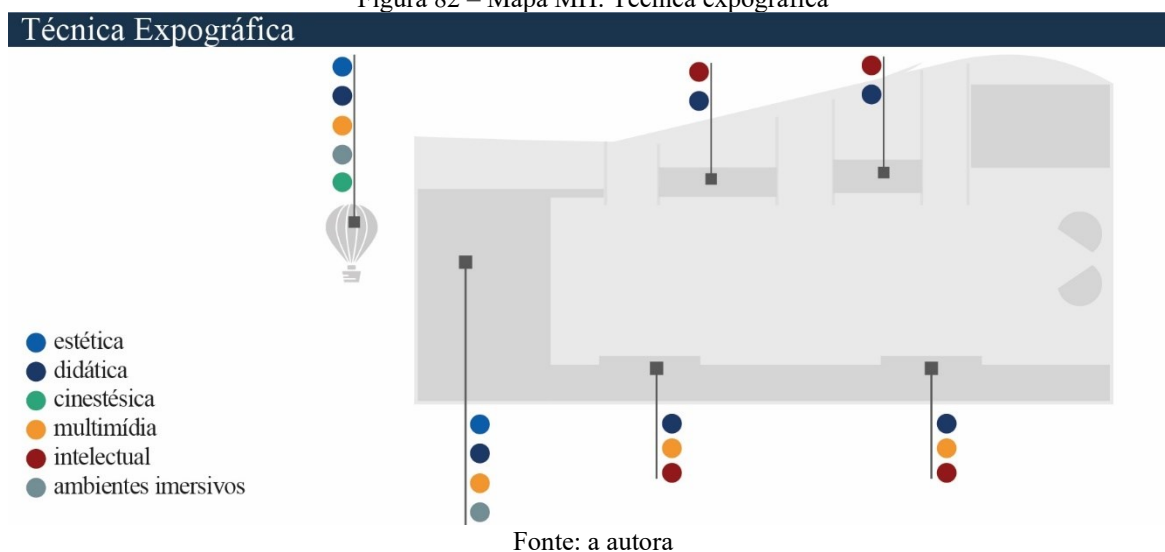
Figura 81 – Mapa MH: Tipo de interatividade da MA



Técnica Expográfica

Observado a **Figura 82** a preponderância da didática, presente em todos os elementos expográficos, seguida pelas estratégias de multimídia. Também é perceptível a inexistência de elementos com atividades intelectuais que testem o conhecimento do visitante. Em contrapartida, há uma justaposição das técnicas expográficas em todos os elementos expográficos.

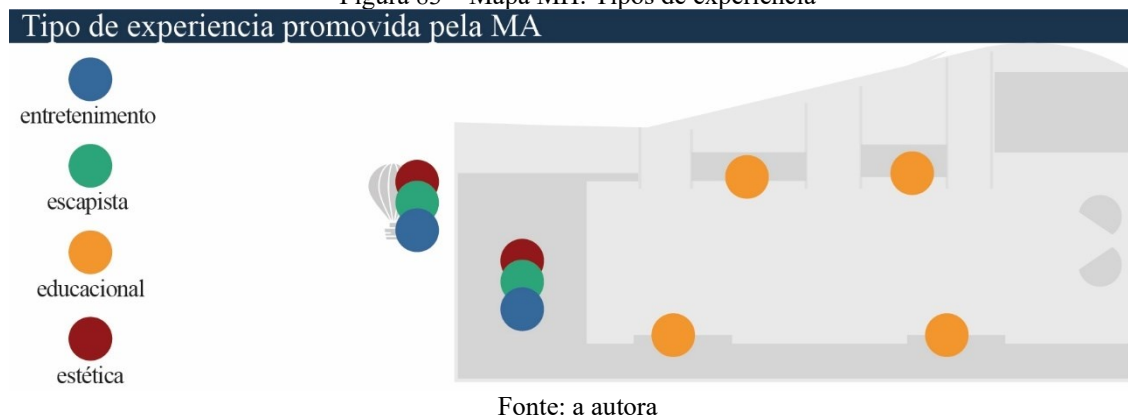
Figura 82 – Mapa MH: Técnica expográfica



Tipo de Experiência

Avaliando o mapa das experiências interativas (**Figura 83**), há uma diferenciação entre as atividades educacionais e as de lazer. Enquanto a sala principal se ocupa com conteúdo informativo, os ambientes com RV e projeção que acumulam três tipos de vivência em um único dispositivo. Porém, estas ações limitam-se a atividades consideradas de lazer, desde a fruição estética ao escapismo, ignorando experiências de conteúdo educacional.

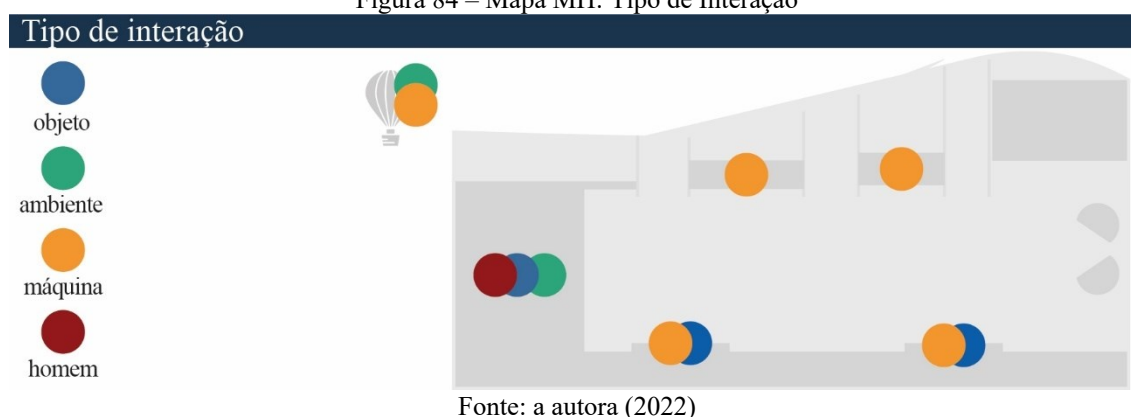
Figura 83 – Mapa MH: Tipos de experiência



Tipo de Interação

Assim que elementos de interação são colocados em observação (**Figura 84**), se destaca a relação homem-máquina como a de maior frequência, seguida pela interação com o objeto e, por último, com o meio. O único ponto em que há interação com outros visitantes é no ambiente *A Roda*, que é mais bem aproveitado quando em grupos de até cinco pessoas. No entanto, respeitando as regras sanitárias, a atividade não foi realizada em conjunto ainda assim, há uma percepção da potencialidade de interação homem-homem.

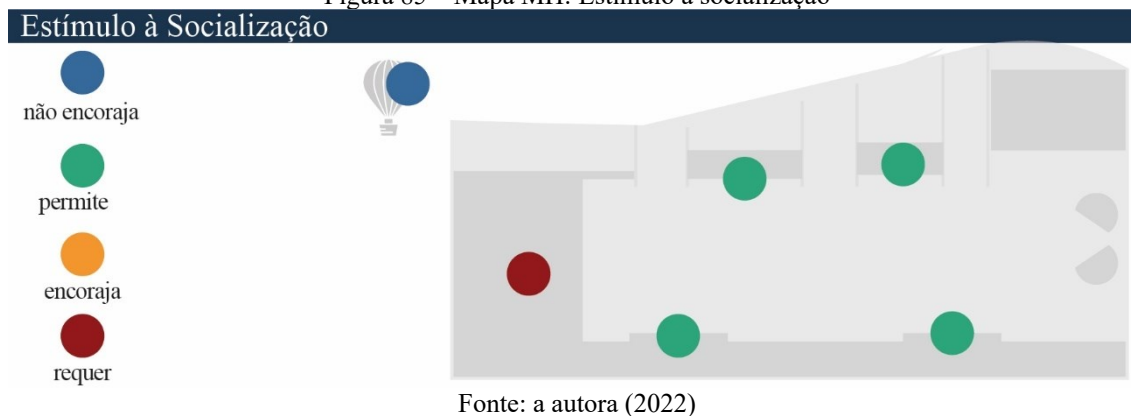
Figura 84 – Mapa MH: Tipo de Interação



Estímulo a Socialização

Em contrapartida, ao analisar a socialização, salvo o ambiente *A Roda*, os demais elementos de MA apenas permitem a socialização. É curiosa a individualização na experiência com o *voo de balão*, em que o visitante se abstrai do universo ao seu redor, ao vestir os óculos de RV, por isso, é certo afirmar que o elemento expográfico não encoraja a socialização.

Figura 85 – Mapa MH: Estímulo à socialização

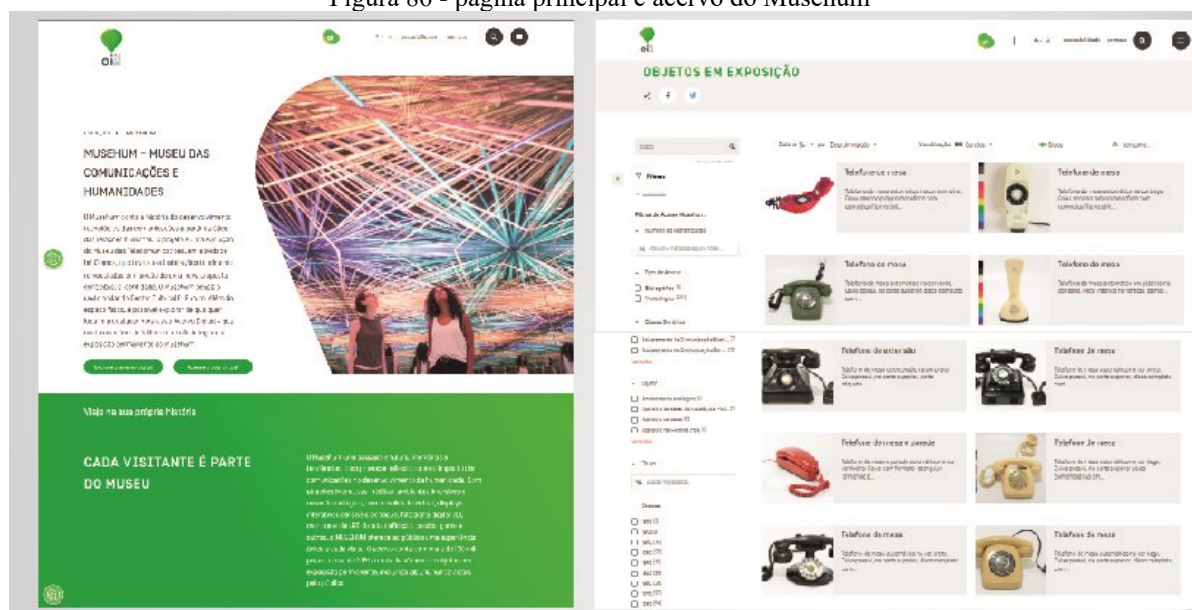


4.2.2.4 Presença Online

Uma vez que o Musehum é sustentado pela fundação Oi Futuro, todas as informações museais estão aninhadas no portal da própria fundação, em uma página com a mesma linguagem das demais do portal. Dessa forma, a busca ao site do museu não é uma tarefa intuitiva, sendo necessário atravessar algumas etapas para acessar suas informações e banco de dados.

Após acesso à página do museu, a navegação torna-se fácil em uma página expansiva com a sinopse da narrativa museal, descrição das seções e atividades do museu. Também é ofertado acesso a todo acervo da coleção histórica do museu, totalizando mais de 130mil peças, catalogadas e digitalizadas em alta resolução, podendo ser exploradas por completo ou apenas os objetos da exposição permanente. **(Figura 86)**

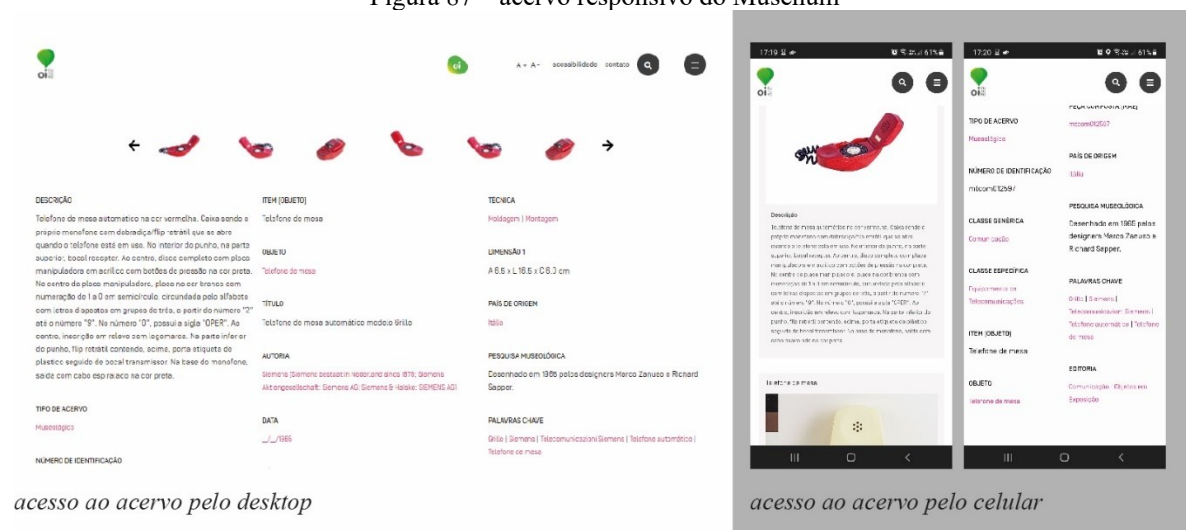
Figura 86 - página principal e acervo do Musehum



Fonte: oifuturo.org.br/espacos/musehum/ (acesso em 05/03/2022)

A página do acervo se assemelha às de e-commerce, com exposição em ladrilhos, um menu para filtro de metadados à esquerda e uma barra superior com botões de ordenação e personalização da exibição de resultados, além da possibilidade de exportação dos dados em formato de planilha. A página é responsiva **(Figura 87)**, podendo ser visualizada em celulares e *tablets*. Por se tratar de um banco de dados extenso, a navegação é lenta e há dificuldade em identificar os metadados a serem escolhidos e a busca se torna frustrante e maçante.

Figura 87 – acervo responsivo do Musehum



Fonte: acervo.oifuturo.org.br (acesso em 05/03/2022)

Além do acesso ao banco de dados, existem três visitas virtuais em tecnologia 3D: (1) reserva técnica, onde é possível ver o cotidiano e etapas de trabalho de um museólogo; (2) exposições temporárias nas galerias do museu; (3) exposição permanente.

Na visita virtual 3D, o percurso é delimitado por um quadro que pode ser suprimido ou então, substituído pela realidade virtual, através dos óculos de RV. O deslocamento é por hiperlinks e, conforme se avança pelo ambiente, aparecem camadas de botões para informações de algum item exposto, abrindo uma janela pop-up com descrição básica do objeto. Nota-se que não existe comunicação entre a visita virtual e o acervo online. **(Figura 88)**

Logo, considerando as características de digitalização do acervo e renderização da sala da exposição permanente, o ambiente virtual do Musehum pode ser classificado como um museu do mundo virtual. Tal atributo é assim entendido pois, por maior que seja a oferta de conteúdo, a instituição não apresenta materiais educativos complementares aos exposição principal.

Figura 88 - Visita virtual 3D no Musehum



Fonte: tourvirtual.institutoofuturo.org.br/virtualtour.html (acesso em 05/03/2022)

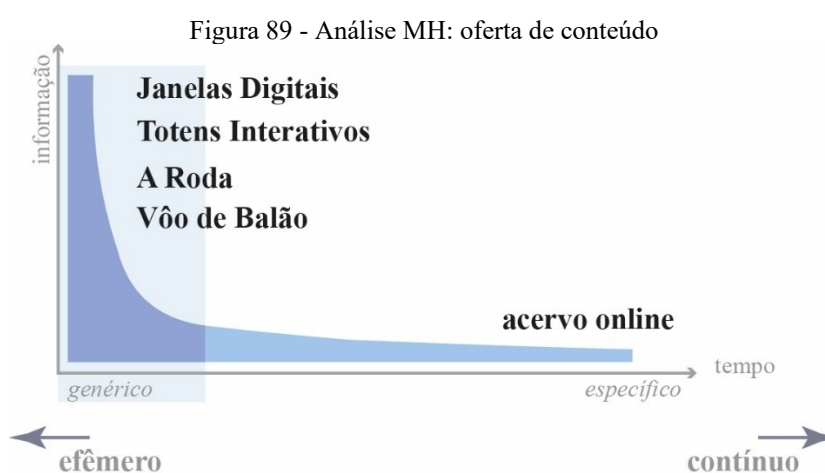
O site é completo e integrado ao banco de dados, porém, o museu não possui presença ativa nas redes sociais, que são destinadas à divulgação de projetos e agenda da instituição como um todo. São raras as postagens referentes ao museu e quase nulas as interações e interatividade humano-humano, tanto por parte dos visitantes quanto do museu. Dessa forma, não foi possível avaliar a categoria da presença online nem o tipo de educação ofertado pelas redes sociais do Musehum.

O alcance da informação também é avaliado e, apesar de oferecer alternativa da língua inglesa na navegação pelo acervo, o percurso e hiperlinks até a página é disponibilizado somente em português. Ademais, na tentativa de sobreposição do acervo digital no ambiente real o resultado não foi o esperado, considerando que os objetos em exposição não estão identificados nem com o nome nem o código de catalogação, impedindo a identificação do item.

4.2.2.5 Engajamento

Oferta de Conteúdo

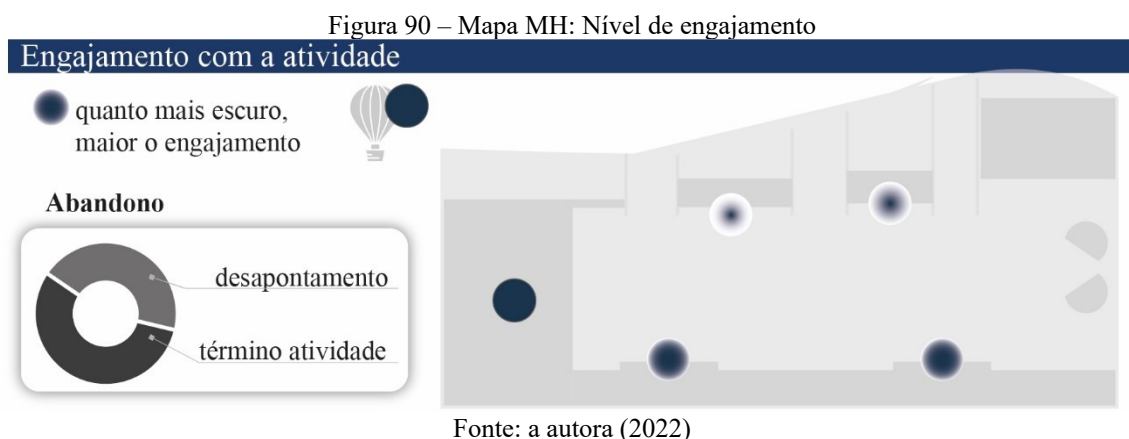
No Musehum todas as experiências podem ser classificadas como efêmeras, já que não é possível retornar a elas fora do ambiente museal. No entanto, em uma atividade paralela, o visitante consegue revisitar o museu e o acervo exposto ao acessar o site e a visita virtual. Logo, fica evidente que todas as ações no ambiente real se classifiquem como efêmeras, enquanto as informações e conteúdo educacional tornam-se contínuos no museu virtual, que consegue ofertar conteúdo mais denso que as janelas digitais (**Figura 89**).



Fonte: a autora (2022)

Nível e Fases de Engajamento

Quando as atividades do espaço museal são examinadas sob a ótica do envolvimento do público, percebe-se a divisão entre as ações no salão principal e as experiências anexas. Ou seja, nos equipamentos da sala o engajamento é de curto prazo e a ação é abandonada por desconhecimento do funcionamento do dispositivo, como nos totens interativos que não são intuitivos. Ou então, por excesso de informação, como é o caso das janelas digitais, que abrigam todo o conteúdo do acervo digital. Por outro lado, as experiências sensoriais e imersivas foram completadas e abandonadas somente pelo término da atividade. (**Figura 90**)



4.2.3 Resultados no Musehum

A instituição declara, abertamente, que uma de suas atribuições é ser reconhecida como um clube cultural, onde as experiências se renovam a cada visita. Logo, o propósito da renovação fica claro com a substituição da *super selfie*, pelo *voo de balão*, da mesma forma que é evidente a missão de lazer entretenimento ao avaliar o nível informacional dos elementos expográficos.

Por outro lado, o site é um banco de dados completo que oferece subsídios para pesquisas do setor de comunicação, além da fruição e deleite com o passeio virtual. Dessa forma, exposição declara sua função primordial de estímulo à busca por informação, ao exibir as peças em vitrines. Ademais, a instituição estabelece uma conexão emocional com o público oferecendo as experiências sensoriais e permitindo a formação de novas memórias. Assim, o museu permite a constituição de uma experiência completa a partir da tríade de ações: (1) conhecimento e assimilação das atividades do museu na visita virtual; (2) experimentação no ambiente real; (3) retorno ao conteúdo no acervo digital.

Logo, o museu se estabelece como uma parte integrante das atividades do centro cultural, atraindo o público na visita ao espaço. Contudo, não será o *Musehum* o responsável pela promoção do diálogo com a sociedade, uma vez que a interatividade está relacionada às interações com a máquina.

Ao analisar as questões de dialogia e possibilidade de circulação do conhecimento, o *Musehum* ainda fornece informação em uma única via, ou seja, o saber parte do museu para o visitante, mas não segue do visitante para o museu.

4.3 MUSEU DO FUTEBOL

Figura 91 - Sobre o museu do futebol

imagem: prefeitura.sp.gov.br



museu do FUTEBOL

data da visita: 01/06/2021

LOCALIZAÇÃO Praça Charles Miller, s/n - São Paulo




imagem: gostur.com paulista



imagem: prefeitura.sp.gov.br

Objeto:
Futebol (imaterial)

Objetivo:
Apresentar o futebol como paixão nacional

→

Narrativa Museal:
O amanhã é visto sob os valores Sustentabilidade e Diversidade



imagem: vitruvius.com

Impacto da Pandemia:



antes depois

imagens: acervo pessoal



Escaneie para o diário da visita

Fotos: acervo e internet

4.3.1 Sobre o Museu do Futebol

O mais antigo museu deste estudo data de 2008, fruto da parceria público privada entre a Prefeitura Municipal de São Paulo e a Fundação Roberto Marinho, atrai público diverso de crianças a idosos. Está localizado sob as arquibancadas do Estádio do Pacaembú, referência histórica para o futebol brasileiro e foi projetado pelo arquiteto Mauro Munhoz (MUSEU DO FUTEBOL).

Com a venda do complexo para a iniciativa privada, surgem rumores de uma atualização na expografia, uma vez que a atual já pode ser considerada defasada. O design da exposição principal foi inaugurado no mesmo período da exibição que marcou os 500 anos de história do Brasil, assim como seu conterrâneo, o Museu da Língua Portuguesa. Para a expografia foram selecionados profissionais de renome nacional, como Leonel Kaz e Daniela Thomas, que também atuaram no Museu da Língua Portuguesa, além de e Felipe Tassara (LUPO, 2018).

Nesta época, apostava-se na tendência das exposições de acervo imaterial e expografia cenográfica de apelo sensorial, por isso, a curadoria rejeitou a exposição de objetos materiais, optando pelos recursos audiovisuais para “transmitir a dinâmica de um esporte marcado essencialmente pelo movimento” (FIGUEIREDO, 2011, p. 89) Mesmo assim, o museu abriga o *Centro de Referências do Futebol Brasileiro* (CRFB) que, por meio de parcerias e rede de conhecimento, desenvolve pesquisas sobre a temática, além de digitalizar fotos e documentos para preservação das coleções sobre o esporte (MUSEU DO FUTEBOL).

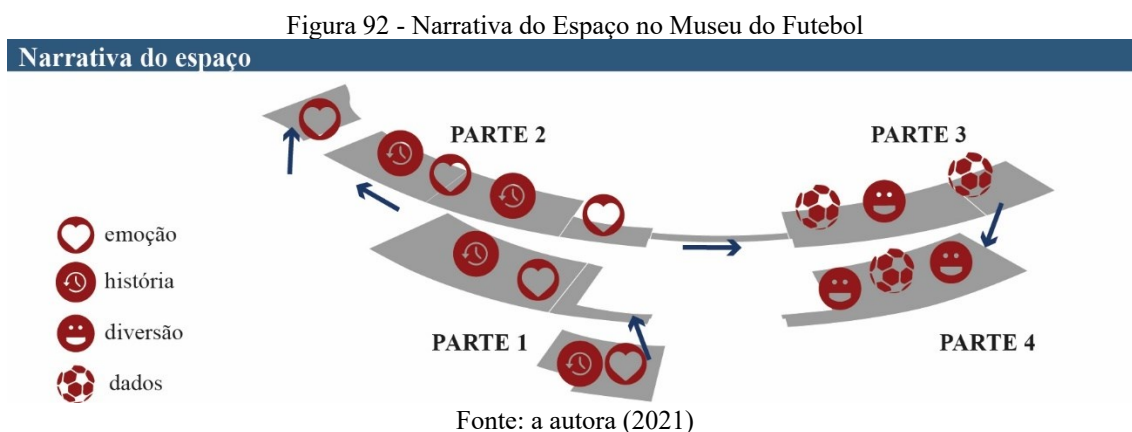
Razão pela qual o **Museu do Futebol (MF)** foi uma das primeiras instituições brasileiras a figurar no rol de parceiros do *Google Cultural Institute*, antecessor da plataforma *A&C*, com a exposição “*O Jogo e o Povo – as origens do futebol no país*” exibindo fotografias, vídeos e documentos da história do futebol brasileiro (MUSEU DO FUTEBOL). Da mesma forma, durante os meses de pandemia, foi um dos museus a migrar as atividades para o universo online, por outro lado, foi uma das instituições que mais sofreu com o regramento que, além de esvaziar o espaço físico, desligou todos os elementos interativos e táteis.

4.3.2 Experienciando o Museu do Futebol

4.3.2.1 Narrativa Expográfica e Fluxo

A narrativa museal busca apresentar a história do esporte que chegou ao Brasil no final do século XIX, até sua valorização como símbolo e de orgulho nacional, incluindo sua relevância social para o país. Para tanto, a curadoria traça um circuito de fluxo contínuo,

composto por 15 (quinze) seções, divididas em quatro áreas, pautadas em três eixos: emoção, história e diversão. A primeira área apresenta fatos históricos evocando as emoções, enquanto a segunda intercala a apresentação histórica com a emoção dos momentos mais marcantes do futebol brasileiro. Já a diversão é encontrada nas terceira e quarta partes, em atividades lúdicas e de gameficação, ilustrado pela **Figura 92**



Nota-se que na primeira parte (**Figura 93**) as emoções são ativadas desde a chegada ao estádio, presente na memória coletiva, passando pela compra do *ticket* na bilheteria original e nas seções: *Grande Área* que exibe em forma de altar, imagens digitalizadas de objetos de colecionares; *Saudação do Rei Pelé*, quando visitante se depara com uma tela de LED exibindo um vídeo do jogador, em tamanho real, dando boas vindas em três idiomas (português, inglês e espanhol); *Pé na Bola* atua como área de decompressão em um túnel preto, com vídeos de pés carregando bolas em vários tipos de piso; *Anjos Barrocos* abre a visitação com uma emoção respeitosa, no templo do futebol e jogadores na cor azul, flutuando como anjos sobre as cabeças; *Gols* aposta na emoção ao apresentar em vídeo depoimentos de famosos e seus gols mais marcantes; *Rádios* permite ao público ouvir narrações de lances do futebol em cabines de radialistas estrategicamente posicionadas.

Figura 93 – Narrativa Expográfica MF: Parte 1

Narrativa das Seções

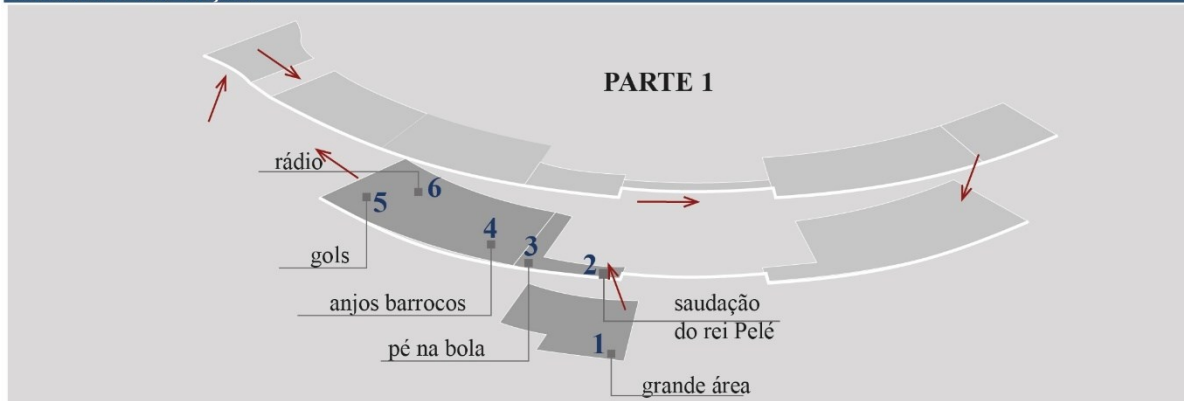
**1** Grande Área

imagem: acervo pessoal



imagem: museu do futebol

Grande hall com pé direito duplo. Assim como os altares de fãs, este espaço é composto por paredes forradas, em toda extensão, com quadros e objetos emoldurados que, durante a construção do museu, foram doações de entusiastas por futebol

2 Saudação do Rei Pelé

imagem: acervo pessoal

um painel de LED com um vídeo do jogador Pelé recebe os visitantes em três idiomas (português, inglês e espanhol)

3 Bola no Pé

área de decompressão formada por um tunel preto com 6 monitores de LED apresentando imagens sequenciais de lances com a bola nos pés.

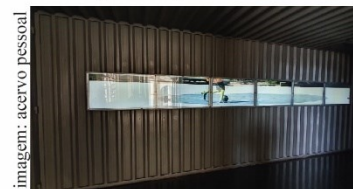


imagem: acervo pessoal

4 Anjos Barrocos

sala escura, de música suave e decorada com vários painéis que descem do teto, de tecido translúcido e projeções em tons azulados de imagens dos grandes nomes do futebol nacional



imagem: Luciano Mattos Bogado



escaneie para ver as imagens em movimento

5 Gols

imagem: acervo pessoal



escaneie para ver a seção

Rádio

6 Boxes e cabines com monitores de led formam os espaços Gols e Radio.

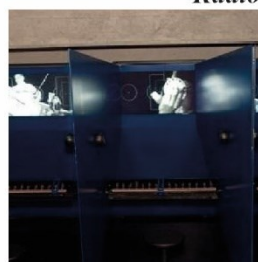


imagem: acervo pessoal

Em Gols é possível assistir a depoimentos de famosos, sobre os gols que lhes marcaram. Em rádios, o visitante ouve narrações de radialistas que marcaram época

Fonte: a autora (2022)

Considerada um dos momentos de ápice da visita, a sala da *Exaltação* encerra o percurso sensorial na fundação do estádio que, sob a estrutura da arquibancada exibe projeções de celebrações de 30 das maiores torcidas do Brasil, acompanhado pelo som alto do frenesi reverberando no concreto aparente. As emoções são substituídas pela concentração do momento histórico onde *Origens* é um gabinete de curiosidades que exibe mais de 400 fotografias em preto e branco e moldura dourada (**Figura 94**).

Figura 94 – Narrativa Expográfica MF: seções 7 e 8



7 Exaltação



imagem: Nelson Kon

O barulho das 20 maiores torcidas do Brasil reverbera pelas estruturas de concreto que sustentam as arquibancadas. Enquanto isso, 12 grandes telas reproduzem as imagens de torcedores em tensão e expectativa à alegria e êxtase.

8 Origens

A sala lembra os primeiros museus de belas artes, com obras do piso ao teto, emolduradas em dourado. As fotos em exposição são do final do séc. XIX até meados de 1930 e retratam o esporte quando ainda era amador e elitizado.



imagem: acervo pessoal

Fonte: a Autora (2022)

Imediatamente ao lado, *Heróis* é uma sala que avança para o início da popularização e nacionalização do futebol em um vídeo projetado sobre um triedro que se movimenta mecanicamente; *Rito de Passagem*, se sustenta na emoção para apresentar o silêncio na derrota da Copa de 1950. Ainda na segunda parte, a história continua em *Copas do Mundo* cenografia em forma de taça de campeonato e a cacofonia de sonorização, monitores de LED e fotografias;

Pelé e Garrincha encerram o percurso histórico exibindo a camiseta do Pelé na copa de 1970 e dois dispositivos retroiluminados com imagens dos jogadores homenageados (**Figura 95**).

Figura 95 – Narrativa Expográfica MF: seções 9 a 12

Narrativa das Seções

9 Heróis



Um triedro apresenta imagens com fotos e vídeos de personalidades do cenário político, cultural e esportivo do Brasil do início do séc. XX. Na parede oposta, projeção da biografia dos homenageados.

imagem: acervo pessoal

10 Rito de Passagem



Um túnel preto com um telão no fundo, faz o visitante reviver a derrota do Brasil para o Uruguai, na final da Copa do Mundo de 1950

imagem: acervo pessoal

11 Copas do Mundo




A camiseta do Pelé e as bolas das Copas são os únicos objetos materiais em exposição

9 totens abrigam monitores de TV com vídeos do cenário político e cultural da época, intercalado a cenas dos torneios mundiais. Além disso, cada totem toca som que marcou o campeonato daquele ano.

12 Pelé e Garrincha



Dois letreiros com texto em LED e imagens retroiluminadas homenageam os jogadores Pelé e Garrincha

Fonte: A autora (2022)

Para Lupo (2019) a passarela localizada na fachada, que faz a ligação entre as alas do estádio, pode ser incluída como elemento expográfico e parte da narrativa do layout. Por isso, após a pausa nesse corredor, que tem vista para a praça Charles Miller e o Bairro, o visitante reinicia o percurso. A visita reinicia na seção *Números e Curiosidades* é um labirinto com um conjunto de informações em comunicação visual bem colorida, como um almanaque de dados estatísticos e fatos curiosos sobre o esporte. Nesta seção, após conhecer as principais jogadas de ataque e defesa, é possível reproduzi-las em uma mesa de jogo de pebolim, porém, em virtude das regras sanitárias, as alavancas foram removidas e a interatividade suprimida. *Dança*

do Futebol são três elementos expográficos com vídeos dos mais belos lances do chamado *futebol arte*. (Figura 96)

Figura 96 - Narrativa expográfica MF: Parte 3

Narrativa das Seções

PARTE 3

números e curiosidades 13

dança do futebol 14



Para seguir, é preciso atravessar a passarela na fachada do estádio, com vista para a praça Charles Miller.



13 *Números e Curiosidades*

Um labirinto de informação, com regras de jogo, curiosidades em números e fatos interessantes. Também é possível reproduzir, em pebolim, jogadas marcantes do futebol.





14 *Dança do Futebol*

Três bolas gigantes servem de salas que exibem monitores de TV com imagens sobre os melhores momentos de um dos temas abordados. Cada bola abriga um assunto, que vai desde futebol feminino até grandes gols, dribles e defesas.



fonte das imagens: a autora (2021)

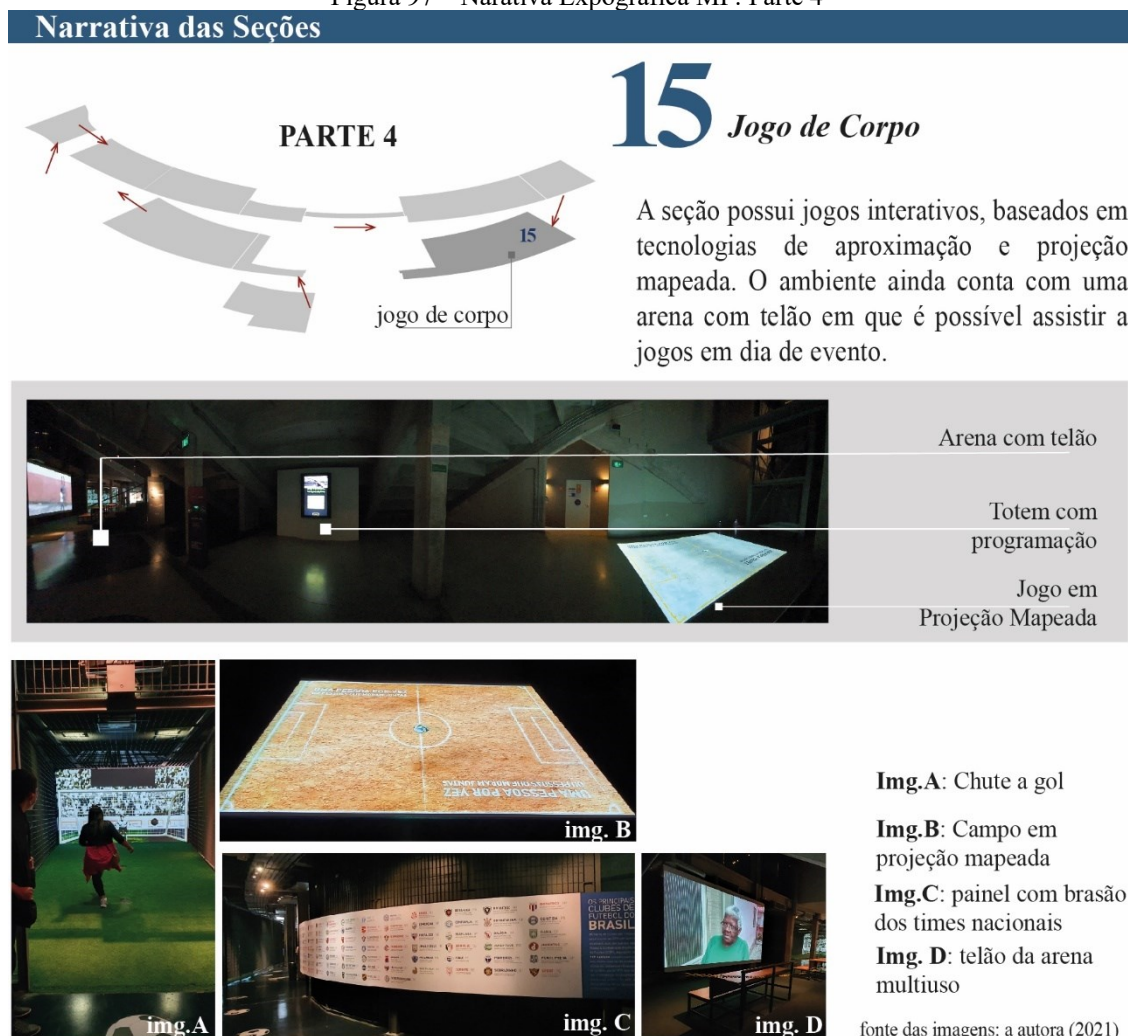
Fonte: A autora (2022)

Jogo de Corpo é uma sala ampla com um conjunto de jogos interativos com sensores de movimento. Assim, descendo as escadas chega-se a duas quadras em projeção mapeada onde o público consegue jogar bola entre si. Mais adiante, um painel exhibe a programação mensal da *arena multiuso*. O ambiente é destinado a eventos público, privados e do próprio museu e, nestas ocasiões, jogos são exibidos em tempo real. Quando o espaço está ocioso, são apresentados vídeo instalações com a temática futebol.

Pouco antes de sair, o visitante passa por um painel em plotagem com os brasões de todos os times do Brasil. Antes da pandemia o painel era uma espécie de arquivo interativo, que foi substituído pela comunicação visual, em respeito às normas de pandemia vigentes. Assim

que passa pelo painel uma seção de chute a gol marca a saída da exposição. A cenografia marca o espaço com uma área delimitada por alambrados, piso em grama e uma tela no fundo com a projeção de um gol e goleiro. Quando o visitante chuta a bola ao gol e acerta, gritos de torcida são ouvidos e um mostrador indica velocidade do chute e a comparação com a média histórica. Então, a visita finaliza com uma seção de fotos e maquetes do estádio do Pacaembu, que não foi incluída nesta pesquisa.

Figura 97 – Narativa Expográfica MF: Parte 4

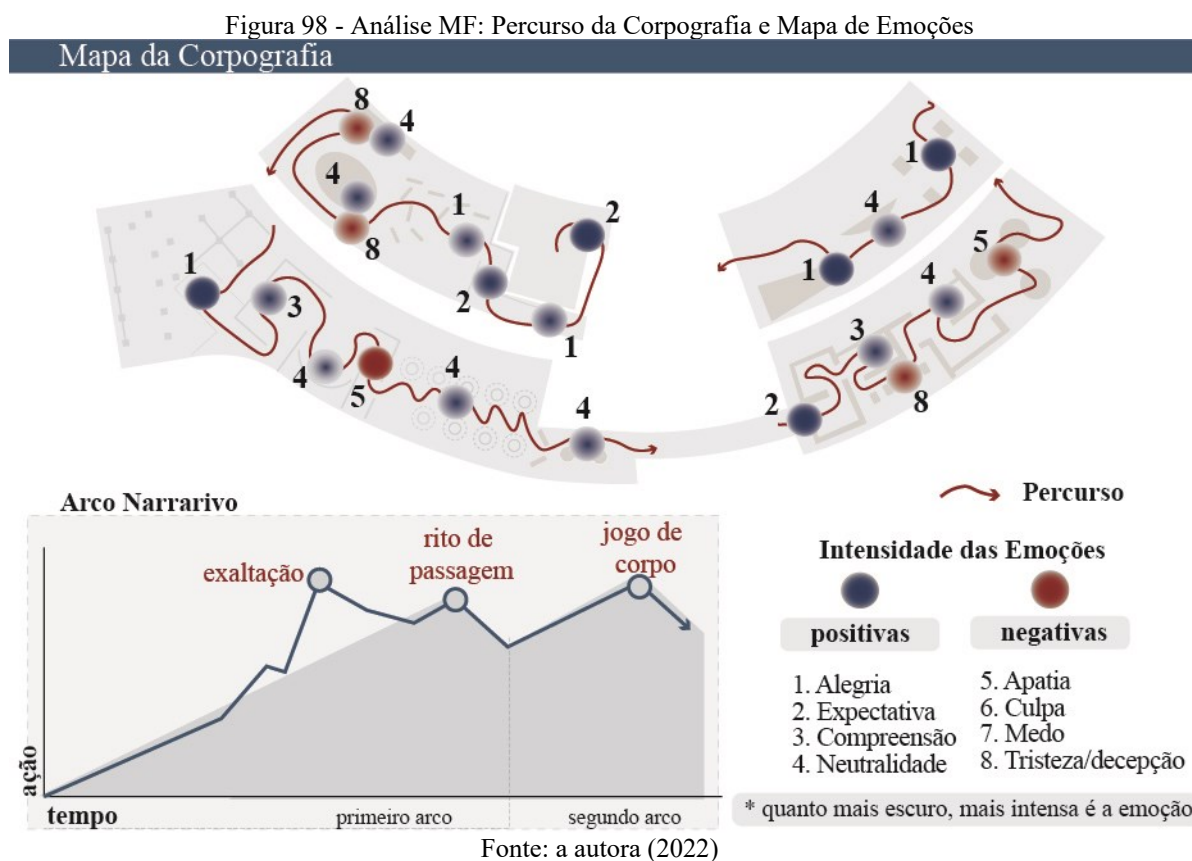


Fonte: A autora (2022)

4.3.2.2 Arco Narrativo

A **Figura 98** ilustra o que já é senso comum, o futebol é emoção, por isso a visita se assemelha aos altos e baixos de uma partida de futebol. Nota-se que as emoções neste museu se sustentam no resgate de memórias, partindo da fachada e acesso pelas mesmas bilheterias do estádio. Um visitante entusiasta do esporte pode ficar absorto na vastidão de objetos

reproduzidos nas paredes do foyer *Grande Área* e é nesse momento que inicia a jornada. Claro que a expectativa surge ao subir as escadas, mas, a primeira impressão é a de deslumbramento com o cuidado em colocar o esporte como arte (*Pés na Bola*) e religião (*Anjos Barrocos*)



Até este ponto, as emoções são cuidadosamente exploradas e elevadas aos poucos, passando por *Gols e Rádio* que, mais uma vez, resgata as memórias não apenas dos fãs de futebol, mas também de quem ouviu, pelo menos uma vez na vida, a narração de um jogo. Mas, o ponto mais emocionante está por vir, pois em *Exaltação*, até o mais desinteressado dos visitantes mergulha no universo da torcida em êxtase.

Então, a emoção cede espaço à racionalidade estabilizando a ação. Nos ambientes *Origens* e *Heróis*, fatos históricos são acompanhados de muita informação visual e auditiva, além do cruzamento com os dados online, disponíveis no aplicativo de celular. Em seguida, o visitante é convidado a retomar a lembrança cultural da perda do campeonato mundial de 1950, por meio de uma videoinstalação que reúne batidas de coração, som da euforia da torcida e cenas do jogo. De repente, a derrota e a supressão do som e luz ambiente levam ao abandono da sala, com a sensação de desalento.

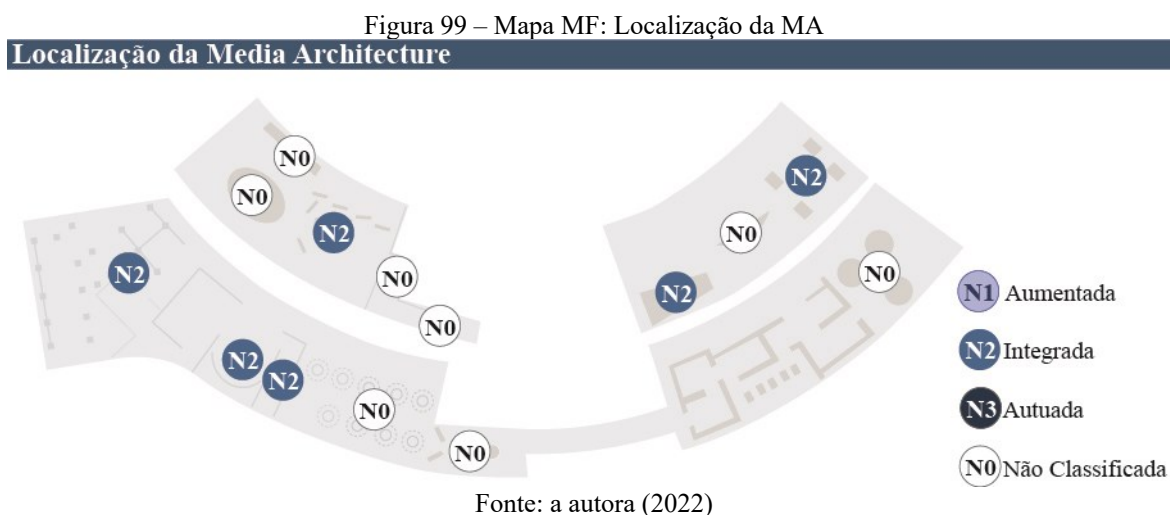
Não por muito tempo pois a sala seguinte retoma a alegria com a cacofonia de músicas empolgantes e vídeos das vitórias do futebol brasileiro nos campeonatos mundiais. O amontoado de telas dá um colorido verde ao ambiente e as músicas-tema das copas reavive as lembranças. NA saída, o usuário se depara com os objetos materiais da exposição, a camisa dez do Pelé e as bolas dos jogos mundiais, acendendo as memórias dos contos de quem viveu aquela época.

Em um primeiro momento parece que a visita acabaria ali e segue no declínio natural do arco narrativo, diante de dois elementos aéreos em homenagem a Pelé e Garrincha. Mas, tal como uma partida de futebol, há um segundo tempo, após a travessia da passarela. Na sala saturada em cor laranja e muita informação visual, o percurso segue entre a busca por conteúdo e a euforia das atividades lúdicas de teste de conhecimento, como a exposição dos esquemas táticos e a possibilidade de reproduzi-las em mesas de pebolim.

Então, um segundo pico do arco narrativo surge na última parte da visita que oferece a oportunidade de interação do público, mediada pelos jogos digitais ou eventos na arena multiuso. E assim, mansamente, o visitante vai deixando a exposição visualizando as fotos históricas e maquetes do estádio do Pacaembu, até descer as escadas e perceber o término da visita.

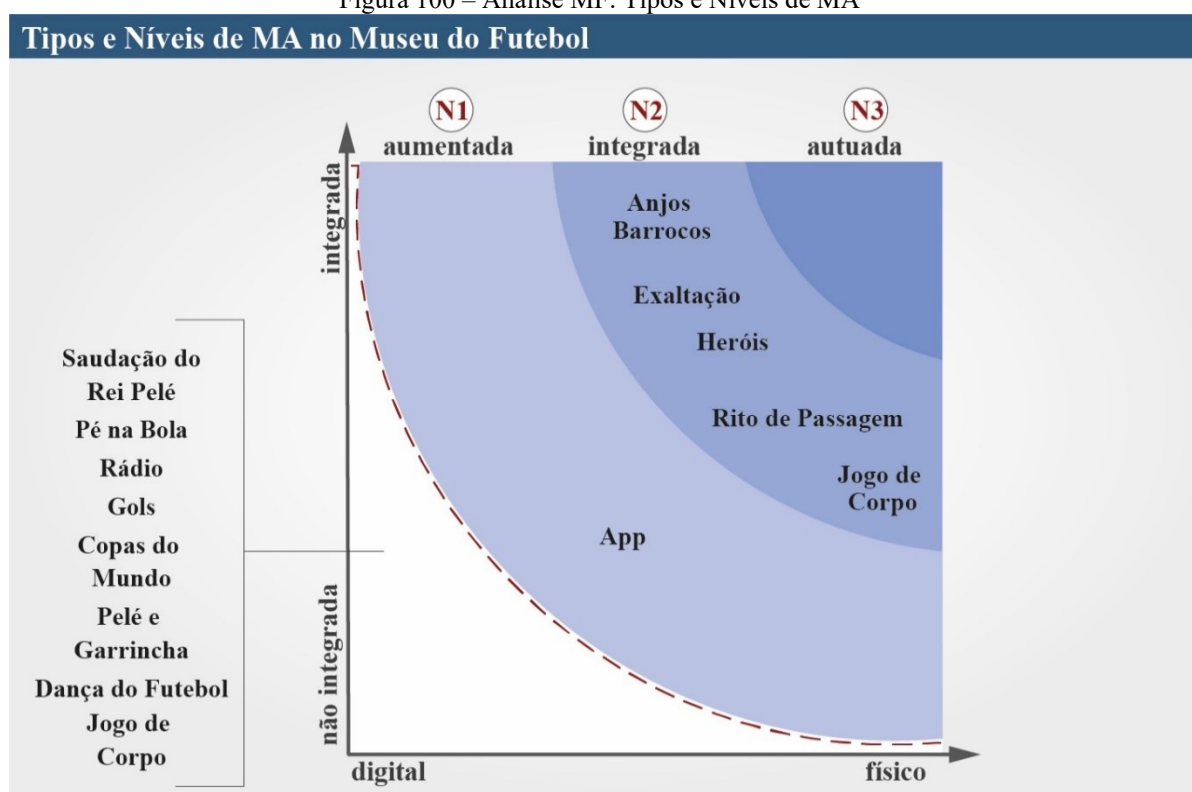
4.3.2.1 Tipos e Níveis de MA

A figura **Figura 99** é um mapa que antecipa a análise da *Media Architecture* no Museu do Futebol, que se classifica como uma instituição com acervo imaterial e anuncia que que a expografia se sustenta em exibições multimídia.



De fato, grande parte dos elementos expográficos faz uso de telas com imagem em movimento e som, não sendo possível a classificação como MA, apenas como multimídia. Sendo assim, somente as projeções mapeadas, que utilizam a arquitetura como suporte da comunicação, puderam ser incluídas na pesquisa, ficando evidente o domínio da MA do tipo integrada (N2). (Figura 100)

Figura 100 – Análise MF: Tipos e Níveis de MA



Fonte: a autora (2022)

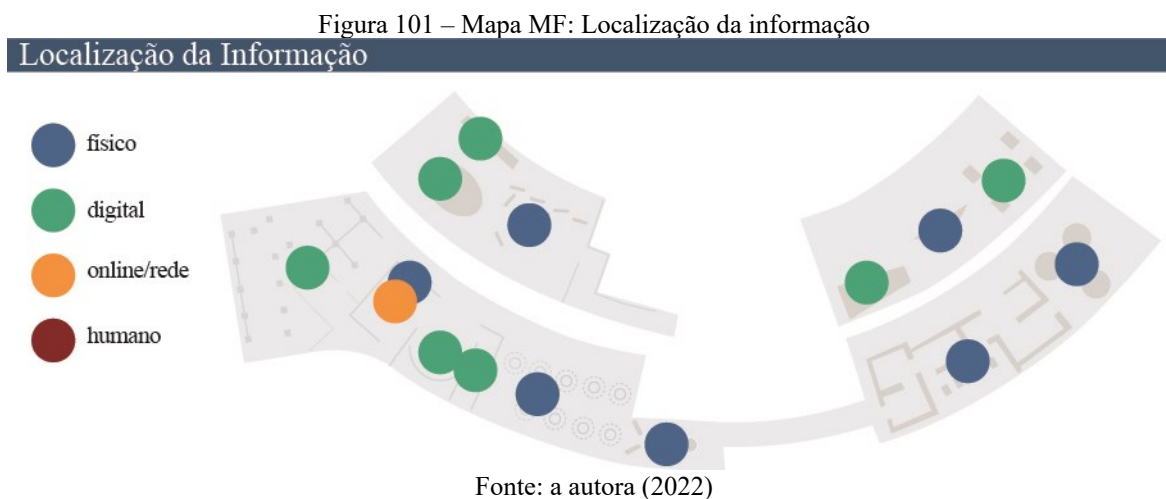
4.3.2.2 Disponibilidade da informação

Localização da Informação

Mesmo com um grande acervo de documentação histórica digitalizada e a disponibilização do acervo online, o museu do futebol adota a comunicação visual impressa para exibição de documentos e fotografias. Até mesmo os objetos tridimensionais foram fotografados e emoldurados no ambiente *Grande Área*. Por outro lado, as imagens em movimento como partidas de futebol, lances e depoimentos são expostas em meio multimídia, na maioria televisores de Led afixados nos elementos expográficos.

Foi relatado que, em alguns pontos do percurso, educadores auxiliavam nas atividades e até transmitiam o conhecimento, mas, em função da pandemia, este tipo de localização de informação acabou se transferindo para os encontros virtuais, não podendo ser mapeado por

esta pesquisa. Assim, como ilustrado na **Figura 101**, há um predomínio pela informação em meio físico e digital.



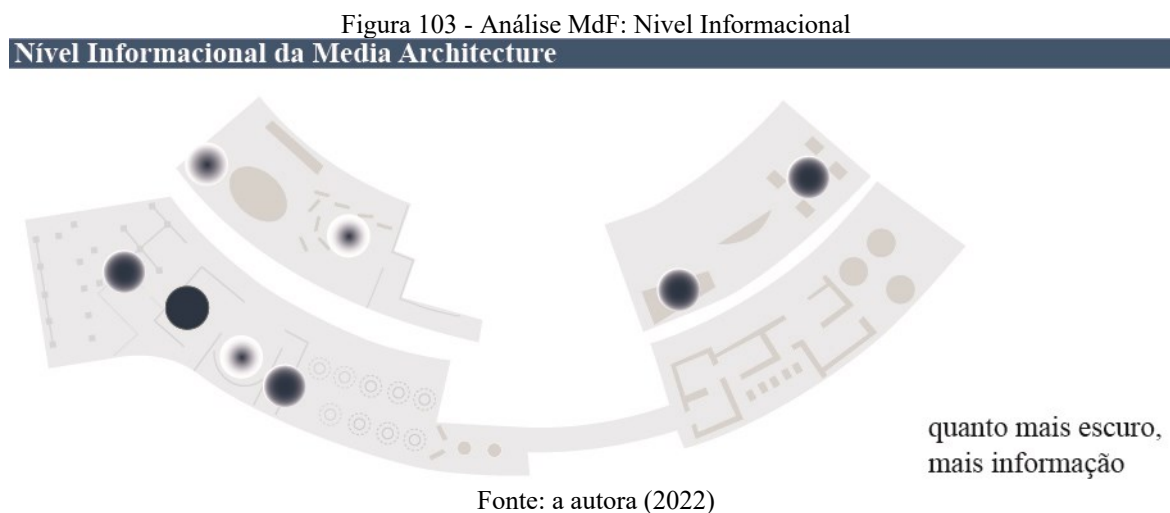
Por outro lado, a disponibilização do aplicativo permite a integração do acervo online à visita em *origens*, como também a visualização dos vídeos disponíveis na sala *gols*, aumentando o volume de informação da visita. Dessa forma, a aplicação é o item que entrega o maior volume informacional, principalmente na sala *origens*, onde é possível explorar todo o acervo online por meio do aplicativo, em três diferentes idiomas. (**Figura 102**)



Nível Informacional

O mapa (Erro! Fonte de referência não encontrada.) ilustra que as projeções são usadas com baixa carga informacional, em *anjos barrocos e heróis*, onde o conteúdo é de nível introdutório (Z1), seguida das informações de conexão com a memória (Z1) em *gols e rito de passagem*. Finalmente, nos ambientes *exaltação e jogo de corpo* a MA é usada para construção

de memórias, por isso foram consideradas altamente comunicativas (Z3) e ganharam maior peso na avaliação.



Zonas de Conectividade

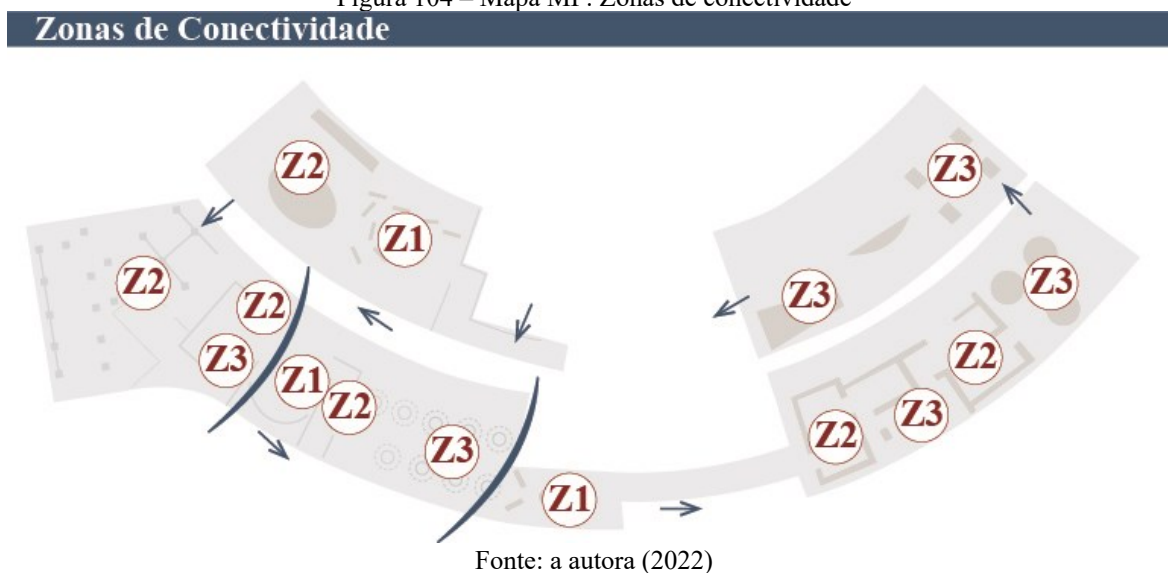
Quando se examinam as zonas de conectividade percebe-se no museu do futebol a criação de três tempos com o gradual aprofundamento das informações de Z1 a Z3. O *foyer da Grande Área* é um espaço de ambientação que segue até o espaço de decompressão de *bola no pé*. A partir deste ponto, forma-se o primeiro tempo de conectividade com *anjos barrocos* entregando as informações introdutórias (Z1), passando pelo conteúdo genérico (Z2) de *gols, rádio e exaltação*. Esta etapa se encerra em *origens* que detém a um conhecimento mais específico, podendo ser aprofundado com auxílio da aplicação de celular.

O segundo tempo inicia em *heróis*, com uma breve apresentação (Z1) do cenário político e cultural, seguido de uma explicação mais ampla (Z2) do impacto da derrota na copa de 1950, para então ofertar o volume de informação (Z3) da sala *copas do mundo*. A seguir, recomeçam as informações de captação de atenção (Z1) com a homenagem a *Pelé e Garrincha*.

A seção abre o terceiro tempo até a fachada de *números e curiosidades*, quando a expografia se conecta ao visitante com um grande volume de informação textual e visual. Diferentemente das seções dos tempos anteriores, onde a conectividade estava no conteúdo, nesta etapa o que caracteriza o nível de interesse é a possibilidade de testar o conhecimento nos elementos de gamificação. Logo, o conteúdo informacional é classificado como interesse potencial (Z2), enquanto as mesas de pebolim, os vídeos de dança do futebol e as atividades de jogo de corpo são pontuadas como genuína (Z3).

Finalmente, nota-se que a sala origens só permite o aprofundamento no conteúdo até Z3 quando associada ao aplicativo com o banco de dados online. Por outro lado, *Jogo de Corpo* usa a tecnologia para transferência do conhecimento tácito, podendo apresentar os três níveis de conectividade de acordo com o interesse do visitante. **(Figura 104)**

Figura 104 – Mapa MF: Zonas de conectividade



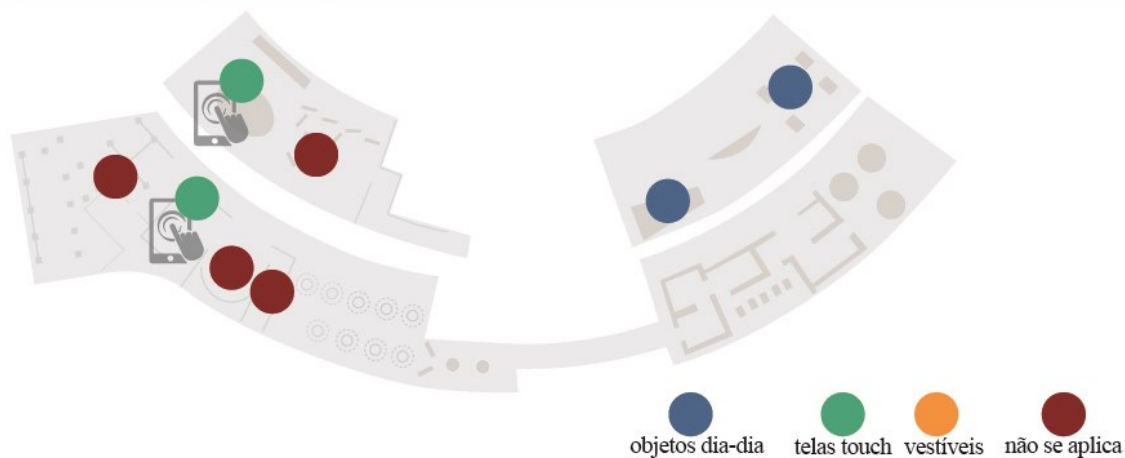
4.3.2.3 Interatividade e interação

Fisicalidade

O mapa **(Figura 105)** evidencia a carência de fisicalidade quando associada à MA, ficando a informação disposta apenas nas projeções que fazem uso dos elementos arquitetônicos da edificação. Ainda assim, a bola em *Jogo de Corpo* é o único objeto de dia a dia inserido no espaço. Assim como o sensor de movimento, embutido no forro da sala, que permite a interatividade entre o visitante e a bola virtual e, mesmo invisível aos olhos do público, é o elemento de fisicalidade que permite a movimentação da bola na quadra. Ademais, a tela multitoque do celular é acrescida aos ambientes *Gols e Origens*.

Figura 105 – Mapa MF: Fisicalidade

Fisicalidade da Media Architecture



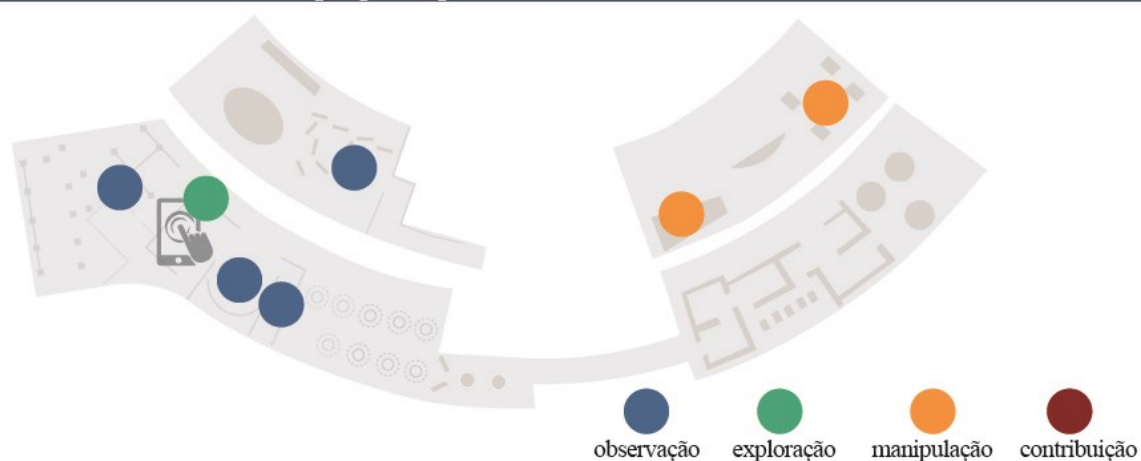
Fonte: a autora (2022)

Forma de Interatividade

Uma vez que a exposição se sustenta em elementos multimídia, é evidente o predomínio da interatividade de observação, exposto na **Figura 106**. Salvo em *Origens* que proporciona a exploração aumentada pelo aplicativo de celular e *Jogo de corpo*, onde o ambiente oferece a oportunidade de manipulação dos objetos. Ou seja, a representação da bola digital na projeção mapeada e a bola real do chute ao gol podem ser giradas, carregadas, atiradas, compartilhadas, movidas, chutadas etc.

Figura 106 – Mapa MF: interatividade promovida pela MA

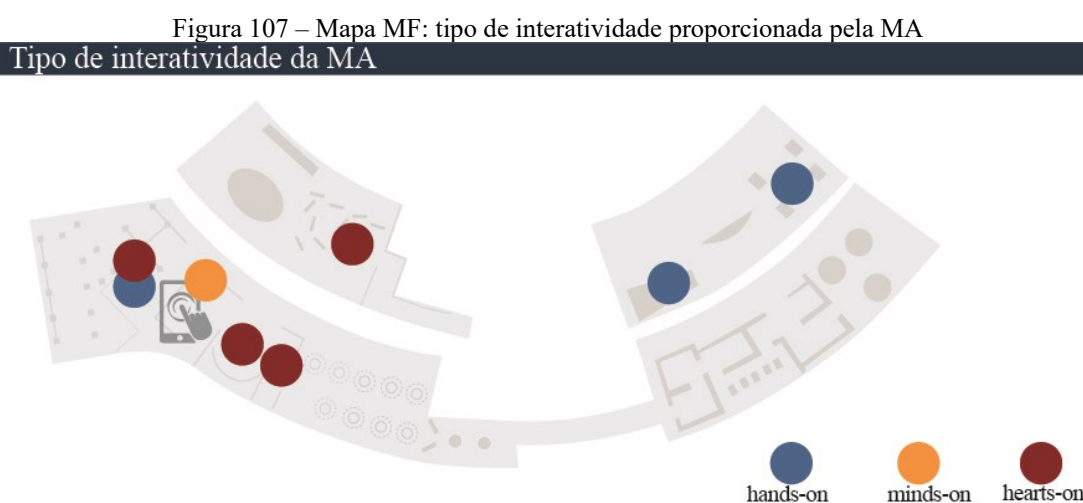
Forma de Interatividade proposta pela MA



Fonte: a autora (2022)

Tipo de Interatividade

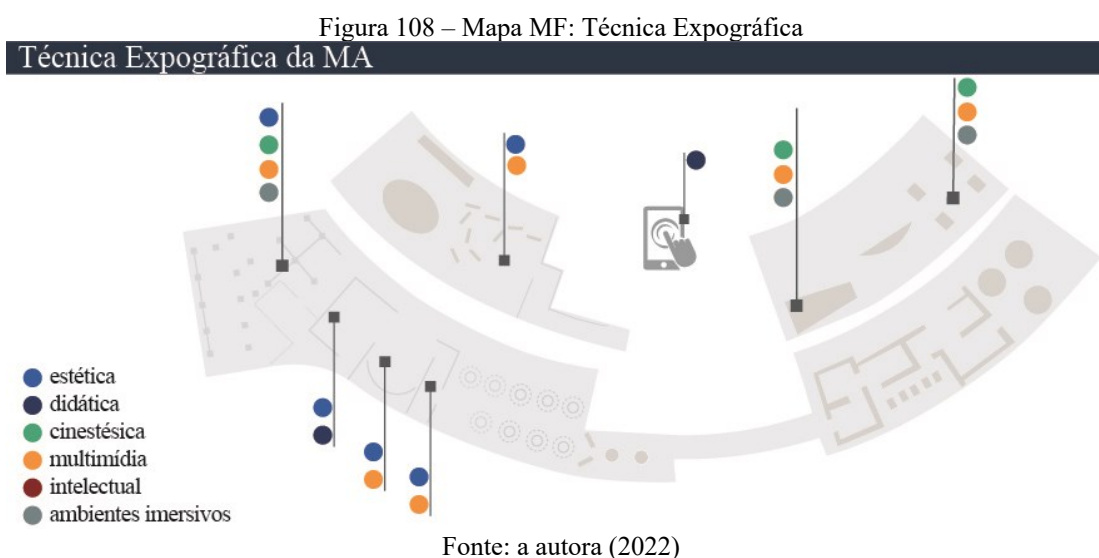
O mapa acima (**Figura 107**) ilustra a proposta do museu de intercalar as emoções, por isso, percebe-se que a interatividade *hearts-on* está presente na maioria dos ambientes, seguida por *hands-on*. Destaque para o chute ao gol, único ambiente aumentado pela MA, que estimula o tato. Também é notável a interatividade *minds-on* proporcionada pelo uso da aplicação na sala *origens*.



Técnicas Expográficas

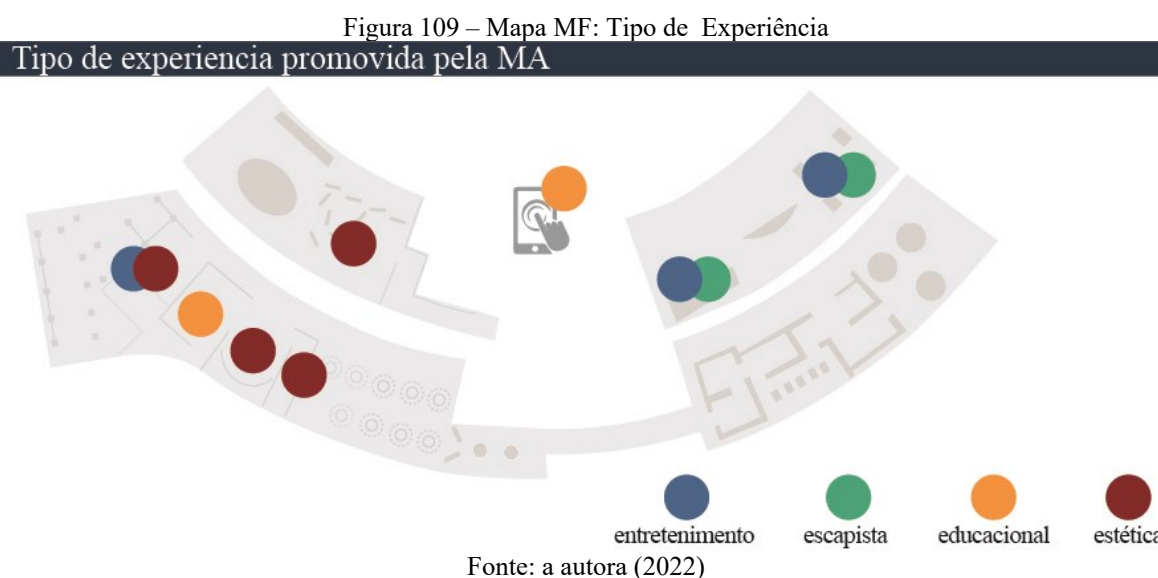
O museu futebol explora um conjunto diferenciado de técnicas expositivas, desde as tradicionais, como uso de comunicação visual, interatividade mecânica e apresentações multimídia. Há que se lembrar que a expografia é uma das pioneiras no Brasil a empregar as TICs, por isso, não é de se surpreender com a integração das técnicas multimídia e estética para criação dos ambientes expográficos.

Percebe-se também a sobreposição de três ou mais estratégias concomitantes nos ambientes *exaltação* e *jogo de corpo* ao contrário do aplicativo de celular, que é o único elemento a não oferecer a sobreposição de técnicas, mesmo sendo uma mídia digital. O mapa abaixo (**Figura 108**) ilustra o descrito e revela que, surpreendentemente, neste museu não foram identificadas atividades intelectuais como trivias, por exemplo.



Tipo de Experiência

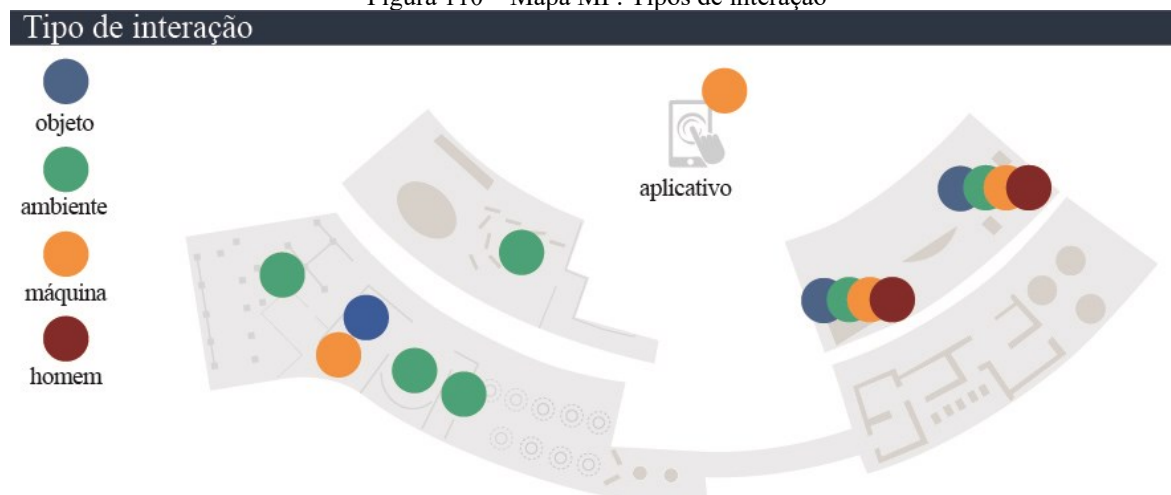
A Figura 109 finaliza a análise de interatividade e expõe as experiências promovidas pela MA que são, na sua maioria, de ordem estética, havendo sobreposição em apenas dois ambientes. Em *Exaltação*, a fruição é aliada ao entretenimento, enquanto em *Jogo de Corpo* o visitante tem experiências de entretenimento e escapistas. Em *origens*, o ambiente oferece experiência estética, porém, a análise é feita na sobreposição do aplicativo, que fornece experiência apenas de cunho educacional. Por outro lado, nos ambientes de projeção mapeada (*anjos barrocos*, *heróis e rito de passagem*) a experiência é apenas estética já que não oferece o protagonismo ao visitante, característica escapista e nem mesmo entretenimento.



Tipo de Interação

No que tange as questões de interação social, a **Figura 110** mostra que nos ambientes com MA a interação, na maioria das vezes, acontece entre o visitante e o ambiente, em especial pelas projeções que utilizam a arquitetura como suporte. O contato com o objeto é percebido na sala *Origens* mediado pelo aplicativo de celular, que também fornece interação com a máquina, ou seja, o celular individual.

Figura 110 – Mapa MF: Tipos de interação



Fonte: a autora (2022)

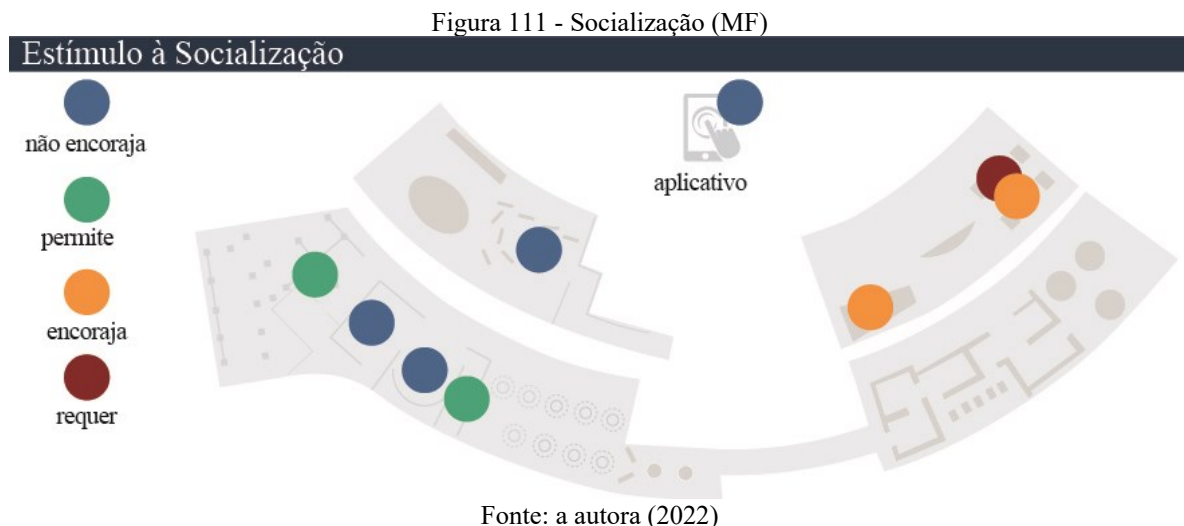
Aliás, *Jogo de Corpo* é a única seção do museu a oferecer todos os tipos de interação: com o objeto futebol o visitante interage jogando bola; as projeções e os sensores de movimento garantem a interação com o ambiente e a máquina. Por fim, a característica clube da quarta parte, com as quadras e a arena multiuso, permitem a interação entre visitantes.

Estímulo a Socialização

Continuando o disposto acima, a socialização é requerida e encorajada em todas as áreas da parte quatro, com ênfase para as quadras em projeção mapeada que requerem a participação coletiva para o melhor aproveitamento da atividade. Para surpresa, na seção gols onde foi ofertado o acesso ao vídeo pelo aplicativo de celular, as imagens são transferidas para o dispositivo individual com uso de fones de ouvido, eliminando a possibilidade de interação com outros visitantes.

É interessante notar a dualidade nos ambientes com projeção mapeada: *anjos barrocos*, *origens e heróis* fornecem conteúdo mais intimista, voltado mais à contemplação, enquanto as

emoções extremas de *exaltação* e *rito de passagem* são um convite ao diálogo e troca de impressões. (Figura 111)



4.3.2.4 Presença online

Em princípio faz-se necessário destacar a presença do museu no universo virtual, partindo da disponibilização de parte do acervo, em 2013, na plataforma A&C. Isso oportunizou uma participação ativa da instituição no ambiente online, no ápice do lockdown, com oferta de visita virtual 3D, interações educativas online, atividades virtuais personalizadas para crianças e idosos, bem como presença constante com cursos completos, aulas e *webinars*.

Mesmo com o retorno das atividades presenciais, a instituição mantém sua presença na web, em especial os encontros educativos em plataformas de reuniões virtuais (Figura 112).

Figura 112 - páginas do site do MF



Fonte: museudofutebol.org.br

Além disso, o CRFB, responsável pela coleta, guarda, manutenção e pesquisa da memória do esporte, disponibiliza uma página com acesso ao banco de dados. Dessa forma, o visitante tem acesso às informações completas do conteúdo, tanto da biblioteca quanto do acervo em exposição, possibilitando *download* de alguns itens como fotografias, plantas e vídeos, como explicado na **(Figura 113)**. Todo este conteúdo parte do site da instituição, o que lhe confere a classificação de um museu realmente interativo.

Figura 113 - Banco de Dados do CRFB



Img.A - interface do banco de dados

Img.B - resultado no banco de dados

Fonte: museudofutebol.org.br

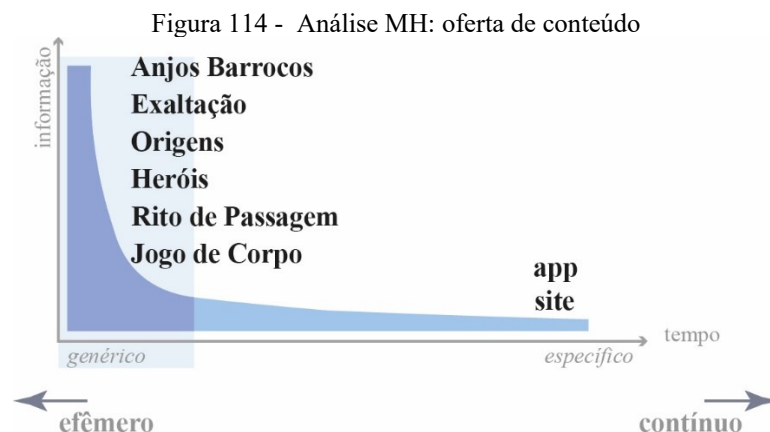
Na plataforma Youtube o MF também ganha destaque, já que foi encontrado conteúdo educacional desde 2011, o que faz deste museu um dos integrantes na seleta lista do ICOM de instituições com presença online. As demais redes sociais também são bem ativas e repletas de conteúdo, desde fotos antigas, ou partes da exposição, explicadas pela equipe de educadores, até convites para webinars, exposições e atividades do museu. No entanto, a participação pública nestas atividades online é quase nula, não havendo questionamentos por parte de visitantes e amigos do museu, nem mesmo o próprio museu fomentando o diálogo. Por isso, essa pesquisa não conseguiu identificar dialogia na comunicação e sim, tutores postando conteúdo para os aprendizes, o que compreende a educação à distância.

4.3.2.5 Engajamento

Oferta de Conteúdo

Considerando a temporalidade relacionada ao conteúdo, a maioria das atividades do MF são de curta duração, associada às exibições dos vídeos em projeção mapeada, exceto *Origens* em que existem dois entendimentos. Assim, se a temporalidade for medida pelo conteúdo das imagens que compõem o espaço, considera-se a experiência efêmera, porém, ao incluir o aplicativo de celular na visita, a temporalidade se torna contínua. Como o banco de

dados da visita presencial foi digitalizado e pode ser acessado pela web, o conteúdo é revisitado inúmeras vezes (**Figura 114**).

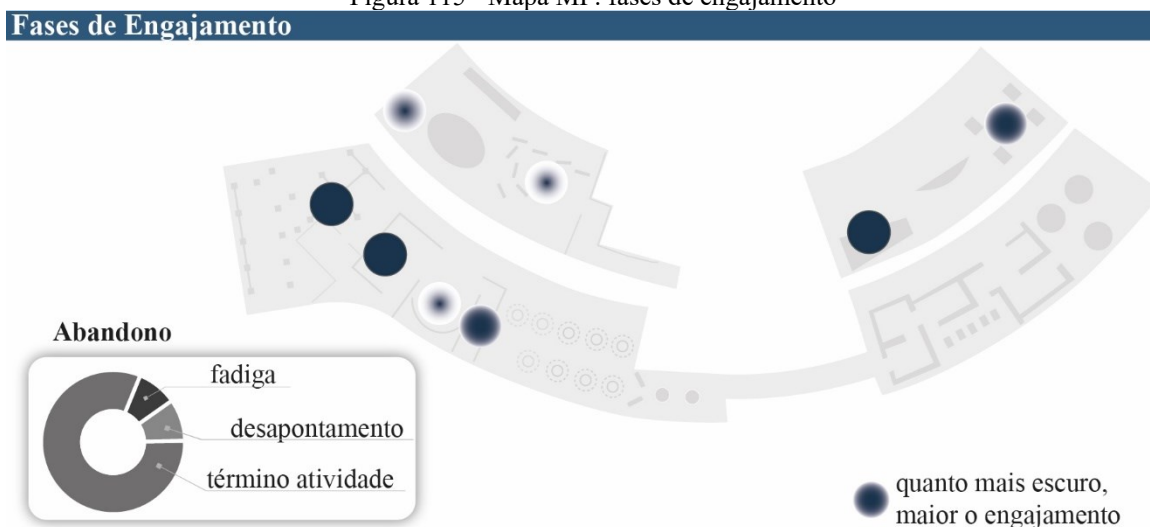


Nível e Fases de Engajamento

Se o engajamento é medido pelo nível de envolvimento, como ilustrado na **Figura 115**, as projeções mantêm o visitante entretido até o final das exposições, salvo os ambientes *Anjos Barrocos* e *Heróis*. Nestes espaços, a projeção se integra ao ambiente de tal forma, que o visitante não entende como uma exibição com começo meio e fim e sim, uma parte da cenografia e assim, o engajamento é mínimo.

Nota-se que no espaço *Gols*, em que o aplicativo reproduz o conteúdo de vídeo, o abandono ocorreu por desapontamentos pelo não funcionamento do código QR. Enquanto isso, na sala *Origens* o abandono pode ocorrer por fadiga, pois são muitas as informações a serem absorvidas.

Figura 115 - Mapa MF: fases de engajamento



4.3.3 Resultados no Museu do Futebol

Se a intenção do museu do futebol é se conectar ao visitante por meio das emoções, é evidente o uso da MA na integração com o espaço, a fim de ampliar o alcance sensorial do ambiente. Assim, o público absorve a temática futebol nos sentidos da visão, audição e cinestesia, possibilitando a construção de novas memórias a partir da experimentação. É claro que surpreendeu a inexistência de atividades intelectuais associadas à *media architecture*, ignorando seu potencial no estímulo à busca por conteúdo aprofundado. No entanto, há que se ponderar os objetivos da expografia, que não envolve este tipo de atividade.

Também é preciso lembrar que a expografia apresentada neste museu é do período embrionário dos estudos da MA, que julgavam a projeção mapeada como única alternativa para a disseminação de conhecimento. Assim, esta formatação de comunicação aliada à expografia sensorial, que busca conexão por meio dos sentidos, se mostra eficiente.

Com efeito, o museu implementa o aplicativo para ajuste nas questões de conteúdo e como alternativa à proibição do uso de telas interativas, como no ambiente *Gols*. Ademais, é interessante a possibilidade de disseminação do conhecimento tácito no espaço *Jogo de Corpo*, pois até o visitante que desconhece o esporte tem a oportunidade de aprender os movimentos do corpo, nas ações com a bola.

Ainda assim, há uma predominância na comunicação unilateral, em especial no ambiente real, em que o visitante é bombardeado com dados, mas não é convidado à contribuição. Por outro lado, a pandemia deixou como legado as ações e atividades na web, soluções que se mostraram as mais eficientes na promoção da dialogia na comunicação deste museu.

Logo, considerando o museu interativo como o ambiente onde o conhecimento é cíclico, no MF a disseminação do saber ainda é linear, findando no visitante. Porém, são muitas as oportunidades percebidas, que reforçam o ambiente do Pacaembú como incentivador do esporte e as ações online, para aprofundamento e intercâmbio de saberes.

4.4 MIS EXPERIENCE

Figura 116 - Sobre MIS Experience



MIS EXPERIENCE data da visita: 02/06/2021

LOCALIZAÇÃO Praça Charles Miller, s/n - São Paulo



imagem: gosur.com



Inspirado no Atelier des Lumières

imagem: atelier-lumieres.com/

Objeto:
Misto

Objetivo:
Apresentar a vida e obra de da Vinci como inventor

Narrativa Museal:
Populizar a arte



imagem: Revista Galileu



Escaneie para o diário da visita

Fotos: acervo e internet

Fonte: a autora (2022)

4.4.1 Sobre o MIS Experience

Vinculado à Secretaria de Cultura do Estado de São Paulo, o Museu da Imagem e do Som (MIS) é apoiado em recursos multimídia dos museus contemporâneos e tem por objeto a comunicação cultural e de massa, incentivando as artes audiovisuais, tais como cinema, televisão, música e espetáculos (MIS, [20--?]).

Com essa premissa, a instituição do MIS também volta sua atenção para as artes digitais, em ascensão no início deste milênio. Até que, em abril de 2018, surge em Paris um centro de arte digital, o *Atelier des Lumières* que abriga exposições com linguagem contemporânea, como “*Van Gogh, the Starry Night*”. De pronto a galeria parisiense se tornou referência mundial ao reimaginar obras de grandes artistas como Monet, Rembrandt ou Renoir em apresentações multissensoriais.

Não tardou para servir de inspiração para a criação do **MIS Experience**, um espaço cultural paulista, abrigado no galpão da antiga marcenaria da TV Cultura, no bairro Barra Funda. O museu é fruto da parceria entre o MIS, Secretaria de Cultura e Economia Criativa do Governo do Estado de São Paulo e Fundação Padre Anchieta e foi inaugurado em 2019, com objetivo de estender as atividades do MIS em um ambiente que permite a fluidez das imagens em movimento da arte digital.

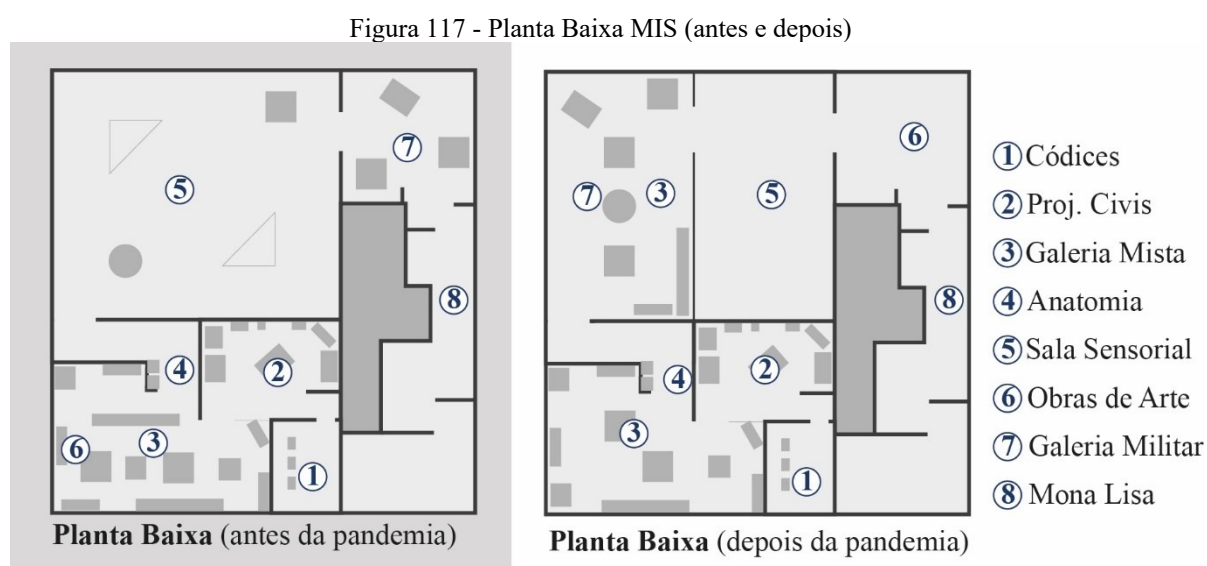
A galeria estreia com a exposição internacional *Leonardo da Vinci – 500 anos de história*, em comemoração ao seu quinto centenário do artista, celebrando e expondo seu trabalho. Dessa forma, alicerçada nos códices de Da Vinci, a exposição idealizada pela *Grand Exhibitions* apresenta resultados de dez anos de trabalho, reproduzindo protótipos de suas invenções, além da pesquisa de Pascal Cotte sobre a Mona Lisa.

Para tanto, a expografia toma emprestada as criações do artista e alia à comunicação das novas mídias, de maneira a transformar o espaço em um mundo surreal de cores, luz, imagens em movimento e música. Não à toa, a exposição tornou-se um sucesso de público, atraindo mais de meio milhão de visitantes e conquistando o prêmio de melhor exposição na categoria *Arte e Tecnologia do Prêmio da Associação Paulista de Críticos de Arte (APCA)*. (MIS EXPERIENCE, 2021a) Dessa forma, o museu ajudou a incluir a cidade de São Paulo no exclusivo cenário de arte digital, levando ao público um formato diferenciado de interação com as obras de arte. Razão pela qual a pesquisa incluiu o MIS Experience na coleta de dados, mesmo ciente da sua qualidade efêmera e por não se tratar de uma exposição permanente.

4.4.1.1 Narrativa Expográfica

Diferente de uma exposição permanente onde arquitetura se integra à temática, o galpão que abriga o MIS está inserido na paisagem urbana, em uma área industrial, se misturando aos demais galpões da rua. A solução foi a instalação de um *grafitti* na fachada, reproduzindo o homem vitruviano, a fim de destacar e identificar o museu no cenário urbano. Da mesma forma, o corredor que se forma entre a bilheteria e a porta de entrada é inexpressivo, já revelando a exposição, sem uma câmara de descompressão.

É importante atentar que, para cumprimento das normas sanitárias mais rigorosas no estado de São Paulo, a compartimentação do espaço foi alterada de maneira a forçar o fluxo contínuo na visita. O primeiro impacto é com relação às dimensões que, a fim de ampliar o espaço de circulação, tornou a visita menos aconchegante, bem como reagrupou os objetos. Além do alargamento da circulação e disposição dos expositores encostados nas paredes, a interatividade foi suprimida, as telas multitoque foram substituídas por comunicação visual impressa e a sala sensorial foi transformada em um ambiente multimídia, como demonstrado na **Figura 117**



Fonte: a autora (2022)

A apresentação proposta pela expografia narra a vida e obra de Leonardo Da Vinci em dezoito áreas, divididas em seis ambientes temáticos, separados por divisórias. Antes da pandemia a narrativa partia dos códices para seguindo para obras civis e de engenharia, obras de arte e cultura, estudos anatômicos, ambiente sensorial, inventos militares e Mona Lisa.

Com as alterações de layout, o novo percurso começa em *códices*, que tem por objetivo apresentar ao visitante os famosos cadernos de anotações do artista, seguindo por obras civis e,

posteriormente, as obras de engenharia. Os dois ambientes são grandes salões com protótipos e recriações dos projetos de *Da Vinci* (**Figura 118**).

Figura 118 - Narrativa Expográfica MIS: códices e civis



Fonte: a autora (2022)

As criações do setor cultural e estudos de anatomia foram instalados no mesmo ambiente e a sala sensorial dividia ao meio. Se antes o grande salão sensorial começava logo após a sala da anatomia, com a divisão do espaço, o visitante descobre uma segunda ala mista com os protótipos de mecânica e engenharia militar.

Nota-se que nestes ambientes toda a narrativa visual segue a proposta de cubo preto. Ou seja, as informações textuais são apresentadas nas paredes pretas, assim como um catálogo. Os objetos materiais ficam dispostos em cubos negros com iluminação pontual e de cor quente. A exceção está no ambiente destinado a anatomia, em que as imagens impressas estão instaladas em uma parede vermelha.

Nos primeiros meses da exibição era permitido manipular os objetos, como mover alavancas ou puxar cordões. Com o regramento decorrente da pandemia, as pessoas deixaram de interagir com as peças e, mesmo que não estejam abrigadas em vitrines ou com etiquetas para não mexer, a equipe de monitoria solicita que não se toque no que está exposto. Alguns elementos, principalmente os aéreos e máquinas de guerra, estão protegidos por fitas divisórias.

Figura 119 - Narrativa Expográfica: galerias mistas e anatomia

Narrativa Expográfica: galeria mista e anatomia



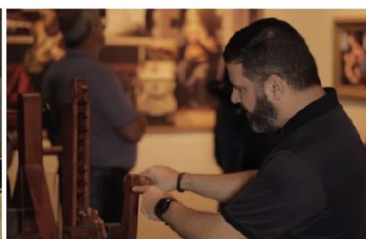
Img.A - galeria mista: aéreos pendurados no teto, textos e expositores encostados nas paredes. Resultado são corredores mais amplos



Img.B - área da anatomia não foi alterada, somente o totem interativo foi retirado

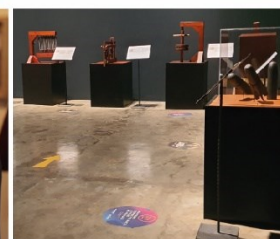


Img.C- galeria mista 2: mesma situação da anterior, com corredores mais amplos, expositores e textos para identificação dos objetos



Img.D - antes da pandemia era possível interagir com os objetos.

fonte: CidadaniaItalianaporFabioBarbiero



Img.E - apesar da ausencia de vitrine, é solicitado não tocar nos objetos

Fonte: a autora (2022)

Depois dessa ala é se acessa a sala imersiva, agora composta por cinco grandes telas em formato e tamanho de telas de cinema, cada uma exibindo um vídeo diferente, acompanhados da sonorização de cantos gregorianos. Além disso, os bancos foram removidos e a sala escura se tornou um ambiente de passagem, com baixa interação.

Figura 120 - Narrativa expográfica: comparativo sala sensorial

Narrativa Expográfica: galeria mista



Img.A - antes da pandemia as imagens ocupavam paredes e piso, formando um mosaico

fonte: epocanegocias.globo.com (acesso em 13/6/22)



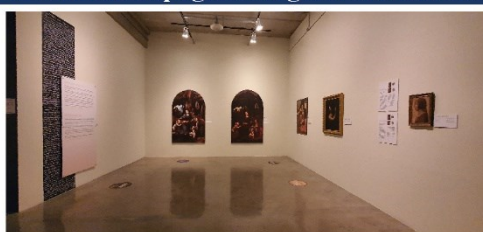
Img.B- as imagens em mosaico foram substituídas por telas, cada uma com um vídeo diferente e os bancos foram removidos. A sala é ambientada com o som de cantos gregorianos

Fonte: a autora (2022)

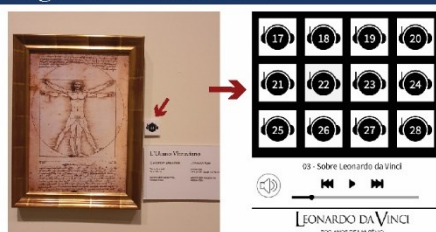
A galeria seguinte é dedicada às obras de arte de *Da Vinci* e a última parte apresenta resultados da pesquisa a respeito do quadro *Mona Lisa*. Enquanto a galeria de arte renascentista se assemelha à apresentação em cubo branco de museus tradicionais e dispõe de conteúdo adicional por meio do aplicativo, na função de áudio-guia. Este é um dos ambientes com maior interação com os objetos. A seguir, a ala da *Mona Lisa* retoma a apresentação em formato de folheto, com painéis impressos, colados nas paredes e muitos textos descritivos acompanhando as imagens.

Figura 121 - Narrativa Expográfica: arte e *Mona Lisa*

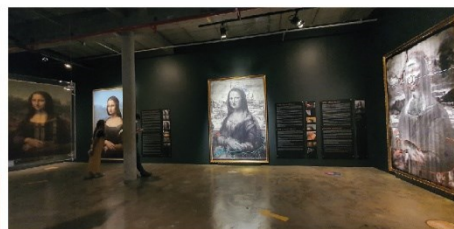
Narrativa Expográfica: arte renascentista e segredos da *Mona Lisa*



Img.A - a galeria com a arte renascentista lembra um museu tradicional



Img.B - ao lado das obras textos descrevem o objeto e uma numeração leva ao aplicativo com o áudio-guia



Toda galeria da *Mona Lisa* é montada a partir de material impresso. Fotografias em painéis e muito texto na parede

Fonte: a autora (2022)

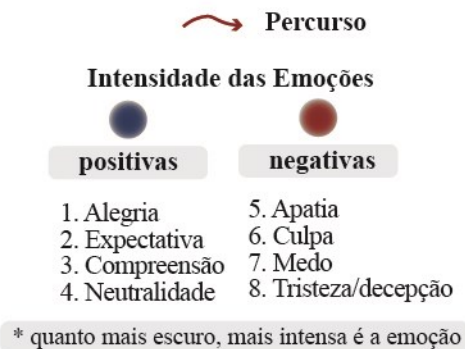
4.4.1.2 *Arco Narrativo*

E princípio, convém anotar que o percurso neste museu é controlado, com uma hora e meia de visitação. Por mais que o público possa retornar às salas anteriores, o caminho prevê apenas um ponto de entrada e outro de saída, caracterizando o fluxo contínuo. Segundo membros da equipe educacional do museu, nos dias de maior movimento, o retorno era praticamente impossível devido à grande concentração de pessoas em cada um dos ambientes.

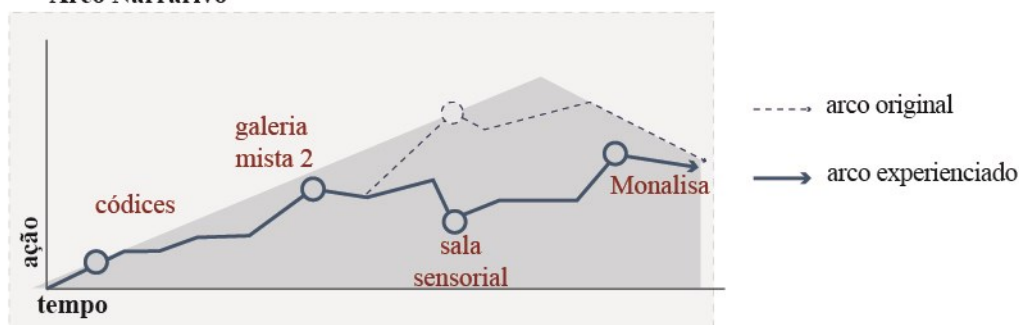
No MIS Experience, o visitante assume o papel de leitor e observador de uma história narrada em terceira pessoa e, diferentemente dos outros museus, a visita à exposição não apresenta a expectativa inicial no foyer de acesso, mantendo o arco em uma lenta e gradual ascendência. **(Figura 122)**

Figura 122 - Mapa da corpografia e arco narrativo (MIS)

Percurso da Corpografia



Arco Narrativo



Fonte: a autora (2022)

O percurso segue entre compreensão e neutralidade, sem muito impacto, até o ambiente anatomia, o corredor de acesso à *Galeria Mista 2*. Antes de entrar no ambiente e, enquanto se observa os desenhos de Da Vinci, o som ambiente dá a impressão de que a sala sensorial viria logo após a parede preta. Infelizmente o esperado não se concretizou, resultando em decepção, juntamente com a impossibilidade de interagir com as peças em exposição. Dessa forma, toda a sala é visitada com a sensação de apatia e o desejo pela próxima seção.

Após percorrer as quatro áreas das invenções, a decepção é perceber que o *Ambiente Sensorial* foi transmutado para uma sala multimídia sem possibilidade de interação com as obras. Assim, de maneira desinteressante, se percorre a sala até a galeria seguinte que, com aparência típica de museus tradicionais, exhibe a arte renascentista emoldurada em dourado. Neste ponto é possível sobrepor as informações do aplicativo, que funciona como um áudio-guia com informações complementares aos textos impressos nas paredes, retomando o ritmo pausado na visualização do conteúdo.

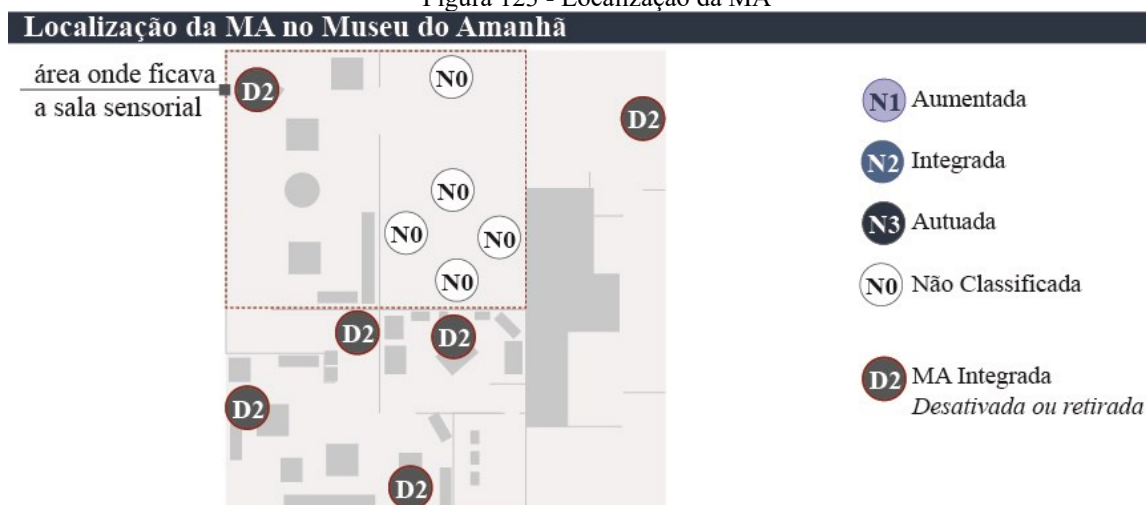
A neutralidade desta etapa é interrompida pela expectativa pela sala dedicada à Mona Lisa, porém, virtude da decepção anterior, o anseio não se mostra muito intenso. No entanto, o

receio é substituído pela satisfação de encontrar os resultados da pesquisa, tal como anunciado pela curadoria. Assim, mesmo com o excesso de informação, a sala é percorrida lentamente até o desfecho diante de uma réplica, em tamanho real do quadro, que demarca o fim da exibição.

4.4.1.3 Disponibilização da informação

Em especial, no MIS Experience, a opção pela retirada das tecnologias digitais impediu a análise da *Media Architecture* na sua função de comunicação da informação. Em todo o museu as telas interativas foram desligadas e a informação foi disponibilizada em suportes físicos como impressões gráficas ou próprio objeto em exposição. Cabe atentar para a disponibilização do aplicativo em forma de áudio-guia, de uso exclusivo no ambiente do museu. No entanto, a aplicação não oferece conteúdo complementar, exceto na galeria das artes renascentistas.

Figura 123 - Localização da MA



Fonte: a autora (2022)

4.4.1.4 Interação e Interatividade

A priori, sabendo que a exposição se concentra na interação com as réplicas construídas a partir dos códices, prevalece o questionamento a respeito do papel da MA nas ações de interação e interatividade. No entanto, não houve possibilidade de experienciar esta camada tecnológica para responder à questão. Logo, faz-se necessário recorrer a depoimentos de terceiros para compreender as funções da MA na exposição do *Da Vinci*.

A começar pelo material de divulgação que descreve:

“A tradição de caminhar delicadamente por galerias mergulhadas em um silêncio inquietante e ver obras expostas de longe ficou para trás,

pois hoje os visitantes interagem com a arte de maneiras que nunca imaginaram, no que já foi descrito como 'uma experiência multissensorial inesquecível'. A partir do momento em que você entra no local da exposição, uma poderosa e vibrante sinfonia de luzes, cores e sons convida você a deixar o mundo para trás e mergulhar na vida e no legado extraordinários de Leonardo da Vinci de maneira inédita – uma experiência simultaneamente encantadora, divertida e educativa. *Leonardo da Vinci – 500 Anos de um Gênio* vem para ampliar a definição da palavra 'exposição', estimulando seus sentidos e abrindo sua mente" (GRANDE EXHIBITIONS, 2019, p. 52)

Galafassi (2020) também explica a interação na sala sensorial.

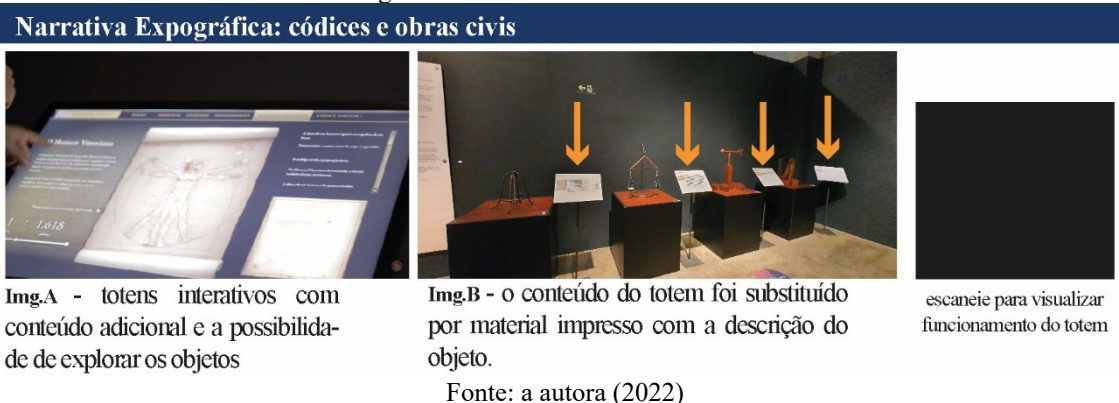
“As projeções, em altíssima resolução, apresentavam a obra por completo, detalhes, como se uma lupa fosse usada para olhar. Um detalhe antes não percebido. O som reproduzia ruídos de carruagens da Florença de Leonardo, narrando passagens retratadas nas obras. Cantos gregorianos enchiam o espaço e, junto às imagens, nos transportavam para outras épocas e lugares.” (GALAFASSI, 2020, p 60)

A autora ainda completa o relato, detalhando suas sensações e sentimentos:

“Neste lugar, embora eu não tenha sentado, foi onde mais permaneci embriagada pelo que via e sentia. Com a possibilidade de registrar o que via e “levar para casa”. Foi impossível deixar de fazê-lo. Não *selfies*, pois não era isso o que me movia, mas uma ânsia de capturar a imagem, o encantamento” (GALAFASSI, 2020, p. 63)

Por fim, os totens interativos são mais um elemento retirado da exibição, para cumprimento das leis sanitárias vigentes. No entanto, dois vídeos disponíveis online apresentam detalhes do funcionamento destes itens, que fornecem um conteúdo adicional em formato hiperlink (500 ANOS, 2021; CONHEÇA, 2019). Logo, percebe-se a camada extra de conteúdo, em meio digital e caráter exploratório, em que as informações eram acessadas em uma tela multitoque. Com a retirada destes elementos, os objetos da exposição permaneceram apenas com os pedestais e material impresso para descrição do item. Algumas peças podiam ser acessadas pelo aplicativo, no entanto, o áudio apenas reproduzia o texto impresso.

Figura 124 - Totens interativos no MIS



A partir destes relatos, é possível prever as qualidades interativas dos totens e da sala sensorial (**Figura 125**). A sala era um ambiente de observação, com interatividade *hearts-on*, a partir das técnicas expográficas de atributos estético, multimídia e ambiente imersivo. Como resultado, a experiência devia ser entretenimento-estética em uma interação com o ambiente que, por sua vez, encorajava a socialização.

Enquanto isso, as telas multitoque dos totens promoviam a exploração em tipo de interatividade *minds-on*. Para tanto, a técnica expográfica didática permitia experiências que acumulavam as qualidades de entretenimento e educacional pela interatividade com a máquina que permitia a socialização.

Figura 125 - Análise MIS: Interatividade

Elemento de Análise: Interatividade

	Totens Interativos	Sala Sensorial
Fisicalidade	Tela multitoque	Não se aplica
Forma de Interatividade	exploração	observação
Tipo de Interatividade	minds-on	hearts-on
Técnica expográfica	didática	estética multimídia ambientes imersivos
Qualidade da experiência	entretenimento educacional	entretenimento estética
Tipo de interação	com ambiente	com máquina
Estímulo a socialização	permite	permite

área onde ficava a sala sensorial

Fonte: a autora (2022)

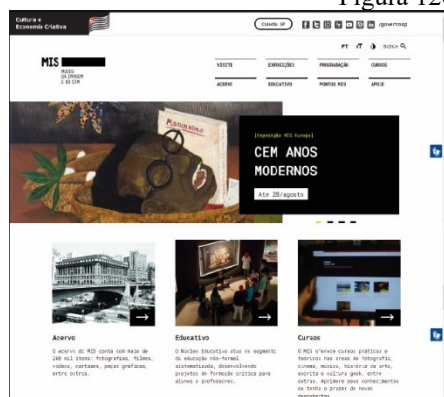
Infelizmente, as mudanças realizadas para cumprimento das exigências sanitárias, alteraram a percepção do espaço, impedindo a certificação das qualidades presumidas. Por outro lado, o único elemento passível de análise, o aplicativo de celular com interação multitoque, não é integrado à arquitetura, dessa maneira, não entra na classificação *Media Architecture*.

4.4.1.5 Presença Online

Sendo o MIS Experience uma extensão das atividades do Museu da Imagem e do Som, sua página está abrigada no portal do MIS que, por sua vez, é mantida pela Secretaria de Cultura do Governo da Cidade de São Paulo. Dessa forma, as publicações são conjuntas, assim como as atividades educacionais voltadas a arte e comunicação cultural.

Na página inicial o visitante tem acesso a uma agenda dos cursos online oferecidos pela instituição, dentre eles, a vida e obra de Leonardo da Vinci, objeto da exposição em cartaz (**Figura 126**).

Figura 126 - recortes da página principal do MIS



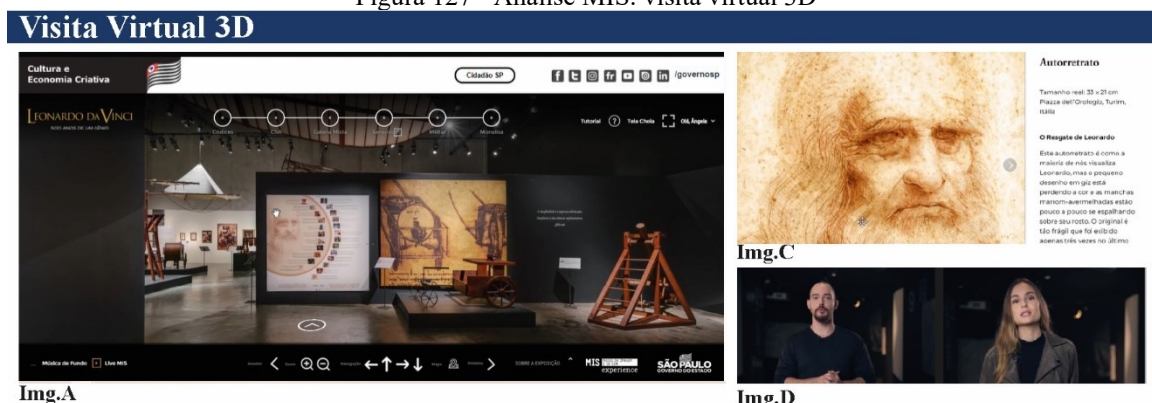
Recortes da página principal do MIS, com acesso a todas as atividades, como cursos ou acervo. Sistema de cores é usado para diferenciar as duas instituições.

Fonte: mis-sp.org.br (acesso em 12/06/2022)

Há também uma seção de materiais educativos com ferramentas de apoio, análogas à exposição, em especial um conteúdo para o público infantil com oficinas lúdicas sobre a vida e obra do artista. Além disso, uma página exibe todo o acervo online, com fotografias, áudios, vídeos, livros e periódicos dedicados a comunicação e cultura popular, porém, não há conteúdo a respeito da vida e obra de Leonardo da Vinci.

Com o *lockdown* e fechamento completo das instituições museais, rapidamente a exposição *Leonardo da Vinci* foi transferida para o ambiente online em formato 360° (**Figura 127**). Assim, de posse de um ingresso, o visitante tinha acesso por 24 horas a toda exposição. Além de poder caminhar pelos corredores do museu e visualizar as obras, o público tinha acesso a textos e vídeos explicativos, bem como experiências em RA. Assim, em algumas seções como a de obras civis, a visita foi mais completa no museu virtual, que no presencial.

Figura 127 - Análise MIS: visita virtual 3D



Img.A

Img.D



Img.B

Img.A - interface da visita

Img.B - Realidade aumentada, o objeto é montado, desmontado e girado sobre o usuário

Img.C - cada objeto é visualizado em alta definição, apresenta texto explicativo e áudio guia que reproduz o texto

Img.D - conteúdo adicional é explicado em vídeos pelos educadores do museu

Fonte: montagem (AUTORA, 2022), a partir de gravação de vídeo da visita virtual em exposicaodavinci500anos.com.br (acesso em 23/09/2020)

No site, apesar do conteúdo educativo rico é preciso atravessar camadas de hiperlinks para acessá-lo, além disso, com o encerramento da exposição comemorativa ao Da Vinci, grande parte do conteúdo, como o curso, apostilas complementares e a visita virtual, foram retirados do site. Em contrapartida, as redes sociais são repletas de informação adicional, como o *Instagram* e *Facebook* com postagens de conteúdo como curiosidades, análise de obras e bate-papo. Ou o *YouTube*, com a promoção de *lives*, análise de obras e vida do artista além de oficinas lúdicas para o público infantil, como um vídeo que ensina a fazer a ponte móvel, presente na exposição real (Figura 128).

Figura 128 - Análise MIS: Conteúdo nas redes sociais



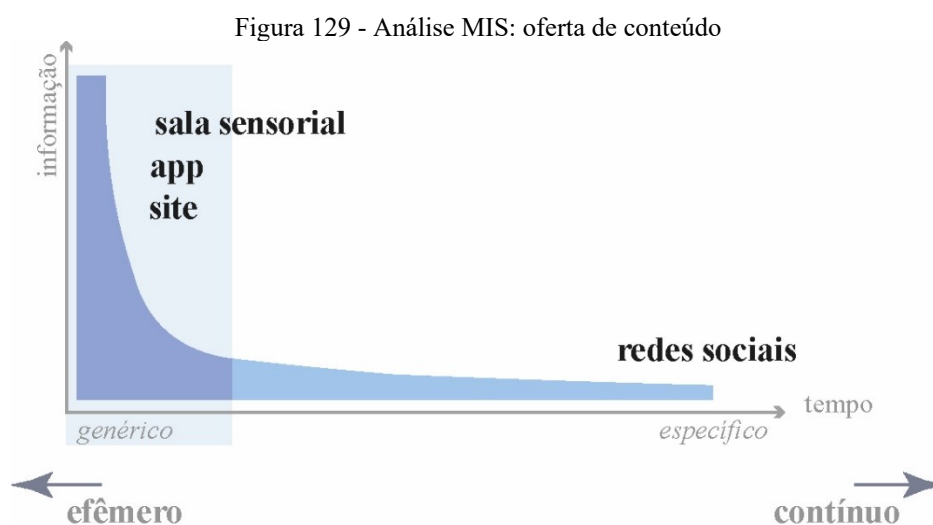
Fonte: montagem (A AUTORA, 2022) capturas de [instagram.com](https://www.instagram.com) (acesso em 12/03/2022) e [youtube.com](https://www.youtube.com) (acesso em 12/02/2022)

Ao contrário do site, o conteúdo nas redes foi mantido e pode ser revisitado com frequência. Ainda assim, a dialogia é nula, não havendo interatividade entre visitantes e museus, apenas comentários de pessoas convidando amigos para a exposição. Ante o exposto, no MIS Experience a análise da presença online e conteúdo ganham atributos de museu do mundo virtual de educação à distância.

4.4.1.6 Engajamento

Oferta de Conteúdo

Ante o exposto no item anterior, fica evidente a qualidade efêmera tanto da exposição real quanto do conteúdo adicional disponível na web, à exceção das redes sociais que apresentam informações que podem ser revisitadas. Na visita presencial a informação também tem atributos efêmeros, uma vez que não há sobreposição de canais nem a possibilidade de retorno ao conteúdo.



Fonte: a autora (2022)

Nível e Fases de Engajamento

Quando as atribuições do engajamento são avaliadas o envolvimento com o conteúdo na visita presencial, o volume de informação impresso e a repetição no áudio-guia tornam a leitura enfadonha, levando ao abandono por exaustão. Logo, tanto no aplicativo quanto na sala sensorial o engajamento permanece apenas na fase de gatilho e aprendizagem, não havendo envolvimento com o conteúdo ou atividade proposta.

4.4.2 Resultados no MIS Experience

Primeiramente há que se lembrar que a missão da instituição MIS é a de aproximar as massas da cultura e da arte, logo, não é surpresa o museu apostar em uma exibição de turnê internacional. Como resultado, os primeiros meses de exibição bateram recordes de público e o projeto da exposição recebeu menções e premiações (MIS EXPERIENCE, 2021b).

Ainda assim, a tecnologia tão difundida pelo marketing da instituição foi suprimida em razão do regramento da COVID 19, causando decepção e apatia em alguns momentos da visita. Mas, cabe lembrar, que estes são sentimentos particulares o que reforçando a tese da relação entre expectativa e experiência. Mesmo assim, o desligamento das TICs prejudicou a avaliação completa deste museu.

Por outro lado, frente aos resultados de pesquisa bibliográfica e depoimentos de visitantes em vídeos no Youtube, percebe-se que a visita presencial é um gatilho para o público geral se aproximar da arte e pensamento renascentista. Assim, se faltou conteúdo no ambiente real, não se pode dizer o mesmo do universo virtual. Ademais, há que se atentar para a relevância e reconhecimento popular do artista Leonardo Da Vinci e a enormidade de conteúdo a seu respeito por toda internet.

Sendo assim, avaliando seu propósito de agente da cultura, o museu cumpre seu papel de divulgação das atividades de Da Vinci, em uma linguagem acessível e lúdica. No entanto, ao avaliar a interatividade sob o aspecto da comunicação dialógica, o MIS Experience ainda mantém o formato unilateral de disseminação de conhecimento.

4.5 ANÁLISE E RESULTADOS

Em princípio, é importante reforçar que o design expográfico por si só, é uma mídia tridimensional que reúne as qualidades da arquitetura e comunicação visual e, mesmo sem a adição das tecnologias digitais, transmite informações por meio de narrativas visual e sensorial, objetivando a aprendizagem individual. A proposta desta pesquisa foi estudar a ampliação destas qualidades ao inserir a *Media Architecture* no ambiente do museu e proporcionar a integração entre os universos físico, digital e virtual.

O embasamento teórico foi relevante para a descrição dos atributos resultantes da fusão entre o design de exposições e as tecnologias digitais, capazes de fomentar a interação e interatividade e amplificar a narrativa museal. (LUPO, 2018; MALICHESKI, 2019; NOFAL, 2019). Antes da visita presencial, a metodologia contou com uma investigação autonetnográfica que localizou a presença online das instituições e oferta de conteúdo em site e redes sociais virtuais. Em seguida, a vivência no ambiente real avaliou a relação entre a *Media Architecture* e a narrativa museal, mapeando o fluxo da caminhada e localização dos elementos passíveis de observação (**anexos 6 a 9**), alicerçada no método de pesquisa conhecido como *corpografia*. (AGUIAR, 2017; LYNCH, 1960)

A análise está fundamentada nas propriedades da narrativa (HART, 2011; LUPTON, 2020) e qualidades da *Media Architecture* (NOFAL, 2019; WOUTERS, 2018), comparada aos atributos de informação (LUPO, 2019; LUPTON, 2020; MORGAN, 2016; MÜLLER; SOUZA, 2020; SISKIND, 2009), interatividade e interação (ELDAMSHIRY; KHALIL, 2018; LUPO, 2019; MALESHKOVA *et al.*, 2016a; MALICHESKI, 2019; NOFAL, 2019) e engajamento (NOFAL, 2019; PINE II; GILMORE, 2011; SISKIND, 2009) Portanto, o estudo apresentado busca integrar as discussões acerca das potencialidades da *Media Architecture* como ferramenta expográfica, a partir da experiência no espaço museal e o exame da correlação dos atributos da arquitetura com os da mídia digital na disseminação do conhecimento.

4.5.1 A *Media Architecture* na expografia

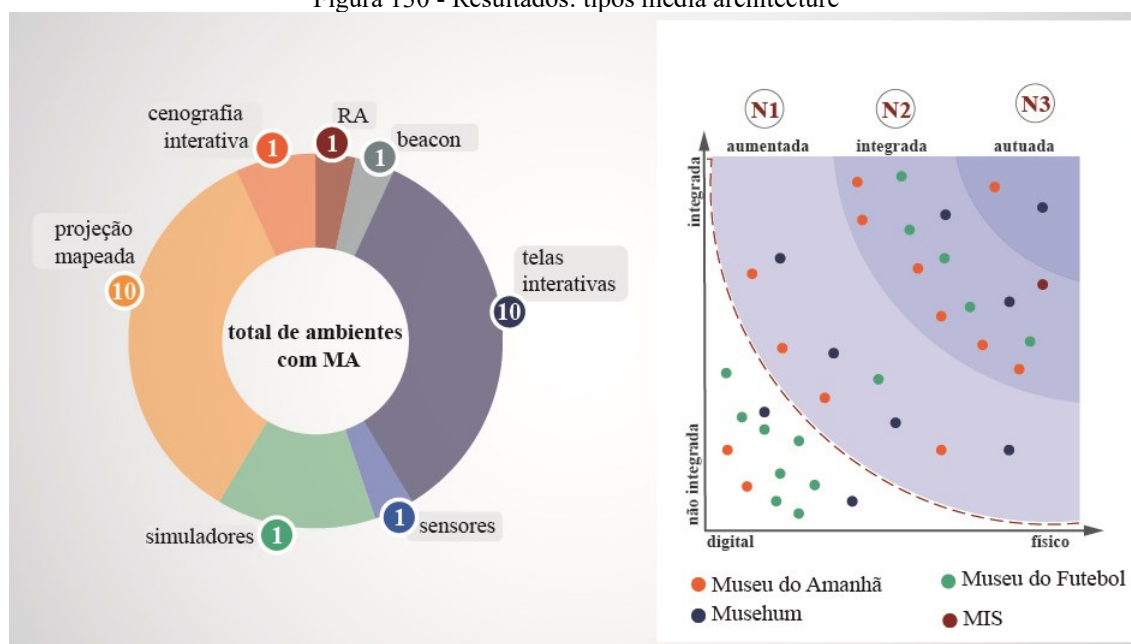
Enquanto a situação de pandemia expôs as fragilidades das instituições resistentes aos avanços tecnológicos, os casos dos museus do Amanhã, Musehum, Futebol e MIS Experience forneceram uma versatilidade de soluções de *Media Architecture*, possibilitando a observação dos diversos aspectos para ampliação da informação acerca dos objetos e narrativas em exposição.

É importante lembrar que, no período da pesquisa de campo, as regras sanitárias preventivas da Covid 19 eram mais exigentes, incluindo a sugestão do desligamento de elementos interativos, em especial as telas multitoque. Se por um lado as lideranças políticas do estado do Rio de Janeiro se adaptaram ao regramento, refletindo na manutenção da assepsia das exposições, no estado de São Paulo foi acatada a subtração dos elementos interativos e tecnológicos. Com efeito, a vivência em campo trouxe um conjunto de respostas de sucesso e insucesso, que puderam ser acrescentadas ao debate.

A oposição às tecnologias é debate no universo museal (LUPO, 2018; MACHADO, 2015; MENESES, 2000), com objeções como as questões financeiras e de manutenção (OCDE) até o desvio da missão educacional para o entretenimento (MENESES, 2000; WAGENSBERG, 2000). Estas preocupações se refletem nos estudos de Pujol (2011), que apresenta a lenta evolução tecnológica das exposições, partindo das telas de TV na década de 1980, até a tímida inclusão das telas interativas no início deste milênio.

Logo, a vivência nos quatro museus interativos revela esta situação, identificando a preferência por soluções mais antigas e comprovadamente eficientes, como as telas multitoque e a projeção mapeada, uma derivação da multimídia. Por outro lado, percebe-se a adoção de novas alternativas tecnológicas como os sensores de movimento em *Nós* (MdA) ou o a cenografia interativa de *Jogo de Corpo* (MF).

Figura 130 - Resultados: tipos media architecture



Fonte: a autora (2022)

É claro que o estudo pondera a expografia do museu do futebol (ANO), inovadora julgando o período em que foi inaugurada e que, agora, é passível de ser classificada como defasada. Além disso, surpreendeu a supressão da projeção mapeada na sala sensorial do MIS Experience, o que retirou a qualidade de interação com o espaço, uma das principais características da *Media Architecture*.

Por isso, a pesquisa compreende a condição das diferentes épocas das soluções, mas reforça a relevância do contexto na atribuição da MA, pois ao adicionar elementos tecnológicos sem uma função ou objetivo pré-determinado, o conteúdo do objeto exposto não será entregue, podendo resultar apenas na fruição estética. (NOFAL, 2019) Da mesma forma, ao subtrair a camada informacional da MA o objeto deixa de ser interpretado (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013). Há também que se considerar a ubiquidade dos dados no ciberespaço (CASTELLS, 1999, 2011; SANTAELLA, 2013), que acabam exprimindo a informação de seu contexto original (COLANGELO, 2014), muitas vezes descaracterizando o dado inicial.

4.5.2 Como a *Media Architecture* amplia o alcance da informação

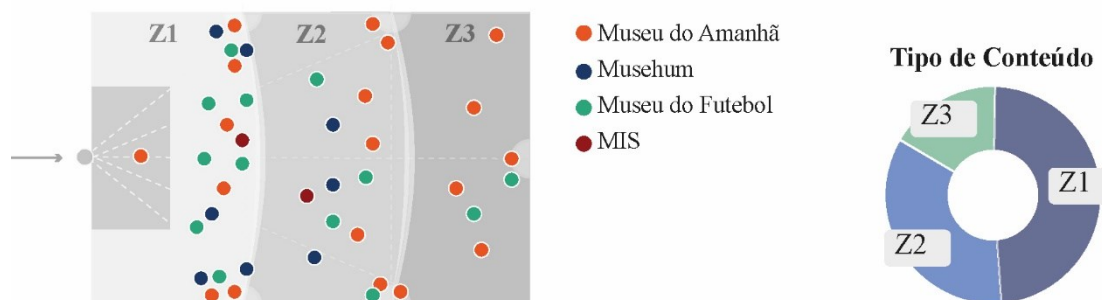
Ao descrever a expografia e diferenciá-la da cenografia, Desvallées; Mairesse, (2013) explicam que a que a cenografia apenas mostra o objeto, que é utilizado para preencher ou mobiliar o espaço. Por outro lado, a expografia é um processo comunicacional que busca compreender o objeto e as melhores formas de expressão e linguagem para facilitar a compreensão e alcance da informação. (CURY, 2005; DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013; HUGHES, 2015; SISKIND, 2009)

Portanto, é óbvio que a experiência em campo confirmaria o domínio das soluções de comunicação visual e cenográfica, não faltando exemplos, como a aparência etérea de *anjos barrocos* (MF), a semelhança de cosmos (MdA) com planetas, os espelhos de *A Roda* (MH) corporificando as redes sociais e até mesmo a materialização dos cadernos de desenhos de *Da Vinci* (MIS). Ainda assim, a pesquisa revelou o avanço da apresentação em mídia digital em resposta à acessibilidade, democratização do conteúdo e exposição da materialidade do patrimônio imaterial.

Além disso, quando se alia a narrativa às informações mediadas pela MA, o estudo mostrou jornadas com a progressão do nível informacional, como sugerido por Siskind (2009), com zonas de conectividade que partem da descompressão e adaptação até a aprendizagem de conteúdo especializado. É importante anotar que a *Media Architecture* entra no espaço localizada nos pontos focais da visão humana (BAYER, 1939; EBSTER; GARAUS, 2015;

MORGAN, 2016) e, em vista disso, participam da narrativa principalmente no nível de interesse comum (Z1).

Figura 131 - Resultados: conectividade e conteúdo



Fonte: a autora (2022)

O que é compreensível, pois a mídia digital tem o poder de atrair a atenção (COLANGELO, 2016; WOUTERS; KEIGNAERT; *et al.*, 2016; WOUTERS; CLAES; MOERE, 2018) e, mesmo quando não têm a intenção de transmitir uma informação, os elementos de cor, movimento, texto, imagens e forma dão significado ao visitante, que interpreta os padrões visuais e auditivos (OFFENHUBER; SEITINGER, 2014) Por isso, nos museus visitados, os ambientes com projeção mapeada apresentam informações básicas e de fácil compreensão, como as cenas de tristeza pela perda da copa de 1950 no Museu do Futebol ou o conjunto de imagens do vídeo introdutório em Cosmos (MdA).

Considerando que, na era das tecnologias digitais, o texto se transfere do papel para a tela (SANTAELLA, 2013) em uma sobreposição de mídias que democratizam a informação, não foi surpresa identificar conteúdos genéricos capazes de despertar o potencial interesse do visitante. Como o vídeo de Antropoceno (MdA) exibindo imagens e textos de cunho universal (Z1), intercalados a gráficos e elementos textuais com informações genéricas (Z2).

Complementando, a comunicação híbrida das novas mídias atende as demandas para as diferentes habilidades de aprendizagem (SOUZA; SIMON, 2015), no cruzamento entre recepção e produção de mensagens (SANTAELLA, 2013). Por isso, as telas interativas dos totens e aplicativos de celular conseguem alcançar o conteúdo especializado (Z3), confirmando o percurso de conectividade proposto por (LUPO, 2018; SISKIND, 2009).

Retornando para a questão de localização da informação, uma das preocupações de Meneses (2009, p. 31) está relacionada à imaterialidade do patrimônio cultural, ou seja, o “conhecimento corporificado” do saber fazer, que carece da materialidade para sua representação. O autor apresenta exemplos como a memória do músico, do cozinheiro ou do

artesão que carecem de suportes materiais para serem expostas, porém, o material digital encontrado, principalmente, no museu do futebol contesta o argumento. Da mesma forma, no ambiente online os museus mantêm vídeos que difundem o conhecimento tácito, como a composteira do MdA ou as aulas de artes do MIS.

Este estudo mostrou que, no período da crise sanitária, as redes sociais dos museus foram amplamente utilizadas na apresentação de entrevistas, aulas e palestras análogas à temática e o objeto. Além do mais, os museus do Futebol, Amanhã e MIS Experience disponibilizaram visitas guiadas, transmitidas via aplicativos de reunião virtual, oportunizando o contato com educadores. Por isso, é certa que o conhecimento localizado no indivíduo foi expandido, pela rede e mantido, mesmo com a retomada da economia e visitas presenciais.

Este legado da pandemia comprova o novo entendimento das instituições a respeito das tecnologias digitais e as potencialidades do alcance informacional da internet. (ICOM, 2020b; MÜLLER; SOUZA, 2020; NOEHRER *et al.*, 2021) Ainda assim, a pesquisa evidencia que a informação acontece em universos paralelos, parte no ambiente real, parte no virtual, com poucos pontos de conexão entre si. Por isso, há que se prestigiar a adoção de soluções de reparação, como os aplicativos dos Museus do Amanhã, Futebol e Musehum, que brindam o visitante com conteúdo adicional, na sobreposição dos canais de informação.

Em virtude do exposto, é possível assumir as questões de localização da *Media Architecture* pelo prisma da comunicação visual, no que se refere à instalação da informação, seu contexto, facilidade de acesso visual e captação da atenção (BAYER, 1939-1940; COLANGELO, 2014; EBSTER; GARAUS, 2015; MORGAN, 2016) Além disso, este estudo legitima a potencialidade do alcance da informação a partir da simultaneidade dos canais de comunicação e a consequente sobreposição de lugares. Com efeito, na coexistência dos museus real e virtual, se percebe a posição física do visitante no espaço real dos museus, enquanto a informação é estabelecida e adquirida nos ambientes digital e virtual de sites e aplicativos. (LE MOS, 2006; MALESHKOVA *et al.*, 2016a; MANOVICH, 2005; MÜLLER; SOUZA, 2020)

4.5.3 Como a *Media Architecture* promove interação e interatividade

Em primeiro lugar retoma-se a diferenciação entre a transação de informação nas descrições de interatividade e a interação como o relacionamento entre objeto e indivíduo. (LÉVY, 1993, 1999; MACHADO, 2015) Da mesma forma, recupera-se a associação das

expectativas individuais com as ações e sensações, observadas na visita em campo, que são capazes de influenciar a experiência vivida.

No que tange as questões de interatividade, mais uma vez o estudo apontou a predileção pelas telas multitoque com interatividade exploratória, o que explica a habilidade dos museus de ofertar conteúdo nos três níveis informacionais e em constante mutação, favorecendo a autoaprendizagem do público. A afirmação pode ser ilustrada pela seção Terra, onde as bancadas de acesso apresentam informações básicas e generalizadas e as da saída, testam o conhecimento do visitante por meio de trivias e jogos.

Da mesma forma, é possível comparar o mapeamento das interações com a máquina com a desaceleração do ritmo da visita pois, a interatividade *minds-on* promovida pelas tecnologias, leva o visitante à neutralidade nos sentimentos ou concentração para compreensão do exposto. Na via oposta, quando as interações acontecem com o ambiente e são mediadas pela máquina, os resultados são de cunho emocional, como o medo em Antropoceno (MdA) ou a alegria extrema de Exaltação (MF). O que fica evidente em todo o percurso do Museu do Amanhã, criado para funcionar como uma sinfonia, com elementos de pausa e aceleração. (MALICHESKI, 2019)

É claro que ainda prevalecem os sentidos da visão e audição, mas é preciso lembrar que a arquitetura também é mediadora de significados e nesta experiência, “ocorre um intercâmbio peculiar: eu empresto minhas emoções e associações ao espaço e o espaço me empresta sua aura, a qual incita e emancipa minhas percepções e pensamentos.” (PALLASMAA, 1996, p. 11) Neste interim, a sala *A Roda* (MH) ratifica que a qualidade da *Media Architecture* de se comunicar por meio de sinais luminosos (HOGGENMUELLER; WIETHOFF, 2016) e de maneira performática (KRONHAGEL, 2010), revelando a habilidade para alterar a percepção de lugar e criar a sensação de justaposição de ambientes (KRONENBEG; COLANGELO, 2014; SCULLY e MAYZE, 2018; FREDERICKS, HESPANHOL e TOMITSCH, 2016).

Por isso, o conjunto de cenografia, MA e a utilização de objetos do dia a dia, atraíram e agradaram, como a bola de futebol (MdA) ou a alavanca e luneta (MH), pois trouxeram ludicidade à temática. Afinal, a solução de inserir objetos tangíveis, com informações de atributos materiais (textura, peso, tamanho, cor), na relação homem-máquina, concede a leigos um acesso mais intuitivo ao objeto em exposição (NOFAL, 2019).

Então, se experienciamos o mundo com a integração de todos os sentidos e se os diferentes processos de aprendizagem envolvem a interação ambiental, não é surpresa

identificar a associação de distintas técnicas expográficas em um mesmo elemento expográfico e ao longo da exposição. O que surpreende é a inexistência de interatividade intelectual, que promova a troca dos saberes do visitante com o museu, salvo as mesas interativas em Amanhãs e o bate-papo com a IRIS+, ambos no MdA.

Avaliando a experiência neste aspecto, é possível afirmar que os museus visitados, mesmo se caracterizado como interativos, ainda privilegiam a comunicação unidirecional, corroborando com Machado (2015) que justifica a interatividade como algo muito além da adoção de tecnologias digitais. Para a autora, as tecnologias digitais se revelam uma prática autônoma, subtraindo o entrelaçamento entre os agentes. De fato, as experiências com RV revelaram esta complicação, constatando que o usuário se abstrai do ambiente e se exclui da socialização. Por isso, Nofal (2019) não classifica como *Media Architecture* as experiências com realidade virtual, mesmo que integradas à cenografia, colocando em xeque o voo de balão (MH).

No entanto, quando as mídias digitais são associada às qualidades da arquitetura, elas desempenham um papel agregador (HOGGENMUELLER *et al.*, 2018; NOFAL, 2019; WOUTERS; KEIGNAERT; *et al.*, 2016; WOUTERS; CLAES; MOERE, 2018), ou seja, enquanto os ambientes arquitetônicos podem ser projetados com formas que tenham a função de promover encontros (CARERI, 2013; DEASY; LASSWELL, 1985; LE CORBUSIER, 1986; LYNCH, 1960), a característica efêmera e lúdica das informações digitais, criam espaços de interação temporários que fomentam encontros e troca de informações. (HESPANHOL; TOMITSCH, 2012) Assim, como as mesas interativas em Amanhãs (MdA), exibindo resultados quando todos participam da atividade ou as quadras de futebol em projeção mapeada (MF) que convidam o público a uma partida de futebol.

Para Wouters; et al. (2016) este é um fenômeno característico da MA, chamado de *honeypot effect*, é uma espécie de funil de atração, percebido quando as pessoas se aproximam de um display interativo após observarem outras pessoas interagindo. O autor defende que os encontros são estimulados quando usuários se relacionam para compreender o funcionamento da atividade ou no compartilhamento das ações. Infelizmente, com os museus trabalhando na capacidade mínima e o máximo de distanciamento, foi baixa a percepção do efeito, podendo destacar um grupo de adolescentes que se aproximaram de uma família, para brincar no expositor de chute a gol.

Em suma, a visita em campo forneceu experiências que partem da qualidade educacional, aliadas às demais, em especial entretenimento e estética. Uma combinação que

para Cury (2005) resulta na sensibilização do visitante e transformação individual. De fato, as visitas apontaram que ao incorporar elementos de entretenimento à educação museal eleva-se o nível informacional, da mesma forma que educação associada à estética torna a visita mais imersiva.

Portanto, quando se avalia as questões de interatividade da MA, os resultados da pesquisa revelam que a camada tecnológica e digital traz um significado à expografia ao permitir a troca de informações e socialização do conhecimento. Da mesma forma, ditam o ritmo da narrativa, ora se colocando como coadjuvantes na disseminação dos saberes e pausando a caminhada, ora aliando-se à configuração espacial e prevendo e fornecendo um compasso acelerado. Assim, é certo afirmar que a característica híbrida da MA intervém no espaço de lugar (CASTELLS, 1999, 2011), melhorando a estética ambiental e apostando nas atividades de construção de experiências e proximidade física no ambiente real do museu.

4.5.4 Como a *Media Architecture* fomenta o engajamento

A qualidade efêmera de uma exposição é destacada quando se considera que as exposições são apresentações e representações de segmentos recortados da vida cotidiana, a um público que se desprende de sua rotina, em um tempo/espaço comprimidos na visita. (MENESES, 2009). Assim como a *Media Architecture*, considerada efêmera e mutável, pelo dinamismo de suas informações, ao contrário da “natureza predominantemente estática da arquitetura” (MOERE; WOUTERS, 2012, p. 3), em vista disso, fica óbvia a qualidade efêmera das exposições visitadas.

Se as experiências criam ambientes mnemônicos (PINE II; GILMORE, 2011; SISKIND, 2009) e a memória pode ser criada (MENESES, 2009; NOFAL, 2019), infelizmente a metodologia adotada neste estudo foi incapaz de determinar quanto um espaço é ou não mnemônico e, muito menos, a memorabilidade das informações. Por outro lado, a vida dos dados pôde ser apontada ao conectar o conteúdo exposto no museu real com a disponibilidade nos demais canais, como site e redes sociais virtuais. O resultado é promissor ao identificar que, mesmo com a apresentação temporária da visita presencial, os museus permitem o retorno às referências em seus ambientes online.

O destaque está no acervo em rede dos museus do Futebol e Musehum que, durante o processo de decodificação dos dados, puderam ser revisitados inúmeras vezes, sem perder a qualidade da informação. Assim como o aplicativo do Museu do Amanhã que emite, com

frequência, atualização de dados e conteúdo complementar. Na contramão, o MIS Experience, transmutou a experiência real para o ambiente online apenas por um período determinado.

No entanto, (WAGENSBERG, 2000) atenta que, na era da informação, o conteúdo pode ser encontrado em professores, livros, vídeos e internet. Por isso, o autor defende a qualidade da exposição que deve estimular o interesse do visitante, afirmando, “o museu é insubstituível no estágio mais importante do processo cognitivo: o início” (WAGENSBERG, 2005, p. 3)

Realmente os museus visitados permitem ao público envolver-se com a temática em todas as fases até o término da atividade e, quando há abandono, na maior parte, é por excesso de informação. O contexto da crise pandêmica também se reflete nas fases de engajamento, pois é nítido o contraste entre as instituições do Rio de Janeiro (MdA e MH), onde o abandono e desapontamento estava relacionado a falhas no sistema como lentidão ou falta de resposta. Enquanto isso, nos museus de São Paulo (MF e MIS) a frustração é resultante do desligamento ou subtração do elemento de *Media Architecture*.

Por fim, se o museu é o local do estímulo e gatilho para o envolvimento com a temática, há que se concordar com Maleskova que determina que o ambiente virtual não deve imitar o real. Sendo assim, pondera-se a adaptabilidade da informação para cada tipo ambiente, atentando para a distinção de experiências em cada um deles. Ou seja, se a teoria de Anderson prevê a disponibilidade e facilidade de acesso ao conteúdo online, a *Media Architecture* pode funcionar como uma ponte entre os ambientes real e virtual.

4.5.5 Como *Media Architecture* amplifica a narrativa

O percurso percorrido nos museus estudados ajudou na construção da jornada (LUPTON, 2020), pois como explicado por Careri (2013) é a ação do caminhar e percepção visual e corporal que orientam para relação com as formas e interação com o ambiente. Corroborando, Malicheski (2019), aponta que a experiência humana tem a arquitetura como ferramenta, na percepção de tempo e espaço, pois ela influencia na qualidade do tempo e delimita o espaço. Logo, em todos os museus percebeu-se a importância do fluxo na construção da narrativa:

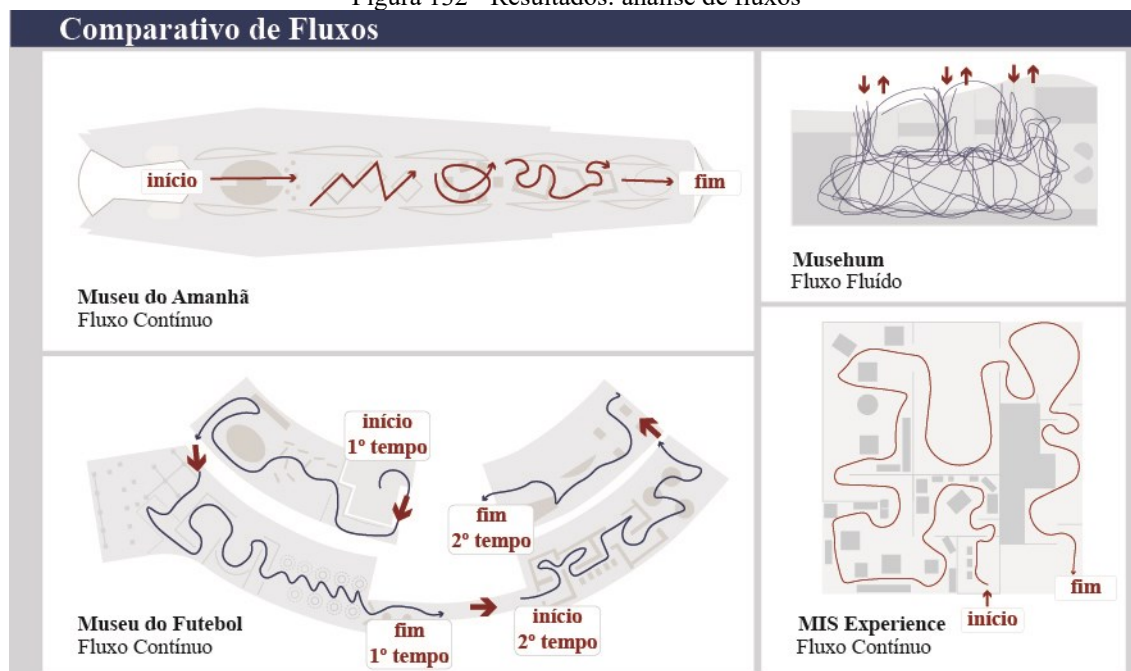
- No **Museu do Amanhã** o visitante é convidado a partir em busca de soluções para um futuro melhor e sustentável e sua jornada começa no *Portal Cósmico*, onde são introduzidos os temas da gênese do universo. Em seguida, o público é apresentado aos coadjuvantes e ajudantes da busca, os totens interativos que, tais como mentores,

entregam as informações de maneira gradativa até que o protagonista coloca seu conhecimento à prova em *Amanhã*. Assim, segue para reflexões e intercâmbio na oca do saber e encontra um desfecho estimulante ao observar o horizonte.

- Enquanto isso, no **Museu do Futebol** o público é um torcedor apaixonado que explora todos os aspectos do seu bem-querer, passando por uma série de emoções. O percurso é marcado pela palpitação na chegada ao estádio e a reverência do foyer-altar, para em seguida, encher-se de orgulho com a recepção do Rei Pelé e a apresentação de seus ídolos do esporte. Mais adiante, o amante encontra os coadjuvantes, que partilham estórias desse mesmo interesse e o levam a se aproximar de seu amor, na sala exaltação. Quando entende seus sentimentos, tal como enamorados, o torcedor é convidado a conhecer a história de seu afeto, seus interesses e determinações. E então, o feliz desfecho do enlace, a partir da interação entre o visitante e o esporte no ambiente *Jogo de Corpo*.
- Da mesma forma, no **Musehum**, a exploração também determina a jornada e o protagonista encara o papel de um arqueólogo viajante no tempo, onde a expografia preocupa-se em contextualizar a narrativa, podendo ser retratada como uma linha do tempo com portais para o passado e futuro. Como toda viagem no tempo o percurso é marcado por saltos entre uma experiência e outra, que se desdobra em pequenos arcos de novas histórias, resultantes das escolhas individuais.
- Por fim, no **MIS Experience**, o público é o leitor de uma história contada em terceira pessoa e, desconectado da narrativa, pode ser comparado a um observado passivo, que olha os detalhes de um álbum de recortes da vida de Da Vinci, sem muitos percalços em sua jornada. A ação é marcada pela compreensão e um pouco de frustração e apatia diante dos objetos e cenografia, que não desempenham papel significativo e servem de pano de fundo para a história do artista.

Diante do exposto, é perceptível a orientação unidirecional das experiências nos museus do Amanhã e Futebol, que levam a relatos com começo, meio e fim, em contraste à fluidez e o dinamismo na narração do Musehum.

Figura 132 - Resultados: análise de fluxos

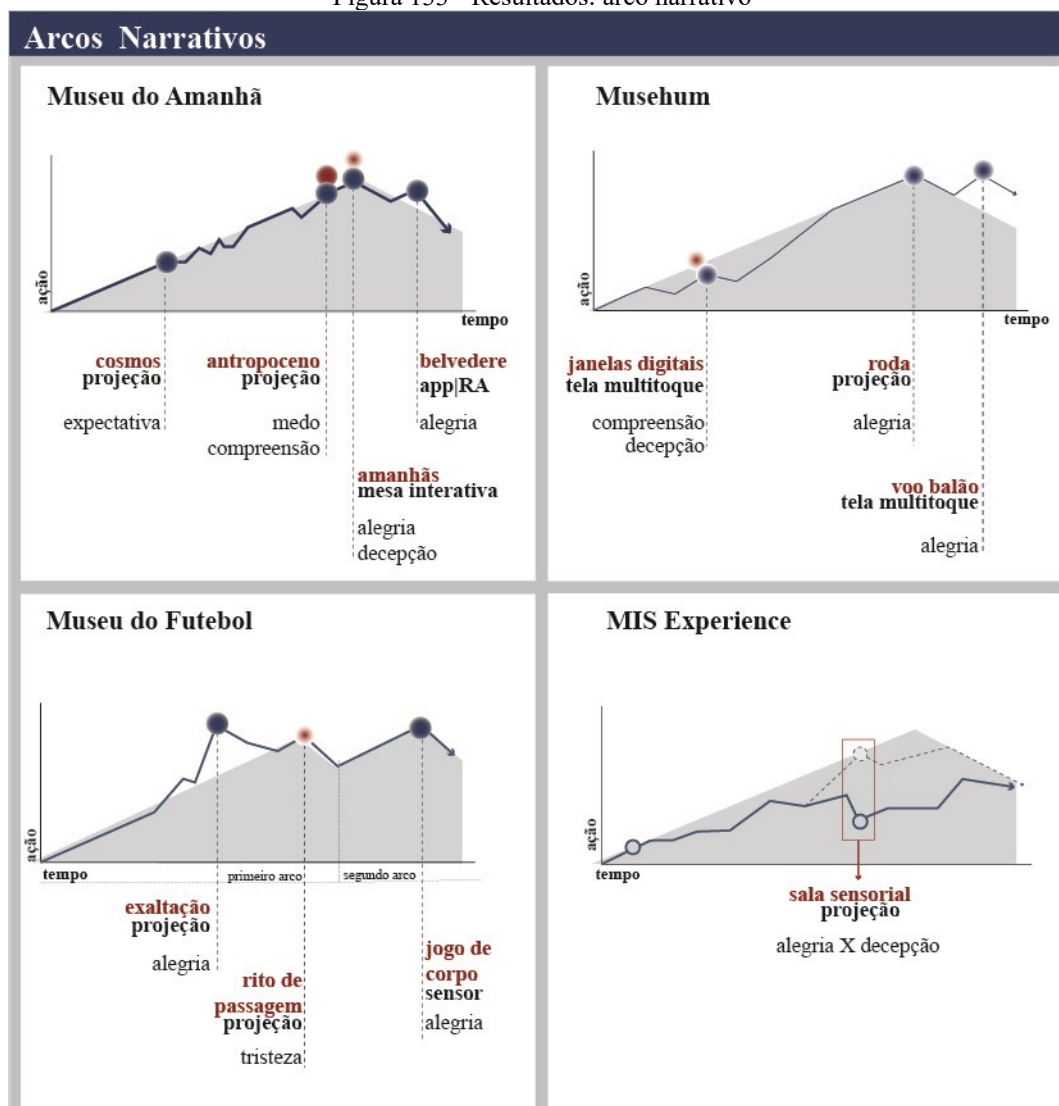


Fonte: a autora (2022)

Partindo desta competência, percebe-se a atuação da *Media Architecture* nas ações emocionalmente positivas ante a interação passiva das projeções mapeadas (Museu do Amanhã, Museu do Futebol, Musehum) ou nas reações da participação ativa mediada pela tecnologia, como as mesas de Amanhãs (MdA) ou Jogo de Corpo (MF).

O que chama a atenção é a alteração do arco narrativo do MIS, em virtude da supressão da projeção mapeada e os sensores de movimento. Logo, onde deveriam acontecer as emoções positivas de alegria e deleite, o resultado é a decepção que empurra a curva da ação para um arco descendente. Em contraste, a prostração provocada pelo Museu do Futebol diferencia do MIS por ser uma ação planejada com a intenção de provocar o visitante a sentir a perda do jogo de 1950, assim como o medo proposto em Antropoceno que também é proposital.

Figura 133 - Resultados: arco narrativo



Fonte: a autora (2022)

Inquestionavelmente a tristeza no MIS é resultado da frustração por não encontrar o ambiente interativo, corroborando com Pine II; Gilmore (2011) que afirmam que as experiências estão intimamente conectadas aos objetivos e expectativas do visitante. Por isso, certamente as habilidades de interação e interatividade da MA influenciam na qualidade da experiência e, conseqüentemente, na narrativa vivida. (MALESHKOVA *et al.*, 2016a; RYAN, 2004)

A pesquisa também descreveu a Media Architecture no papel de coadjuvante na construção dessas histórias e os resultados evidenciaram as qualidades aplicada à expografia, em dois caminhos. No primeiro, virtual e digital se integram à arquitetura alterando sua aparência, e a percepção de lugar, revelando as narrativas visuais e sensoriais experienciadas pelo corpo e todos os sentidos. Nesta modalidade o autor não controla a história, pois cada

visitante capta e interpreta as informações sobrepostas à sua maneira. (CARERI, 2013; SPEIDEL, 2003) Na segunda via, as ações do visitante são previstas e pré-estabelecidas, a partir da sobreposição de técnicas e tecnologias com a natureza do hipertexto (RYAN, 2004) que conduz o público a camadas informacionais, agregando o real e o virtual.

Além disso, a pesquisa demonstrou que, com a inclusão das novas tecnologias no universo da expografia, reavivam o espaço auditivo (MCLUHAN, 1974) em exposições com habilidades para instigar a curiosidade. Assim, se as narrativas fazem perguntas que levam às descobertas e final satisfatório, fica latente que a *Media Architecture* é um organismo vivo com potencial comunicador na disseminação dos resultados das pesquisas museais, construindo relações e influenciando as narrativas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apresentada teve por objetivo compreender e analisar a *Media Architecture* aplicada à expografia, como ferramenta de estímulo à interação e interatividade e disseminação da narrativa museal. Retomando a proposta estrutural, o primeiro capítulo explica a evolução da museografia e expografia se propõe a **narrar a e explicar o papel dos museus na sociedade em rede**, de comunicações mediadas por tecnologia e a consequente ampliação dos relacionamentos para uma escala global.

Nota-se que o museu contemporâneo está cada vez menos relacionado a materialidade e mais à subjetividade da memória particular e assim, inserido em um mundo sem fronteiras e interligado por uma mídia onipresente, evidencia a dualidade entre a identidade dos valores individuais em face à universalização. Assim, as revoluções culturais e sociais redefinem as funções do atual museu, que assume um papel ativo na sociedade. Seja nas questões econômicas como a revitalização da zona portuária do Rio de Janeiro, a fim de abrigar o Museu do Amanhã, seja na valorização da herança cultural, como o futebol avaliado como patrimônio imaterial brasileiro.

Até mesmo a fruição e o deleite entram em debate no museu-clubes da Oi Futuro ou a apresentação estética da vida de Leonardo Da Vinci, evidenciando entendimentos opostos com relação à educação museal, mediada por tecnologias digitais. De um lado a preocupação com o descolamento das funções relacionadas ao conhecimento, dando maior ênfase à *Disneyficação*, ou seja, as atividades educacionais cedem para a informação de fruição estética, afetividade, nostalgia, devaneio e sonho.

Na contramão, os entusiastas das tecnologias compreendem que a nova cultura difere de suas antecessoras pelas qualidades da comunicação mediada pelas tecnologias digitais, que promovem a dialogia da comunicação e a potencial educação museal em rede, pautada pela troca de saberes. Acrescente-se a crise de pandemia, que resultou na aceleração das transformações digitais e tecnológicas, promovendo novos debates e entendimentos acerca da associação das TICs ao processo de educação.

Por isso, a segunda parte apresenta a disciplina *Media Architecture*, traça um paralelo com a expografia e convida a **analisar as qualidades da *Media Architecture* aplicadas aos museus**. Logo, o estudo identifica que, seja no ambiente material ou imaterial, são as dinâmicas humanas que permitem os debates sociais por isso, ante o cenário de pandemia, muito se discutiu sobre a relevância dos encontros físicos e a força que espaços públicos, como os museus, têm na sociedade. Dessa forma, foram trazidas as teorias das *smart cities* na

contribuição para a argumentação, reconhecendo as TICs como a camada tecnológica na promoção dos encontros.

Assim sendo, é apresentada a *Media Architecture*, explicada como a associação da arquitetura com as tecnologias digitais na criação de uma ferramenta que estimula o diálogo e participação comunitária, a partir de exibição de narrativas relevantes. Para compreender como esta arquitetura se relaciona com a narrativa, são colocadas sob análise as qualidades, tanto da arquitetura de interiores, representada pelo design de exposições, quanto das mídias digitais, no que concerne à experimentação do espaço e disseminação de conhecimento.

Embora a multidisciplinaridade seja promissora nesta tarefa, ainda aponta desafios, que resulta na relutância de muitas instituições em aceitar as tecnologias em seus ambientes. Além das preocupações técnicas não apresentadas nesta pesquisa, tais como a integração das interfaces, custos e manutenção, há uma incerteza referente ao equilíbrio entre educação e fruição na construção dos ambientes.

Portanto, a pesquisa buscou identificar atributos das duas partes para a troca de saberes, em especial nas questões de disponibilização da informação, oferta de interatividade e interação, bem como fomento ao engajamento. Para tanto, fundamentou-se nas teorias do design de exposições (Bayer, Morgan, Siskind), da expografia e arquitetura museal (Lupo, Machado, Malicheski, Cury), do design de experiências (Lupton, Pine, Gilmore), da Sociedade em Rede (Castells, Souza) e da *Media Architecture* (Wouters, Nofal)

Em comum, a preocupação em oferecer ao público (visitante, aprendente e usuário) experiências completas que integram elementos de comunicação, em uma sequência que estimula a busca por informações e construção individual do conhecimento. Por isso, a experiência profissional desta pesquisadora, na área de exposições, traz o entendimento que a expografia é uma mídia multidisciplinar, requerendo conhecimento técnico das matérias de design de interiores, visual merchandising, neuroarquitetura e marketing.

Da mesma forma, o contato com *Media Architecture* encontrou um suporte de mediação oriundo da fusão entre arquitetura, arte urbana, design, tecnologia da informação, interação humano-computador e interação humano-robô. Logo, a construção dos fundamentos teóricos da pesquisa resultou na associação de conceitos e ferramentas, constatando que a teoria de Bayer (1939-1940;1961) a respeito do poder da interdisciplinaridade aplicada ao design de exposições, ainda é verdadeira e pode ser modernizada com a inclusão das tecnologias e qualidades das mídias digitais.

Assim, a terceira etapa é marcada pela vivência em campo, que objetiva **localizar a presença online da informação e descrever como a *Media Architecture* amplifica as experiências no museu**. Para tal, trouxe um mapeamento das qualidades da *Media Architecture* integrada à expografia e considerou que a caminhada é um processo de construção de conhecimento. Assim, adotando a metodologia da *corpografia*, esta etapa procurou identificar cinco atributos da MA a partir das características de cada um, descrevendo:

- e) **Quais são os tipos e níveis da MA:** foi identificado a lenta e gradual inclusão das mídias digitais, apontando a preferência pelas tecnologias já comprovadamente eficazes, como as telas multitoque e as projeções. Além disso, percebe-se a relação entre tecnologia e objeto de museu a partir da inclusão ou exclusão de um elemento, respondendo à questão da fruição sem conteúdo.
- f) **Como a MA amplia o alcance da informação:** a expansão torna-se evidente a partir da qualidade performática da MA aliada à posição no campo visual do visitante; a possibilidade de armazenamento do cervo tangível e intangível em um único suporte e nos três níveis informacionais; a simultaneidade de canais comunicacionais e sobreposição de lugares físicos e virtuais. Ainda assim, identificou-se a insuficiência de pontos de cruzamento entre a apresentação do real com as informações do virtual. Por outro lado, valia-se com otimismo a comunicação museal em rede, com alcance global, bem como a resposta às necessidades de inclusão, a partir da comunicação híbrida da MA.
- g) **Como a MA promove a interação e interatividade:** compreendendo os conceitos de interação e interatividade conclui-se que a forma como o visitante se relaciona com os objetos de museu, ambiente e demais agentes intervém nas questões de interatividade que, por sua vez, expandem a experiência de construção de conhecimento.
- h) **Como a MA fomenta o engajamento:** a questão é analisada sob duas perspectivas, a primeira é relacionada a interatividade e interação, que determina as fases de relação entre o visitante e o elemento MA e o seu conseqüente abandono. Por outro prisma, o engajamento identifica as possibilidades de retorno à temática ou objeto do museu. Sendo assim a pesquisa defende que a MA é uma ponte entre o mundo físico, onde acontecem os estímulos e experiências, e o virtual do conteúdo informacional

- i) **Como a MA amplifica a narrativa:** de um lado estão os museus que se comunicam por narrativas, de outro a *Media Architecture*, contadora de histórias, que se comunica forma dinâmica, ora pela percepção do espaço, ora na apresentação de camadas informacionais

Os procedimentos metodológicos adotados se revelaram ajustados à pesquisa, e relevantes na obtenção dos resultados propostos, em especial a *corpografia* que permitiu a experimentação, *in loco*, dos atributos classificados nos fundamentos. A primeira etapa foi o alicerce para a aproximação da temática expografia com o contexto da sociedade em rede e as relações mediadas pelas TICs. Ao mesmo tempo, a instauração da pandemia demonstrou a importância da associação do objeto de estudo com os eventos sócio-físicos.

A etapa da Fundamentação Teórica permitiu, por meio de rede de contatos, o diálogo com pesquisadores e a construção de uma bibliografia acerca dos temas. A revisão sistemática de toda literatura, produzida pelo MAB, proporcionou o contato com as produções teóricas e o acompanhamento da evolução da *Media Architecture* desde sua concepção. Com efeito, a compreensão da temática, suas características, implicância e adaptabilidade ao objeto em estudo, além da seleção dos principais norteadores desta pesquisa.

Considerando que a aprendizagem em um museu envolve os processos anteriores e posteriores da visita, intermediados pela experiência, o estudo de caso foi segmentado em duas fases: (1) um estudo autonetnográfico permitiu a familiarização com os ambientes virtuais das instituições, detecção da presença nas principais redes sociais virtuais e identificação da localização da informação online; (2) a corpografia e inserção no espaço proporcionou a vivência das narrativas, bem como o mapeamento dos elementos MA e a análise de seus atributos. As plantas produzidas geraram informações visuais sintéticas a respeito da localização e comportamento diante dos elementos expográficos. Em paralelo as imagens sequenciais entregaram uma visualização da espacialidade e características do objeto, que foi comparada aos diários da visita com as narrativas sensoriais. Por fim, a agregação das informações permitiu a classificação dos elementos, possibilitando o entendimento do comportamento da *Media Architecture* aliada à expografia, revelando o método do observador adequado a esta formatação de pesquisa.

Por fim, com o intuito de **identificar as potencialidades da *Media Architecture* como ferramenta expográfica**, os resultados deste estudo apresentam dois caminhos. O primeiro indica que as formas visuais da arquitetura representam um imaginário e possibilitam a experimentação do espaço, ao invés de uma visualização bidimensional. A inclusão das

tecnologias digitais no elemento expográfico, enriquece o espaço ao mesmo tempo que a integração física da tecnologia com o ambiente, o transforma em parte da mensagem. Em consequência, a alteração da percepção ambiental forma uma sinfonia capaz de ativar todos os sentidos, aumentando as faculdades humanas na percepção e compreensão e assim, estimula a descoberta.

Enquanto isso, uma segunda via compreende a característica limitadora do espaço físico e considera as habilidades das tecnologias na coleta, armazenagem, classificação e apresentação dos objetos. Também avalia a possibilidade de captar, guardar e disseminar a imaterialidade do *saber fazer*, além da possibilidade da internet de acomodar acervos e usuários, remover fronteiras e facilitar a transculturalidade e o intercâmbio de conhecimento. Dessa forma, apostando nas habilidades das tecnologias digitais este segundo prisma compreende o universo virtual para disponibilização de uma camada informacional e estreitamento nas relações dos agentes da educação museal.

Por isso, nas recentes discussões acerca do Metaverso e o futuro das exposições, esta pesquisa rejeita a possibilidade de desmaterialização de acervos museais e priorização do virtual. Afinal, a internet é incapaz de reproduzir a sensação espacial, os aspectos físicos, sensoriais e sentimentais da visita real. Logo, a pesquisa assume a *Media Architecture* como uma ferramenta para uma triangulação social, experiências coletivas, estímulo à curiosidade e busca pelo conhecimento.

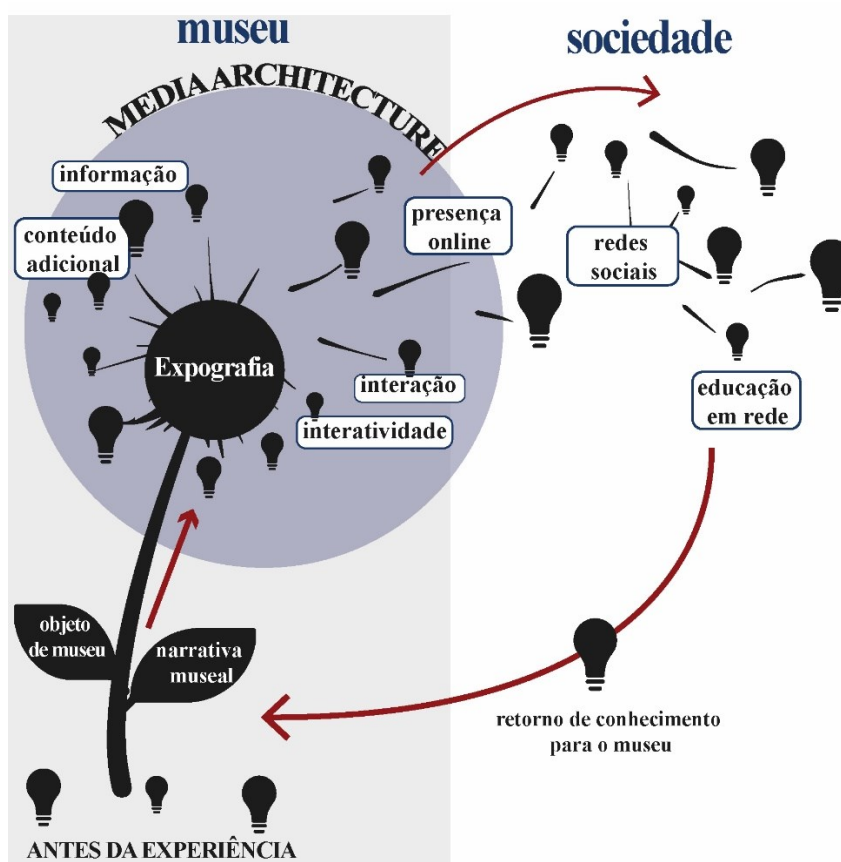
Apesar de a pesquisa atingir plenamente os objetivos propostos, a determinação da memorabilidade se mostrou uma **limitação neste estudo**, uma vez que a metodologia em questão não avaliou o indivíduo e seu aprendizado, mas sim a mídia do conhecimento. Assim identificam-se **oportunidades para trabalhos futuros**:

- **Estudar a memorabilidade:** enquanto os pesquisadores da área da expografia, como Nofal (2019) e Lupo (2018) também assumem não atingirem resultados quanto à qualidade do aprendizado, a educação museal apresenta técnicas e teorias para medição do conhecimento adquirido. Ademais, considerando a missão dos museus de colocarem o conhecimento em movimento, são inúmeras as portas para este tipo de pesquisa envolvendo os campos da neuroarquitetura, neuromarketing e as teorias da cognição difundidas pelo EGC. Dessa forma, são inúmeras as oportunidades para futuros estudos acerca da retenção e difusão do conhecimento adquirido em um museu.

- **Estudar a integração dos usuários com a Media Architecture:** esta pesquisa avaliou as questões da MA do ponto de vista da mídia e como os elementos expográficos se comportam no ambiente. Assim, há a oportunidade de analisar o comportamento dos visitantes ante as possibilidades de interação e assim, diagnosticar a efetividade da ferramenta e o ponto de equilíbrio entre a aprendizagem e fruição.
- **Validar as ferramentas de análise resultantes da integração das disciplinas:** o alicerce dessa pesquisa está na multidisciplinaridade, considerando as ciências já determinadas pelo design de exposições e a elas, se acrescem as possibilidades das mídias digitais. Assim, coloca-se como hipótese a validação do conjunto de ferramentas em uma possível interdisciplinaridade, a partir do encontro de integração das diferentes técnicas apresentadas neste estudo
- **Compor um modelo de *Media Architecture*:** parte-se do pressuposto que a escassez de soluções de integração entre a camada física e virtual está associada às objeções de ordem técnica e econômica, uma vez que os museus dependem de financiamento público ou incentivos da iniciativa privada. Contudo, o processo de pesquisa identificou saídas economicamente viáveis e de fácil implantação, vislumbrando a perspectiva de ações pela abordagem da hélice tríplice de integração da academia, empresas e governo.

Por fim, o processo deste estudo ratifica as etapas de educação museal que se inicia antes da visita, na apresentação da narrativa. Após o contato com os objetos do museu, a curiosidade busca maiores informações e completa o processo, podendo gerar novos objetos de museu. Neste entendimento, a visitação é a experiência intermediária que, mediada pela *Media Architecture*, aproxima o visitante do objeto e da narrativa museal (**Figura 134**).

Figura 134 - Media Architecture no Museu em Rede



Fonte: a autora (2022)

Assim, a função sociocultural dos museus na promoção dos entendimentos de mundo só se completa na triangulação das experiências ao vivo e virtual, ante a possibilidade de retorno à temática. Logo, se o museu contemporâneo tem como missão o papel ativo na sociedade, debatendo as questões socioculturais, ao ampliar a comunicação e permitir o diálogo, integra o visitante como um agente do conhecimento.

Portanto, a Media Architecture é a ferramenta do museu participativo e integrante da sociedade em rede, capaz de promover a integração dos saberes dos agentes humanos e artificiais e permitir que o conhecimento extrapole as paredes dos museus.

REFERÊNCIAS

- 500 ANOS de Leonardo da Vinci. Carmo Xavier. Laboratório de Arte - Profa Carmo Xavier . [S.l.]: [s.n.], 2021. vídeo (48 min.). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=cJJz9kMb6bM&t=2011s&ab_channel=Laborat%C3%B3riodeArte-ProfaCarmoXavier. Acesso em: 7 jun. 2021.
- ABREU, Fernanda Ferreira de. Live Marketing Existe? Reflexões sobre imbricamentos e tensões com a publicidade. **Signos do Consumo**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 4-14, jan./jun. 2018.
- AGUIAR, Douglas Vieira de. Corpografia arquitetônica: o método do observador e das linhas. **Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP**, São Paulo, v. 24, n. 42, p. 12-31, 28 abril 2017.
- AHMAD, Shamsidar *et al.* Museum Exhibition Design: Communication of Meaning and the Shaping of Knowledge. *In: AMER INTERNATIONAL CONFERENCE ON QUALITY OF LIFE*. 2014. Proceedings [...] Kota Kinabalu: Elsevier, 2014, p. 254-265.
- ALVES, Giovana Cruz. **Arquitetura, linguagem e percepção em museus e centros culturais contemporâneos**: polissemias no Oi Futuro Flamengo. Rio de Janeiro, 2013 Dissertação (Arquitetura) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- AMARAL, Adriana. Autonetnografia e inserção online: o papel do "pesquisador-insider" nas práticas comunicacionais das subculturas da Web. *In: XVII ENCONTRO DA COMPÓS*. 2008. Anais [...] São Paulo: UNIP, 2008, p. 1-16.
- ANDERSEN, Christian Ulrik; POLD, Søren Bro. Occupation of the 'Open City'. *In: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE*. 2012. Proceedings [...] Aarhus: ACM, 2012, p. 1-4.
- ANDERSON, Chris. **A Cauda Longa**: do mercado de massa para o mercado de nicho. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2006. 206 p.
- ARANTES, Priscila. **Arte e mídia**: perspectivas da estética digital. São Paulo: Senac, 2017.
- ARTE CLUBE. **Museu Nacional de Belas Artes prorroga exposição "Hashtags da Arte"**. Rádios EBC. 2019. Disponível em: <https://radios.ebc.com.br/arte-clube/2019/07/museu-nacional-de-belas-artes-no-rio-prorroga-exposicao-hashtags-da-arte>. Acesso em: 3 jun. 2022.

BAKHTIN, Mikhail Mikhaïlovich. **Estética da criação verbal**. Tradução Maria Ermantina Galvão G. Pereira. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, f. 211, 1997. 421 p. Tradução de: Estetika Slovensnogo Tvortchestva.

BAKHTIN, Mikhail Mikhaïlovich. **The Dialogic Imagination: Four Essays**. Tradução Michael Holquist. 2 ed. Austin: University of Texas Press, 1981. 476 p. Tradução de: Voprosy Literaturny i Estetiki. Disponível em: https://issuu.com/fernandalima4/docs/bakhtin__m_-_dialogic_imagination__. Acesso em: 7 ago. 2022.

BALL, Matthew. **Framework for the Metaverse: The Metaverse Primer**. matthewball.vc. 2021a. Disponível em: <https://www.matthewball.vc/all/forwardtothemetaverseprimer>. Acesso em: 9 nov. 2021.

BALL, Matthew. **The Metaverse: What It Is, Where to Find it, and Who Will Build It**. matthewball.vc. 2021b. Disponível em: <https://www.matthewball.vc/all/metaversenftaution>. Acesso em: 9 nov. 2021.

BALLINA, Francisco Javier; VALDES, Luis; DEL VALLE, Eduardo. The Phygital experience in the smart tourism destination. **International Journal of Tourism Cities**, v. 5, n. 4, p. 656-671, 2019.

BAUDRILLARD, Jean. **O sistema dos objetos**. Tradução Zulmira Ribeiro Tavares. 4 ed. São Paulo: Perspectiva, 2004. (Debates). Tradução de: Le Système des objets.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BAYER, Herbert. Aspects of Design of Exhibitions and Museums. **The Museum Journal**, v. 4, n. 3, p. 257-288, 1961. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.2151-6952.1961.tb01561.x>. Acesso em: 5 jun. 2020.

BAYER, Herbert. Fundamentals of Exhibition Design. **PM**, New York, p. 17-25, 1939-1940. Disponível em: <https://digitalcollections.nypl.org/items/90f27111-9715-4fc1-e040-e00a18064ba4>. Acesso em: 5 jun. 2020.

BEIRÃO FILHO, José Alfredo. **Criação e Compartilhamento do Conhecimento da Área de Moda em um Sistema Virtual Integrado de Informações**. Florianópolis, 2011. 166 p Tese (Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

BERRET, James. Media architecture: Content with purpose for the public. *In: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE*, n. 4. 2018. Anais eletrônicos [...] Beijing: ACM, 2018, p.

28-34. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3284389.3284390>. Acesso em: 25 jul. 2020.

BLADE Runner: O caçador de andróides. Ridley Scott. Michael Deeley. Estados Unidos: Warner Bros. Pictures, 1982. Longa Metragem (117).

BOIANI, Estela da Silva. **Formalização da Aplicação da Metodologia WCHIS no 9o workshop de cidades mais humanas, inteligentes e sustentáveis**: Estudo de caso na Fazenda Experimental da Ressacada da UFSC. Florianópolis, 2021 Dissertação (Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

BORDWELL, David. **Narration in the Fiction Film**. Madison: The University of Wisconsin Press, 1985. 377 p.

BRYNSKOV, Martin; DALSGAARD, Peter; HALSKOV, Kim. Understanding Media Architecture (Better): One Space, Three Cases. *In*: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. 2013. Proceedings [...] Paris: ACM, 2013, p. 1-4.

BURIGOS, Valéria Veras *et al.* As Avaliações do Aplicativo Arts and Culture e as Experiências Imersivas dos Usuários em Museus Virtuais. *In*: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE CONHECIMENTO E INOVAÇÃO, n. IX. 2019. Anais eletrônicos [...] Porto Alegre, 2019, p. 1-15.

CALDWELL, Glenda; BILANDZIC, Mark; FOTH, Marcus. Towards visualising people's ecology of hybrid personal learning environments. *In*: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE. 2012. Anais eletrônicos [...] Aarhus: ACM, 2012, p. 15-17. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/2421076.2421080?download=true>. Acesso em: 31 out. 2019.

CARERI, Francesco. **Walkscapes**: O Caminhar como Prática Estética. Tradução Frederico Bonaldo. São Paulo: Gustavo Gili, 2013. 188 p. Tradução de: Walkscapes: el andar como practica estetica.

CARNEIRO, Gabriela Pereira. **Arquitetura interativa**: contextos, fundamentos e design. São Paulo, 2014. 243 p Tese (Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

CARVALHO NETO, Zeferino Cassiano. **Educação digital**: paradigmas, tecnologias e complexmedia dedicada à gestão do conhecimento. Florianópolis, 2011. 310p Tese (Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: http://btd.egc.ufsc.br/wp-content/uploads/2011/06/CASSIANO_ZEFERINO_DE_CARVALHO_NETO.pdf. Acesso em: 23 out. 2019.

CARVALHO, Ana; CAMACHO, Clara Frayão; LEITE, Pedro Pereira. Contextos e Desafios da Nova Recomendação da UNESCO para Museus e Coleções: Entrevista com Clara Frayão Camacho e Pedro Pereira Leite. **Boletim ICOM Portugal**, v. III, n. 7, set. 2016. Disponível em:

<http://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/19118/1/Ana%20Carvalho%20et%20al%20-%20Contextos%20e%20Desafios%20da%20Nova%20Recomendação.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2021.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 8 ed. São Paulo: Paz e Terra, v. 1, 1999.

CASTELLS, Manuel. Museus na era da informação: conectores culturais de tempo e espaço. **MUSAS - Revista Brasileira de Museus e Museologia**, Brasília, v. VII, n. 5, p. 8-21, 2011.

CAVALCANTI, Carolina Magalhães Costa. **Contribuições do Design Thinking para concepção de interfaces de Ambientes Virtuais de Aprendizagem centradas no ser humano**. São Paulo, 2015. 254 p Tese (Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-17092015-135404/publico/CAROLINA_MAGALHAES_COSTA_CAVALCANTI_rev.pdf. Acesso em: 8 mai. 2022.

CECCHETTINI, Eliane El Badouy. **A memória, o tempo e a propaganda**. Unita Faculdade. 2017. Disponível em: <https://www.unitafaculdade.com.br/cambui/blog/a-memoria-o-tempo-e-a-propaganda-por-eliane-el-badouy-ponto-de-contato>. Acesso em: 26 fev. 2022.

CLAUS, Ebster; GARAUS, Marion. **Store Design and Visual Merchandising: Creating Store Space That Encourages Buying**. 2 ed. New York: Business Expert Press, 2015. 234 p.

COLANGELO, Dave. Massive Media: When Cities Become Screens. *In: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE*. 2016. Anais eletrônicos [...] Sydney: ACM, 2016, p. 1-4. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2946803.2946812>. Acesso em: 28 jan. 2020.

COLANGELO, Dave. The empire state building and the roles of low-resolution media façades in a data society. *In: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE*. 2014. Anais eletrônicos [...] Aarhus: ACM, 2014, p. 11-20.

CONHEÇA Um Pouco Da História e Invenções De Leonardo Da Vinci - 500 Anos De Um Gênio Italiano. Produção de Fábio Barbeiro. 2019 (36min.). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=87soRC1qcbc&list=PLVpe_X5GUZ80i0jfzeU-AKMnajIJ06e-r&index=31&t=978s&ab_channel=CidadaniaItalianaporFabioBarbiero. Acesso em: 18 mar. 2022.

CORBUSIER, Le. **Towards a New Architecture**. Tradução Frederick Etchells. 13 ed. New York: Dover Publications, 1989. 318 p. Tradução de: Vers Une Architecture.

COSTA, Angélica Silva. **A Noção de Engajamento no Pensamento de Jean-Paul Sartre**. Uberlândia, 2011. 137 p Dissertação (Filosofia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

COSTA, Lúcio. **Cartas da Europa para a família**: Arona 21-11-26. Arona, 1926. VI.A.01-00565. Disponível em:
<https://www.jobim.org/lucio/bitstream/handle/2010.3/1011/Digitado%20%20VI.A.01-00565.pdf?sequence=8>. Acesso em: 3 ago. 2021.

CRESWELL, John. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3 ed. Penso Editora, 2010. 296 p.

CURY, Marília Xavier. Educação Em Museus: Panorama, Dilemas E Algumas Ponderações. **Ensino em Re-Vista**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 13-28, jan./jun. 2013.

CURY, Marília Xavier. **Exposição, concepção, montagem e avaliação**. São Paulo: Annablume, 2005. 162 p.

CĂPLESCU, Oana Andreea. Augmented Spaces: a look beyond advertising. **Urbanism. Arhitectura. Constructii**, v. 5, n. 1, p. 67-82, 2014.

CĂPLESCU, Oana Andreea. **The Implications of New Media Architecture**. Bucharest, 2011 Tese (Arquitetura e Urbanismo) - “Ion Mincu” University of Architecture And Urban Planning, 2011.

DALSGAARD, Peter; HALSKOV, Kim; WIETHOFF, Alexander. Designing Media Architecture: Tools and approaches for addressing the main design challenges. *In*: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. 2016. Proceedings [...] San Jose: ACM, 2016, p. 2562-2573.

DAMALA, Areti; RUTHVEN, Ian; HORNECKER, Eva. The MUSETECH Model. **Journal on Computing and Cultural Heritage**, v. 12, n. 1, p. 1-22, fev 2019. Disponível em:
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3297717>. Acesso em: 19 mai. 2020.

DEAN, David. **Museum Exhibition: Theory and Practice**. New York: Routledge, 2002. 192p.

DEASY, C. M.; LASSWELL, Thomas. **Designing Places for People: A Handbook on Human Behavior for Architects, Designers, and Facility Managers**. New York: Whitney library of design, 1985. 144 p. Disponível em:
<https://archive.org/details/designingplacesf0000deas>. Acesso em: 16 nov. 2020.

DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François. **Conceitos-chave de museologia**. Tradução Bruno Brulon Soares e Marília Xavier Cury, tradução e comentários. São Paulo: Comitê

Brasileiro do Conselho Internacional de Museus: Pinacoteca do Estado de São Paulo: Secretaria de Estado da Cultura, 2013. 100 p. Tradução de: Dictionnaire encyclopédique de muséologie.

DZIEKAN, Vince. **Virtuality and the Art of Exhibition: Curatorial Design for the Multimedial Museum**. Bristol: Intellect Books, 2012. 207 p.

EBAC - ESCOLA BRITÂNICA DE ARTES CRIATIVAS & TECNOLOGIA. **NFTs: este é o futuro da arte?**. [202-]. Disponível em: <https://ebaonline.com.br/blog/nft-futuro-da-arte>. Acesso em: 29 abr. 2022.

ECO, Umberto. **Obra Aberta: Forma e Indeterminação nas Poéticas Contemporâneas**. 8 ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1991. 291 p. (Debates Estética).

ECONOMIDOU, Eleni. Moving Walls and Talking Floors: Design Considerations on Magical Media Architecture Experiences. *In: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE*. 2021. Anais eletrônicos [...] Utrecht: ACM, 2021, p. 194-199.

ELDAMSHIRY, Khlood Khalid Hassan Abdulaziz; KHALIL, Mohamed Hesham Madbouly Hussein. Museum visitors learning identities interrelationships with their experiences. *In: GREEN HERITAGE CONFERENCE*. 2018. Anais [...]. The British University in Egypt, 2018, p. 277-314. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Mohamed-Khalil-22/publication/323987626_Museum_Visitors_Learning_Identities_Interrelationships_with_Their_Experiences/links/5ab62e9d0f7e9b68ef4d7471/Museum-Visitors-Learning-Identities-Interrelationships-with-Their-Experiences.pdf. Acesso em: 13 mar. 2021.

ELLIOTT, Eric. **State of the Metaverse 2021**. The Challenge. 2021. Disponível em: <https://medium.com/the-challenge/state-of-the-metaverse-2021-9f032fed655b>. Acesso em: 8 nov. 2021.

ENDO, Ana Claudia Braun; ROQUE, Marcio Antonio Brás. Atenção, memória e percepção: uma análise conceitual da Neuropsicologia aplicada à propaganda e sua influência no comportamento do consumidor. **Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 77-96, jan./abr. 2017.

FERRARI, Ângela Carvalhaes *et al.* Novas Mídias: O aplicativo Arts and Culture. *In: MAXIMO, Eduardo Zeferino (Org) et al. Perspectivas em Engenharia, Mídias e Gestão do Conhecimento*. [livro eletrônico]: Pantanal, v. 1, 2021a. 176 p. cap. VI, p. 79-93. Disponível em: <https://editorapantanal.com.br/ebooks/2021/perspectivas-em-engenharia-midias-e-gestao-do-conhecimento-volume-i/ebook.pdf>. Acesso em: 6 out. 2021.

FERRARI, Ângela Carvalhaes; TECHIO, Leila Regina; SOUZA, Márcio Vieira de. A Experiência de Adaptação de uma Disciplina Híbrida em Tempos de Crise: um estudo de

caso. *In*: REUNIÃO LATINOAMERICANA DE ANÁLISE DE REDES SOCIAIS, n. VII. 2021b. Tópico Temático [...] San Salvador de Jujuy, 2021.

FIGUEIREDO, Renata. Expografia Contemporanea no Brasil: Um Estudo de Caso do Museu do Futebol. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL EM ARTES, NOVAS TECNOLOGIAS E COMUNICAÇÃO, n. V. 2012. 2012 ed. Anais [...] Inhotim, 2012, p. 429-501.

FILHO, João Gomes. **Gestalt do objeto**. 8 ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2008. 122 p.

FLOR, Carla da Silva. **Diagnóstico Da Acessibilidade Dos Principais Museus Virtuais Disponíveis Da Internet**. Florianópolis, 2009. 129 p Dissertação (Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/93768>. Acesso em: 19 mai. 2020.

FRANCO, Maria Ignez Mantovani. **Planejamento e Realização de Exposições**. Brasília; DF: Ibram, v. 3, 2018. 230 p.

FREDERICKS, Joel; HESPANHOL, Luke; TOMITSCH, Martin. Not Just Pretty Lights: Using Digital Technologies to Inform City Making. *In*: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE. 2016. Anais eletrônicos [...] Sydney: ACM, 2016, p. 1-9.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 50 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

FROSH, Paul. **The Poetics of Digital Media**. Medford: Polity, 2019. 237 p.

GALAFASSI, Ana Gelsemina. **Percorrer o espaço**: a dimensão narrativa da expografia a partir de um estudo sobre a exposição “Leonardo da Vinci: 500 Anos de um Gênio”, f. 86 Trabalho de Conclusão de Curso (Artes) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

GAMA, Fabiene. A autoetnografia como método criativo: experimentações com a esclerose múltipla. **Anuário Antropológico**, [edição eletrônica], v. 45, n. 2, p. 188-208, mai./ago. 2020.

GIL, António Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.

GOOGLE ARTS AND CULTURE. **About Arts and Culture**. Google Arts and Culture. [20-]. Disponível em: <https://about.artsandculture.google.com/partners/>. Acesso em: 30 abr. 2022.

GRAHAM, Beryl; COOK, Sarah. **Rethinking Curating**: Art after New Media. [S.l.]: MIT Press, 2010. 351 p.

GRANDE EXHIBITIONS. **Leonardo da Vinci: 500 anos de um gênio.** São Paulo: Museu da Imagem e do Som, 2019. 104 p.

GRIMALDI, Silvia; FOKKINGA, Steven; OCNARESCU, Ioana. Narratives in Design: A Study of the Types, Applications and Functions of Narratives in Design Practice. *In: DPPI PRAXIS AND POETICS.* 2013. Proceedings [...] Newcastle upon Tyne: ACM, 2013, p. 201-210.

GROAT, Linda N.; WANG, David. **Architectural Research Methods.** 2 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2013. 480 p.

HART, Jack. **Storycraft: The Complete Guide to Writing Narrative Nonfiction.** Chicago: University of Chicago Press, 2011. 275 p.

HENRIQUES, Rosali Maria Nunes. **Memória, museologia e virtualidade:** um estudo sobre o Museu da Pessoa. Lisboa, 2004. 187 p Dissertação (Museologia) - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2004. Disponível em: <https://pesquisafacomufjf.files.wordpress.com/2013/06/memc3b3ria-museologia-e-virtualidade-um-estudo-sobre-o-museu-da-pessoa.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2022.

HESPANHOL, Luke; DALSGAARD, Peter. Social Interaction Design Patterns for Urban Media Architecture. *In: HUMAN-COMPUTER INTERACTION (INTERACT),* n. 15. 2015. Proceedings [...] Bamberg, 2015, p. 596-613.

HESPANHOL, Luke; TOMITSCH, Martin. Designing for collective participation with media installations in public spaces. *In: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE.* 2012. Proceedings [...] Aarhus, 2012, p. 33-42. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/2421076.2421082?download=true>. Acesso em: 31 out. 2019.

HOGGENMUELLER, Marius *et al.* A Media Architecture Approach to Designing Shared Displays for Residential Internet-of-Things Devices. *In: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE.* 2018. Proceedings [...] Beijing, 2018, p. 106-117.

HOGGENMUELLER, Marius; WIETHOFF, Alexander. Designing Mobile Low-Resolution Media Architecture: Challenges, Opportunities and Goals. *In: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE.* 2018. Proceedings [...] Beijing, 2018, p. 184-186.

HOGGENMUELLER, Marius; WIETHOFF, Alexander. LightBricks: a physical prototyping toolkit for do-it-yourself media architecture. *In: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE.* 2016. Proceedings [...] Aarhus, 2016, p. 1-4.

HOSSAINI, Ali. Content for Every Channel. *In: HOSSAINI, Ali (Org) et al. Manual of Digital Museum Planning.* Lanham, 2017a. cap. 8, p. 133-160.

HOSSAINI, Ali. The Omnichannel Museum. *In: HOSSAINI, Ali (Org) et al. Manual of Digital Museum Planning*. Lanham: Rowman & Littlefield, 2017b. cap. 2, p. 13-26.

HUGHES, Philip. **Exhibition Design**. 3 ed. London: Laurence King Publishing, 2015. 232 p.

ICOM INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS. **Museum Definition**. ICOM. [20--]. Disponível em: <https://icom.museum/en/resources/standards-guidelines/museum-definition>. Acesso em: 14 mai. 2020.

ICOM, museum professionals and COVID-19: follow-up survey, [S.l.], mai 2020a. 22 p. Disponível em: <https://icom.museum/wp-content/uploads/2020/05/Report-Museums-and-COVID-19.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2022.

ICOM, museum professionals and COVID-19: survey results, [S.l.], out 2020b. 34 p. Disponível em: <https://icom.museum/en/news/museums-museum-professionals-and-covid-19-survey-results/>. Acesso em: 2 jun. 2022.

JANSEN, Yvonne *et al.* Opportunities and challenges for data physicalization. *In: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS*. 2015. Proceedings [...] Seoul, 2015, p. 3227-3236.

JENKINS, Henry; FORD, Sam; GREEN, Joshua. **Cultura da Conexão: Criando valor e significado por meio da mídia propagável**. [S.l.]: Aleph, 2015.

KERCHER, Sofia. **NFT chega a valer até US\$ 92 milhões: veja obras digitais que movimentam fortunas**. CNN Brasil. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/nft-chega-a-valer-ate-us-92-milhoes-veja-obras-digitais-que-movimentaram-fortunas/>. Acesso em: 30 abr. 2022.

KLEIN-NIXON, Kylie. **Terminus: The future of art is this wild, psychedelic, sci-fi ride**. Stuff. 2020. Disponível em: <https://www.stuff.co.nz/entertainment/arts/123405471/terminus-the-future-of-art-is-this-wild-psychedelic-scifi-ride>. Acesso em: 15 mai. 2022.

KNAFLIC, Cole Nussbaumer. **Storytelling com Dados: Um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

KORSGAARD, Henrik *et al.* Odenplan: a media façade design process. *In: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE*. 2012. Proceedings [...] Aarhus, 2012, p. 23-32.

KORSGAARD, Henrik; BRYNSKOV, Martin. City bug report. *In: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE*. 2014. Proceedings [...] Aarhus, 2014, p. 21-19.

KOZINETS, Robert V.. **Netnografia: a arma secreta dos profissionais de marketing. Como o conhecimento das mídias sociais gera inovação**. Kozinets. 2010. 16 p. Disponível em:

http://kozinet.net/wp-content/uploads/2010/11/netnografia_portugues.pdf. Acesso em: 26 mai. 2020.

KRONENBURG, Robert. Flexible Architecture: The Cultural Impact of Responsive Building. **Open House International**, [S.l.], v. 30, n. 2, p. 59-65, 2005. Disponível em: <https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB12025.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2019.

KRONHAGEL, Christoph. **Mediatecture**: The Design of Medially Augmented Spaces. Viena: Springer Vienna Architecture, 2010. 448 p.

LAVAREDA, Antonio; CASTRO, João Paulo. **Neuropropaganda de A a Z**: o que um publicitário não pode desconhecer. Rio de Janeiro: Editora Record, 2018.

LEE, Seung Ji. Citywide management of media facades. *In*: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE. 2016. Proceedings [...] Sydney, 2016, p. 1-4.

LEMOS, André. Cidade- ciborgue a cidade da cibercultura. **Galáxia. Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica**, São Paulo, n. 8, 2004.

LEMOS, André. Ciberespaço e tecnologias móveis: Processos de Territorialização e Desterritorialização na Cibercultura. [s.n.], [S.l.], 2006. Disponível em: www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/territorio.pdf. Acesso em: 12 out. 2020.

LETELIER, Lucimara Anselmo Santos. O futuro dos museus pós-pandemia: sobrevivência ou reinvenção?. **Revista Observatório Itaú Cultural**, São Paulo, n. 28, p. 98-123, dez.2020/jun.2021 2020.

LEVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2009. 264 p.

LORD, Barry; LORD, Gail Dexter. **The Manual of Museum Exhibitions**. Walnut Creek: Altamira Press, 2001. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=dTKb1kk88McC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 26 out. 2021.

LUKAS, Scott. **Why immersion matters**. Clad. [S.l.], 2017. Disponível em: http://www.cladglobal.com/architecture_design_features?codeid=31267. Acesso em: 22 mai. 2019.

LUPO, Bianca Manzon. **O museu como espaço de interação**: arquitetura, museografia e museologia a partir dos casos do Museu do Futebol e do Museu do Amanhã. São Paulo, 2018. 235 p Dissertação (Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

LUPO, Bianca Manzon. O museu como espaço de interação: arquitetura, museografia e museologia. **Revista CPC**, São Paulo, v. 14, n. 27, p. 217-243, jan./jul. 2019.

LUPTON, Ellen. **O Design Como Storytelling**. Tradução tradução Mariana Bandarra. Osasco: Gustavo Gili, 2020. 160 p. Tradução de: Design is storytelling.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. Lisboa: Edições 70, 1960.

MACHADO, Tatiana Gentil. **Projeto expográfico interativo: da adoção do dispositivo à construção do campo da interatividade**. São Paulo, 2015. 252 p Tese (Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

MALESHKOVA, Jeni *et al.* Interactivity and User Engagement in Art Presentation Interfaces. *In*: ENGLAND, David (Org.); SCHIPHORST, Thecla (Org.); BRYAN-KINNS, Nick (Org.). **Curating the Digital: Space for Art and Interaction**. Comuna: Springer, 2016a. 205 p, p. 107-123. (Springer Series on Cultural Computing).

MALESHKOVA, Jeni; PURVER, Matthew; PETER W. MCOWAN, Tim Weyrich. Investigating Design and Evaluation Guidelines for Interactive Presentation of Visual Art. *In*: ENGLAND, David (Org.); SCHIPHORST, Thecla (Org.); BRYAN-KINNS, Nick (Org.). **Curating the Digital: Space for Art and Interaction**. Comuna: Springer, 2016b. 205 p, p. 125-147. (Springer Series on Cultural Computing).

MALICHESKI, Isadora Finoketti. **Contradições na espacialidade do Museu do Amanhã: o percurso do edifício e o percurso da curadoria**. Porto Alegre, 2019. 162 p Dissertação (Programa de Pesquisa e Pós- Graduação em Arquitetura) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

MANOVICH, Lev. **New Media from Borges to HTML**. Manovich. 2001. Disponível em: <http://manovich.net/index.php/projects/new-media-from-borges-to-html>. Acesso em: 15 set. 2020.

MANOVICH, Lev. **The Language of New Media**. MIT Press, 1999.

MANOVICH, Lev. **The Poetics of Augmented Space**. Manovich. 2005. Disponível em: <http://manovich.net/index.php/projects/the-poetics-of-augmented-space>. Acesso em: 1 jun. 2022.

MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J.. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano**. Tradução Jonas Pereira dos Santos. Campinas: Editorial Psy, 1995. 270 p. Tradução de: Der Baum der Erkenntnis.

MATURANA, Humberto. **Transformacion En La Convivencia**. Santiago, 1999. 283 p.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação: como extensões do homem**: understanding media. Tradução Décio Pignatari. São Paulo: Editora Cultrix, 1974. Tradução de: Understanding Media: The Extensions of Man.

MEIRA, Silvio. **Definindo “o” Metaverso**. Silvio Meira. 2022. Disponível em: <https://silvio.meira.com/silvio/definindo-o-metaverso/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

MEIRA, Silvio. **Fundacoes para futuros digitais**. Recife: [s.n.], 2021. 49 p. ([livro digital]). Disponível em: <https://silvio.meira.com/silvio/fundacoes-para-os-futuros-digitais-0/>. Acesso em: 29 abr. 2022.

MELO, Márcia de Oliveira; GUEDES, Sandra Paschoal L. de Camargo. Museu: espaço sensorial. **Museologia e Patrimônio**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 36-58, 2018. Disponível em: <http://revistamuseologiaepatrimonio.mast.br/index.php/ppgpmus/article/view/622>. Acesso em: 28 mai. 2022.

MEMAROVIC, Nemanja; LANGHEINRICH, Marc; SCHIECK, Ava Fatah Gen. Community is the message: Viewing networked public displays through McLuhan's Lens of figure and ground. *In: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE*. 2014. Proceedings [...] Aarhus, 2014, p. 30-33.

MENESES, Ulpiano Toledo Bezerra de. A pesquisa no Museu como produção de conhecimento original. *In: SEMINÁRIO SOBRE MUSEUS-CASAS. PESQUISA E DOCUMENTAÇÃO*, n. IV. 2002. Anais [...] Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa, 2002, p. 17-48. Disponível em: <http://docvirt.com/Hotpage/Hotpage.aspx?bib=BibObPub&pagfis=170&url=http://docvirt.com/docreader.net#>. Acesso em: 16 mar. 2021.

MENESES, Ulpiano Toledo Bezerra de. Educação em Museus: sedução, riscos e ilusões. **Ciência e Letras**, [S.l.], n. 27, p. 91-101, 2000.

MENESES, Ulpiano Toledo Bezerra. A problemática da identidade cultural nos museus. **Anais do Museu Paulista**, São Paulo, p. 207-309, 1993.

MENESES, Ulpiano Toledo Bezerra. O campo do patrimônio cultural: uma revisão de premissas. *In: I FÓRUM NACIONAL DO PATRIMÔNIO CULTURAL: SISTEMA NACIONAL DO PATRIMÔNIO CULTURAL*, n. 1. 2009. Tópico Temático [...] Ouro Preto: IPHAN, 2009, p. 25-39.

MIS. **Museu da Imagem e do Som**. MIS. São Paulo, [20--]. Disponível em: www.mis-sp.org.br. Acesso em: 14 jun. 2022.

MIS Experience. Instagram: @misexperience. 2021. Disponível em: https://www.instagram.com/tv/CTNXk42nW_a/?utm_source=ig_web_copy_link. Acesso em: 21 mar. 2022.

MOERE, Andrew Vande; WOUTERS, Niels. The role of context in media architecture. *In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PERVASIVE DISPLAYS*. 2012. Proceedings [...] Porto, 2012, p. 1-6.

MOHERDAUI, Luciana. Telas urbanas: do néon às projeções efêmeras. **Galáxia**, São Paulo, n. 45, p. 179-193, set./dez. 2020.

MORGAN, Tony. **Visual Merchandising**: windows, in-store displays for retail. 3 ed. London: Laurence King Publishing, 2016.

MOUSSOURI, Theano. A Context for the Development of Learning Outcomes in Museums, Libraries and Archives. **Unpublished report, Learning Impact Research Project Team**. 67 p, 2002. Research Centre for Museums and Galleries University of Leicester. Disponível em: <http://www2.le.ac.uk/departments/museumstudies/rcmg/projects/lirp-1-2/>. Acesso em: 26 out. 2021.

MUSEU DO FUTEBOL. **Museu do Futebol**. museudofutebol. [20--]. Disponível em: <https://museudofutebol.org.br>. Acesso em: 12 jun. 2022.

MUÑOZ, Adolfo; MARTÍ, Ana. Holomuseum: A Hololens Application for Creating Extensible and Customizable Holographic Exhibitions. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION AND NEW LEARNING TECHNOLOGIES*, n. 10. 2018. Proceedings [...] Palma, 2018, p. 2303-2310. Disponível em: <https://library.iated.org/view/MUNOZGARCIA2018HOL>. Acesso em: 30 abr. 2020.

MÜLLER, Felipe Matos; SOUZA, Márcio Vieira de. The role of Knowledge Media in Network Education. **International Journal for Innovation Education and Research**, [S.l.], v. 8, n. 7. 76–93 p, 2020.

NOEHRER, Lukas; GILMORE, Abigail; JAY, Caroline. The impact of COVID-19 on digital data practices in museums and art galleries in the UK and the US. **Humanities and Social Sciences Communications**, Manchester, v. 8, n. 1, 2021. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41599-021-00921-8#Sec13>. Acesso em: 2 abr. 2022.

NOFAL, Eslam *et al.* Situated tangible gamification of heritage for supporting collaborative learning of young museum visitors. **Journal on Computing and Cultural Heritage**, [S.l.], v. 13, n. 1, fev. 2020. Article 3.

NOFAL, Eslam. **Phygital Heritage**: Communicating Built Heritage Information through the Integration of Digital Technology into Physical Reality. Leuven, 2019. 208 p Trabalho de Conclusão de Curso (Engineering Science) - Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, 2019.

NOFAL, Eslam; REFFAT, Rabee M; MOERE, Andrew Vande. Phygital Heritage: an Approach for Heritage Communication. *In: IMMERSIVE LEARNING RESEARCH NETWORK CONFERENCE*, n. 3. 2017. Proceedings [...] [S.l.], 2017, p. 220-229.

NONAKA, Ikujiro. The knowledge-creating firm. **Harvard Business Review**, [S.l.], v. 69, n. 6. 96–104 p, 1991.

NORMAN, Donald A.. **O design do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2018.

OFFENHUBER, Dietmar; SEITINGER, Susanne. Over the rainbow: Information design for low-resolution urban displays. *In: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE*. 2014. Proceedings [...] Aarhus, 2014, p. 40-47.

OI FUTURO. **Musehum**: Museu reabre com nova identidade e reestruturação física e tecnológica de suas instalações. Oi Futuro. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://oifuturo.org.br/historias/conheca-o-musehum-museu-das-comunicacoes-e-humanidades/>. Acesso em: 5 fev. 2022.

OI FUTURO; CONSUMOTECA. **Museus**: Narrativas para o futuro. Rio de Janeiro: [s.n.], 2019. 148 p. Disponível em: <https://oifuturo.org.br/wp-content/uploads/2019/05/Oi-Futuro-e-Consumoteca-Pesquisa-Museus-2019-DOWNLOAD.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2020.

PACHECO, Jorge Daniel de Lima. **Marketing experiencial, emoções, satisfação e lealdade**: um estudo empírico em Serralves em Festa. Porto, 2014. 185 p Dissertação (marketing Digital) - Instituto Politécnico do Porto, Porto, 2014.

PADIGLIONE, Vincenzo. “Fazer falar o silêncio da história”: a virada narrativa dos museus. **Fractal: Revista de Psicologia**, [S.l.], v. 28, n. 2, p. 181-186, mai-ago 2016.

PALLASMAA, Juhani. **Os Olhos da Pele**: A Arquitetura e os Sentidos. Tradução Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2012. Tradução de: *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*.

PARÉS, Narcís; PARÉS, Roc. Interaction-Driven Virtual Reality Application Design A Particular Case: El Ball del Fanalet or Lightpools. **Presence**, [S.l.], v. 10, n. 2, p. 236-245, abr. 2001.

PERASSI, Richard. **Mídia do Conhecimento**: ideias sobre mediação e autonomia. Florianópolis: [s.n.], 2019. 111 p.

PEREIRA, Itamar de Carvalho. **Metaverso: interação e comunicação em mundos virtuais**. Brasília, 2009. 110 p Dissertação (Comunicação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

PILLON, Ana Elisa; CATAPAN, Araci; SOUZA, Márcio Vieira de. O Uso das Metodologias Ativas na Educação. **E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial**, [S.l.], v. 10, n. 1. 77–91 p, 2019.

PINE II, B. Joseph; GILMORE, James H.. **The Experience Economy: Updated Edition**. Boston: Harvard Business Press, 2011. 391 p.

POLO, Maria Violeta. **Estudos sobre expografia: quatro exposições paulistas do século XX**. São Paulo, 2006. 341 p Dissertação (Artes) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, 2006.

PUJOL-TOST, Laia. Integrating ICT in exhibitions. **Museum Management and Curatorship**, [S.l.], v. 26, n. 1. 63–79 p, 2011.

RATTI, Carlo; CLAUDEL, Matthew. The Rise of the ‘Invisible Detail’: Ubiquitous Computing and the ‘Minimum Meaningful’. **Architectural Design**, [S.l.], v. 84, n. 4. 86–91 p, 2014.

RICOEUR, Paul. **Tempo e narrativa**. Campinas: Papirus, v. 1, 1994.

ROBALO, Ana Luísa Correia. **O Marketing Experimental e a Experiência Criada pelas Marcas Estudo De Caso: Ikea**. Lisboa, 2016. 76 p Trabalho de Conclusão de Curso (Gestão de Marketing) - Escola Superior de Lisboa, Lisboa, 2016.

ROSA, Luziana Quadros da; SPANHOL, Fernando José; SOUZA, Márcio Vieira de. Metodologias Inovadoras: um estudo sobre aprendizagem aberta e colaborativa na educação em rede. *In*: TEIXEIRA, Clarissa Stefani; SOUZA, Márcio Vieira de. **Educação fora da caixa: tendências internacionais e perspectivas sobre a inovação na educação**. [S.l.]: Editora Blucher, v. 1, 2018. cap. 12, p. 188-200. Disponível em: https://www.blucher.com.br/educacao-fora-da-caixa-tendencias-internacionais-e-perspectivas-sobre-a-inovacao-na-educacao_9788580393224. Acesso em: 9 mai. 2020.

ROSENBERG, Louis. **There are two kinds of Metaverse: Only one will inherit the Earth**. Bigthink. 2022. Disponível em: <https://bigthink.com/the-future/metaverse-augmented-virtual-reality/>. Acesso em: 3 mar. 2022.

RYAN, Marie-Laure. Avatars of Story. *In*: RYAN, Marie-Laure. **Avatars of Story**. Minneapolis: University of Minnesota Press, v. 17, 2006, p. 6-16.

RYAN, Marie-Laure. Will New Media produce New Narratives. *In*: RYAN, Marie-Laure. **Narrative Across Media: The Languages of Storytelling**. Lincoln: University of Nebraska Press, 2004, p. 337-359.

SANTAELLA, Lucia. **Comunicação ubíqua: Repercussões na cultura e na educação**. São Paulo: Editora Paulus, 2013.

SANTAELLA, Lúcia. **Cultura das mídias**. São Paulo: Experimento, 1996. 292 p.

SANTAELLA, Lúcia. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano. **Revista FAMECOS**, [S.l.], v. 10, n. 22, p. 23-32, 2008.

SANTA Inovação: Realidade virtual e aumentada. Assembleia Legislativa de Santa Catarina. Florianópolis, 2022. entrevista (33min.). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=hJBFgUkKSXs&t=782s&ab_channel=assembleiasc. Acesso em: 22 mar. 2022.

SANTOS, Silvio Matheus Alves. O método da autoetnografia na pesquisa sociológica: atores, perspectivas e desafios. **PLURAL: Revista do Programa de Pós -Graduação em Sociologia da USP**, São Paulo, v. 24, n. 1. 214–241 p, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/plural/article/view/113972/133158>. Acesso em: 7 mai. 2020.

SCULLY, Michael; MAYZE, Samuel. Media façades: When buildings perform. *In*: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE. 2018. Proceedings [...] Beijing, 2018, p. 19-27.

SEGD - THE SOCIETY FOR EXPERIENTIAL GRAPHIC DESIGN. **What is Exhibition Design?**. SEGD. [20--?]. Disponível em: <https://segd.org/what-exhibition-design-0>. Acesso em: 2 fev. 2020.

SEIXAS, Vanessa Ameixoeira Galdino de. **O Antigo feito novo: reciclar para conservar o patrimônio arquitetônico carioca**. Niterói, 2009. 181 p Dissertação (Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2009.

SILVA, Christian Cambuzzi da. **Poética da Corporeidade na Gerações de Ideias para Aplicações de Realidade Aumentada**. Florianópolis, 2021. 207 p Dissertação (Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

SISKIND, Barry. Parte 2: Administração dos Aspectos Físicos. *In*: SISKIND, Barry. **O poder do marketing de exposições: guia completo para ser bem sucedido em exposições, feiras de negócios e convenções**. Tradução Lenita Rimoli Esteves. São Paulo: Editora Senac, 2009, p. 83-168. Tradução de: Poerfull exhibit marketing: the complete guide to successfull trade shows, conferences and consumer shows.

SOUZA, Andrea Moura da Costa *et al.* Design de experiência de aprendizagem: avaliação do modelo Addie e contribuições para o ensino a distância. **Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, Santa Maria, v. 8, n. 17, p. 1-9, 2019.

SOUZA, Marcio Vieira de. **Redes informatizadas de comunicação: a teia da rede internacional DPH**. São Paulo: Blucher, 2016.

SOUZA, Márcio Vieira de. Mídias Digitais, Globalização, Redes e Cidadania no Brasil. *In*: SOUZA, Márcio Vieira de; GIGLIO, Kamil. **Mídias digitais, redes sociais e educação em rede: experiências na pesquisa e extensão universitária**. São Paulo: Blucher, 2015. cap. 1. 15–47 p. Disponível em: <https://www.blucher.com.br/livro/detalhes/midias-digitais-redes-sociais-e-educacao-em-rede-1134>. Acesso em: 26 out. 2019.

SOUZA, Márcio Vieira de; RANGEL MACHADO, Machado. Redes Sociais e MOOCs: análise de mídias para uma educação em rede. **Em Rede: Revista de Educação à Distância**, [S.l.], v. 2, n. 1. 140–154 p, 2015.

SPEIDEL, Klaus. Can a Single Still Picture Tell a Story?: Definitions of Narrative and the Alleged Problem of Time with Single Still Pictures. **DIEGESIS Interdisciplinary E-Journal for Narrative Research**2.1., [S.l.], p. 173-194, 2013.

STANKOV, Uglješa; GRETZEL, Ulrike. Tourism 4.0 technologies and tourist experiences: a human-centered design perspective. **Information Technology and Tourism**, [S.l.], v. 22, n. 3. 477–488 p, 2020.

STEPHENSON, Neal. **Snow Crash**. 2 ed. São Paulo: Aleph, 2015.

SØNDERGAARD, Morten. The implied producer investigating an emergent typology in participatory culture. *In*: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE. 2012. Proceedings [...] Aarhus, 2012. 5–8 p.

TECHIO, Leila Regina *et al.* O uso de ferramentas de educação em rede: um estudo de caso. *In*: ICKM SUCEG. 2019. Anais [...] Florianópolis, 2019.

THE LEARNING Impact Research Project End of Project Paper: The Learning Impact Research Project End of Project Paper, 7 mai. 2003. 25 p. Research Centre for Museums and Galleries (RCMG).

THE TIME Machine. Simon Wells. Walter F. Parkes; David Valdes. Estados Unidos: Warner Bros. Pictures, 2002. Longa Metragem (96 min.).

TODOROV, Tzvetan. **As estruturas narrativas**. Tradução Leyla Perrone-Moisés. São Paulo: Perspectiva, f. 101, 2006. 202 p. (Coleção Debates). Tradução de: Pour une Theorie du Recit.

TOLENTINO, Atila Bezerra. Patrimônio cultural e discursos museológicos: narrativas de memórias e identidades locais. **MIDAS - Museus e estudos interdisciplinares**, [S.l.], v. [online], n. 6. 17 p, 2016. Dossier temático: "Museus, discurso e poder". Disponível em: <http://journals.openedition.org/midas/1012>. Acesso em: 6 out. 2021.

ULLMER, Brygg ; ISHII, Hiroshi . Emerging frameworks for tangible user interfaces. **IBM Systems Journal**, [S.l.], v. 39, n. 3-4, p. 915-931, 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/224101930_Emerging_frameworks_for_tangible_user_interfaces. Acesso em: 25 abr. 2022.

UNESCO. **Patrimônio Mundial no Brasil**: Patrimônio Cultural Imaterial. Unesco. Disponível em: <https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/world-heritage-brazil>. Acesso em: 14 ago. 2021.

WAGENSBERG, Jorge. O Museu “Total”: uma ferramenta para a mudança social. *In*: CONGRESSO MUNDIAL DE CENTROS DE CIÊNCIAS, n. 4. 2005. Tópico Temático [...] Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005. 19 p. Disponível em: www.museudavida.fiocruz.br/4scwc/Texto%20Provocativo%20-%20Jorge%20Wagensberg.pdf. Acesso em: 20 abr. 2021.

WAGENSBERG, Jorge. Principios fundamentales de la museología científica moderna. **Alambique: didáctica de las ciencias experimentales**, Barcelona, n. 26, p. 15-19, out./dez. 2000. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11162/21503>. Acesso em: 20 abr. 2021.

WIETHOFF, Alexander; HUSSMANN, Heinrich. **Media Architecture**: Using Information and Media as Construction Material. Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co, 2017. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=FaY2DgAAQBAJ&lpg=PA99&ots=rZ9fH50JIT&dq=%22understanding%20media%20architecture%22&hl=pt-BR&pg=PA1#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 23 jul. 2019.

WOUTERS, Niels *et al.* Revealing the architectural quality of media architecture. *In*: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE. 2016. Proceedings [...] Sydney, 2016. 4 p.

WOUTERS, Niels *et al.* Uncovering the Honey-pot Effect: How Audiences Engage with Public Interactive Systems. *In*: CONFERENCE ON DESIGNING INTERACTIVE SYSTEMS. 2016. Proceedings [...] Brisbane, 2016, p. 5-16.

WOUTERS, Niels. **Digital media are changing the face of buildings, and urban policy needs to change with them**. CNN Style. [S.l.], 2018. Disponível em: <https://edition.cnn.com/style/article/digital-media-are-changing-the-face-of-buildings/index.html>. Acesso em: 13 out. 2020.

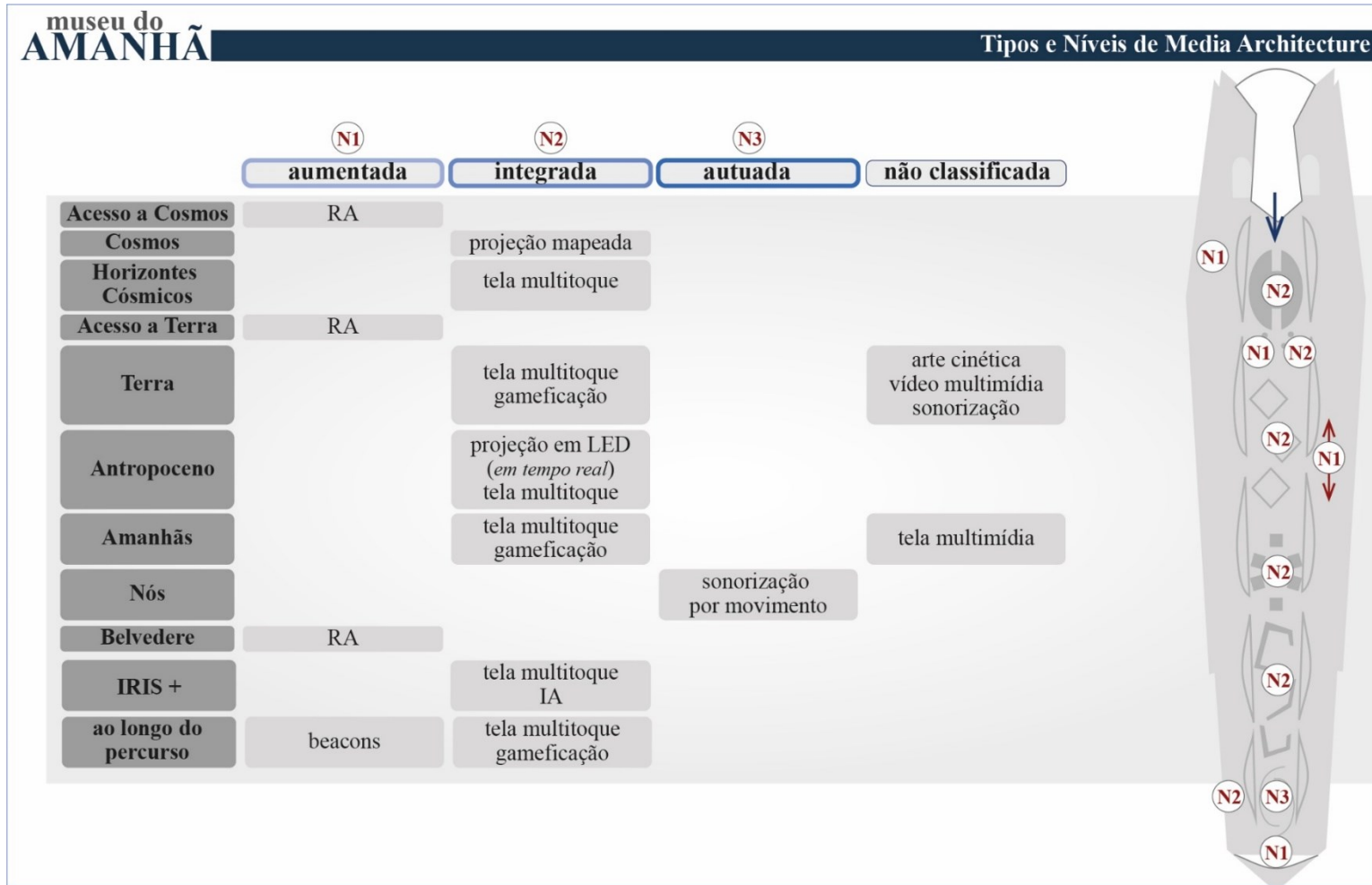
WOUTERS, Niels. [**Media architecture**]. Destinatário: Ângela Ferrari. [S.l.], 8 mar. 2020. e-mail.

WOUTERS, Niels; CLAES, Sandy; MOERE, Andrew Vande. Hyperlocal Media Architecture: Displaying Societal Narratives in Contested Spaces. *In*: MEDIA ARCHITECTURE BIENNALE. 2018. Proceedings [...] Beijing, 2018, p. 76-83.

ZEVI, Bruno. **Saber ver la arquitectura**: ensayo sobre la interpretación espacial de la arquitectura. Tradução María Luisa Martínez Alinari. 4 ed. Barcelona: Editorial Poseidon, 1981. Tradução de: Saper vedere l'architettura.

6 APÊNDICES – MUSEU DO AMANHÃ

6.1 FICHA MEDIA ARCHITECTURE



Fonte: a autora (2022)

6.2 FICHAS DE ANÁLISE MdA:

6.2.1 Localização da Informação

MUSEU DO AMANHÃ		App	Portal Cósmico	Horizontes Cósmicos	Terra	Antropoceno	Amanhãs	Nós	IRIS+	Total
Localização da informação	físico		x	x	x	x	x	x	x	7
	digital		x	x	x	x	x	x		6
	online/rede	x				x			x	3
	humano						x	x	x	3
Zonas de conectividade	Z1	x	x	x	x	x	x	x		7
	Z2	x		x	x	x	x	x	x	7
	Z3	x			x	x	x	x	x	6
Disponibilidade em rede	inexistente				x			x		2
	completa									0
	limitada	x	x	x						3
	login			x	x	x	x		x	5
Ominchanel	inexistente		x	x	x	x	x	x	x	7
	intercâmbio									0
	sobreposição	x								1
Alcance	universal	x	x	x	x	x	x	x		7
	específico				x	x	x	x	x	5

6.2.2 Interação e Interatividade

MUSEU DO AMANHÃ		App	Portal Cósmico	Horizontes Cósmicos	Terra	Antropoceno	Amanhãs	Nós	IRIS+	Total
Fisicalidade	objetos do dia-dia								x	1
	telas multitoque	x		x	x	x	x		x	6
	vestíveis									0
	não se aplica		x					x		2
Forma de interatividade	observação		x					x		2
	exploração	x		x	x	x				4
	maniulação							x		1
	contribuição						x	x		2
tipo de interatividade	hands-on		x			x	x	x	x	5
	minds-on	x		x	x	x	x		x	6
	hearts-on	x	x		x	x		x	x	6
técnica expográfica	estética	x	x		x	x	x	x		6
	didática	x		x	x	x	x		x	6
	cinestésica		x		x	x	x	x		5
	multimídia		x		x	x	x	x	x	6
	intelectual			x	x		x		x	4
	ambientes imersivos		x					x		2
qualidade da experiência	entretenimento	x	x				x			3
	escapista						x	x		2
	educacional	x		x	x	x	x		x	6
	estético		x		x	x		x		4
Tipo de Interação	com o objeto					x	x	x		3
	com o ambiente	x	x		x	x	x	x		6
	com a máquina	x		x	x	x	x	x		6
	face a face		x			x	x	x		4
estímulo a socialização	não encoraja	x								1
	permite			x	x		x	x		4
	encoraja		x		x	x	x	x		5
	requer						x	x		2

6.2.3 Engajamento

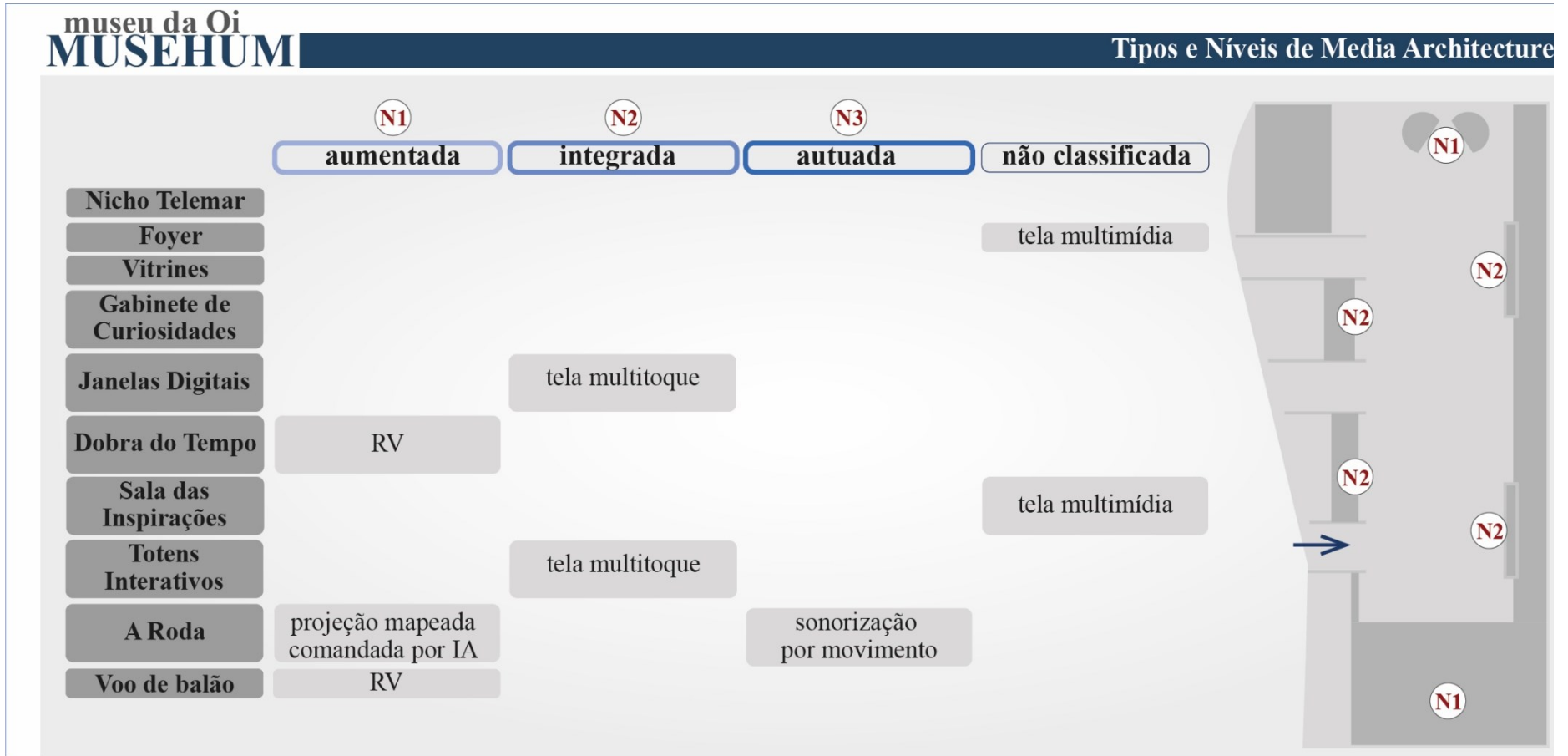
Museu do Amanhã		App	Portal Cósmico	Horizontes Cósmicos	Terra	Antropoceno	Amanhãs	Nós	IRIS+	site	redes sociais	Total
Categoria de Presença online	folheto eletrônico											0
	museu do mundo virtual											0
	Museu realmente interativo									x	x	2
Tipo de Educação	distância em rede	x								x	x	3
	presencial								x			1
				x	x	x	x	x	x			
Tipo de Engajamento	efêmero		x	x	x	x	x	x		x		7
	contínuo	x							x		x	3
fases de engajamento	gatilho	x	x	x	x	x	x	x				7
	aprendizagem	x	x	x	x	x	x	x				7
	engajamento	x	x	x	x	x	x	x				7
	abandono	x	x		x		x					4
Razão para abandono	relutância											0
	desapontamento						x					1
	desconforto			x	x	x						3
	término da atividade	x	x					x				3

6.2.4 Presença Online

Canal	Endereço/perfil	Tipo de conteúdo	Nível inf.	Interatividade
<i>Site</i>	museudoamanha.org.br	e-books, eventos online, notícias	Z1 Z2 Z3	Somente e-mail
<i>Facebook</i>	@museudoamanha	Notícias e convites	Z1 Z2 Z3	Os visitantes escrevem na plataforma, mas não existe muita interação visitante-visitante ou museu-visitante. Não são levantados debates
<i>Instagram</i>	@museudoamanha	Notícias, convites e vídeos curtos sobre um determinado tema, transmissões ao vivo	Z1 Z2 Z3	Interação de usuários com convites, entre si, para os eventos. O museu responde questões pontuais. Além disso, muitos visitantes marcam o museu nas suas fotos. Não são levantados debates
<i>Twitter</i>	@museudoamanha	Avisos e convites	Z1	Pouca interação nas publicações e nenhum debate. Há algumas repostagens por parte do museu, em assuntos análogos aos pilares da instituição
<i>YouTube</i>	@museudoamanha	Vídeos educativos curtos, com até 10min. até webinars com cerca de 90 min, sempre nos pilares da instituição	Z2 Z3	Mesmo quando não vídeos ao vivo, os chats permanecem abertos, possibilitando a interação entre usuários. Alguns se preocupam em levantar dúvidas e questões sobre o tema ou complementar o que está sendo falado.
<i>Tik Tok</i>	@museudoamanha	Vídeos de <i>infotemento</i> , visitas guiadas, <i>lives</i>	Z1 Z2 Z3	A plataforma que mais tem interação entre os usuários, que curtem e comentam. O alcance é internacional, pois muito do conteúdo também está em inglês.
<i>Issuu</i>	@museudoamanha	E-books e publicações online do museu	Z3	Pouquíssimos seguidores e nenhuma interatividade. Somente acesso para visualização e download dos e-books
<i>A&C</i>	https://artsandculture.google.com/partner/museu-do-amanha	12 exposições online SV do Museu do Amanhã 2 exposições 3D Coleção de quase 1800 itens entre fotografias e vídeos	Z1 Z2 Z3	A interatividade segue o padrão da plataforma: o usuário pode explorar o acervo por tema, linha do tempo ou nas visitas 3D. A exposição principal não está na plataforma A&C
<i>Aplicativo</i>		Áudio-guia, experiências em RA, programação	Z2 Z3	Não existe interatividade pelo aplicativo com outros usuários ou o museu. A aplicação é apenas informativa

7 APÊNDICES – MUSEHUM

7.1 FICHA MEDIA ARCHITECTURE



7.2 FICHAS DE ANÁLISE MH

7.2.1 Localização da Informação

		MUSEHUM						Total
			Janelas Digitais	Dobra no Tempo	A Roda	Totens Interativos	Voo balão	
Zonas de conectividade	Z1	X	x	x	x	x	5	
	Z2	X	x		x		3	
	Z3						0	
Disponibilidade em rede	inexistente		x	x			2	
	completa	X			x		2	
	limitada					x	1	
	login						0	
Ominchanel	inexistente		x	x		x	3	
	intercâmbio	x					1	
	sobreposição	x			x		2	
Alcance	universal	x			x		2	
	específico	x	x	x		x	4	

7.2.2 Interatividade e Interação

MUSEHUM		Janelas Digitais	Dobra no Tempo	A Roda	Totens Interativos	Voo balão	app	Total
Fisicalidade	objetos do dia-dia					x		1
	telas multitoque	x			x		x	3
	vestíveis		x			x		2
	não se aplica			x				1
Forma de interatividade	observação		x	x		x		3
	exploração	x			x	x	x	4
	maniulação							0
	contribuição			x				1
tipo de interatividade	hands-on	x	x	x		x		4
	minds-on	x			x		x	3
	hearts-on		x	x		x		3
técnica expográfica	estética		x	x		x		3
	didática	x	x	x	x	x	x	6
	cinestésica					x		1
	multimídia	x	x	x		x		4
	intelectual							0
	ambientes imersivos		x	x		x		3
qualidade da experiência	entretenimento		x	x		x		3
	escapista		x	x		x		3
	educacional	x	x	x	x	x	x	6
	estético		x	x		x		3
Tipo de Interação	com o objeto	x		x			x	3
	com o ambiente			x		x		2
	com a máquina	x	x		x	x	x	5
	face a face			x				1
estímulo a socialização	não encoraja		x			x	x	3
	permite	x			x			2
	encoraja							0
	requer			x				1

7.2.3 Engajamento

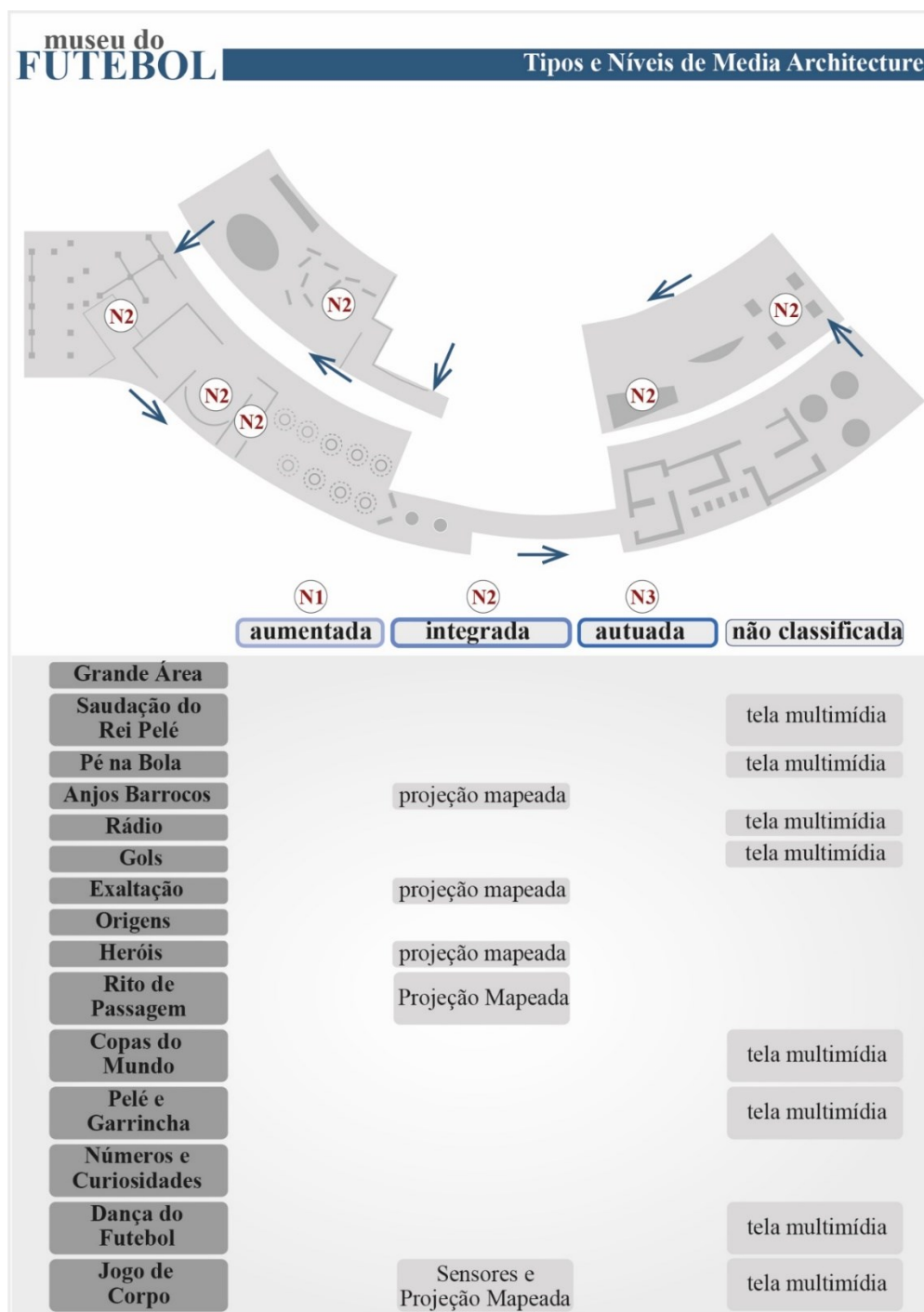
		Janelas Digitais	Dobra no Tempo	A Roda	Totens Interativos	Voo balão	app	Total
Tipo de Engajamento	efêmero		x	x	x	x		4
	contínuo	x					x	2
fases de engajamento	gatilho	x	x	x	x	x	x	6
	aprendizagem	x	x	x	x	x	x	6
	engajamento	x	x	x		x		4
	abandono	x	x	x		x		4
Razão para abandono	relutância							0
	desapontamento				x		x	2
	desconforto	x						1
	término da atividade		x	x		x		3

7.2.4 Presença Online

Canal	Endereço/perfil	Tipo de conteúdo	Nível Inf.	Interatividade
<i>Site</i>	oifuturo.org.br/espacos/museum	Visitas 3D, acervo online	Z1 Z2 Z3	Somente e-mail
<i>Facebook</i>	@ InstitutoOiFuturo	Informativo do instituto, pouca coisa do museu	Z1	Baixa interatividade pois os usuários se limitam a curtir as publicações. Nos <i>posts</i> com dúvidas sobre o museu não há respostas da instituição
<i>Instagram</i>	@oi_futuro	Notícias, convites e vídeos curtos sobre o instituto, pouca coisa sobre o msueu	Z1	Bastante interação entre os usuários que trocam convites e impressões. A instituição é mais participativa e responde os questionamentos, mas não levanta debates
<i>Twitter</i>	@Oi_Futuro	Mesmo conteúdo do Facebook	Z1	Pouca interação nas publicações e nenhum debate.
<i>YouTube</i>	@OiFuturo	Vídeos do setor cultural, como convites para eventos, webinars e palestras com artistas	Z1	Parte do material publicado não tem interação ou visualização significativa. Porém, muitos vídeos demonstram que o museu levanta debates e instiga o público a participar da discussão
<i>Tik Tok</i>				Não está presente na rede
<i>Issuu</i>	@oifuturo	Revistas mensais com programação		Não há atividade desde 2015
<i>A&C</i>				Não está presente na rede
<i>Aplicativo</i>		Informação complementar à exposição	Z1 Z2 Z3	Não existe interatividade pelo aplicativo com outros usuários ou o museu. A aplicação é apenas informativa e só funciona quando conectado à rede wifi do museu

8 APÊNDICES – MUSEU DO FUTEBOL

8.1 TABELA DE TIPOS E NÍVEIS DE MD NO MF



Fonte: a autora (2022)

8.2 FICHAS DE ANÁLISE MF

8.2.1 Localização da Informação

MUSEU DO FUTEBOL		Anjos Barrocos	Exaltação	Origens	Heróis	Rito de Passagem	Jogo de Corpo	App	Total
		Localização da informação	físico	x	x	x	x	x	x
	digital	x	x		x	x	x	x	13
	online/rede			x				x	2
	humano						x		2
Zonas de conectividade	Z1	x	x	x	x	x	x	x	7
	Z2				x	x	x	x	4
	Z3						x	x	2
Disponibilidade em rede	inexistente	x		x	x	x	x		5
	completa			x					1
	limitada		x					x	2
	login								0
Ominchanel	inexistente	x	x		x	x	x		5
	intercâmbio			x					1
	sobreposição			x				x	2
Alcance	universal	x	x	x		x	x	x	6
	específico	x			x	x	x		4

8.2.2 Interatividade e Interação

		Anjos Barrocos	Exaltação	Origens	Heróis	Rito de Passagem	Jogo de Corpo	App	Total
Fisicalidade	objetos do dia-dia						x		1
	telas multitoque							x	1
	vestíveis								0
	não se aplica	x	x	x	x	x			5
Forma de interatividade	observação	x	x		x	x			4
	exploração			x				x	2
	maniulação						x		1
	contribuição								0
tipo de interatividade	hands-on		x				x		2
	minds-on			x	x			x	3
	hearts-on	x	x			x			3
técnica expográfica	estética	x	x	x	x	x			5
	didática			x				x	2
	cinestésica		x				x		2
	multimídia		x		x	x	x		4
	intelectual								0
	ambientes imersivos		x			x	x		3
qualidade da experiência	entretenimento		x				x		2
	escapista						x		1
	educacional			x				x	2
	estético								0
Tipo de Interação	com o objeto		x	x			x		3
	com o ambiente	x	x		x	x	x		5
	com a máquina			x			x	x	3
	face a face						x		1
estímulo a socialização	não encoraja	x		x	x			x	4
	permite		x			x			2
	encoraja						x		1
	requer						x		1

8.2.3 Engajamento

		Anjos Barrocos	Exaltação	Origens	Heróis	Rito de Passagem	Jogo de Corpo	App	site	redes sociais	Total
Categoria de Presença online	folheto eletrônico										0
	museu do mundo virtual										0
	Museu realmente interativo								x	x	2
Tipo de Educação	distância			x				x	x	x	4
	em rede										0
	presencial	x	x	x	x	x	x	x			7
Tipo de Engajamento	efêmero	x	x		x	x	x		x		6
	contínuo			x				x		x	3
fases de engajamento	gatilho	x	x	x	x	x	x	x			7
	aprendizagem	x	x	x	x	x	x	x		7	
	engajamento		x	x		x	x	x		5	
	abandono		x	x		x	x			4	
Razão para abandono	relutância										0
	desapontamento										0
	desconforto			x				x			2
	término da atividade	x	x		x	x	x				5

8.2.4 Presença Online

Canal	Endereço/perfil	Tipo de conteúdo	Nível inf.	Interatividade
<i>Site</i>	museudofutebol.org.br	Visitas 3D, acervo online, material educativo, eventos online	Z1 Z2 Z3	Somente e-mail
<i>Facebook</i>	@museudofutebol	Convites, material complementar, link para acervo	Z1 Z2	Os usuários comentam e compartilham o material, mas o museu não participa das conversas
<i>Instagram</i>	@museudofutebol	Convites, material complementar e acesso a podcast e visitas virtuais	Z1 Z2 Z3	Bastante interação entre os usuários que trocam convites e impressões. A instituição é mais participativa e instiga debates
<i>Twitter</i>	@museudofutebol	Mesmo conteúdo do Facebook	Z1 Z2	Pouca interação nas publicações e nenhum debate.
<i>YouTube</i>	@museudofutebolspaulo	Webinars, palestras, oficinas e divulgação das ações sociais e educativas	Z1 Z2 Z3	Os vídeos mais antigos não possuem muita interatividade, porém, o conteúdo após a pandemia é bem interativo com usuários e educadores trocando perguntas e respostas
<i>Tik Tok</i>	@museudofutebol	Convites e conteúdo de entretenimento	Z1	As interações na maior parte são usuários repostando o conteúdo. Baixa interatividade do museu
<i>Issuu</i>				Não está presente na rede
<i>A&C</i>	artsandculture.google.com/partner/museu-do-futebol	Visita virtual 3D e mais de 1mil itens em exibição nas visitas virtuais	Z1 Z2 Z3	A interatividade segue o padrão da plataforma: o usuário pode explorar o acervo por tema e linha do tempo. Na exposição principal 3D é possível integrar com o app
<i>Aplicativo</i>		Informação complementar à exposição	Z1 Z2 Z3	Não existe interatividade pelo aplicativo com outros usuários. A aplicação é online, permitindo integração com o site, banco de dados e redes sociais

9.1.2 Interatividade e Interação

MIS EXPERIENCE		Sala Sensorial	App	Total
Fisicalidade	objetos do dia-dia			0
	telas multitoque		x	1
	vestíveis			0
	não se aplica	x		1
Forma de interatividade	observação	x		1
	exploração		x	1
	maniulação			0
	contribuição			0
tipo de interatividade	hands-on			0
	minds-on		x	1
	hearts-on	x		1
técnica expográfica	estética	x		1
	didática		x	1
	cinestésica			0
	multimídia			0
	intelectual			0
	ambientes imersivos	x		1
qualidade da experiência	entretenimento			0
	escapista			0
	educacional		x	1
	estético	x		1
Tipo de Interação	com o objeto			0
	com o ambiente	x		1
	com a máquina		x	1
	face a face			0
estímulo a socialização	não encoraja			0
	permite	x	x	2
	encoraja			0
	requer			0

9.1.3 Engajamento






MIS EXPERIENCE		Sala Sensorial	App	site	redes sociais	Total
Tipo de Educação	distância			x	x	2
	em rede					0
	presencial	x	x			2
Categoria de Presença online	folheto eletrônico					0
	museu do mundo virtual			x	x	2
	Museu realmente interativo					0
Tipo de Engajamento	efêmero	x	x	x		3
	contínuo				x	1
fases de engajamento	gatilho	x	x			2
	aprendizagem					0
	engajamento					0
	abandono					0
Razão para abandono	relutância					0
	desapontamento	x	x			2
	desconforto					0
	término da atividade					0






9.1.4 Presença Online






Canal	Endereço/perfil	Tipo de conteúdo	Nível inf.	Interatividade
<i>Site</i>	mis-sp.org.br	Visitas 3D (temporário), material educativo do MIS, convite para eventos presenciais	Z1 Z2 Z3*	Somente e-mail
<i>Facebook</i>	@misexperience	Convites, pouco material complementar	Z1 Z2	Os usuários comentam e compartilham o material, mas o museu raramente participa
<i>Instagram</i>	@misexperience	Mesmo conteúdo do facebook	Z1 Z2	Interação na maioria dos casos são curtidas ou usuários convidando outros para visitar o museu
<i>Twitter</i>	@misexperience	Tem conta, mas não produz conteúdo		
<i>YouTube</i>	@MISExperience	Webinars, oficina e palestras	Z1 Z2 Z3	Não existe muita interatividade entre usuários e museus, no entanto, os vídeos tem bastante alcance de visualizações
<i>Tik Tok</i>				Não está presente na rede
<i>Issuu</i>				Não está presente na rede
<i>A&C</i>				Não está presente na rede
<i>Aplicativo</i>		Informação complementar à exposição	Z1 Z2 Z3	Não existe interatividade pelo aplicativo com outros usuários. A aplicação é mais próxima a um áudio guia e só funciona no ambiente do museu



* O conteúdo Z3 do site existia somente no período da exposição. Ao término desta pesquisa já havia sido retirado do ar

10 APÊNDICE – LISTA DE CÓDIGOS QR

Código QR	Figura	Descrição	Site	Último acesso
	9	Arte digital de Refik Anadol	https://refikanadol.com/works/bosphorus/	11/06/2022
	14	Vídeos de museus da sociedade em rede	https://youtu.be/2N1eR4qIZZM	11/06/2022
	15	Exemplos de Media Architecture	https://youtu.be/672YTaeTlAM	11/06/2022
	18 (a)	WZ Hotel	https://www.youtube.com/watch?v=H5AO_Ky-r28	11/06/2022
	18 (b)	Fitzania	https://vimeo.com/122138852?embedded=true&source=vimeo_logo&owner=29960560	11/06/2022

Código QR	Figura	Descrição	Site	Último acesso
	19	Projeto Tijolos Digitais	https://youtu.be/hFtS1-B13K8	11/06/2022
	34	Diário da visita Mda	https://bit.ly/AE_MdA	11/06/22
	52	Realidade Aumentada no Mda	https://fb.watch/dTn-YiEjkK/	11/06/2022
	62	Diário da visita Musehum	https://bit.ly/AE_MH	11/062022
	71	Percurso descompressão Musehum	https://fb.watch/dTr5w85iDp/	11/062022

Código QR	Figura	Descrição	Site	Último acesso
	88	Tour Virtual do Musehum	https://tourvirtual.institutoofuturo.org.br/virtualtour.html	12/06/2022
	91	Diário da visita MF	https://bit.ly/AE_MF	12/06/2022
	93(a)	Anjos barrocos	https://www.youtube.com/watch?v=0vos8itjN8k&t=27s&ab_channel=MuseudoFutebol	12/06/2022
	93(b)	Seção Gols e Rádios	https://bit.ly/39QuYIP	12/06/2022
	94(a)	Sala exaltação	https://www.youtube.com/watch?v=28Imi0AR0F8&t=11s&ab_channel=TadeuJungle	12/06/2022

Código QR	Figura	Descrição	Site	Último acesso
	102	Como funciona o app do MF	https://fb.watch/dTvdyPxt_S/	12/06/2022
	116	Diário da visita MIS	https://bit.ly/AE_MIS	12/06/2022