

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

**Talita Christine Pacheco Telma**

**ARQUITETURA COMO FATOR DE INTERAÇÃO NO DESIGN  
DE MUSEUS VIRTUAIS**

CURITIBA  
2008

**Talita Christine Pacheco Telma**

**ARQUITETURA COMO FATOR DE INTERAÇÃO NO DESIGN  
DE MUSEUS VIRTUAIS**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Design; Universidade Federal do Paraná, Setor de Artes, Letras e Humanas, Departamento de Design, Mestrado em Design, Linha de pesquisa: Design de Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof. Dra. Maristela Mitsuko Ono

CURITIBA

2008

Ficha catalográfica:

[Talita, teria que verificar os códigos na biblioteca da UFPR – Exemplo:]

<p>S912g Strauhs, Faimara do Rocio Gestão do conhecimento em laboratório acadêmico : proposição de metodologia / Faimara do Rocio Strauhs; orientadora Aline França de Abreu – Florianópolis, 2003. 480 f.</p> <p>Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2003.</p> <p>Inclui bibliografia.</p> <p>1. Gestão do conhecimento. 2. Metodologia de gestão do conhecimento. 3. Ferramentas de gestão do conhecimento. 4. Mapeamento de competências. 5. Laboratório de ensino, pesquisa e desenvolvimento. I. Abreu, Aline França de. II. Universidade Federal de Santa Catarina. III. Título.</p> <p>CDU 658.012.4:001</p>
---

Página reservada para aprovação dos membros da banca.

Dedico este trabalho aos meus pais,  
Elian e Romeu, pelo apoio e amor que  
me proporcionam sempre.

## Agradecimentos

Gostaria de expressar meus agradecimentos a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

Primeiramente agradeço a Deus, que iluminou meus pensamentos e me deu forças para seguir em cada dificuldade encontrada.

Um agradecimento em especial à minha orientadora, Professora Doutora Maristela Mitsuko Ono, por sua dedicação, competência e compreensão.

Ao Programa de Pós-Graduação em Design da UFPR, pela oportunidade de desenvolvimento do meu Mestrado, e ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da UTFPR, pela disciplina ofertada em decorrência do convênio entre as universidades.

Aos Professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Design da UFPR e do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da UTFPR que colaboraram para minha formação, em especial: Carla Spinillo, Stephania Padovani, Luciana Martha Silveira, Aguinaldo dos Santos, André Battaiola, Gerson Miguel e Luis Ernesto Merkle.

Aos amigos do mestrado, pelo companheirismo: Daniela Brisolara, Tiago Costa Maia, Patrícia Fujita, Rafael Dubiela, Hiroshi Homma, Raffaella Tanure, Kátia Godoi, Marcos Porto e Fábio Bittes.

Aos amigos de sempre, pelo carinho e incentivo: Alexandre Horst, Ana Carolina Brandt, Ana Luiza Rodrigues, Andrea Serafim, Angélica Junglos, Rafael Andrezza, Carolina Cunha, Caroline e Grace Kamaroski, Daniela Weiss, Daniel e Maria Carolina Serafim, Denise Baumann, Diogo Kfour, Dyala Assef, Esther Wowk, Gisele Passos, Georgiana Vidal, Halina Berejuk, Isabella Shiota, Kalinka Trzaskos, Luis Henrique Goulart, Maricia Ciscato, Marisa Francener, Manoella Dalledone, Maria Carolina Lucato, Maria Carolina Wichert, Maribel Torres, Melissa Lass, Murad Mussi Vaz, Paula Lindsey Biscarra, Ricardo Lange, Soraya Surdi Avelar, Tatiana Camargo Bley.

Aos meus pais, Elian de Oliveira Pacheco Telma e Romeu Rössler Telma, pelo apoio e amor incondicionais; às minhas irmãs, Maria Fernanda e Susan, e aos demais integrantes da minha família, pelo incentivo e carinho.

Agradeço ainda às pessoas que responderam às entrevistas, em especial: Bruno Schmidt (Museu Oscar Niemeyer), Sérgio Miranda (MAC-USP) e Ricardo Fernandes (Museu da Língua Portuguesa).

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – FACHADA DA PINACOTECA DO ESTADO DE SÃO PAULO .....	22
FIGURA 2 – GALERIA DAS INFLUÊNCIAS DO MUSEU DA LÍNGUA PORTUGUESA ESTAÇÃO DA LUZ .....	23
FIGURA 3 – PARTICIPAÇÃO PASSIVA VERSUS INTERATIVA .....	26
FIGURA 4 – GRANDE GALERIA DO MUSEU LÍNGUA PORTUGUESA.....	27
FIGURA 5 – ARQUITETURA MODERNA DO MASP.....	28
FIGURA 6– PLANTA DO FITZWILIAM MUSEUM, NO REINO UNIDO .....	29
FIGURA 7– EXPOSIÇÃO DE ESCULTURA NA PINACOTECA DE SP .....	31
FIGURA 8 – EXEMPLO DE IMERSÃO.....	36
FIGURA 9 – EXEMPLO DE MUSEU VIRTUAL – “FOLHETO ELETRÔNICO” .....	40
FIGURA 10 – EXEMPLO DE MUSEU VIRTUAL – “MUSEU DE CONTEÚDO” .....	41
FIGURA 11 – EXEMPLO DE MUSEU VIRTUAL INTERATIVO .....	43
FIGURA 12 – EXEMPLO DE AMBIENTE NO CIBERESPAÇO .....	48
FIGURA 13 – EXPERIÊNCIA MUSEOLÓGICA COMO EXPERIÊNCIA INTERATIVA	71
FIGURA 14: GRÁFICO DAS INTERSECÇÕES ENTRE AS ABORDAGENS DO DESIGN DE INTERAÇÃO .....	76
FIGURA 15 – MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE VALOR – QUATRO AÇÕES.....	82
FIGURA16 – ESTAÇÃO DA LUZ – MUSEU DA LÍNGUA PORTUGUESA.....	86
FIGURA 17 – ÁRVORE DA LÍNGUA – MUSEU LÍNGUA PORTUGUESA .....	89
FIGURA 18 – GRANDE GALERIA – MUSEU LÍNGUA PORTUGUESA.....	90
FIGURA 19 – BECO DAS PALAVRAS – MUSEU LÍNGUA PORTUGUESA .....	91
FIGURA 20 – PRAÇA DA LÍNGUA – MUSEU LÍNGUA PORTUGUESA .....	92
FIGURA 21 – MUSEU DE ARTE CONTEMPORÂNEA (MAC) / USP .....	93
FIGURA 22 – MUSEU DE ARTE MODERNA (MAM) / IBIRAPUERA .....	94
FIGURA 23– JARDIM DAS ESCULTURAS DO MAM / IBIRAPUERA .....	95
FIGURA 24 – RESTAURANTE DO MAM/ IBIRAPUERA .....	96
FIGURA 25 – FACHADA DO MUSEU OSCAR NIEMEYER .....	96
FIGURA 26 –VISTA DO OLHO E RAMPA – MUSEU OSCAR NIEMEYER.....	97
FIGURA 27 – ÁREA EXPOSITIVA DO MUSEU OSCAR NIEMEYER .....	99
FIGURA 28 – MUSEU OSCAR NIEMEYER – GRANDES VÃOS E PILOTIS.....	100
FIGURA 29 – ESPAÇOS ENVIDRAÇADOS – MUSEU OSCAR NIEMEYER.....	100

FIGURA 30 – ESPAÇO NIEMEYER.....	101
FIGURA 31 – TÚNEL SUBTERRÂNEO– MUSEU OSCAR NIEMEYER.....	102
FIGURA 32 – INTERIOR DO OLHO – MUSEU OSCAR NIEMEYER .....	102
FIGURA 33 – NÍVEL DE ESCOLARIDADE DOS ENTREVISTADOS.....	103
FIGURA 34 – FREQUÊNCIA DOS VISITANTES A MUSEUS .....	104
FIGURA 35 – RESPOSTAS À PERGUNTA “QUANDO VOCÊ PENSA EM MUSEU, O QUE VEM À SUA CABEÇA?” .....	104
FIGURA 36 – RESPOSTAS À PERGUNTA “O QUE VOCÊ BUSCA AO VISITAR UM MUSEU?” .....	105
FIGURA 37 – RESPOSTAS À PERGUNTA “O QUE BUSCOU NA VISITA AO MUSEU HOJE?” .....	105
FIGURA 38 – RESPOSTA DOS VISITANTES À QUESTÃO “CHEGOU A VER ALGUM ELEMENTO INTERATIVO NO MUSEU?” .....	107
FIGURA 39 – RESPOSTAS DOS VISITANTES À QUESTÃO “ACREDITA QUE ELEMENTOS INTERATIVOS SEJAM FATORES ATRATIVOS PARA UM MUSEU?”.....	107
FIGURA 40 – RESPOSTAS DOS VISITANTES À QUESTÃO “TEM O COSTUME DE VISITAR WEBSITES DE MUSEUS?” .....	108
FIGURA 41– RESPOSTA DOS VISITANTES À QUESTÃO “CONHECE ALGUM MUSEU VIRTUAL?” .....	108
FIGURA 42 – OPINIÃO DOS VISITANTES QUANTO À ESTRUTURA DO MUSEU.....	109
FIGURA 43 – ASPECTOS NEGATIVOS – RESPOSTAS DOS VISITANTES .....	110
FIGURA 44 – SUGESTÃO DOS VISITANTES PARA MUSEUS.....	110
FIGURA 45 – <i>WEBSITE</i> MUSEU DA LÍNGUA PORTUGUESA.....	126
FIGURA 46 – PORTAL ESTAÇÃO DA LUZ .....	126
FIGURA 47 – ACERVO VIRTUAL DO MAC/ USP .....	127
FIGURA 48 – MUSEU EXPERIMENTAL MAC/USP .....	128
FIGURA 49 – MUSEU LÚDICO MAC USP/ MÁQUINA DE BARULHAR .....	128
FIGURA 50 – MUSEU LÚDICO/ MONTE E CRIE .....	128
FIGURA 51 – PÁGINA INICIAL DO MUSEU DE ARTE MODERNA – MAM.....	129
FIGURA 52– MAM – MENUS VISÍVEIS .....	130
FIGURA 53 – MAM – ACERVO ON LINE.....	130
FIGURA 54– PÁGINA INICIAL DO <i>WEBSITE</i> DO MUSEU OSCAR NIEMEYER.....	131
FIGURA 55 – PÁGINA INICIAL <i>WEBSITE</i> “MATISSE FOR KIDS” .....	132
FIGURA 56 – QUATRO PINTURAS DE MATISSE DISPONÍVEIS PARA ESTUDO ..	132
FIGURA 57– QUEBRA –CABEÇA EDUCATIVO SOBRE PINTURA DE MATISSE ..	133
FIGURA 58 – O CÃOZINHO ROWDY EXPLICA A PALETA DE CORES.....	133

FIGURA 59 – PÁGINA INICIAL DO “ARTGAMES” .....	134
FIGURA 60 – ARTGAMES TEM VÁRIAS OPÇÕES DE JOGOS EDUCATIVOS .....	134
FIGURA 61 – ARTGAMES ENSINA POP ART E OUTROS ESTILOS .....	135
FIGURA 62 – PÁG. INICIAL WEBSITE DO LOUVRE/ IMAGENS ALTERNADAS ....	136
FIGURA 63 – <i>WEBSITE</i> DO LOUVRE/ PASSEIOS VIRTUAIS .....	137

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
QUADRO 2 – FASES DA PESQUISA E OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	78
QUADRO 3 – MUSEUS FÍSICOS SELECIONADOS .....	80
QUADRO 4 – <i>WEBSITES</i> DE MUSEUS SELECIONADOS .....	80
QUADRO 5 – ROTEIRO ENTREVISTAS – CURADORES E ARQUITETOS .....	81
QUADRO 6 – ROTEIRO ENTREVISTAS – VISITANTES DE MUSEUS FÍSICOS E VIRTUAIS.....	82
QUADRO 7 – MUSEUS PESQUISADOS, LOCAL, PÚBLICO E RESPONSÁVEL ....	112
QUADRO 8 – RESPOSTAS DOS RESPONSÁVEIS POR MUSEUS À QUESTÃO “QUANDO PENSA EM MUSEU, O QUE VEM À SUA CABEÇA?” .....	114
QUADRO 9– SIGNIFICADOS DE INTERATIVIDADE E O QUE A GERA .....	116
QUADRO 10 – TRABALHO CONJUNTO DE ARQUITETOS E CURADORES .....	117
QUADRO 11 – INFLUÊNCIA DA ARQUITETURA PARA ATRAIR O PÚBLICO.....	118
QUADRO 12 – ELEMENTOS QUE DESPERTAM INTERESSE EM MUSEUS.....	119
QUADRO 13 – ELEMENTOS A SEREM MANTIDOS EM MUSEUS .....	121
QUADRO 14 – ELEMENTOS A SEREM REDUZIDOS EM MUSEUS .....	122
QUADRO 15 – ELEMENTOS A SEREM ELIMINADOS EM MUSEUS .....	123
QUADRO 16 – CARACTERÍSTICAS A SEREM CRIADAS EM MUSEUS.....	124
QUADRO 17 – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DOS <i>WEBSITES</i> DE MUSEUS .....	138
QUADRO 18: MATRIZ DAS QUATRO AÇÕES (ELIMINAR, REDUZIR ELEVAR E CRIAR) APLICADA AOS MUSEUS PESQUISADOS – MLP, MAC-USP, MAM E MON.....	146

## LISTA DE SIGLAS

**DETRAN-SP** – Departamento de Trânsito de São Paulo

**ICOM** – International Council of Museums

**IHC** – Interação Ser-Humano Computador

**IPHAN** – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

**MAC-USP** – Museu de Arte Contemporânea da Universidade de São Paulo

**MAM Ibirapuera** – Museu de Arte Moderna do Ibirapuera

**MAM-RJ** – Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro

**MAP** – Museu de Artes do Paraná

**MASP** – Museu de Artes de São Paulo

**MLP** – Museu da Língua Portuguesa

**MON** – Museu Oscar Niemeyer

**MUVA** - Museu de Artes do Uruguai

**RV** – Realidade Virtual

**TBC** – Teatro Brasileiro de Comédia

**TI** – Tecnologia da Informação

**3D** – Tridimensional

**UCD** – Design Centrado no Usuário (*User Centered Design*)

**UCS** – Design Centrado no Sistema (*System Centered Design*)

**UCC** – Design Centrado no Contexto (*Context Centered Design*)

TELMA, Talita Christine Pacheco. **Arquitetura como fator de interação no design de museus virtuais**. 2008. 164 f. Dissertação (Mestrado em Design), Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

## RESUMO

A concepção de museus virtuais para uso educativo tem gerado diversas discussões, sendo uma das mais expressivas a possibilidade de se ter elementos interativos acoplados ao ambiente virtual. Entretanto, pesquisas neste campo ainda são escassas e os esforços concentram-se na área de projeto de produto, havendo ainda poucos trabalhos no campo do design gráfico e digital. Este estudo visa contribuir para o preenchimento desta lacuna no conhecimento, buscando identificar as categorias de interatividade, tipos de museus virtuais existentes e averiguar como elementos de arquitetura e jogos de computador em um museu virtual podem proporcionar uma experiência mais interessante ao usuário com possibilidades de interação. O desenvolvimento deste estudo teve início com uma revisão de literatura, abordando conceitos de museus físicos e virtuais, design de interação e teorias do campo do design e de outras áreas correlatas do conhecimento, que contribuíram para o entendimento do design de interação. Com base na fundamentação teórica, a pesquisa foi conduzida, com abordagem metodológica de cunho qualitativo, de natureza interpretativa, em outras três etapas: entrevistas com visitantes de museus, com responsáveis pelos museus e análise de *websites* de museus. A partir dos resultados das pesquisas, aplicou-se ainda a Matriz de Avaliação, proveniente da 'Teoria do Oceano Azul', para identificar vantagens e desvantagens de museus físicos, assim como ferramentas inovadoras para seu correspondente virtual, a fim de auxiliar no design de interação de museus virtuais com fins educativos. Os resultados da pesquisa salientam a importância da contribuição da arquitetura como fator de interação no design de museus virtuais, bem como a necessidade de se considerar e respeitar os fatores culturais, além dos ambientais, técnicos, sociais e econômicos, para o atendimento das necessidades e anseios das pessoas que interagem com museus.

**Palavras-chave:** Arquitetura; Design de Interação; Museus Físicos; Museus Virtuais; *Wayfinding*.

**Áreas de conhecimento:**Arquitetura; Comunicação; Desenho Industrial

TELMA, Talita Christine Pacheco. **Arquitetura como fator de interação no design de museus virtuais**. 2008. 164 f. Dissertação (Mestrado em Design), Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

## **ABSTRACT**

*The concept of virtual museums for educational purposes has brought about many discussions, and one of the most expressive is related to the possibility of having interactive elements inserted in the virtual environment. However, research in this field is scarce and the efforts are concentrated in the area of product design, only existing a few studies in the graphic and digital design field. The purpose of this study is to contribute for the fulfilling of this gap in the knowledge of design, aiming at identifying the categories of interactivity, kinds of virtual museums and check out how to offer the user a more interesting experience, with possibilities of interaction. The development of this study was initiated with a literature review focused on concepts of physical and virtual museums, interaction design, Design theories and other fields of knowledge. Based on previous theories, the research followed a qualitative methodological approach of an interpretative nature, divided in 3 phases: interviews with museum's visitors and sponsors and museum websites analysis. With these research data, the Matrix of Value was applied, originated from the Blue Ocean method, in order to identify advantages and disadvantages of real museums, as well as innovative tools for a virtual one, as well as in order to help interaction design of virtual museums with educational purposes. The research results emphasize the importance of architecture as an interaction factor in designing virtual museums, as well as the need of considering and respecting cultural factors, besides the environmental, technical, social and economic ones, in order to cater for people's needs and yearnings in interacting with museums.*

**Key-words:** *Architecture; Interaction Design; Physical Museums; Virtual Museums; Wayfinding.*

**Fields of knowledge:** *Architecture; Communication; Design.*

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	7
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	10
<b>LISTA DE SIGLAS</b> .....	11
<b>RESUMO</b> .....	12
<b>ABSTRACT</b> .....	13
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1.PROBLEMAS DE PESQUISA.....	16
1.2.OBJETIVOS .....	17
1.2.1. Objetivo Geral.....	17
1.2.2. Objetivos Específicos .....	17
1.3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	18
<b>2. MUSEUS FÍSICOS</b> .....	20
2.1. BREVE HISTÓRICO .....	20
2.2. DEFINIÇÕES DE MUSEUS .....	21
2.2.1. Tipos de Museus .....	22
2.3. FUNÇÕES DOS MUSEUS.....	23
2.3.1. Museu como ambiente educacional .....	24
2.4. ARQUITETURA DE MUSEUS “FÍSICOS”.....	27
2.5. LEIAUTE DE EXPOSIÇÕES .....	30
2.6. NAVEGAÇÃO .....	32
2.6.1. <i>Wayfinding</i> .....	32
2.6.2. <i>Sense-Making</i> .....	34
2.7. IMERSÃO.....	36
<b>3. MUSEUS VIRTUAIS</b> .....	38
3.1. DEFINIÇÕES E FUNÇÕES .....	38
3.2. TIPOS DE MUSEUS VIRTUAIS.....	38
3.3. EXPOSIÇÕES DE ARTES VISUAIS ELETRÔNICAS.....	45
3.4. CIBERESPAÇO .....	46

3.4.1. Espaço Físico .....	48
3.4.2. Espaço Cognitivo.....	50
3.4.3. Espaço Virtual .....	50
3.5. WAYFINDING NO AMBIENTE VIRTUAL .....	51
3.6. REALIDADE VIRTUAL E IMERSÃO .....	52
<b>4. DESIGN DE INTERAÇÃO .....</b>	<b>55</b>
4.1. DEFINIÇÕES E FUNÇÕES .....	55
4.2. MÍDIAS UBÍQUAS.....	58
4.3. FATORES CULTURAIS EM DESIGN DE INTERAÇÃO .....	60
4.3.1. Cultura e sociedade.....	60
4.3.2. A sociedade molda a tecnologia vice-versa.....	61
4.3.3 Implicações do processo de globalização nas culturas ..	62
4.4. DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO (UCD).....	63
4.5. USABILIDADE .....	64
4.5.1. Usabilidade cultural .....	65
4.5.2. Heurísticas de Usabilidade .....	66
4.5.3. Usabilidade na Web.....	67
4.5.4. Experiência do Usuário.....	68
4.5.5. Experiência do Usuário em Museus .....	70
4.6. INTERATIVIDADE.....	72
4.6.1. Níveis de Interatividade .....	73
<b>5. METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS .....</b>	<b>77</b>
5.1. ABORDAGEM METODOLÓGICA DE PESQUISA .....	77
5.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	78
5.2.1. Fase 1: Fundamentação teórica .....	79
5.2.2. Fase 2: Pesquisa sobre características de museus físicos e virtuais .....	79
5.2.3. Fase 3: Cruzamento e análise dos dados, e identificação de aspectos positivos e potenciais para transposição ao design de interação de um museu virtual .....	82
<b>6. INTERAÇÃO EM MUSEUS FÍSICOS.....</b>	<b>85</b>
6.1 MUSEU DA LÍNGUA PORTUGUESA.....	86

6.2. MUSEU DE ARTE CONTEMPORÂNEA DE SÃO PAULO – MAC USP .....	92
6.3. MUSEU DE ARTE MODERNA DE SÃO PAULO – MAM IBIRAPUERA .....	94
6.4. MUSEU OSCAR NIEMEYER – MON CURITIBA .....	96
6.5. ENTREVISTAS COM O PÚBLICO .....	103
6.5.1 – Resultados obtidos das entrevistas com o público .....	103
6.6. ENTREVISTAS COM RESPONSÁVEIS POR MUSEUS .....	111
6.6.1 – Resultados obtidos das entrevistas com responsáveis pelos museus.....	111
<b>7. ANÁLISE DE WEBSITES DE MUSEUS .....</b>	<b>125</b>
7.1 <i>WEBSITE</i> DO MUSEU DA LÍNGUA PORTUGUESA.....	125
7.2. <i>WEBSITE</i> DO MUSEU DE ARTE CONTEMPORÂNEA (MAC) / USP .....	127
7.3. <i>WEBSITE</i> DO MUSEU DE ARTE MODERNA (MAM) / IBIRAPUERA .....	129
7.4. <i>WEBSITE</i> DO MUSEU OSCAR NIEMEYER (MON) / CURITIBA .	130
7.5. <i>WEBSITE</i> DO MUSEU DE ARTES DE BALTIMORE (MATISSE FOR KIDS) .....	131
7.6. <i>WEBSITE</i> DA GALERIA DE ARTES ALBRIGHT KNOX .....	133
7.7. <i>WEBSITE</i> DO MUSEU DO LOUVRE .....	135
<b>8. DISCUSSÃO.....</b>	<b>141</b>
<b>9. CONCLUSÕES.....</b>	<b>147</b>
9.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	150
<b>GLOSSÁRIO .....</b>	<b>151</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>157</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O surgimento dos sistemas de comunicação digital mediante redes de computador, e especificamente a Internet, estão promovendo a criação de novos modelos de apresentação e acesso a museus e centros de divulgação científica, redefinindo seu papel como instituições dedicadas a aumentar o grau de percepção pública acerca da ciência e da tecnologia. Tais ambientes emergentes estão sendo moldados pela convergência digital, resultantes da fusão de tecnologias da informação (TI), telecomunicações e multimídia, ou, traduzidas em uma palavra, a “infocomunicação” (SIQUEIRA, 2004).

Ao migrar do espaço privado e bem definido do museu e das galerias de arte para o espaço público das diversas mídias, como a televisão e a internet, a arte passa a ser uma grande massa de informação difícil de ser caracterizada, configurando novas possibilidades de inserção social. (MACHADO, 2007).

Isto ocorre em grande parte por causa da convergência dos meios, que faz com que a tendência seja a hibridização, ou seja, a fusão de estruturas, bem como a sinestesia, que consiste em um fenômeno de sobreposição e interceptação dos meios. Nos dois casos, de acordo com Machado, ocorre certa confusão, o que resulta em subversões: “a música é visual, a escultura é líquida ou gasosa, o vídeo é processual, a literatura é hipermídia, o teatro é virtual, o cinema é eletrônico e a televisão é digital” (2007, p.72).

Calvino já mencionava a multiplicidade como a principal característica que marcaria a virada do milênio. Tal característica foi definida pelo autor como um “conjunto de redes de conexões entre os fatos, entre as pessoas, entre as coisas do mundo” (apud Machado, 2007, p.73). De fato, o que se observa atualmente é essa multiplicidade em diversas áreas da sociedade, seja na comunicação, na educação ou na arte.

Tais fenômenos são amplos e ao mesmo tempo contraditórios, pois se tratam de novas configurações, novos compromissos e inserções na sociedade com base tecnocrática em que vivemos. Por outro lado, gera discussões, críticas e contestações. A arte, que antes estava resguardada em galerias tradicionais, que a consolidavam e legitimavam, agora enfrenta o desafio de sua dissolução e de sua reinvenção como evento de massa.

Na maioria das vezes, o termo convergência sugere fusão harmoniosa e fácil integração das formas de cultura, sem prestar atenção às contradições que ocorrem dentro dela e sem considerar os prejuízos que ela pode causar a tudo aquilo que não se deixa hibridizar com facilidade. O discurso da convergência às vezes apresenta um tom excessivamente elevado, como se toda hibridização significasse a harmonização daquilo que antes era segmentado e beligerante.

É certo que a hibridização proporciona inovação e avanço, mas também faz emergir relações desiguais entre as culturas, fato que pode ser observado no processo de informatização em que vivemos: a velocidade desse processo chega a ser predatória, pois gera exclusão dos menos favorecidos e torna tecnologias obsoletas (MACHADO, 2007).

Para o polêmico autor Lévy (1994), a era da virtualização e da cibercultura proporciona novas formas de disseminar cultura e arte, dentre elas, os museus virtuais. Porém, este ponto de vista pode ser considerado utópico, pois não leva em consideração os diferentes fatores culturais existentes no mundo. Assim mesmo, surgem questões sobre como utilizar um ambiente virtual como meio educacional, e quais tipos de aprendizagem seriam mais adequados para a Internet, especialmente quando relacionados à educação científica.

Com base em pesquisa junto a museus e entrevistas com arquitetos, curadores e o público, a presente pesquisa busca identificar quais características de um museu físico<sup>1</sup> poderiam ser transpostas e quais poderiam ser acrescentadas a um museu virtual<sup>2</sup> na Internet.

Vale observar que o foco desta dissertação, na relação que a mesma estabelece entre as definições de museus físicos, arte e cultura e o design de interação de museus virtuais, não é a tentativa de eliminar os museus físicos como ferramentas de disseminação da cultura. Seu principal objetivo é antes contribuir para a melhoria do atendimento dos requisitos simbólicos, de uso e técnicos do público de museus, com base em pesquisas que possam identificar suas necessidades e anseios, assim como melhor fundamentar o Design de Interação dos ambientes virtuais.

---

<sup>1</sup> O termo "físico", associado a "museu físico", refere-se, nesta dissertação, àquilo que diz respeito a coisas materiais, concretas. Cabe, no entanto, lembrar que corpo e mente são complexos inseparáveis, sendo que a realidade corporal complementa a realidade mental e vice-versa. (RYAN, 2001).

<sup>2</sup> O termo "virtual", associado a "museu virtual", refere-se, na presente dissertação, àquilo que "resulta de, ou constitui uma emulação, por programas de computador, de determinado objeto físico ou equipamento, de um dispositivo ou recurso, ou de certos efeitos ou comportamentos seus". (FERREIRA, 2004, p. 2067).

Tais contribuições poderão ser significativas no desenvolvimento de novos conceitos de museus virtuais, que levem em conta, além de aspectos de usabilidade, fatores sociais, culturais, históricos, econômicos e ambientais, dentre outros, capazes de torná-los mais que apoios didáticos na internet, complementares a um possível correspondente real, buscando ampliar as possibilidades de interação e promover uma comunicação eficaz.

### 1.1. PROBLEMAS DE PESQUISA

Segundo a organização mundial de museus - International Council of Museums (ICOM) - o museu deve extrapolar a função de um mero expositor de objetos. Ele deve ter uma atuação mais próxima da sociedade, contribuindo no esforço para integrar e difundir cultura e conhecimento. Assim, os museus devem buscar outros mecanismos de comunicação e interação com a sociedade.

Alguns museus, de acordo com Trant e Bearman (2002), percebendo a dimensão do público conectado à Internet, começaram a disponibilizar o seu conteúdo via páginas Web. No entanto, a maioria das páginas dos museus carece de uma maior identificação entre o museu físico e o virtual. Em geral, as páginas apresentam o conteúdo dos museus como se fossem produtos passíveis de aquisição em qualquer *site* comercial. Desta forma, o museu virtual se desassocia do modelo mental que os freqüentadores guardam de um museu físico.

Diante disso, três questões principais podem ser identificadas como problemas de pesquisa: primeiramente, que os museus virtuais existentes tornam-se com freqüência um tanto quanto maçantes, não promovendo identificações com os museus físicos, constituindo basicamente *sítes* de museus. A maioria deles também não promove meios de interação e imersão como os museus físicos, o que pode tornar a visita desinteressante. Faltam, portanto, diretrizes de design que aumentem o interesse e a interação do usuário no design de museus virtuais.

Sendo assim, as questões que irão impulsionar e orientar a presente pesquisa são as seguintes:

- a) Que características de um museu físico despertam o interesse e motivam o público a explorar seus ambientes?
- b) Quais características presentes em museus físicos são consideradas negativas poderiam ser eliminadas ou reduzidas e quais delas são

consideradas essenciais e deveriam ser mantidas no desenvolvimento de um museu virtual?

- c) Quais fatores do design de interação seriam recomendáveis para o desenvolvimento de um museu virtual atrativo, motivador e eficaz na comunicação com o público?

## 1.2. OBJETIVOS

### 1.2.1. Objetivo Geral

Esta pesquisa pretende identificar elementos de design de interação e da arquitetura dos museus físicos para sintetizar os fatores que podem ser aplicados no design de interfaces de sites de museus, com vistas a oferecer uma experiência real e interessante ao usuário.

### 1.2.2. Objetivos específicos

Os objetivos específicos são os seguintes:

- a) Identificar, em museus físicos, características que despertam o interesse e motivam o visitante a visitá-los, bem como características consideradas ruins que poderiam ser eliminadas no desenvolvimento de um museu virtual.
- b) Identificar elementos da arquitetura que constituem fatores de interação para os usuários dos museus físicos e virtuais.
- c) Sintetizar elementos de arquitetura e do design de interação dos museus físicos e virtuais que poderiam ser utilizados no desenvolvimento de um museu virtual interativo, levando em conta os requisitos simbólicos, de uso e técnicos, fatores culturais e sociais, dentre outros envolvidos, buscando-se eliminar ou reduzir aspectos negativos e explorar aspectos positivos relacionados a museus físicos, além de novas possibilidades.

## 1.3. REFERENCIAL TEÓRICO

A revisão teórica que embasa esta dissertação focaliza os seguintes temas: design de interação, ubiquidade das mídias, globalização e fatores culturais,

usabilidade, experiência dos usuários, interatividade, arquitetura de museus, museus físicos e virtuais, navegação, abordagens de *wayfinding* e *sense-making*, realidade virtual e imersão, sintetizados no quadro abaixo:

Quadro 1 - Referencial Teórico

<b>MUSEUS FÍSICOS</b>	<b>MUSEUS VIRTUAIS</b>	<b>DESIGN DE INTERAÇÃO</b>
Definições e Funções	Definições e Funções	Definições e Funções
Museu como ambiente educacional	Tipos de Museus virtuais	Mídias Ubíquas
Arquitetura de Museus	Internet e Artes Visuais	Globalização e Fatores Culturais
Leiaute de Exposições	Ciberespaço	UCD - Design Centrado no Usuário
Navegação	Ambiente Físico	Usabilidade
<i>Wayfinding</i>	Ambiente Cognitivo	Usabilidade Cultural
<i>Sense-Making</i>	Ambiente Virtual	Heurísticas de Usabilidade
Imersão	<i>Wayfinding</i> no espaço virtual	Experiência do Usuário
	Realidade Virtual e Imersão	Usabilidade na Web
		Interatividade
		Níveis de Interatividade

#### 1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação estrutura-se basicamente em nove capítulos. A introdução e a delimitação do tema estão no capítulo 1, no qual também são apresentadas as justificativas para o desenvolvimento do presente trabalho, os objetivos gerais e específicos e a hipótese que orientam a pesquisa.

Os capítulos 2, 3 e 4 fazem parte da fundamentação teórica, abrangendo os temas abordados na pesquisa. O capítulo 2 trata de museus físicos, suas definições e funções, arquitetura de museus, leiaute de exposições em museus físicos, navegabilidade – por meio das abordagens de *Wayfinding* e *Sense-making*, além de discorrer sobre a imersão nestes ambientes. O capítulo 3 trata de museus virtuais, funções e definições, modelos de museus virtuais, ciberespaço, navegabilidade no espaço virtual, realidade virtual e imersão, além de discorrer acerca das artes visuais em ambientes virtuais. O capítulo 4 traz o embasamento teórico sobre design de interação, sua abrangência, fatores sócio-culturais e da globalização no design de interação, usabilidade e design centrado no usuário, usabilidade na Web, experiência do usuário, além de tratar da interatividade e seus vários níveis.

Nos capítulos de fundamentação teórica (2, 3 e 4) também são tratadas abordagens de outras pesquisas que foram realizadas recentemente e que estão sendo realizadas atualmente no campo de design de museus virtuais.

O capítulo 5 apresenta a metodologia e procedimentos de pesquisa adotados. O sexto capítulo traz os resultados da pesquisa realizada entre arquitetos, curadores e visitantes dos museus brasileiros selecionados. Os dados estão descritos e tabulados ainda neste capítulo.

O capítulo 7 traz a análise de *websites* dos museus pesquisados e de outros sites museus que proporcionam algum tipo de interação, como visita virtual, jogo educativo, fórum *on-line* ou *chat* para discussão.

No capítulo 8 são apresentados os principais resultados da pesquisa, compreendendo tanto as pesquisas de campo com visitantes e responsáveis como a análise de *websites*. Para identificar características de museus físicos possíveis de serem aplicadas no desenvolvimento de um museu virtual, aplicou-se a matriz das quatro ações, proveniente da Teoria do Oceano Azul, que será explicada mais adiante.

E o capítulo 9 apresenta as conclusões finais obtidas na pesquisa e recomendações para futuras pesquisas na área.

As referências utilizadas neste trabalho estão disponíveis ao final, bem como o glossário para termos utilizados.

## 2 MUSEUS FÍSICOS

### 2.1. BREVE HISTÓRICO

A palavra museu vem do termo *museion*, que significa templo das musas. Os latinos denominavam Museum o gabinete de trabalho dos homens de letras e ciências. No Egito, o soberano Ptolomeu I nomeou com esse termo a ala em que se reuniam filósofos e estudiosos no seu palácio em Alexandria, sendo este o primeiro estabelecimento cultural a receber tal título (COSTA, 2006).

Na Idade Média, as esculturas, pinturas e objetos de arte ficavam sob a tutela dos mosteiros e igrejas. No período do Renascimento, tais relíquias podiam ser encontradas nos palácios dos soberanos, mas nenhum deles teve a designação de museu. A primeira coleção a receber tal nomenclatura foi a do Louvre, na França, aberta ao público em 1750. Na seqüência, a palavra museu tornou-se habitual para designar coleções de naturezas diversas, públicas ou particulares, sendo sua única função até recentemente a de abrigar e conservar tais coleções.

A primeira vez que uma produção artística foi apresentada em um espaço novo, que não fosse uma igreja ou um monumento cívico em praças e logradouros, exclusivamente para a contemplação e admiração das pessoas foi no final do século XVII. As primeiras mostras de arte eram constituídas por trabalhos de pintores membros da Academia Real de Pintura e Escultura da França. Mais tarde, ao ocuparem salas do Palácio Louvre, em Paris, as exposições receberam a intitulação de salão. Maior atenção como espaço público e de discussão artística foi dada a partir do século XVIII. (REIS, 2005).

A missão das exposições de arte era mostrar a produção artística sob os parâmetros da vanguarda em questão e, em geral, eram aceitos apenas os artistas vivos. Os salões serviam como uma vitrine do trabalho de cada artista, pois colocavam as obras frente ao seu público, além de terem caráter didático para os artistas mais jovens e fazerem parte do circuito de comercialização da burguesia ascendente e da aristocracia.

Com o passar do tempo, os salões deixaram de ser objeto de discussão para especialistas em arte, aristocratas e burgueses, pois tal discussão artística foi bastante ampliada para que mais pessoas pudessem opinar sobre as obras. A partir de 1673,

surgiram os livretos referentes às exposições, o que demonstra a preocupação em organizar, catalogar e divulgar informações sobre a produção artística. Por meio dos debates públicos sobre as artes plásticas e suas linguagens consolidou-se, portanto, a espaço da sociabilidade e da crítica, além de diversificar o olhar do espectador.

O surgimento das exposições, sem dúvida, coincide com o nascimento dos museus, que também tiveram sua gênese no século XVIII, na França. A primeira coleção de arte exposta ao público foi composta pelo acervo das obras de arte da aristocracia e também da Igreja, em 1793, na galeria do Palácio do Louvre. Segundo Reis (2005), a forma tradicional de exposição dos salões começou a modificar-se, ao mesmo tempo em que a modernidade nas artes visuais iniciou as especulações acerca da linguagem artística.

## 2. 2. DEFINIÇÕES DE MUSEU

O Conselho Internacional de Museus (ICOM) define como museu toda instituição permanente, sem fins lucrativos, aberta ao público, que adquire, conserva, pesquisa e expõe coleções de objetos de caráter cultural ou científico para fins de estudo, educação e entretenimento.

A definição de museu, segundo o Ministério de Cultura, juntamente com o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), é mais específica:

O museu, para os efeitos da lei, é uma instituição com personalidade jurídica, com ou sem fins lucrativos, ou vinculada a outra instituição com personalidade jurídica própria, aberta ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento e que apresenta as seguintes características:

I – o trabalho permanente com o patrimônio cultural, incluindo nessa designação o natural, tangível, intangível, digital, genérico e paisagístico;

II – a presença de acervos e exposições colocados ao serviço da sociedade com o objetivo de propiciar a ampliação do campo de possibilidades de construção identitária, a percepção crítica da realidade, a produção de conhecimentos e oportunidades de lazer;

III – o desenvolvimento de programas, projetos e ações que utilizem o patrimônio cultural como recurso educacional, turísticos e de inclusão social;

IV – a vocação para a comunicação, a exposição, a documentação, a investigação, a interpretação e a preservação de manifestações e bens culturais e naturais;

V – a democratização do acesso, uso e produção de bens culturais e de modo a contribuir para a promoção da dignidade da pessoa humana;

VI – a constituição de espaços de relação e mediação cultural com orientações políticas, culturais e científicas diferenciadas entre si.

Sendo assim, são considerados museus, independentemente de sua denominação, as instituições ou processos museológicos que apresentem as características acima indicadas e cumpram as funções museológicas. (COSTA, 2006, p13).

Considera-se o termo Museu, em sua abrangência máxima, as diferentes tipologias, de acordo com o acervo, seja ele de antropologia e etnografia, arqueologia, artes visuais, ciências naturais e história natural, ciência e tecnologia, imagem e som e virtual. A Figura 1 ilustra um exemplo de museu: a Pinacoteca do Estado de São Paulo. Trata-se de um edifício histórico da cidade de São Paulo, que foi restaurado e adaptado para receber a estrutura do museu.

FIGURA 1 – FACHADA DA PINACOTECA DO ESTADO DE SÃO PAULO



Foto: Talita C. Pacheco Telma

### 2.2.1. Tipos de Museus

Há diversos tipos de museus, segundo o ICOM. Atualmente, é comum que cada museu concentre-se em um assunto particular, e a maioria dos museus pertencem a uma ou a mais das seguintes categorias: artes finas, artes aplicadas, arqueologia, antropologia, etnologia, história, história cultural, ciência, tecnologia, história natural. Dentro destas categorias muitos museus especializam-se mais, por exemplo, como: museus de arte moderna, ecomuseus, museus industriais, de história local, da história da aviação, da agricultura ou da geologia. Há também os museus que mostram e erguem edifícios antigos em zonas amplas ao ar livre, geralmente em locais que recriam paisagens do passado.

### 2.3. FUNÇÕES DOS MUSEUS

As funções dos museus são comumente identificadas como as de criar acervo, preservá-lo, pesquisá-lo e expô-lo, podendo-se acrescentar as seguintes: comunicar, educar e transmitir conhecimento ao público em geral.

As pessoas geralmente aprendem algo em uma visita a um museu, por menor que tenha sido a atenção prestada às exposições ou informações disponíveis.

A maneira com que os visitantes interpretam o material exposto depende do conteúdo, da eficácia de suas legendas, gráficos e elementos interativos, o conhecimento, atitudes e preconceitos que as pessoas trazem de suas formações prévias e as variáveis motivacionais, tais como cansaço, confusão, excesso de estímulos externos, dentre outros. Esses podem afetar o tempo de visitação, o nível de envolvimento e o foco. (SCREVEN, 1999).

As exposições que um museu oferece ao público evidenciam as formas de articulação entre este e o museu. Ao elaborar uma exposição, são realizadas opções por temas e formas de expor, as quais determinam a maneira como o visitante será atingido em diversos aspectos. Passeti (1999) afirma que as linguagens desenvolvidas em uma exposição, geralmente com grande apelo visual, permitem ao visitante a experimentar emoções estéticas e cognitivas, entendidas como respostas a percepções aliadas ao conhecimento intelectual proporcionado pelas informações contidas nos próprios objetos e nas relações estabelecidas entre eles. A Galeria das Influências do Museu Língua Portuguesa Estação da Luz (Figura 2) é um exemplo.

FIGURA 2 – GALERIA DAS INFLUÊNCIAS DO MUSEU DA LÍNGUA PORTUGUESA ESTAÇÃO DA LUZ



Fonte: Disponível em: <<http://www.estacaodaluz.org.br/wps/portal>>. Acesso em: 10 jan.

2008

A atenção do visitante é um fator de grande influência na eficácia do processo de comunicação, a qual pode falhar no seu objetivo, se algum tipo de distorção ocorrer. Mensagens simples ou imagens que não transmitem idéias complexas são de entendimento relativamente fácil pelo público. Mas, mensagens educativas ou culturais, direcionados para um público-alvo, requerem mais atenção no seu desenvolvimento, inclusive para prender a atenção do mesmo, no intuito de transmitir a mensagem de forma coerente. Conhecimento, idéias e conceitos são, portanto, os maiores desafios dos comunicadores, especialmente em espaços públicos, tais como museus, zoológicos, centros de ciências, jardins botânicos e *shopping centers*.

### 2.3.1. Museu como ambiente educacional

No design educacional, o trabalho dos designers da comunicação visual transita entre a informação e a persuasão. Apesar de serem pólos de extrema importância no trabalho desses profissionais, é importante compreender que o design educacional se estende também a outros aspectos que merecem atenção especial.

A educação não pode ser reduzida à simples transmissão de informação, o que pode ser demonstrado se a compararmos com treinamento. “Treinamentos envolvem a aquisição de informações e habilidades já existentes, enquanto a educação é direcionada para o desenvolvimento da pessoa” (FRASCARA, 2004, p.152). A participação ativa do usuário dos materiais educacionais é fundamental neste caso.

Em geral, as comunicações persuasivas tendem a afetar o comportamento do público e, apesar de terem a mesma intenção, os materiais educacionais possuem outra finalidade. É diferente, porque, na educação, a intenção é persuadir o indivíduo a pensar, julgar, tomar decisões baseadas na sua percepção pessoal. Em suma, a intenção das mensagens persuasivas normalmente é convencer, enquanto a mensagem educacional tem a intenção de contribuir para o desenvolvimento pessoal.

Dentro do contexto educacional, existem materiais puramente persuasivos ou puramente informativos. A soma total das experiências na educação, segundo Frascara (2004), faz combinações de diferentes modos de comunicação, tendo como o objetivo principal contribuir para o desenvolvimento do indivíduo com alguns valores e práticas sociais.

Pode-se dizer, ainda, que os materiais para o design educacional diferem dos materiais para design informacional e instrucional, o que mostra um terceiro aspecto

para o campo do profissional do design gráfico. Cooley (1999) reforça tal diferença entre materiais educativos e instrucionais. O autor afirma que os materiais educativos, quando altamente estruturados, fazem com que os materiais de instrução pareçam meramente para treinamento. Um treinamento em geral provê um conhecimento direcionado sobre um sistema específico, o qual pode mudar rapidamente com a evolução tecnológica. A educação traz um tipo de conhecimento com qualidade mais durável. O mesmo autor ainda sugere uma metáfora para determinar as diferenças entre treinamento e educação: robôs são *programados*, animais são *treinados* e humanos são *educados*.

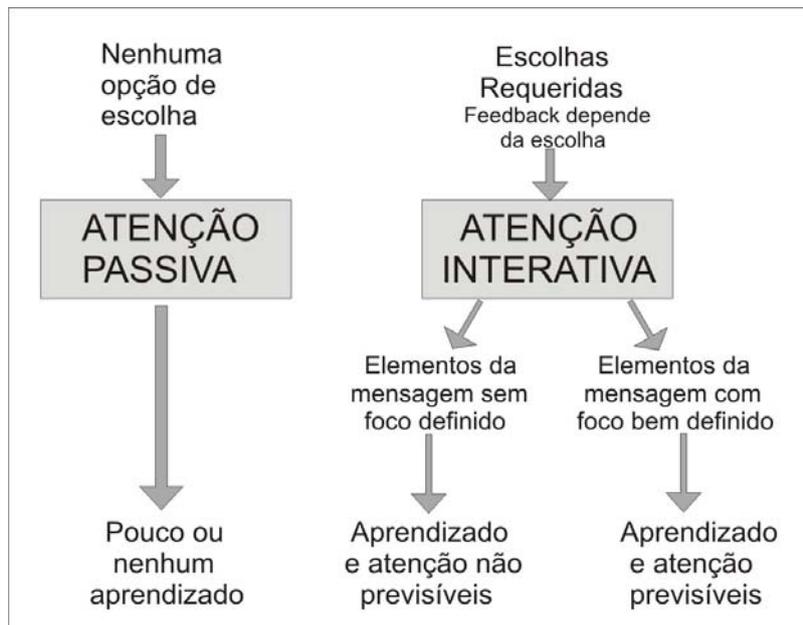
Recentemente, vários museus reconhecem a importância da atenção para com as pessoas que com eles interagem e têm combinado entretenimento com educação, sem comprometer as mensagens educacionais. O Museu de História Natural de Londres, por exemplo, é uma das instituições que melhor emprega este tipo de ferramenta, estimulando outros museus a verificar as necessidades de seus públicos. Screven (1999) frisa, no entanto, que muitas tentativas de adicionar diversão às exposições educativas podem falhar ao perder o conceito inicial em desenvolver uma exposição ao mesmo tempo educativa e agradável. O visitante pode interagir com alguns aplicativos sem necessariamente entender a mensagem que se pretende passar.

Screven (1999) afirma que existem duas situações de interação do participante que diferem de acordo com as possibilidades de escolher entre diversas idéias ou ações, responder perguntas sobre uma mostra, tirar conclusões, dentre outras.

A primeira situação é a participação passiva, na qual o visitante aperta, vira, levanta, gira e manipula o objeto, mas não tem que tomar nenhuma decisão, ou seja, é uma interação sem resposta, basicamente de observação.

A segunda situação é a participação interativa, na qual o usuário pode escolher entre duas ou mais opções, com resultados diferentes. Estas decisões não são aleatórias e dependem da interpretação da informação e oferecem um feedback ao participante, para que ele possa experimentar um aprendizado neste processo. A Figura 3 ilustra estas duas situações de atenção do visitante e o processo de aprendizado.

FIGURA 3 - PARTICIPAÇÃO PASSIVA VERSUS INTERATIVA



Fonte: SCREVEN, 1999, p. 166

Para que realmente aconteça um aprendizado, é necessário que os processos cognitivos sejam estimulados antes da tomada de decisão e isto se torna possível com informações, lógica, princípios e experiências pessoais do visitante, sendo que fatores físicos e culturais, dentre outros, exercem influência sobre o mesmo.

Ao preparar os materiais, é interessante lembrar que as experiências de aprendizado apresentam melhores resultados quando são feitas de modo ativo. Para projetar de acordo com isso, o designer necessita planejar as situações de modo que as pessoas complementem as experiências de aprendizado, não sendo receptoras passivas de informações. É necessário, pois, considerar o receptor da mensagem como um componente ativo do processo de comunicação, realizando as tarefas de interpretação da mensagem mediante atividades cognitivas, estando sujeito à dinâmica e diversidade de contextos ambientais, sociais e culturais, dentre outros. A figura 4 refere-se à Grande Galeria do Museu da Língua Portuguesa, que mostra um ambiente comunicacional que integra o visitante e o torna parte do processo de aprendizado.

Não se pode deixar de lembrar que o design de materiais educacionais pode contar com importantes abordagens da psicologia, tais como a educacional, de desenvolvimento, cognitiva, comportamental, dentre outras.

FIGURA 4 – GRANDE GALERIA DO MUSEU LÍNGUA PORTUGUESA



Fonte: Disponível em: <<http://www.estacaodaluz.org.br/wps/portal>>. Acesso em: 10 jan. 2008

#### 2.4. ARQUITETURA DE MUSEUS “FÍSICOS”

Os museus fazem parte dos espaços públicos da cidade e são acontecimentos urbanos sem precedentes (KIEFER, 1999). Eles se tornaram verdadeiros templos e têm sido usados muitas vezes como vetores de reorganização de setores da cidade.

A arquitetura dos museus é um tema muito específico diante de toda complexidade da relação entre arte e cidade, e há uma associação direta entre arte pública e espaço público, sendo que este é visto como todo espaço aberto da cidade em oposição aos espaços fechados. Esta é a maneira mais simples e corrente de dividir a cidade: espaço aberto é o espaço público e o espaço fechado se refere ao privado.

Há uma razão histórica para esta divisão: o palco dos fatos urbanos públicos mais importantes sempre se deu nas ruas, largos ou praças. Antes das modernas formas de mídia os importantes editais eram lançados ao povo na praça, assim como os julgamentos, as execuções e tudo o mais. Os edifícios do poder tinham caráter privado, por mais democrática que a sociedade pudesse se dizer. Atualmente há muitos espaços públicos, como teatros, centros culturais e outros que a população não invade por pura inibição ou barreiras muitas vezes nada sutis. Sobram como populares ou públicos os espaços abertos.

A figura 5 traz o exemplo de um museu famoso tanto pela sua arquitetura como pelo seu conteúdo, o MASP – Museu de Artes de São Paulo.

FIGURA 5 – ARQUITETURA MODERNA DO MASP



Fonte: Disponível em: <<http://www.linux.ime.usp.br/orig/masp-perto.jpg>>. Acesso em: 11 jan. 2008

O museu necessita ser um espaço ativo, dinâmico, no qual aconteçam eventos, exposições, palestras (COSTA, 2006). Além disso, é importante que seja um local de pesquisas e estudos, com salas específicas para o desenvolvimento de atividades técnicas, artísticas ou educativas, exigindo, para tanto, que o edifício destinado a este uso seja projetado ou adaptado convenientemente para atender estas expectativas.

A entrada do museu constitui um espaço de grande importância dentro da estruturação de um museu, devendo ser acolhedora e convidativa, dando acesso direto à parte destinada ao público. Geralmente abriga uma recepção, com atendimento e controle de visitantes, guarda-volumes, caderno de assinaturas, distribuição de folder, dentre outras coisas.

As salas de exposição permanentes e temporárias são destinadas à apresentação do acervo do museu e recomenda-se que tenham, de preferência, paredes contínuas e poucos vãos para o melhor aproveitamento e distribuição da coleção. O tipo de circulação adotado depende da arquitetura do edifício, podendo ser horizontal, quando as salas estão localizadas em um mesmo andar, ou vertical, quando distribuídas em vários andares do prédio.

Outros espaços importantes no museu são: biblioteca, mapoteca, setor administrativo, auditório para palestras e cursos, sala de reserva técnica para guardar o acervo não exposto, espaço especializado para atividades técnicas, como oficinas

de restauro de peças para curadores e outros serviços, como loja, estacionamento e lanchonete.

Na Figura 6 está representada a planta do museu Fitzwilliam Museum, no Reino Unido, na qual se observam as diversas áreas da instituição.

FIGURA 6 – PLANTA DO FITZWILIAM MUSEUM, NO REINO UNIDO



Fonte: Disponível em: <<http://www.fitzmuseum.cam.ac.uk/visit/images>>. Acesso em: 28 jan.

É interessante fornecer à/ao visitante este tipo de material gráfico para que ela/ele possa localizar facilmente as exposições que pretende visitar, de acordo com a respectiva sala.

Questões como limpeza, boa iluminação, ventilação e condições de segurança contra incêndios são exigências básicas para a implementação de um museu. Quanto à iluminação, é aconselhável o uso de cortinas ou persianas que permitam a regulação de intensidade luminosa, evitando a incidência direta de luz solar sobre as obras expostas (COSTA, 2006). A iluminação artificial – incandescente ou fluorescente – deve ser indireta e a distribuição das luminárias deve ser feita de modo a permitir uma iluminação homogênea em todo o espaço, eliminando cantos escuros. As salas devem ter boa ventilação, evitando as correntes de ar.

## 2.5 LEIAUTE DE EXPOSIÇÕES

Observando-se as relações constituídas nas exposições, verifica-se a inserção de um elemento-chave entre artistas e espectadores: o curador. Este possui a função de mediar tais relações entre os artistas e seu público, trabalhando com os acervos, organizando espaços, temas e formatos de exposição.

A curadoria de uma exposição de arte implica em uma conceituação inicial. Em geral, os conceitos entre curadoria e exposição estão vinculados de alguma forma, mas, na realidade, ambos os termos possuem origens distintas. O formato das exposições de arte sofreu modificações que podem estar vinculadas às mudanças ocorridas com o objeto de arte. (LANDAL, 2005). Um exemplo disso são as exposições de arte eletrônica e *webarte*, que dependem da interação do visitante.

Recomenda-se que a montagem de exposições seja feita a partir de uma pesquisa relativa que considere diversos fatores (COSTA, 2006). Primeiramente, o tema da exposição a ser selecionado deve ser preferencialmente de interesse direto da comunidade. Em seguida, é preciso selecionar os objetos do acervo que farão parte da exposição e verificar junto à população e outras entidades quanto à possibilidade de empréstimo de objetos, bem como uma documentação sobre tal transação. Também se faz necessário realizar um levantamento bibliográfico, desde consultas à internet até a leitura de jornais da época, para levantar dados referentes ao tema selecionado.

A partir deste levantamento, devem ser elaborados pequenos textos para plotagem ou painéis e folders, sempre mencionando a fonte da pesquisa. As

pesquisas podem ser enriquecidas com fotografias, gráficos e consultas a antiquários e colecionadores.

Após a coleta deste material, recomenda-se elaborar uma explicação de como a exposição será montada, para que o público possa compreender com clareza a proposta da pesquisa e da exposição. O curador geralmente define a temática que se pretende apresentar de modo a dar coerência à exposição, o número de peças do museu a serem expostas. Em parceria com o arquiteto, desenvolve-se o projeto museográfico, ou seja, o leiaute da exposição, de modo a visualizar o espaço a ser ocupado e o espaço para circulação do visitante.

Na figura 7 é apresentado um modelo de exposição de uma escultura na Pinacoteca de São Paulo, na qual certamente levou-se em consideração a temática e o tamanho da obra em relação ao espaço expositivo.

FIGURA 7 – EXPOSIÇÃO DE ESCULTURA NA PINACOTECA DE SP



Foto: Talita C. Pacheco Telma

Para a exposição de objetos, caixas e vitrines podem ser utilizados para abrigar as obras, de preferência uma peça por vitrine, com etiquetas de identificação. Já na exposição de pinturas e outros trabalhos bidimensionais, o ideal é que os trabalhos estejam alinhados na posição horizontal, pela base, dispostos de modo que seu centro

fique aproximadamente na altura do olhar do observador. Recomenda-se que quadros sejam identificados com etiquetas, à direita do quadro exposto. As etiquetas devem conter as seguintes informações, nesta ordem: título, técnica, artista, ano e procedência do acervo. (COSTA, 2006).

## 2.6 NAVEGAÇÃO

Existem alguns critérios que determinam a navegabilidade no espaço. O primeiro deles é se o usuário pode descobrir ou inferir sua presente localização; o segundo critério é se uma rota para seu destino pode ser encontrada e o terceiro critério é como o usuário pode acumular experiência de orientação no espaço. Kevin Lynch (1960), pesquisador de destaque na área de orientação espacial, estudou os mapas cognitivos e identificou cinco elementos físicos que fazem parte da imagem das cidades: pontos de referência, nós, caminhos, regiões e limites.

### 2.6.1. Wayfinding

*Wayfinding* e orientação espacial são termos que se referem às maneiras como os usuários alcançam um destino e como eles situam-se no espaço. Englobam os processos perceptivos, cognitivos e comportamentais envolvidos no alcance de um destino e podem ser resumidos como a habilidade mental do indivíduo de imaginar e representar a configuração física e se situar espacialmente dentro dessa representação. O *wayfinding* está mais associado à solução de problemas para encontrar um destino físico específico, enquanto que a orientação espacial refere-se à habilidade de representar mentalmente um local, sendo que tal representação pode ser chamada de mapa cognitivo. (PASSINI, 1999).

Mapa cognitivo é um termo também utilizado na psicologia e é utilizado como fonte de informação do indivíduo ao combinar ou trocar informações necessárias para tomar e executar decisões. (LYNCH, 1960).

Em termos de resolução de problemas, o *wayfinding* compreende três processos maiores, que são: tomada de decisão e desenvolvimento de um plano de ação para alcançar um destino; execução da decisão, transformando o plano em comportamento nos espaços apropriados através de uma rota; percepção e cognição, ou seja, processamento da informação para decidir e executar tal decisão. (PASSINI, 1999).

Existem também princípios para se ter um *wayfinding* efetivo, que são: criar uma identidade para cada localização, diferente umas das outras; utilizar pontos de referência, a fim de fornecer dicas de orientação; criar caminhos bem estruturados; não oferecer ao usuário opções em excesso de navegação; oferecer sinalização nos pontos de decisão, que são os nós, e utilizar linhas de visão para mostrar o que está adiante. (O'NEILL,1999).

O'Neill (1999) afirma que o usuário costuma se basear em pontos arquitetônicos, urbanos e geográficos para se orientar e tomar as decisões necessárias, incorporando as representações de espaços em grande escala às noções anteriores de orientação espacial, o que diferencia o *wayfinding* de outras questões que requerem resolução de problemas. Westendorp et al (2005) salientam que os monumentos de uma cidade facilitam a localização pelo usuário, mas que a percepção é diferente para quem está a pé ou dentro de um carro, nas questões de visibilidade, reconhecimento, autenticidade, idiosincrasia, simplicidade e realismo.

“Tudo faz parte de algo maior, portando não teria problema algum em colocar de todos os mapas juntos, pois alguns são gerais e outros específicos com escalas diferentes” (HANSEN, 1999, p.206). Tal fator pode ser reforçado com o argumento de que as pessoas formam diagramas mentais ao reconhecer uma área e que, na medida em que vão conhecendo as regiões vizinhas, os diagramas se unem formando um complexo mapa mental de localização.

De acordo com os conceitos de *wayfinding*, as pessoas precisam de informações para tomar suas decisões, e em geral essas decisões são tomadas de forma parecida entre as pessoas, quando realizam uma tarefa similar. Portanto, as decisões de *wayfinding* devem conter a informação correta, consistente para o público. Para o designer da informação, é importante saber que tais decisões resultam tanto pelas configurações dos sistemas e pelas características de arquitetura quanto com base em características individuais, prevalecendo em geral as primeiras. Isto significa que a informação, se for coerente para o *wayfinding*, será usada no processo decisório e que, quanto mais eficiente o suporte de informações, mais parecidas serão as decisões do público.

Por isso, é necessário levar em conta outras áreas de estudo, além do design para projetos de *wayfinding*, especialmente a de arquitetura, a qual, se bem projetada, antecipa intenções de design, criando uma harmonia visual, onde espaço e forma são percebidos mais facilmente. Não se trata de apenas posicionar sinais de forma correta;

o processo se inicia na lógica operacional das funções do complexo, estendendo-se à arquitetura e ao design de interiores.

Apesar de as soluções para melhorar os mapas em seus diversos usos estarem em constante desenvolvimento, integrando-se com elementos multimídia e de navegabilidade, como terminais de atendimento, *palmtops*, sites na internet e sistemas GPS, o design inadequado ainda é uma realidade na elaboração de projetos de *wayfinding*. Tal realidade pode ser modificada, se o design for focado no público que irá interagir com os artefatos.

### 2.6.2. Sense-Making

O ato de “fazer sentido” (“*sense making*”) significa interpretar a realidade, torná-la lógica, compreensível e significativa para os diversos indivíduos. Mediante esse processo o homem pode compreender, analisar e interpretar as informações que estão disponíveis no mundo.

Conforme mencionado anteriormente, o ser humano busca informações para suas tomadas de decisão, solução de problemas e localização. Tais informações só têm sentido se estiverem integradas a algum contexto, caso contrário elas tornam-se dados incompletos. É o indivíduo que atribui sentido às informações a partir de sua cultura, suas experiências passadas, cognição e razões para buscá-las.

Para Piosevan (apud FERREIRA, 1996), o termo sentido compreende-se de duas formas: interpretação de uma palavra ou frase, ou a significação, o significado. O mesmo autor conceitua conforme o texto a seguir:

Uma interpretação da significação de uma situação, ato, idéia ou objeto, com referência a como se deve responder. A interação social e a organização social são possíveis pela existência de significados culturalmente compartilhados. Entretanto, a significação subjetiva do comportamento de outras pessoas para um ator (pessoa) é determinada por sua experiência pessoal passada, bem como pelos seus significados interiorizados, culturalmente definidos. Daí, o significado de uma situação deve variar, em certa extensão, de pessoa para outras, inclusive na mesma cultura. Cada participante pode ter significados subjetivos que são únicos, mas ao mesmo tempo, têm significados compartilhados que tornam a interação e a comunicação possíveis. (PIOSEVAN apud FERREIRA, 1996, p.217).

A abordagem *Sense-Making*, criada pela professora Dra. Brenda Dervin (1999), consiste na avaliação de como o usuário – que pode ser um paciente, um visitante, um turista, um cliente, um cidadão ou uma audiência – percebe, compreende, sente suas

interações com instituições, mídias, mensagens e situações e usa a informação e outros recursos neste processo. Trata-se da análise tanto de comportamentos internos e cognitivos como comportamentos externos, ou seja, o meio social, que permitem ao usuário construir e projetar seus movimentos, suas ações através do tempo e espaço, sendo a busca de informações fator central. (FERREIRA, 1997).

Dervin (1999) sintetiza os conceitos de informação e como eles foram se desenvolvendo no decorrer da história. São sete narrativas existentes, colocando a informação como: (1) realidade ordenada; (2) realidade ordenada que somente pode ser encontrada por pessoas com habilidades de observação e tecnológicas; (3) realidade ordenada que varia conforme o espaço e o tempo; (4) realidade ordenada que varia entre as culturas; (5) realidade ordenada que varia entre as pessoas; (6) instrumento de poder imposto em discurso sobre aqueles que não têm poder; e (7) informação que impõe ordem a uma realidade caótica. A autora propõe ainda uma oitava narrativa, que conceitua a informação como “ferramenta projetada por humanos para fazer sentido a uma realidade que supostamente é ao mesmo tempo caótica e ordenada” (p.45).

O foco do *Sense-Making* abrange o metadesign, ou seja, design sobre o design, tendo como objetivo fazer com que as pessoas possam criar suas próprias conclusões sobre algum sistema. Deve lidar com todo o complexo de atitudes que os humanos tomam no processo de fazer sentido, quando e como eles agem mediante o que é variável entre caótico, ordenado ou impenetrável no espaço e tempo. Tem ênfase no indivíduo, mas não apenas nas teorias individualistas das ações humanas. Pelo contrário, propõe que estrutura, cultura, comunidade e organização são instituições criadas, mantidas, desafiadas, reformuladas e destruídas na comunicação e podem ser entendidas apenas se o foco estiver no indivíduo inserido no contexto social. (DERVIN, 1999).

Com esta abordagem, o que se busca não é a simples transmissão de informação, mas dar assistência à pessoa que interage com os artefatos no design de informação que ela desenvolve nos seus processos cognitivos.

No entanto, em ambientes públicos, tais como museus, shopping centers, zoológicos e bibliotecas, há vários fatores que desviam a atenção do visitante, por isso é importante projetar sistemas informativos que, além de estarem voltados ao público, também prendam a atenção deste. (SCREVEN, 1999).

## 2.7 IMERSÃO

Imersão um termo derivado do latim *immersione*, ou seja, o ato ou efeito de imergir, mergulhar. Segundo Ryan (2001), é uma experiência corporal que leva à projeção e à participação interativa no mundo real.

A imersão e a interatividade estão relacionadas com a participação do indivíduo como um todo na experiência artística, sendo que corpo e mente constituem complexos que se inter-relacionam e constituem complexos inseparáveis. Ao experimentar a imersão, o indivíduo tem a habilidade de explorar o ambiente e também de modificá-lo. Segundo Ryan (2001), a sensação de pertencimento a um mundo não pode ser completa sem a possibilidade de interagir nele.

Os termos imersão e presença trazem dois aspectos ao mesmo tempo diferentes e inseparáveis da experiência total do indivíduo: a imersão significa estar dentro de um ambiente, já a presença quer dizer estar em frente a um mundo delineado. (RYAN, 2001).

Sendo assim, a imersão descreve o mundo existente ao redor do indivíduo que está nele, enquanto a presença confronta o sujeito com objetos isolados. Mas não existiria imersão em um mundo sem o senso de presenças dos objetos existentes nele e os objetos não poderiam estar presentes se eles não fossem parte do mesmo mundo no qual o indivíduo está inserido. Isto significa que os fatores que determinam os graus de interatividade também contribuem para sua performance como um sistema imersivo. Abaixo, a figura 8 demonstra uma situação na qual a imersão foi possibilitada em um ambiente virtual.

FIGURA 8 – EXEMPLO DE IMERSÃO



Fonte: Disponível em: <<http://gtresearchnews.gatech.edu/newsrelease/RWANDA.html>>.

Acesso em: 28 jan. 2008

Neste capítulo foram verificadas as definições que envolvem museus físicos, suas funções, arquitetura, tipos, possibilidades de interação, navegação e teorias de *wayfinding* e *sense-making*, que auxiliam o visitante a se localizar em um espaço. O capítulo seguinte trata dos museus virtuais, para que se possa fazer uma comparação destes tópicos aqui estudados.

### 3 MUSEUS VIRTUAIS

#### 3.1. DEFINIÇÕES E FUNÇÕES

A influência da internet na comunicação tem modificado as interações entre as pessoas com o mundo, inclusive na sua relação com a museologia. Os museus, como tantas outras instituições, se fazem presentes na rede.

Conforme verificado anteriormente, as funções museológicas são, basicamente: comunicação, preservação e pesquisa, sendo importante que o museu virtual também articule essas três funções para obter um resultado eficaz de suas ações.

Entende-se por museu virtual a representação de um museu na Internet, ou seja, um website do museu, variando entre os que são meros materiais publicitários até os que possibilitam a ativação sensorial por meio dos ambientes, com interações que muitas vezes parecem concorrer com as instalações físicas pela atenção do público.

Os museus físicos, apesar de apresentarem trabalhos originais, possuem espaço e modelos de exposição limitados. Nos museus virtuais, entende-se que o visitante não espera encontrar uma obra autêntica, mas busca uma multiplicação das possibilidades de experimentação da obra, em um âmbito no qual não há limitação de espaço de exibição e os recursos estão acessíveis de qualquer localidade, desde que haja conexão, e em qualquer horário.

Em resumo, pode-se dizer que os museus de arte, até recentemente limitados a exposições em instalações em espaços físicos, começam a reavaliar seus conteúdos e funções, passando a oferecer conteúdos com outros valores agregados, com novas possibilidades de interação dos usuários.

#### 3.2. TIPOS DE MUSEUS VIRTUAIS

As culturas contemporâneas caracterizam-se pela multiplicidade, aceleração, interatividade, imersão e recriação constante do sentido, decorrentes, em grande

medida, da inserção de mídias digitais de comunicação na sociedade. Tais características estão sendo incorporadas também pelos museus.

Existem museus físicos e virtuais, e as obras virtuais podem estar tanto em espaços físicos – miatecas ou museus de reproduções hologramáticas – como na rede digital (LLUSSÀ, 2002). Os museus de obras físicas começam a ter cada vez mais exposição virtual, seja em sites do museu na internet ou com recriações virtuais das mesmas, ou até em hibridizações de real-virtual na exposição.

Algumas pesquisas demonstram que os *websites* de museus publicados atualmente apresentam características bastante diferentes em relação ao seu correspondente no mundo físico. Em sua pesquisa sobre museus virtuais, Henriques (2004) focaliza as contribuições da internet para a museologia e descreve a classificação feita por Schweibenz (1999) dos tipos de sites de museus, que são três: folheto eletrônico, museu no mundo virtual e museus realmente interativos. Além disso, o autor observa que poucas instituições usufruem de maneira satisfatória os recursos tecnológicos disponíveis para o desenvolvimento de atividades educacionais, canais de comunicação e de acesso a coleções, pesquisas on-line e criação de relacionamentos com o público.

Piacente (apud HENRIQUES, 2004) descreve o “folheto eletrônico” como um website limitado a cumprir a função de instrumento de marketing da instituição, trazendo apenas informações inerentes ao seu histórico, fotos, horários de atendimento, valores de ingressos, endereços. São sites puramente promocionais, reunindo os *folders* disponíveis na visita física transformados em versões eletrônicas, sem explorar recursos mais complexos de hipermídia, e reduzindo a interação do usuário à leitura do material exposto, semelhante a outras publicações impressas ou outras formas simples de recepção de mensagens visuais.

A Figura 9 traz um exemplo do museu virtual do tipo “Folheto Eletrônico”, com informações institucionais e a ausência visível de recursos para interatividade e links para outros sites relacionados.

FIGURA 9 – EXEMPLO DE MUSEU VIRTUAL - “FOLHETO ELETRÔNICO”



Fonte: Disponível em: <<http://www.starnews2001.com.br/aleijadinho.html>>. Acesso em: 28 jan. 2008

Em geral, os websites no modelo “folheto eletrônico” correspondem a simples catálogos que restringem o uso de imagens estáticas para transmissão de informações, imitando o leiaute do material impresso disponibilizado pelo museu. Com *hiperlinks* que conduzem o usuário para páginas igualmente simples, tornam a experiência da navegação algo monótono para o visitante, pois não proporcionam possibilidades de interagir ativamente no site.

A segunda categoria de site de museus é a do tipo “museu no mundo virtual”, ou “museu de conteúdo”, o qual representa o museu físico no ambiente eletrônico-digital e contém maiores informações sobre sua sede, coleções e serviços disponíveis (HENRIQUES, 2004). Exposições temporárias que não estão mais disponíveis no espaço físico acabam arquivadas no museu virtual, servindo como um acervo digital. Neste caso, a interação é maior do que a oferecida pelos folhetos eletrônicos, possibilitando muitas vezes visitas virtuais, por meio de recriações do espaço na Web.

Segundo Schweibenz (1999), este modelo de museu também pode servir para fins publicitários e viabilizar pesquisas de exposições que já aconteceram ou ainda exibir reproduções de documentos que não se encontram disponíveis ao público na sede física do museu. Mas, a característica que mais distingue este tipo de site de

museu dos outros é a ênfase em criar uma réplica do museu físico no meio virtual, sendo possível visualizar os objetos expostos, até em simulações tridimensionais. Dessa forma, evidencia-se o grande contraste com as publicações tradicionais, que geralmente desvinculam as obras de arte de seus contextos originais. A Figura 10 é um exemplo do modelo de museu virtual do tipo “museu de conteúdo”, pois além de trazer informações institucionais e dos eventos do museu, oferece também arquivos de exposições correntes e passadas e links para outras instituições de arte.

FIGURA 10 – EXEMPLO DE MUSEU VIRTUAL – “MUSEU DE CONTEÚDO”



Fonte: Disponível em: <<http://www.pr.gov.br/maa/>>. Acesso em: 28 jan. 2008

Deve-se atentar para o fato de que o museu pode receber atenção maior do que o acervo exposto, o que pode ser bastante relevante no caso de a edificação da instituição ter valor documental condizente com o destaque conferido na divulgação on-line. Para Montaner (1995), a arquitetura e as instalações do museu também atuam como referenciais, sendo praticamente impossível desvinculá-las do que está sendo exposto, dificultando, em certos casos, o entendimento do que o espectador está estudando.

Muitos museus tornaram-se famosos mais pela sua estrutura física do que pelas exposições que proporcionam, pois são edificações que marcam fases e épocas de uma cultura, corrente artística ou científica. Esta valorização da estrutura física pode valorizar, inclusive, a região onde o museu é instalado, como aconteceu com o

Guggenheim de Bilbao, na Espanha e com o Museu de Arte Contemporânea de Niterói, dentre outros, famosos pelo impacto das formas arquitetônicas e pelos arquitetos que as criaram.

Outro ponto a ser considerado é que as exposições devem respeitar a integridade do estilo, época, textura e cor das obras, além das dimensões originais, para possibilitar a interação entre a percepção e a observação histórica (BAUDRILLARD, 1997). Ao observar um objeto isolado de seu contexto em imagens reduzidas de publicações impressas ou eletrônicas, o espectador tem dificuldade de visualizar o tamanho verdadeiro da obra, da composição visual e estética que ela forma com os outros elementos de sua exibição no meio físico, inclusive seu espaço arquitetônico. Para amenizar este problema, os designers responsáveis por projetos de websites de museus devem estar atentos para a questão da orientação espacial do público que visita uma exposição virtual, levando em consideração as relações e mapas cognitivos que o indivíduo constrói a partir de um espaço físico.

A terceira categoria refere-se ao website de “museu fisicamente interativo”, ou “museu de aprendizado”, no qual pode existir algum tipo de relação entre o museu físico e o virtual, e alguns elementos de interatividade são acrescentados para envolver o visitante (HENRIQUES, 2004). Neste caso, podem ocorrer até reproduções do que ocorre na sede física no museu virtual, mas, muitas vezes, o que se observa é um museu virtual bem diferente do existente no mundo real. O que torna esses museus interativos é a forma de trabalhar com o público, permitindo interações geralmente inviabilizadas em visitas convencionais, por meio de técnicas convergentes de multimídia interativa e simulações apenas possíveis no terreno virtual. Este tipo de *website* de museu não se restringe à simples reprodução digital e torna-se um complemento de seu correspondente físico, podendo, inclusive, ser acessado pelo público independentemente deste conhecer ou não o museu físico, oferecendo-lhe novas experiências.

A figura 11 refere-se ao *website* do British Museum e representa um exemplo de museu virtual do tipo “museu de aprendizado”, pois as interações possibilitadas podem acontecer de diversas maneiras e em geral demandam respostas do usuário, fato que dificilmente ocorre no museu físico.

FIGURA 11 – EXEMPLO DE MUSEU VIRTUAL INTERATIVO



Fonte: Disponível em: <<http://www.britishmuseum.org/default.aspx>>. Acesso em: 28 jan. 2008

O museu fisicamente interativo também tem destaque sobre os outros modelos pela quantidade e variedade de informações que ele transmite. Para Sabbatini (2002), este tipo mais elaborado de museu virtual confere uma nova identidade a um novo ambiente, no qual “o site lentamente emerge como uma instituição paralela, expressando metas do museu em caminhos exclusivos da Internet” (p.03).

Segundo Schweibenz (1999), o museu do tipo “museu do aprendizado” seria o ideal para atrair o visitante virtual para conhecer os objetos no museu físico, pois, além de apresentar diversos pontos de acesso para seus usuários, de acordo com suas idades, antecedentes e conhecimentos, proporcionam opções em diversos links para informações adicionais, que motivam o visitante virtual a aprender mais sobre os assuntos de seu interesse. Também cabe salientar que as três funções museológicas entram em conexão neste modelo de museu: a função de comunicação se realiza por meio dos links e com o direcionamento para os diferentes grupos que compõem o público; a função de disseminação, apoiada na função da preservação, ocorre quando o usuário aprofunda seus conhecimentos nas bases de dados disponíveis para acesso direto; e a de pesquisa acontece quando as conexões mentais são ativadas a partir dos links dos acervos. O ideal é que o *website* de um museu reúna as características das três categorias descritas, uma vez que não são excludentes, pelo contrário, elas se somam.

Battro (1999) salienta que as visitas realizadas nos sites de museus virtuais estão longe de proporcionar uma experiência comparada à visita real a um museu. Trata-se de outro museu, de um museu virtual em paralelo com o real, seu complementar no ciberespaço. Em seu estudo, ele considera a possibilidade de existirem museus apenas virtuais, puramente digitais, que não tenham um correspondente físico.

Deloche (apud HENRIQUES, 2004) propõe que o museu virtual se diferencie do cibermuseu. Para ele, o museu virtual é um espaço virtual de mediação e de relação do patrimônio com os usuários, um museu paralelo que apresenta novas sensações e concepções de um patrimônio já existente, privilegiando a comunicação como forma de envolver o público. Os cibermuseus, por sua vez, são os sites mais simples e CD-Rom's dos museus, que reproduzem o acervo ou parte dele, modificando ou complementando o museu físico existente.

Pereira e Ulbricht (2004) ressaltam a importância dos museus virtuais para a disseminação da cultura, destacando a interatividade como fator primordial para aproximar as visitas virtuais das experiências reais, discutindo sobre elementos do design e ergonomia de interface que proporcionam uma maior navegabilidade nestes ambientes.

Bannon (2006) coordena diversos projetos que estudam mundos compartilhados, investigando o desenvolvimento e uso de tecnologias interativas em espaços públicos, tais como museus, galerias, shopping centers, aeroportos e bibliotecas. Em sua pesquisa, ele analisa como as pessoas podem utilizar a tecnologia em sua vida cotidiana.

A análise comparativa entre museus físicos e virtuais possibilita a identificação de algumas limitações das instituições tradicionais e algumas vantagens que o modelo virtual proporciona. Atuando de maneira tradicional, o museu atende satisfatoriamente a um número restrito de pessoas, em geral pessoas que residem nas proximidades ou aquelas que dispõem de tempo e condições financeiras para visitá-lo. Além disso, os horários de visita são restritos, e suas instalações suportam em número limitado de visitantes, exigindo silêncio e em geral não oferecendo nenhum tipo de interação para o público em relação ao que está sendo exposto.

Nos museus virtuais, o problema da distância praticamente não existe, pois, a pessoa, quando conectada à rede, pode acessar o acervo de qualquer localidade e sem restrições de horário do museu físico, além de não exigir do internauta um tipo de comportamento formal. Sabbatini (2002, p.04) afirma que “os ambientes virtuais

possibilitam o acesso a certos ambientes que por razão de espaço, tempo, distância, segurança ou acessibilidade – no caso de deficientes físicos ou crianças – não são acessados”, além de trazer o benefício de envolver a comunidade científica nos processos de divulgação científica, ao disponibilizar emissão de imagens e mensagens em tempo real por meio de vídeos.

É certo que a Internet trouxe uma nova perspectiva para a museologia, pois, além de permitir o acesso de forma mais ampla, trouxe a oportunidade de levar o museu além de seus limites físicos. As ações museológicas exercidas por meio da internet podem abranger um público maior, e os museus que souberem tirar proveito dessas possibilidades tecnológicas podem torná-los instituições mais dinâmicas e interativas, sem diminuir os méritos das instituições físicas, nem pretender substituí-las.

### 3.3. EXPOSIÇÕES DE ARTES VISUAIS ELETRÔNICAS

Ao longo da história da arte, a produção artística sempre foi definida como imitação da natureza. A crise deste conceito, ao final do século XIX, levou artistas a buscarem novos paradigmas estéticos, rompendo o ideal de contemplação do público em relação ao objeto artístico ao estabelecer uma relação entre este e o público, fato que foi bastante evidenciado pelas obras participativas. (ARANTES, 2005).

A partir dos anos 1990, muitos artistas começaram a explorar a internet como meio de expressão artística, trabalhos resultantes de uma fusão da arte-comunicação desenvolvida nos anos 1980 com o meio digital. A arte-comunicação, segundo Arantes (2005), utilizava recursos predominantemente não-digitais, tais como fax, correio, ou semi-digitais, como o videotexto. Dessa forma, a arte na rede dá continuidade a algumas idéias e propostas daquele modelo de arte, mas, com um contexto eminentemente digital e valendo-se da internet.

A possibilidade de comunicar-se à distância, a ação e presença em espaços físicos remotos, a troca simultânea de informações e a possibilidade de realizar trabalhos em parceria são algumas características encontradas nos trabalhos em rede.

No entanto, a complexidade das novas tecnologias disponíveis para o uso do espaço virtual para exposições ainda não foi completamente discutida. Percebe-se uma crescente dificuldade de discriminar entre a contribuição original do criador da obra e a demonstração das vantagens tecnológicas que um programa apresenta, principalmente à medida que os aplicativos de computador estão mais poderosos e amigáveis. (MACHADO, 2007).

Atualmente, o que se observa é uma visão distorcida da noção de valor, sobretudo em arte. Cresce continuamente o número de artistas que lançam mão dos recursos tecnológicos para construir suas imagens, músicas, ambientes, incorporação de interatividade com o público, para manter a sintonia com o estágio atual da cultura atualizada. Assim, o que se mostra necessário é o restabelecimento do elo entre a atividade de criação e a tradição da avaliação crítica da arte em si. É necessário investigar a inserção das novas tecnologias nas artes para verificar se estão introduzindo diferenças qualitativas ou apenas produzindo acontecimentos novos em termos de expressão, conteúdo e formas de experiências.

É importante destacar que a maioria dos artistas que trabalham com mídias digitais possuem uma dimensão peculiar em relação à produção simbólica anterior; a tecnologia digital influencia o modo de criação e transmissão da informação, bem como na essência dessa informação. Ambientes que lidam com mídias digitais possibilitam a hibridização das informações, as quais são informatizadas e transformadas pelo computador. A arte em mídias digitais, segundo Arantes (2005), é dotada de plasticidade, tornando-se suscetível de modificação, dependendo das interações com o público.

Vale ressaltar que a presente pesquisa não discute a arte em si, mas sim os meios e formas como o conteúdo dos museus, artísticos ou não, são apresentados ao público, especificamente no ambiente dos museus, sejam físicos ou virtuais, no intuito de investigar elementos de interação e de arquitetura que possam influenciar o design de museus virtuais.

### 3.4. CIBERESPAÇO

A primeira conferência sobre o ciberespaço aconteceu no Texas em 1990 e, a partir deste evento, a imaginação fez surgir diversas metáforas sobre o assunto (RYAN, 2001). O termo ciberespaço é atualmente associado geralmente à internet, mas, para os participantes daquela conferência, ele abrangia uma ampla gama de aplicações da tecnologia digital que incluíam ambientes gerados no computador – mundos virtuais, bem como possibilidades de *networking*.

Tanto da imaterialidade inerente como do conteúdo maleável do ciberespaço provém o estágio mais tentador de agir fora das realidades míticas, realidades antes confinadas em rituais diversos, no teatro, nas pinturas, nos livros e outras mídias que, não raro, são algo menos do que elas poderiam alcançar. O ciberespaço, sob este

prisma, poderia ser visto como uma extensão da velha capacidade e necessidade de entrar na ficção.

O ciberespaço da internet diferencia-se de outros ambientes de realidade virtual. Na internet, o território não é contínuo, sendo apenas uma rede relativamente solta feita de *links* e nós, de rotas e destinos, sem nada no meio. Tais destinos, ou sites, podem ser centros de interesse, mas as rotas que os conectam não o são. Viajar de site para site não é uma viagem através de uma paisagem de descobertas, mas sim um salto instantâneo que suprime o corpo físico, uma vez que corpos materiais podem ocupar espaços apenas em lugar de cada vez. (RYAN, 2001).

A metáfora padrão de que se pode viajar e navegar no ciberespaço dá a falsa impressão de continuidade. No ciberespaço, o tempo gasto em viagem é um tempo perdido, uma vez que não há nada para se ver entre os nós. No espaço simulado da realidade virtual, ao contrário, o ato de se mover dentro do mundo virtual é uma atividade que pode ser gratificante, promovendo uma experiência mais interessante ao usuário, ao mostrar artefatos, obstáculos e paisagens do ambiente.

O ciberespaço pode ser definido como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores (LEVY, 1994). Essa definição inclui o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos, na medida em que transmitem informações provenientes de fontes digitais ou destinadas à digitalização.

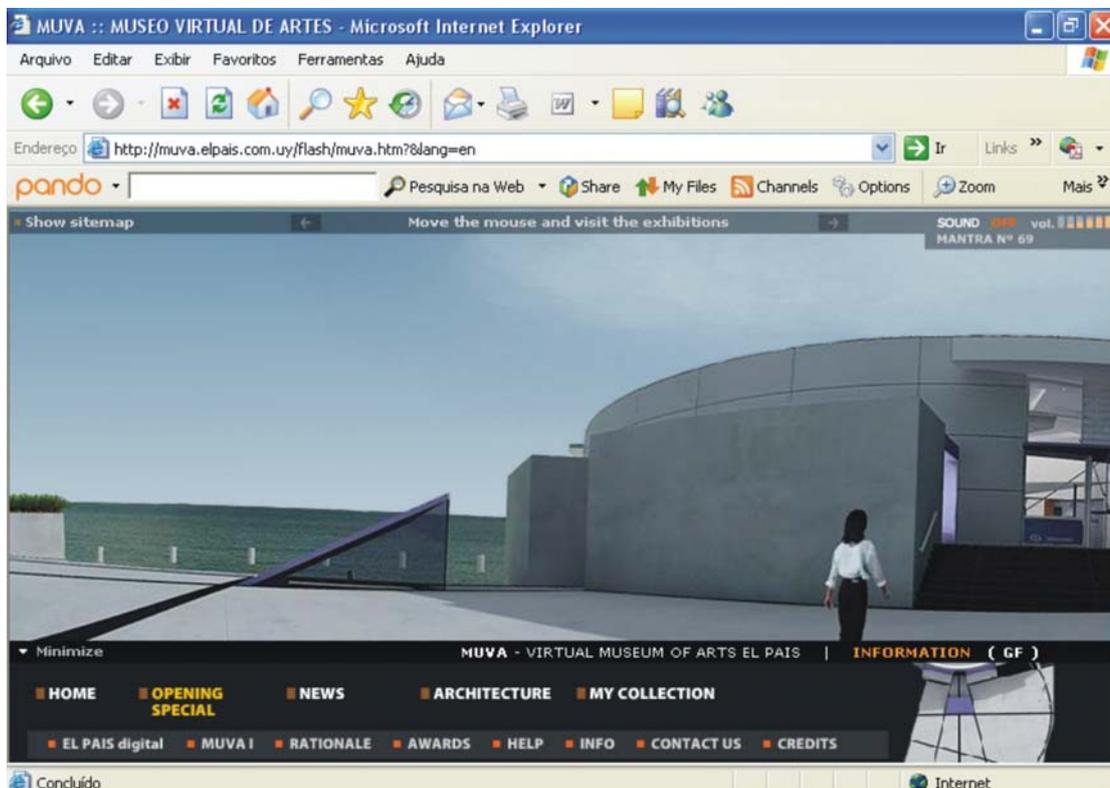
É importante lembrar da importância da codificação digital, que é condicionante do caráter plástico, fluido, calculável em tempo real hipertextual, interativo e virtual da informação, que é a marca distintiva do ciberespaço. No ciberespaço existe a possibilidade de combinação de vários modos de comunicação em graus de complexidade crescente: o correio eletrônico, as conferências eletrônicas, os sistemas avançados de aprendizado e os mundos virtuais multiusuários.

Vale lembrar que há diferenças entre o ambiente da pessoa que interage com os artefatos e o ambiente da Web. O ambiente da primeira consiste no espaço físico e cognitivo no qual a pessoa interage com a Web. Já o ambiente da Web se forma por meio de metáforas do mundo real usadas para o design estrutural do site (BADRE, 2002).

A Figura 12 mostra a interface do Museu de Artes do Uruguai (MUVA) e pode ser considerado um ambiente no ciberespaço por se tratar de um museu

exclusivamente virtual, sem correspondente físico, no qual o visitante acessa os ambientes e observa as obras virtualmente.

FIGURA 12 – EXEMPLO DE AMBIENTE NO CIBERESPAÇO



Fonte: Disponível em: <<http://www.diarioelpais.com/muva2/>>. Acesso em: 28 jan. 2008

Os designers devem considerar o ambiente da pessoa que interage com os artefatos, de modo a antecipar as possibilidades e restrições tecnológicas na construção da página, além de avaliar possíveis comportamentos das pessoas e ações nos ambientes do mundo real para, então, desenvolver as metáforas e transpô-las em um *website*. Cabe lembrar, no entanto, que sempre restará algo de imprevisível, por mais que o design de interação se aproxime de uma condição ideal, tendo em vista o caráter multidimensional, complexo e dinâmico da comunicação e dos sujeitos, contextos e atividades.

#### 3.4.1. Ambiente Físico

Conforme verificado anteriormente, o espaço físico das pessoas que acessam a Web é o ambiente no qual elas interagem e tomam decisões a respeito do site

escolhido. Este ambiente pode ser um escritório, uma escola, uma casa ou outro local público como um cibercafé, por exemplo. Este ambiente físico pode ter um impacto direto na maneira como a pessoa interage, pois, em geral, as decisões são tomadas a partir de um modelo mental e são parcialmente influenciadas pelo ambiente no qual ela está inserida. São elementos do espaço físico que podem afetar a interação da mesma na Web: os objetos do espaço físico, as inter-relações dos objetos, as características do objeto e a localização espacial.

Os objetos físicos são elementos que estão presentes no mundo real e que a pessoa percebe como itens discretos, relativamente independentes da localização física na qual eles existem. Os objetos no espaço físico são referências que podem auxiliar a pessoa nos processos de navegação na Web, traduzindo certas informações.

O modo como os objetos posicionam-se em relação a outros define a morfologia (estrutura e uso do espaço) e influencia a maneira que uma pessoa percebe o uso do ambiente. Certamente, os usuários da Web não usam necessariamente os itens no espaço físico para realizar as tarefas em um site. O modo como tais objetos são organizados, no entanto, pode influenciar a maneira como eles compreendem essas tarefas. A importância do ambiente no aprendizado e na solução de problemas já foi estudada e comprovada. Estudantes que aprendem e depois retomam a matéria no mesmo ambiente geralmente se saem melhor do que os que retomam em ambientes diferentes. O fato de estar imerso em um ambiente provê dicas que guiam no processo de observação, interpretação e “sense-making”. (BADRE, 2002).

É importante lembrar que cada objeto possui características físicas que possibilitam a sua descrição, seu reconhecimento, localização, classificação e distinção de outros objetos. Características físicas, como cor, forma, tamanho, volume influenciam os impactos que os objetos provocam.

Além disso, a localização física na qual o usuário acessa a Web também pode apresentar uma influência direta no seu comportamento. É importante lembrar que as pessoas geralmente levam em consideração os fatores correntes do local onde elas estão inseridas. Por exemplo, ao visitar uma cidade, o turista irá acessar informações do local de sua viagem, o que causa geralmente o aumento da busca de informações de quem vem de fora em comparação a quem está localizado fisicamente na cidade.

### 3.4.2. Ambiente Cognitivo

Enquanto inúmeros usuários podem compartilhar um espaço físico comum, cada um deles pode ter um espaço cognitivo único. O ambiente cognitivo é composto por vários fatores, tais como processos de pensamento, impressões, perspectivas, planos, metas e preocupações individuais. A partir de um conjunto de fatores cognitivos, o usuário pode estabelecer necessidades e ações específicas para o problema em questão. O ambiente cognitivo do usuário consiste em processos acionados pelo espaço físico, pensamentos correntes da situação atual, objetivos e metas do usuário e processamento de informações. (BADRE, 2002).

Existem algumas evidências de que os aspectos físicos podem acionar processos mentais nas pessoas, tais como memória por associação de idéias, conceitos e atitudes. Como igualmente influentes nas atitudes das pessoas podem ser citados os pensamentos acionados por condições intangíveis que não estão no mundo físico real, tais como a maneira como cada um percebe o mundo ao seu redor por meio de modelos e esquemas mentais. Os objetivos e metas dos usuários também constituem componentes essenciais de um ambiente cognitivo. Geralmente são definidos pelas atividades correntes que proporcionam um quadro no qual o comportamento e as ações se estabelecem.

Os designers necessitam estar atentos para o modo como os ambientes e situações podem moldar os objetivos e como tais objetivos podem levar a atividades específicas na Web. Além disso, o processamento das informações precisa ser levado em consideração, em conjunto com aspectos cognitivos dos humanos.

### 3.4.3. O ambiente virtual

As expectativas das pessoas em relação à organização de um Website estão relacionadas a referências culturais e ao conhecimento prévio das experiências que elas já tiveram em outros aplicativos no mundo real. A representação deste conhecimento pode ser feita por meio de *schemata* (conjunto de esquemas), roteiros e modelos mentais. Um esquema é uma representação mental de conhecimentos gerais sobre eventos, ações e objetos. Um roteiro é um momento do esquema e leva a reações específicas. Para expressar um esquema, os roteiros são armazenados na memória e depois utilizados. Os modelos mentais permitem que os *schemata* e roteiros sejam adaptados para novas situações da vida cotidiana, inclusive em ambientes virtuais.

Os ambientes virtuais geralmente são diferentes entre si. Por isso, entender os modelos mentais que as pessoas possuem dos ambientes físicos reais permite ao designer incorporar elementos familiares ao ambiente virtual que está desenvolvendo, que facilitem a sua navegabilidade.

### 3.5. WAYFINDING NO AMBIENTE VIRTUAL

O desenvolvimento de novas mídias tem sido intenso e vem apresentando tanto oportunidades inovadoras como desafios para educadores e designers de instruções visuais. A internet tem papel fundamental neste desenvolvimento, pois cada vez mais suporta diferentes tipos de ferramentas e aplicativos.

As novidades mais significativas, de acordo com Dickey (2004), são os ambientes virtuais tridimensionais, que são telas que apresentam mundos de realidade virtual interligados pela rede, nos quais as pessoas passeiam e interagem em espaços tridimensionais simulados. Existem diversos exemplos de ambientes virtuais tridimensionais (3D), tais como Active Worlds, Blaxxun, Adobe Atmosphere, OnLive! Traveler, dentre outros.

Apesar de os mundos virtuais 3D ainda não oferecerem possibilidades de imersão completa de realidade virtual (RV), pesquisas educacionais sobre o uso da mesma têm apresentado evidências de que tais ambientes podem ser eficazes em atividades de aprendizado. Existem vantagens em utilizar aplicativos de RV, pois permitem que os usuários visualizem objetos e ambientes por meio de várias perspectivas, façam experimentos sem as restrições do mundo real e participem de um aprendizado ativo (DICKEY, 2004). Além disso, o fato de permitir a interação com os objetos virtuais pode levar a um entendimento conceitual do contexto e do conteúdo do aprendizado.

Dickey (2004) verificou que algumas pesquisas têm demonstrado que as pessoas apresentam algum tipo de desorientação em ambientes virtuais e conseqüentes problemas de navegabilidade nos mesmos. São problemas associados à desorientação e ao *wayfinding*, que compreende a identificação de um local específico, reconhecimento de locais já visitados e oportunidades de promover a construção de mapas cognitivos dos ambientes pelos usuários.

Para reduzir esses problemas, pesquisadores têm proposto diversos métodos e modelos para o design de ambientes virtuais. Heim (apud Dickey, 2004) sugere que o conhecimento da arte chinesa do Feng Shui é relevante na navegabilidade de um

ambiente virtual, uma vez que incorpora os aspectos da essência do fluxo ou movimento através do tempo e espaço. Darken e Sibert (apud Dickey 2004) propõem o uso do próprio ambiente para fornecer suporte ao *wayfinding* e à navegação em ambientes virtuais de grande escala, além de convenções cinematográficas tais como acessos de saída, portas, corredores e caminhos, pontos de vista, posição da câmera, dentre outros.

Marsh e Wright (apud DICKEY, 2004) argumentam que aplicativos do mundo real são cheios de informações visuais que se manifestam por intermédio de diferentes formas, objetos, texturas, padrões, detalhes que auxiliam no *wayfinding*. Segundo o autor, este nível de informação visual é difícil de atingir em um ambiente virtual por causa no alto nível de detalhe gráfico que isto requer, além de processamento do computador ou rede e desenvolvimento avançado dos aplicativos disponíveis no mercado.

A pesquisa de Charitos (apud DICKEY, 2004) sobre o design de ambientes virtuais apresenta relevância significativa para o design de ambientes virtuais 3D. O autor propõe a visualização do problema do *wayfinding* sob a perspectiva da arquitetura, utilizando os mesmos objetos e elementos usados no mundo físico para auxiliar na navegabilidade em ambientes virtuais educativos. Paisagens, sinais, limites, pontos iniciais e elementos como caminhos e interseções são usados no mundo real como guias de *wayfinding*. Considera que a presença de tais elementos pode prover grande auxílio para possibilitar ações e promover melhor navegabilidade e redução da desorientação.

Esta abordagem é fundamental para o design de ambientes virtuais educacionais, pois possibilita aplicação de critérios pragmáticos com relação aos objetos e elementos, que podem ser utilizados no desenvolvimento de um software educativo, especialmente se o mesmo for elaborado em conjunto por educadores e designers.

### 3.6. REALIDADE VIRTUAL E IMERSÃO

A realidade virtual pode ser definida como uma experiência interativa e de imersão gerada por computador. Ryan (2001) afirma que a importância relativa entre imersão e realidade virtual em um sistema de realidade virtual depende do funcionamento do sistema. Em aplicações práticas, a imersão significa a garantia de autenticidade do ambiente e o valor educacional das ações feitas pelo usuário. Já em

simuladores de vôo, por exemplo, a inutilidade do sistema como um teste do que o piloto irá fazer com um avião de verdade depende do poder de reprodução da complexidade das ações que uma simulação real demanda. Alguns tipos de experiências permitem que pessoas distanciadas fisicamente possam dividir o mesmo espaço, ainda que virtual, por meio de equipamentos digitais.

Guillermo (2002) afirma que a realidade virtual está exercendo cada vez mais o papel de conjugação dos conceitos de interatividade e interface, sendo possível elaborar simulações do mundo externo com o uso de imagens e sons digitalizados e de sensores eletrônicos, os quais ativam os sentidos humanos. O mesmo autor observa que, nesse momento, o grau de iconicidade ou hiper-iconicidade é extremamente alto, afirmando que, “no ciberespaço, a aparência é a realidade” (p.80), desfazendo a barreira entre as realidades física e material da realidade virtual.

Outra definição para realidade virtual é a de que consiste na simulação acrescida de imersão (PEREIRA; ULBRICHT, 2004). Um ambiente em realidade virtual, para ser diferenciado de um vídeo, deve ser gerado em 3D pelo computador em tempo real e com interatividade. Uma distinção importante entre imersão e presença: a imersão exige óculos e tela especiais para que o sujeito esteja envolvido na experiência visual. A presença é a sensação de estar no local, com total credibilidade. Imersão e presença podem ser diferentes. Por outro lado, imagens panorâmicas de paisagens imóveis podem transmitir a sensação de imersão sem presença. Uma realidade virtual altamente eficaz deve proporcionar tanto presença como imersão.

A vantagem de se usar esta técnica avançada de interface, na qual a pessoa desenvolve a imaginação, integração e imersão em um ambiente tridimensional é que o conhecimento intuitivo da mesma sobre o mundo físico pode ser direcionado para manipular o mundo real. (GARCIA apud PEREIRA; ULBRICHT, 2004).

O ambiente de um mundo virtual pode ser descrito como pura informação que o usuário está apto a ver, ouvir e tocar (BRICKENS apud THWAITES, 1999). A diferença, segundo os autores, está no design. Atualmente, os gráficos tridimensionais computadorizados e de realidade virtual podem ser comparados com os impactos e o design de gráficos bidimensionais ou filmes de animação. O público pode perceber uma imagem gráfica como um símbolo da informação muito mais facilmente do que percebem imagens em filmes realistas, fotografias estáticas e vídeos. Por demandarem respostas mais rápidas e em maior número de pessoas, estas mídias trazem geralmente informações mais concentradas e mais facilmente compreensíveis.

Podem ter algum tipo de interação com as pessoas, neste caso, devendo oferecer tempo suficiente para que as mesmas possam verificar e completar as tarefas, de acordo com suas capacidades individuais de percepção e seu interesse.

Para Radfahrer (apud PEREIRA; ULBRICHT, 2004), uma grande vantagem do ambiente virtual em comparação ao físico é o controle total por parte da pessoa que interage com ele, em relação ao tempo, intensidade e tipo de programa escolhido, podendo optar por sair a qualquer momento.

Outra vantagem da realidade virtual, segundo Thwaites (1999), é a facilidade com que as pessoas podem assumir personagens e se movimentar entre as cenas no mundo virtual, tendo opções de programar seus próprios mundos, dependendo das possibilidades que o software oferece.

Geralmente percebida como promotora de altíssimo grau de interação, a interatividade virtual imersiva provê à pessoa um ambiente no qual ela é projetada para dentro de um mundo completamente criado no computador, e que apresenta respostas para movimentos e ações do personagem. (SIMS, 1997).

O capítulo a seguir trata do Design de Interação e sua abrangência, dos fatores sócio-culturais e da globalização que se mostram presentes neste campo de conhecimento, bem como teorias sobre usabilidade, design centrado no usuário, usabilidade na Web, experiência do usuário, interatividade e seus diversos níveis. Abordagens de pesquisas que foram realizadas recentemente e que estão sendo realizadas atualmente no campo de design de museus virtuais também serão tratadas no capítulo que segue.

## 4 DESIGN DE INTERAÇÃO

### 4.1. DEFINIÇÕES E FUNÇÕES DO DESIGN DE INTERAÇÃO

A área de Interação Ser Humano – Computador (IHC) dedica-se a estudar os fenômenos de comunicação entre pessoas e sistemas computacionais, sendo relativamente recente (IHC Brasil, 2007). Compreende o design, a avaliação e a implementação de sistemas computacionais interativos para o uso humano, a partir de estudos e atividades multidisciplinares e com abordagem interdisciplinar. As abordagens podem ser: centradas no usuário<sup>3</sup>, no aprendiz, no sistema ou no contexto.

Design de interação, por sua vez, segundo Winograd (1997), consiste no projeto de espaços para a comunicação e a interação humana. Trata-se do design de produtos interativos que fornecem suporte às atividades cotidianas das pessoas, seja no lar ou no trabalho.

No Brasil, trata-se de um assunto ainda pouco conhecido, mas nos mercados líderes em tecnologia, Design de Interação já é um campo profissional e acadêmico, contando com associação profissional e vários programas de Mestrado. O Design de Interação é, sobretudo, uma proposta para trazer aquilo que falta à Engenharia no desenvolvimento de novas tecnologias: a preocupação com o sujeito que interage com os artefatos. Seu diferencial perante propostas mais antigas como a Interação Humano-Computador e a Ergonomia é que não trata da solução de problemas, mas sim da intermediação entre pessoas e artefatos.

Para que os estudos em design de interação tivessem sucesso, sempre se soube que seria necessário o envolvimento de diversas disciplinas (PREECE et al, 2005). Saber como os usuários agem e reagem a situações e como interagem e se comunicam é muito importante e acarretou o envolvimento de representantes de diferentes disciplinas como psicologia e sociologia em questões referentes ao design de interação. Também é importante entender como diferentes mídias interativas são

---

<sup>3</sup> Cabe observar que o termo “usuário” tem se mostrado limitado em design de interação, na medida em que o mesmo restringe o sujeito a um mero receptor de informações e utilizador de um artefato.

Um termo que procura ampliar este papel é o de “interator”, empregado por Janet Murray em seu livro “Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço” (2003), que se refere ao receptor e usuário que assume um papel mais amplo na utilização de mídias / hiper mídias, agindo e interagindo, participando ativamente do processo de comunicação e de informação, não se limitando apenas a receber informações ou a utilizar um artefato.

projetadas, o que demanda a participação de outros profissionais: designers gráficos, artistas, animadores, fotógrafos, engenheiros e designers de produtos, dentre outros.

No princípio, os engenheiros projetavam sistemas de hardware para eles próprios utilizarem. A interface do computador era relativamente direta, reunindo vários painéis com chaves e mostradores que controlavam um conjunto de registros internos. Com o advento dos monitores e das estações de trabalho pessoais, no final dos anos 1970 e início dos anos 1980, o design de interface passou a existir.

Um dos maiores desafios naquela época era desenvolver computadores que pudessem ser acessíveis e utilizáveis por outras pessoas, além dos engenheiros, para a realização de tarefas que envolvessem a cognição humana. Para tornar isso possível, cientistas da computação e psicólogos desenvolveram linguagens baseadas em comando para auxiliar tais tarefas, enquanto os psicólogos forneciam informações a respeito das capacidades humanas. Em meados dos anos 1980, a nova onda de tecnologias da computação - incluindo reconhecimento de voz, multimídia, visualização da informação e realidade virtual - apresentou ainda mais oportunidades de design de aplicações para fornecer ainda mais suporte às pessoas. Ambientes de aprendizagem interativos, softwares educacionais e simuladores para treinamento foram alguns dos principais resultados.

Nos anos 1990 surgiram novas ondas de desenvolvimento tecnológico tais como redes, computação móvel e sensores infravermelhos. A criação de uma diversidade de aplicativos para a maioria das pessoas tornou-se uma possibilidade real. Uma multiplicidade de aspectos da vida foi sendo projetada, integrando as várias combinações de tecnologias computacionais. Em meados dos anos 1990, muitas empresas perceberam a necessidade de expandir suas equipes multidisciplinares de design para que as mesmas incluíssem profissionais treinados em mídia e design, com uma atitude diferente sobre a interação humana. (PREECE et al, 2002).

Atualmente, as possibilidades proporcionadas pelas capacidades emergentes de hardware deixam claro que engenheiros de hardware, software e eletrônica devem estar preparados para configurar, montar e programar artefatos de maneira que se comuniquem entre si.

Os diferentes campos de atuação do design possuem história e futuro próprios. O que se observa é que as práticas existentes e futuras são bastante influenciadas por práticas, idéias e valores anteriores. Além disso, sempre há uma tradição intelectual manifestada nas práticas atuais que mudam de acordo com nuances culturais. No caso do design de interação, há uma herança intelectual que está mais

claramente presente na forma de paradigmas e idéias dominando as disciplinas relacionadas a projeto de artefatos digitais, tais como sistemas de informação, engenharia de software e interação humano-computador.

Não há certeza quanto às condições, limitações e possibilidades do design de interação futuras, o que não deve impedir que os designers aproveitem o rápido desenvolvimento tecnológico para projetar materiais digitais futuros.

O designer é responsável por suas próprias competências. Desenvolver e manter habilidades de design tem a ver com escolhas pessoais, ou seja, o design deve ser pensado a partir de idéias e conceitos que tragam qualidade às decisões de projeto. Dentre os fatores que devem ser levados em consideração, estão: o funcional, o estrutural, o simbólico e o estético. Estes necessitam conjugar-se com as dimensões culturais, sociais, ambientais e econômicas, dentre outras. É importante que exista um repertório de exemplos e uma linguagem articulada para lidar com detalhes específicos e com o conjunto do artefato em questão.

Para Löwgren e Stolterman (2004), a essência do processo de design é o seu movimento da visão difusa e inconsistente para uma visão mais específica das imagens, para que possam ser comunicados, debatidos e solucionados os problemas que possam vir a surgir. De maneira geral, a habilidade para o design é uma espécie de inteligência construtivista e intencional, como se ela fosse orientada para uma determinada finalidade pré-estabelecida no projeto de design. No entanto, essa habilidade não pode ser ensinada para todas as pessoas da mesma maneira. Existem, por exemplo, diversos métodos de design que podem auxiliar neste processo, pois são ferramentas de pensamento direcionadas para os vários tipos de projetos de design. No entanto, não adianta seguir os métodos como se fossem receitas, se o profissional ainda não tem a habilidade necessária para saber qual método empregar.

Cabe ao designer, no decorrer da sua formação, desenvolver a sensibilidade para perceber as possibilidades da criação. Ele deve estar preparado para agir no processo de design, encontrar novas soluções, aprender, pesquisar, entender fatores históricos e trajetórias futuras das tecnologias. Com essa base de apoio, terá maior facilidade em desenvolver projetos conceituais, distinguir o que é importante e direcionar o design para a finalidade certa.

Vale ressaltar que o design de interação abrange questões que vão além daquelas de usabilidade, sendo fundamental o respeito e a consideração de fatores sócio-culturais (LÖWGREEN; STOLTERMAN, 2004; ONO, 2006), na medida em que a cultura é dinâmica e multidimensional, e variam as mediações, os significados e os

usos dos artefatos para cada sujeito, bem como as relações sociais, simbólicas e práticas que se desenvolvem em contextos diversos.

Os designers de interação influenciam significativamente o desenvolvimento social, pois projetam artefatos que se tornam parte de sistemas sócio-tecnológicos, sejam estes pequenos ou grandes (LÖWGREEN; STOLTERMAN, 2004), sendo que alguns desses artefatos podem ser empregados em atividades de educação e treinamento.

#### 4.2. MÍDIAS UBÍQUAS

Mark Weiser inicia um trabalho pioneiro no início dos anos 1990 e adiciona um novo termo para o vocabulário digital: ubiqüidade das mídias. Afirma que os ambientes computacionais estão cada vez mais presentes na vida cotidiana e tendem a desaparecer; a ficar invisíveis à percepção humana. Weiser (1994, p. 1) afirma: “uma boa ferramenta é uma ferramenta invisível. Por invisível, quero dizer aquilo que não penetra na sua consciência; você focaliza a tarefa, não a ferramenta”. Segundo o autor, a principal diferença entre realidade virtual e ubiqüidade reside no fato de a computação invisível estar tão forte que muitos usam o termo “virtualidade incorporada” para referir-se ao processo de projetar computadores fora de seus invólucros eletrônicos. Assim, a virtualidade dos dados de computação é trazida ao mundo físico, juntamente com diversos modos com que podem ser alterados, processados e analisados.

Para Bolter et al (2003), a virtualidade incorporada reconhece o fato de que o design digital se intercepta com o mundo físico, pois não pode simplesmente escapar para o ciberespaço. Enquanto a realidade virtual parece eliminar o computador à medida que leva o usuário para o mundo gráfico da ubiqüidade computacional, a virtualidade incorporada faz justamente o contrário: dispersa os recursos computacionais no ambiente físico.

Com a ubiqüidade computacional, o computador se une ao mundo físico das pessoas, reconhecendo a divergência e a diversidade do design. Enquanto isso, a realidade virtual faz com que o usuário entre no ambiente do computador, procurando ser o mais convergente possível e, apesar de ter provado sua utilidade para aplicações especializadas, não evoluiu significativamente em termos de 3D e interfaces imersivas desde os anos 1990. Enquanto isso, os artefatos computacionais

continuam a se multiplicar, e as pessoas continuam comprando e se envolvendo com eles no cotidiano.

Segundo Weiser (1994), as tecnologias mais desenvolvidas tendem a desaparecer ao se moldarem às atividades humanas e não serem mais distinguidas delas. No entanto, as mídias estão cada vez mais atreladas às tecnologias e elas não desaparecem. Pelo contrário, as mídias e suas formas oscilam entre a visibilidade e a invisibilidade. Quando as mídias se tornam visíveis, elas refletem o mundo à sua volta, os contextos nas quais funcionam.

Para Löwgren and Stolterman (2005, p. 166), “o todo é decisivo na avaliação final de qualquer artefato, assim como a interação entre os detalhes (altamente visíveis) e o todo (menos visível)”. E o equilíbrio entre o altamente visível e o menos visível é influenciado pelo design.

Os entusiastas da computação ubíqua demonstram um grande interesse no processo de informação das tarefas diárias do funcionamento de uma casa, estudando, por exemplo, refrigeradores inteligentes, portas, janelas e outros eletrodomésticos que se comunicam entre si. Alguns desses aparatos obtiveram determinado sucesso, mas a cultura em que vivemos hoje está mais interessada em artefatos de mídias ubíquas, tais como câmeras digitais, MP3 players e telefones celulares. A maioria destes aparelhos funciona como formas de mídia e comunicação, trazendo o mundo para perto das pessoas e, ao mesmo tempo, possibilitando enviar mensagens para inúmeras partes do mundo.

Hoje em dia, as mídias podem ser encontradas em praticamente todos os lugares da casa, do escritório, nas ruas, em graus de complexidade variados. A internet é um bom exemplo de uma forma complexa de mídia que demanda a atenção das pessoas durante um longo tempo, além de contribuir para os ambientes hipermidiáticos, com a combinação de vários elementos de mídias: textos, gráficos, animações, áudio e vídeo.

Seja na Web ou em outro ambiente, a computação ubíqua tem se tornado uma mídia ubíqua. O que se procura é criar novas formas de mídia, nos mais variados aparatos.

### 4.3. FATORES CULTURAIS EM DESIGN DE INTERAÇÃO

#### 4.3.1. Cultura e Sociedade

No estudo da diversidade das culturas, a abordagem adotada nesta dissertação segue a teoria interpretativista de Geertz (1989; 1996).

Geertz (1989) analisa o impacto de cultura sobre o conceito de homem. O autor afirma que a antropologia tem tentado encontrar seu caminho para um conceito mais viável sobre o homem, no qual a cultura e a variabilidade cultural possam ser mais levadas em conta do que concebidas como capricho ou preconceito e, ao mesmo tempo, um conceito no qual o princípio dominante na área, a “unidade básica da humanidade” não seja transformada numa expressão vazia.

A antropologia surgiu por causa da grande diversidade de homens, sociedades e culturas. O antropólogo americano Geertz (1996) discute a questão de um discurso antropológico que engloba as diversas realidades do cenário mundial atual e defende um relativismo moderado.

Geertz (1996) questiona as novas formas de etnocentrismo, a exemplo das abordagens de Lévi-Strauss e Rorty, com base no particularismo americano e na antropologia interpretativa, em uma época em que as sociedades de referência dos antropólogos se converteram em recortes culturais. O autor discute a dimensão moral em que se desenrola toda reflexão epistemológica sobre a antropologia pós-colonial. Considera que detalhes devem ser investigados para apreender corretamente o caráter essencial não apenas das várias culturas, mas também dos vários tipos de indivíduos dentro de cada cultura para encontrar a verdadeira humanidade.

A sociedade se desenvolve com uma troca constante de informações. A mídia de massa, os ambientes urbanos e o transporte público são fontes de informação que expressam e influenciam a construção da cultura. O jornalismo e a publicidade criam referências culturais de aparência e comportamento, promovendo estilos de vida e valores culturais.

Criar ou adaptar aplicações de softwares para culturas diferentes requer atenção especial para com os requisitos simbólicos, de uso e técnicos, que vão além da simples tradução. Os designers devem entender e incorporar atributos e convenções singulares das comunidades culturais, nas quais se insere o público-alvo. Por exemplo, as maneiras como as informações seqüenciais, pictóricas são apresentadas e organizadas para a leitura de um display necessitam estar relacionadas com o roteiro de orientação ao público-alvo da primeira língua.

Portanto, a orientação do roteiro para outra cultura torna-se uma consideração importante para os designers ao apresentar uma informação não-textual e textual.

Também é importante que o designer entenda o design de software e os métodos de adaptação para a internacionalização e localização. É comum desenvolver-se uma infra-estrutura modular que suporta adaptações para a localização. Esta, por sua vez, compreende o processo de criar e adaptar bibliotecas de atributos para atingir culturas específicas. E é possível que existam ainda outros requisitos simbólicos, de uso e técnicos mais específicos para cada cultura.

#### 4.3.2. A sociedade molda a tecnologia e vice-versa

Os artefatos tecnológicos estão altamente interconectados com grande parte da sociedade e o modo como as pessoas vivem. A natureza e o significado dessa relação é uma questão que tem fascinado muitos estudiosos, existindo várias teorias sobre as relações entre a tecnologia, a sociedade e os indivíduos.

Os designers de interação são muito influentes no desenvolvimento social, pois projetam artefatos que se tornam parte de sistemas sócio-tecnológicos, sejam estes pequenos ou grandes. (LÖWGREN; STOLTERMAN, 2004).

Existem duas abordagens extremas da tecnologia. Por um lado, existe a tecnologia que é vista como neutra ética e moralmente, na qual ela determina como deve ser acessada pelas pessoas, auxiliando os indivíduos a realizarem suas tarefas. Essa visão demonstra o desenvolvimento e uso das tecnologias como inofensivas na alteração de comportamento e estrutura das sociedades. Por outro lado, a tecnologia é vista como uma força independente no desenvolvimento social, bastante influente nas relações entre ela e a sociedade, causando mudanças sutis ou mais profundas na estrutura das comunidades.

O desenvolvimento tecnológico e as mudanças sociais estão interligados não por acaso: existem características significantes em termos de quais artefatos tecnológicos estão sendo utilizados, independentemente de suas utilidades e qualidades. Além disso, o desenvolvimento tecnológico contribui muito para o da ciência, podendo ser citado como um dos principais exemplos o uso dos computadores.

A tecnologia em si também ajuda a criar novas tecnologias, visto que a maior parte de seu desenvolvimento consiste nas modificações de artefatos já existentes. O que ocorre é a transferência de conhecimento para novos domínios de aplicação. O

objetivo de tal desenvolvimento, especialmente no design de artefatos digitais, tem sido o econômico, mediante o aumento de facilidades por um custo menor.

Pode-se dizer, portanto, que a tecnologia é moldada por fatores sociais, apesar de não ser de maneira unilateral. A sociedade também é moldada por tecnologias preexistentes e pelo desenvolvimento das mesmas (LÖWGREN; STOLTERMAN, 2004). A tecnologia faz parte da sociedade e, enquanto designers tecnológicos, os profissionais dessa área devem agir como membros da mesma e buscar entender como a tecnologia e sua presença nos artefatos afetam as sociedades e moldam o futuro das mesmas. Tais efeitos podem constituir um elemento fundamental nas atividades de design, especialmente dos designers de interação. Assim sendo, é importante que os designers de interação não aceitem passivamente tal condição, mas assumam uma postura crítica, pró-ativa e responsabilidade no desenvolvimento de artefatos para a sociedade.

#### 4.3.3 Implicações do processo de globalização nas culturas

O termo “globalização” tem raízes nas escolas norte-americanas de administração, tendo-se difundido por meio do discurso neoliberal dos centros mundiais do capitalismo, especialmente os EUA, a Europa Ocidental e o Japão (ONO, 2006). Estas potências procuram uma economia mundial sem fronteiras e buscam a universalização do capitalismo como “modo de produção e processo civilizatório” (IANNI, 1996, p.158). Tal fenômeno pode ser facilmente identificado com a industrialização, apesar de não se tratar de fenômeno recente, sendo fortemente impulsionado pela modernidade e principalmente pelo capitalismo.

Mattelard (2005) salienta a diferença entre “globalização” e “internacionalização”, esclarecendo que enquanto a “globalização” emerge especialmente da economia e finanças, a “internacionalização” tem sua origem nos cruzamentos de diversas realidades, somatória de forças políticas, econômicas, sociais e culturais, que exprime a mobilidade de trocas comerciais e circulação de bens culturais entre os Estados.

Pode-se constatar tal ocorrência em vários eventos históricos, tais como as guerras e as cruzadas, mas ela se intensificou notavelmente a partir das grandes descobertas marítimas.

As inovações tecnológicas na área de comunicação têm promovido sobremaneira o processo de globalização, na medida em que amplia interconexões no

âmbito global, permitindo a formação de inúmeras redes eletrônicas de comunicação, que tornam mais fluidas as fronteiras territoriais.

A comunicação de massa tem exercido grande influência no processo de globalização, por meio de diversos veículos de comunicação de massa como o rádio, o cinema, a televisão, o jornal impresso e a internet (CANCLINI, 1999). Trata-se, na realidade, de um fenômeno paradoxal, no qual coexistem forças tanto no sentido da homogeneidade quanto da diversidade cultural (SANTOS, 1997; ONO, 2004, 2006), manifestando-se de modo desigual, no tempo e no espaço. Cabe observar, por exemplo, que, na maioria dos países em desenvolvimento, a inclusão digital está longe de alcançar toda a população, havendo muitas pessoas que sequer têm acesso a artefatos eletrônicos como computadores.

#### 4.4. DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO (UCD)

O design, sob a perspectiva do usuário, é conhecido como “design centrado no usuário” (originalmente *user-centred design* – UCD), o qual não é exatamente um método filosófico sobre o foco do design de sistemas (LANDSDALE & ORMEROD, 1995). Essencialmente, a intenção é fazer com que o usuário seja o foco principal das diretrizes de design. Tal termo é usado para descrever metodologias que incluem o usuário como participante no processo de design e também abordagens que têm uma visão social e organizacional do contexto no qual a interface é utilizada.

Em geral, o processo de design acaba focando fatores técnicos e econômicos, mas considera também as necessidades do usuário e o contexto no qual a interface será usada. Um especialista técnico verifica questões como confiabilidade, capacidade, velocidade, custos, compatibilidade com equipamentos existentes. No entanto, os fatores humanos precisam de diferentes critérios de verificação, a exemplo da classificação proposta por Eason (apud LANDSDALE & ORMEROD, 1995): funcionalidade, usabilidade, aceitação do usuário e aceitação da organização.

O Design Centrado no Usuário (UCD) coloca os usuários no centro de atividades de design, testando e avaliando as atividades humanas, prevenindo possíveis dificuldades e erros que o sistema pode apresentar. Portanto, muito pode ser feito para minimizar tais erros e os objetivos principais desta abordagem são traçar e agrupar diretrizes para guiar erro humano (RIZZO et al, 1996).

O UCD ajuda a desenvolver sistemas que são fáceis de aprender e usar, facilitando as atividades dos usuários, podendo ser visto sob três aspectos: o primeiro deles sugere que este método difere dos anteriores, que eram centrados no sistema – software ou hardware – ou seja, a arquitetura do sistema é feita após a aproximação do usuário ao sistema em questão. O segundo aspecto trata da importância de envolver os usuários em cada fase do processo de design, tentando remover dificuldades que possam afetar negativamente a interação humano-computador. Já o terceiro salienta que a noção do usuário deve ser ampliada, considerando o contexto social, organizacional e político no qual uma interface será implantada. No processo de design há algumas fases relevantes, que são: a identificação de usuários, a análise de tarefa e a avaliação de usabilidade, sendo que tais fases formam um ciclo até o produto final. (RIZZO et al, 1996).

Os princípios do UCD podem ser resumidos com os seguintes aspectos: entendimento dos requisitos do usuário, da tarefa e do contexto de uso; envolvimento ativo dos usuários no processo de design como um todo e a locação apropriada de funções entre o usuário e o sistema; design iterativo; equipes multidisciplinares de design e design participativo. Sendo assim, pode-se concluir que avaliação de sistema e teste de usabilidade são fases fundamentais do *User-Centered Design*.

#### 4.5. USABILIDADE

A usabilidade pode ser compreendida como a capacidade de um sistema ser usado com eficiência e facilidade pelo usuário, em termos funcionais humanos. (ADAMS, 2002).

Existem princípios de usabilidade e design que necessitam ser analisados ao se projetar um artefato. São eles: visibilidade, *feedback* auditivo, tátil, visual e combinações entre eles, restrições físicas, lógicas e culturais, mapeamento, consistência e propiciação (*affordance*) percebida e real (PREECE et al, 2005). Este último item pode ser definido como “o atributo de um objeto que permite às pessoas saber como utilizá-lo”. Para Norman (1998), propiciação é uma indicação sobre a usabilidade do objeto em questão.

A usabilidade está ligada ao diálogo na interface e traduz-se pela capacidade que o software possui em permitir ao usuário o alcance de suas metas de interação com o sistema (BASTIEN & SCAPIN, 1993). A facilidade de aprendizagem, a

efetividade, a atitude, a flexibilidade, a utilidade percebida do produto, a adequação à tarefa e características da tarefa e dos usuários são os principais fatores relacionados à abrangência do termo usabilidade.

#### 4.5.1. Usabilidade cultural

Recentemente, houve um grande aumento no interesse em pesquisas sobre o contexto cultural do usuário de interfaces digitais. Este interesse tem aumentado ainda mais com a expansão da internet. O interesse em “usabilidade cultural” pressupõe uma definição operacional de cultura, na qual os designers possam se basear para distinguir as culturas.

Cultura tem sido definida de diversas formas, desde simplesmente comunidades com valores e crenças compartilhados, estabelecimento coletivo de padrões de pensamento e esquemas externos ou mentais dos indivíduos. (HOFSTEDE, 1997).

Para o design de usabilidade cultural, a definição de cultura pode ser mantida simples e operacional, podendo-se levar em consideração certos atributos específicos de um público em comparação a outros. Portanto, a cultura pode ser vista como o conjunto de comportamentos, práticas, convenções, signos, símbolos, artefatos, valores, crenças coletivas que caracterizam um grupo de indivíduos. A prática da usabilidade cultura requer que o designer identifique os atributos relevantes do público-alvo, para desenvolver os projetos de acordo com a identidade cultural em questão.

Existem diversas pesquisas acerca das diferenças culturais em interfaces digitais. Marcus e Gold (apud BADRE, 2002), por exemplo, analisam as relações das dimensões culturais intangíveis do design de *websites*, salientando que usuários de vários países apresentam opiniões diferentes sobre os significados de ícones de navegação, complexidade de gráficos, uso de cor de fundo e uso de efeitos sonoros.

Gobbin (apud BADRE, 2002) considera tal problema de um ponto de vista mais geral, sobre a adaptação de novas ferramentas tecnológicas. Argumenta que os usuários têm um modelo cultural da metodologia a ser usada em uma determinada tarefa e que este modelo deve ser levado em consideração ao projetar artefatos tecnológicos para embasar a tarefa. Os ajustes culturais de uma ferramenta em um contexto organizacional têm um papel mais significativo para o processo de adaptação de uma nova tecnologia do que suas vantagens operacionais, pois permitem que ocorra um aprendizado mais rápido, em virtude da transferência de conhecimento.

#### 4.5.2. Heurísticas de Usabilidade

Heurísticas são princípios que podem ser utilizados por especialistas na avaliação de usabilidade e análise gráfica de interfaces.

O termo “heurística” é originário dos estudos de História, referente à pesquisa e crítica de documentos para a descoberta de fatos (SANTOS, 2002). Este termo foi utilizado por Jakob Nielsen no início da década de 1990, ao propor um método por meio do qual um grupo de avaliadores examina e procura problemas no design de interfaces. Assim como Nielsen, outros autores também criaram alguns critérios para as heurísticas de usabilidade, tais como Mayhew, Shneiderman, Bastien & Scapin, dentre outros.

O termo “interface”, por sua vez, refere-se a todos os aparatos materiais que permitem a interação entre o universo da informação digital e o mundo externo. (LEVY, 1994).

Nielsen (1993) listou os seguintes itens para a avaliação de usabilidade de interfaces: o sistema deve manter o usuário informado sobre a visibilidade do seu status; deve existir uma equivalência entre o sistema e o mundo real, ou seja, o sistema deve falar a língua do usuário; o usuário deve ter controle e liberdade; o sistema deve prover consistência e feedback, prevenção de erro, tornar objetos, ações e opções visíveis, flexibilidade e eficiência de uso, estética e design minimalista, providenciar uma ajuda on-line e documentação sobre o sistema e uma constante avaliação do sistema.

Mayhew (1992) cita outros parâmetros de heurísticas, sendo que alguns coincidem com os de Nielsen (1993). Para Mayhew, o sistema deve ter compatibilidade com o usuário, entre produtos, com a tarefa a ser realizada e com o fluxo de trabalho. Além disso, consistência, familiaridade, simplicidade, interface de manipulação direta, controle do usuário sobre o sistema, flexibilidade, apresentar resultados e andamentos dos processos, tecnologia invisível, robustez técnica, proteção contra erros e facilidade de aprendizado, entendimento e utilização.

Já Shneiderman (1998) considera que o designer deve reconhecer a diversidade de usuários e de tarefas e propõe oito regras essenciais para o desenvolvimento de interfaces: fazer esforço para ser consistente; permitir que usuários frequentes usem atalhos; oferecer feedback informativo; projetar diálogos que tenham começo, meio e fim e que isso seja visível para o usuário; prevenir erros e permitir fácil correção de possíveis erros; fazer com que as ações sejam reversíveis

facilmente; dar ao usuário a sensação de controle do sistema e reduzir a carga na memória de trabalho do usuário.

Bastien & Scapin (1993) destacam oito fatores importantes: orientação; redução da carga perceptiva e cognitiva do trabalho e aumento da eficiência do diálogo; controle explícito; adaptabilidade; gerenciamento de erros; consistência; códigos significativos e compatibilidade entre o usuário, suas tarefas e o contexto.

A avaliação heurística é um método econômico tanto em recursos financeiros como em tempo para ser realizado, e seu uso deve ser alternado com avaliações cooperativas ou com testes de usabilidade, como forma de descobrir problemas de usabilidade.

#### 4.5.3. Usabilidade na Web

Os testes de usabilidade em geral são sinônimos de avaliações de eficiência de uso, facilidade de aprendizado e a habilidade de lembrar como proceder em tarefas interativas sem erros. Os testes de usabilidade na Web requerem ênfase e necessidade extra de testar se a experiência do usuário foi satisfatória e devem verificar se o usuário conseguiu atingir o objetivo da sua visita ao site, bem como se a experiência foi agradável (BADRE, 2002).

Uma experiência agradável depende do contexto e da finalidade do acesso. É de extrema importância que as especulações e conjecturas de design sejam feitas mediante uma metodologia de validação eficiente. Na análise final, as soluções de design são tão importantes como a qualidade do método utilizada no processo.

Os testes de usabilidade foram, durante muito tempo, considerados essenciais para o bom design de interação. Tradicionalmente, os testes de usabilidade são usados como técnicas de validação de artefatos digitais, especialmente em setores industriais e de desenvolvimento de software e hardware. Tais métodos incluem técnicas heurísticas, tais como revisões de especialistas, passeios cognitivos, bem como o teste com o usuário final, em geral testes de laboratório, experimentos de fatores humanos e prototipagem. Além disso, a validação ocorre muitas vezes com a etnografia, pesquisas de campo, coleta de dados por meio de questionários e entrevistas de análise da tarefa. (BADRE, 2002).

A finalidade da validação de usabilidade é determinar como as pessoas usam um determinado sistema e se tiveram alguma dificuldade em usá-lo. Existem evidências de que os custos de desenvolvimento, bem como custos de treinamentos e

de suporte técnico, são reduzidos significativamente quando usadas técnicas de usabilidade. Além disso, os testes de usabilidade são úteis quando integrados a um paradigma de design interativo, incluindo métodos de usabilidade tais como avaliação heurística e análise competitiva.

Os testes de usabilidade tradicionais são aplicáveis também para testes de usabilidade na Web, mas, neste caso, o fator mais importante é que o usuário tenha uma boa experiência no uso. O que geralmente ocorre é que a Web não apresenta uma usabilidade eficaz, fazendo com que o usuário cometa diversos erros (NIELSEN, 1998). O autor argumenta que os usuários já esperam falhar quando estão lidando com a Web.

Esse quadro insatisfatório da usabilidade na Web ocorre principalmente porque os desenvolvedores de páginas não prestam atenção devida nos limites da usabilidade e na elaboração de um design voltado à experiência do usuário. Por isso, antes de iniciar um processo de testes de usabilidade, recomenda-se que sejam estabelecidos os objetivos dessa validação, bem como um teste prévio em papel do website, um roteiro para a navegação no site e, por fim, um protótipo interativo.

#### 4.5.4. Experiência do usuário

O termo experiência é geralmente utilizado como sinônimo de prazer ou de emoção para descrever o resultado da usabilidade de um produto. Nielsen (1993), por exemplo, afirma que a experiência do usuário é influenciada por três fatores: a utilidade de um produto ou sistema, sua usabilidade ou facilidade de uso e sua atratividade. No entanto, há outros fatores que influenciam a experiência do usuário.

A experiência pode ser definida como “acontecimentos individuais que ocorrem como resposta a algum estímulo” (SCHMITT, 2000). Tais acontecimentos geralmente acontecem como consequência da observação ou participação em eventos reais, imaginários ou virtuais. As experiências não são fenômenos espontâneos, mas induzidos, que possuem referenciais, ou seja, partem de algum lugar, e intencionalidade, objetivando algo. Segundo Kuniavsky (2003), entende-se por experiência todos os aspectos encontrados na interação do sujeito com o objeto.

Atualmente existem três abordagens para a experiência do usuário, segundo Battarbee (2005): a de mensuração, a de empatia e a pragmática. Todas elas apresentam metodologias diferentes para o estudo da experiência do usuário e enfatizam aspectos também diferentes: a abordagem de mensuração foca em

respostas emocionais, sendo bastante útil nas fases de desenvolvimento e validação, a abordagem empática focaliza o Design Centrado no Usuário (UCD), enquanto a abordagem pragmática faz a ligação entre ação e significado, concentrando a atenção na natureza da experiência e interação envolvidas.

Dillon (2001) apresenta uma definição simplificada da experiência do usuário, como a soma de três fatores: ações, resultados e emoções. As ciências cognitivas, que se baseiam em conceitos das ciências exatas, tendem a valorizar os aspectos de compreensão racional e memória e a deixar de lado o fator emocional. Porém, o autor argumenta que existe um consenso em IHC de que a experiência do usuário engloba tanto os aspectos emocionais como os aspectos cognitivos práticos; devendo, portanto, explorá-los conjuntamente.

Os seres humanos possuem necessidades inatas, as quais são identificadas mediante estados de tensão, resultantes de alguma deficiência, ou carência que deve ser suprida. As atividades dos seres humanos são guiadas por tais necessidades (RIBEIRO, 2006). As necessidades são diferentes das aspirações, pois surgem de carências e ditam o comportamento humano, visando eliminar estados não desejados, enquanto as aspirações são espontâneas e surgem como conseqüências do das idéias, não sendo derivadas de deficiências ou faltas. (LÖBACH, 1976).

Ribeiro (2006) define o Design Experiencial como a prática do design que busca entender e preencher as motivações e aspirações humanas em relação ao produto, estando relacionado às pequenas e grandes experiências da vida, não se restringindo em atender às necessidades imediatas do usuário. Os fatores ligados à experiência, segundo Jääskö (apud RIBEIRO, 2006), são bastante subjetivos e dependem de vários aspectos dinâmicos, ainda difíceis de serem previstos e mensurados pelo profissional de design, tais como: referências culturais e experiências passadas, gostos e idéias que mudam com o tempo e situações da vida de cada indivíduo.

Atualmente, a internet é um dos sistemas de comunicação que mais proporciona experiência ao usuário, reunindo características como multimídia, interatividade e dinamicidade. Mas, as potencialidades deste meio ainda têm sido pouco exploradas por empresas e desenvolvedores de *Websites*, especialmente na questão da experiência, que, afinal, é a base para os eventos da vida, além de servir de base para as possibilidades que a mídia interativa tem a oferecer para o usuário. (SCHMITT, 2000).

Dillon (2005) identifica alguns aspectos que tornam experiências interativas mais interessantes para o usuário em visitas a *websites*: estética, usabilidade percebida, aprendizado rápido, esforço cognitivo, percepção das formas de informação, intenção de uso e eficácia. Pode-se observar que muitos aspectos coincidem com as heurísticas de usabilidade vistas anteriormente. É interessante verificar a importância de oferecer algum tipo de experiência interativa ao visitante, por menor que ela seja, para evitar design de páginas essencialmente expositivas e maçantes, que se tornam cansativas e desinteressantes para o público.

#### 4.5.5. Experiência do Usuário em Museus

O visitante é geralmente considerado um participante ativo da relação museal em estudos de público e avaliações de exposições em museus. Por meio de entrevistas, questionários, depoimentos e observações, o visitante torna-se uma peça fundamental na busca do aperfeiçoamento do processo comunicacional promovido pelas exposições. (ALMEIDA, 2002).

Ao selecionar seu percurso de acordo com seu desejo, suas motivações, necessidades e outros fatores, cada visitante constrói sua própria exposição. Dessa forma, procura-se conhecer cada vez mais o perfil dos visitantes, seus conhecimentos prévios, desejos e necessidades para a elaboração das exposições. Após diversas avaliações sobre o público no Museu de História Natural de Londres, Miles (1989, p. 153) recomendou:

(...) devemos colocar os objetivos afetivos antes dos objetivos cognitivos e insistir mais sobre a motivação e menos sobre o conteúdo, como se faz no ensino estruturado. As exposições devem transmitir mensagens fortes e curtas, em uma linguagem intimamente adaptada às necessidades e expectativas do público.

Geralmente as pesquisas de público em museus baseiam-se nos modelos de comunicação, no qual o visitante é considerado um recipiente vazio, no qual as informações seriam introduzidas (MILES, 1989). Há algumas variações, dependendo da complexidade da relação comunicacional, valorizando as mensagens, os códigos e a figura do receptor como sujeito ativo do processo (WOLF, 1987). Em paralelo, a compreensão da experiência museal aperfeiçoou-se e as pesquisas de público foram incorporando novos modelos, que incluem teorias comportamentais provindas da psicologia e da pedagogia (HEIN, 1998).

Falk & Dierking (1992) realizaram uma investigação sobre a aprendizagem em museus nas áreas de avaliações em museus, educação e psicologia. Criaram um modelo de experiência interativa em museu, que mostra claramente as relações que acontecem durante uma visita, levando em conta os seus antecedentes e os fatos relevantes posteriores a ela, incluídos no contexto pessoal. Neste modelo, a visita ao museu é interpretada como a interseção de três contextos: o pessoal, o físico e o sociocultural, conforme pode ser verificado na Figura 13.

FIGURA13 - EXPERIÊNCIA MUSEOLÓGICA COMO EXPERIÊNCIA INTERATIVA



Fonte: FALK; DIERKING, 1992

Este modelo ainda recebeu alterações posteriores pelos autores, que incluíram o fator temporal no processo de aprendizagem de cada indivíduo. Esta nova versão foi chamada de modelo contextual de aprendizagem, indicando que elementos vistos em uma exposição podem servir de base para a construção de um novo conhecimento meses ou até anos depois da experiência da visita. (FALK e DIERKING, 2000).

O contexto sociocultural está presente em todos os contatos que o indivíduo mantém durante a visita no museu, seja com o grupo no qual está integrado, seja com os indivíduos de outros grupos, com os funcionários do museu. Já o contexto físico

abrange a exposição em si, o prédio do museu, seu entorno, enfim, o ambiente no qual a interação ocorre. O contexto pessoal engloba as motivações pessoais, os conhecimentos e as crenças do visitante, a escolha de seu percurso, atitudes durante a visita, eventos e experiências de reforços posteriores, ocorridos fora do museu. Estes elementos do contexto pessoal só fazem sentido quando relacionados à experiência interativa no museu.

#### 4.6. INTERATIVIDADE

O termo “interatividade” em geral ressalta a participação ativa do beneficiário de uma transação de informação (SCHULMEISTER, 1997). O grau de interatividade de uma mídia ou dispositivo pode ser medido em vários eixos, tais como: as possibilidades de apropriação e de personalização da mensagem recebida, a reciprocidade da comunicação, a virtualidade, a implicação da imagem dos participantes nas mensagens e a telepresença.

A interatividade no aprendizado é um mecanismo fundamental e necessário para a aquisição do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades tanto físicas como cognitivas (SIMS, 1997). Ela não pode ser resumida a simples seleção de menus, objetos clicáveis e seqüências lineares, e sua implementação pode ser percebida como uma arte, porque implica em habilidades de compreensão, incluindo o aprendizado do usuário, capacidades dos criadores da engenharia de softwares, a importância de design instrucional e a aplicação de interfaces gráficas apropriadas.

A interatividade não é apenas uma característica de um sistema multimídia. Segundo Feldman (apud SCHULMEISTER, 1997), ela também tem um fator decisivo na experiência do usuário, ou seja, o design de sistemas interativos, incluindo interfaces para o usuário, fundamentalmente afeta a experiência do seu uso.

Os programas interativos desenvolvidos para uso em computadores oferecem uma combinação singular de ferramentas para aumentar a comunicação e o significado, pois apresentam informações visuais, verbais e orais, além de acesso a bases de dados que sustentam tais informações. Mas, de acordo com Macy et al (1999), também apresentam limitações. Ainda não há interatividade real para a troca de idéias independentes, especialmente por ainda não oferecerem resposta direta a interações entre humanos. O programa interativo, neste caso, é o que faz a intermediação entre as inteligências.

A interação humano-computador, em termos de hardware, geralmente ocorre por meio de “cliques” com o mouse. Giardina (apud Schulmeister, 1997) distingue os tipos de interatividade, aparentemente dependendo do grau de independência da ação do usuário: clicar e apontar, fazer anotações em sistemas de hipertexto, criar e animar objetos, construir uma estrutura e trabalhar produtivamente.

#### 4.6.1. Níveis de Interatividade

Para Sims (1997) a interatividade é muito importante, apesar de não existir um consenso sobre o que ela representa e envolve. Por isso, um estudo comparativo sobre classificação da interatividade se faz necessário.

A relação do usuário com a imagem no ambiente digital, segundo Guillermo (2002), é interativa e define critérios de interpretação do espaço digital, diferenciando-o do espaço da materialidade física. O autor afirma que três variáveis são necessárias para quantificar o sistema interativo: frequência, extensão e significância, além de outros fatores que também são determinantes para criar a sensação de interatividade, tais como recursos sensoriais e sincronismos entre movimentos e respostas. A frequência da interatividade mede a capacidade de interrupção do sistema pelo usuário para introdução de novos dados, enquanto a extensão da interação refere-se às opções colocadas à disposição aos usuários. O terceiro item, que é a significância de interação, mede os efeitos reais das opções tomadas no uso do sistema.

Sims (1997) identifica, na literatura de Rhodes & Azbell (1985), três níveis de interatividade: reativo, partindo de estímulos básicos para criar interações de resposta do usuário; co-ativo, ou seja, o usuário controla a seqüência, o ritmo e o estilo; e pró-ativo, no qual o usuário controla a estrutura e o conteúdo.

Em contraste, verifica-se a classificação de Jonassen (apud Sims, 1997) em cinco níveis de interatividade: modalidade da resposta do usuário, a natureza da tarefa, o nível de processamento, o tipo de programa e o nível de inteligência no design.

Schwieb & Misanchuk (apud Sims, 1997) fazem uma taxonomia mais detalhada para a interatividade, baseada em três dimensões: níveis (reativo, pró-ativo e mútuo), funções (confirmação, ritmo, navegação, elaboração) e transações (por meio do teclado, tela sensível ao toque, mouse e comando de voz). Para concluir tal estudo, uma classificação própria para os níveis de interatividade foi sugerida: do objeto,

linear, hierárquica, de suporte, de atualização, de construção, reflexiva, por meio de hiperlink, contextual não-imersiva e imersiva.

Vernon (1993) apresenta outra classificação para a interatividade, dividindo-a em quatro níveis. O nível “0” consiste em uma apresentação linear da informação, também conhecido como virar páginas eletronicamente, no qual não existe interatividade. No nível “I”, o primeiro nível de interatividade, a informação é apresentada e o usuário deve responder a alguma questão proposta. O feedback é limitado, sem oferecer ao usuário uma resposta correta ou uma possível correção de erros. O nível “II” tem duas subcategorias: revisão de instruções antigas e apresentação de uma nova informação. Neste nível já existe motivação, instrução, feedback e validação. No último nível de interatividade, o nível “III”, a resposta do usuário para os estímulos determina qual a próxima instrução a ser apresentada. O grau de interatividade é alto, podendo o usuário menos experiente receber instruções diferenciadas via vídeo, som ou texto e o mais experiente a localizar atalhos.

Shafer (2001) fez um levantamento em quarenta mapas interativos para classificar seus níveis de interatividade. Uma descrição das interações possíveis do usuário foi registrada em cada um dos mapas, o que resultou em uma classificação da interatividade. A classificação consiste em três dimensões: técnicas de navegação, na qual o usuário pode mudar o ponto de vista do mapa, tais como zoom e “pan”; apoio dos colaboradores, referindo-se a habilidade dos pesquisadores em permitir diversas pessoas a expor suas idéias para serem analisadas mais tarde; e dados e fontes disponíveis, que se refere às opções disponíveis para demonstração de diferentes dados no mapa, em camadas diferentes de informação.

Entende-se que a interatividade permite estabelecer o percurso de exploração de um sistema, sua navegabilidade. Esta interatividade pode ocorrer de forma exploratória ou objetiva, dependendo das tarefas que o usuário pretende realizar ao interagir no sistema em questão. De acordo com Guillermo (2002), a interatividade no ciberespaço em geral contempla as duas formas, pois o usuário dificilmente age de uma única maneira; é comum que ele navegue um pouco de forma exploratória e também de forma objetiva.

A interatividade e a navegação em ambientes digitais têm se desenvolvido de forma relativamente rápida, promovendo maior eficácia na comunicação, principalmente por causa das tecnologias digitais disponíveis, que cada vez mais estão associadas às capacidades cognitivas do homem, identificando características e valores a serem respeitados e desenvolvendo interfaces mais amigáveis ao usuário.

Os assuntos explicados acima são referentes às abordagens do Design de Interação, que, conforme explicadas anteriormente podem ser: centrada no usuário, no sistema ou no contexto.

Na abordagem centrada no usuário, estão presentes os aspectos psicológicos, cognitivos, e percepção estética. Quando a abordagem é centrada no sistema, os aspectos verificados são os aspectos funcionais, tecnológicos e estruturais. O foco no contexto engloba os fatores sociais, culturais, econômicos e simbólicos.

Na Figura 14, podem ser verificados os fatores estudados pelas abordagens acima mencionadas, com as convergências e divergências que podem acontecer na intersecção entre elas.

No cruzamento da abordagem centrada no usuário com a centrada no sistema, encontram-se estudos convergentes em interatividade, usabilidade, análise da tarefa e a questão da ubiquidade computacional e das mídias em geral.

Quando analisadas as relações entre a abordagem centrada no usuário e a centrada no contexto, verificam-se a aproximação dos fatores simbólicos e sociais. No entanto, quando aproximamos o contexto cultural com aspectos do sistema, verifica-se uma lacuna de estudos referentes a essa intersecção. O mesmo ocorre ao realizar a intersecção entre as três abordagens.

Observa-se, portanto, uma aproximação maior entre as abordagens do Design de Interação com a do Design Centrado no Contexto, especialmente no que se refere aos fatores culturais e sociais.

Há, no entanto, lacunas que exigem estudos e pesquisas mais aprofundados, sobretudo no que tange à dimensão subjetiva e aos fatores culturais que envolvem a interação das pessoas com os artefatos.

FIGURA 14: GRÁFICO DAS INTERSECÇÕES ENTRE AS ABORDAGENS DO DESIGN DE INTERAÇÃO



Fonte: Modelo proposto pela autora

## 5 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS

Este capítulo apresenta a metodologia e os procedimentos utilizados na pesquisa. Primeiramente, expõe a natureza do estudo e o tipo de pesquisa proposto. Na seqüência, as fases da pesquisa são detalhadas, descrevendo-se os objetivos a serem alcançados com os métodos escolhidos e técnicas de coleta de dados, os procedimentos de análise, além de sugerir algumas discussões pertinentes de design que possam surgir a partir dos dados coletados.

### 5.1. ABORDAGEM METODOLÓGICA DE PESQUISA

Esta dissertação dá ênfase à concepção de novos caminhos e à busca de uma maior compreensão sobre design de interação, buscando investigar a percepção e experiência das pessoas que interagem com ambientes físicos e virtuais de museus, com o intuito de identificar aspectos positivos e potenciais que possam transpostos ao design de interação de museus virtuais.

A natureza desta pesquisa pode ser enquadrada como exploratório-descritiva. A aplicação da pesquisa exploratória se faz apropriada em problemas cujo conhecimento na área ainda é insuficiente; as hipóteses em geral são vagas e pouco definidas ou até inexistentes, sendo a flexibilidade e versatilidade com relação aos métodos empregados suas principais características. (AKER et al, 2001).

A pesquisa possui ainda cunho qualitativo, de natureza interpretativa, tendo como fundamentação a descrição e a interpretação dos fenômenos, com uma abordagem epistemológica subjetivista, considerando a verdade como sendo relativa e não neutra, na medida em que tem na interpretação de dados o seu principal embasamento.

A abordagem qualitativa “tem o ambiente natural como fonte de dados e o pesquisador como instrumento fundamental”. Além disso, ela permite a verificação do conhecimento existente e suas relações, fundamentais para complementar a pesquisa com dados quantitativos. Leva em consideração a associação de elementos de uma determinada situação “em suas interações e influências recíprocas”, baseando-se em uma “visão holística dos fenômenos”. (ANDRÉ, 1995, p. 17).

A análise e compreensão de aspectos da experiência e expectativas do usuário são fatores que reforçam a necessidade da pesquisa em design com uma abordagem exploratório-descritiva de cunho qualitativo e natureza interpretativa, pois tais dados não podem ser coletados de forma completa por outros métodos por sua subjetividade e complexidade.

Nesta pesquisa, especificamente, se faz necessária a realização da análise qualitativa para que a interação humano-computador possa ser compreendida em maior grau de profundidade, especialmente quanto aos fatores de contexto pessoal da experiência do usuário.

Os dados analisados poderiam ser quantificados, no intuito de trazer à tona outros dados que descrevessem as características e funções das relações em estudo. No entanto, não cabe aqui realizar a análise quantitativa, pois como trata-se de uma pesquisa qualitativa, um levantamento numérico poderia apontar resultados precipitados. (MALHOTRA, 2001).

## 5.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa subdivide-se em três fases, sendo que cada uma delas inclui procedimentos e métodos que buscam alcançar objetivos específicos, conforme pode ser observado no Quadro 2, abaixo:

QUADRO 2 - FASES DA PESQUISA E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

<b>Fases da Pesquisa</b>	<b>Objetivos Específicos</b>
1 – Fundamentação Teórica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisar definições sobre design de interação e experiência do usuário, ergonomia cognitiva, <i>wayfinding</i>, <i>sense-making</i>.</li> </ul>
2 – Levantamento de Características de Museus físicos e Virtuais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantar características de museus físicos e virtuais que apresentam influências significativas nas interações com os usuários e que proporcionam percepções que facilitem a interação.</li> </ul>
3 - Cruzamento e análise de dados para transposição em museu virtual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apontar elementos de interação que se sobressaem dentro dos ambientes dos museus físicos e virtuais, tanto positivamente como negativamente, e identificar quais fatores ainda pouco explorados para a experiência do usuário poderiam ser acrescentados para proporcionar uma vivência mais significativa aos visitantes.</li> </ul>

Cada etapa da pesquisa será detalhada a seguir.

#### 5.2.1. Fase 01: Fundamentação teórica

Esta fase compreende pesquisa em materiais bibliográficos em periódicos científicos, livros, teses, dissertações, internet e outras pesquisas sobre o design de interação e experiência do usuário. Grande parte da fundamentação teórica está ligada a estudos realizados nas áreas de *human-computer interaction* (HCI), design de interação e ergonomia cognitiva.

Várias teorias foram levantadas e estudadas durante esta etapa, podendo-se chegar a conceitos sobre design de interação, emoções em HCI, experiência do usuário, abordagens *wayfinding* e *sense-making*, além da matriz de avaliação de valor para análise de dados, provinda da área de administração de marketing.

A fundamentação teórica traz contribuições relevantes para a compreensão das experiências de pessoas que interagem tanto com ambientes físicos de museus quanto com ambientes virtuais, em relação aos elementos arquitetônicos e interativos.

#### 5.2.2. Fase 02: Pesquisar características de museus físicos e virtuais

Esta fase da pesquisa teve como objetivo principal o levantamento de características dos museus físicos e virtuais que apresentam influências significativas nas interações com os usuários e que proporcionam percepções que facilitam a interação.

Os critérios de seleção para a pesquisa de museus físicos foram os seguintes: escolha de quatro museus, cuja arquitetura fosse diferenciada ou que contivessem elementos de interação digitais, tais como quiosques de informação. Para a análise de museus virtuais, os critérios de seleção foram: seleção dos sites dos museus físicos pesquisados e outros três exemplos de sites de museus que proporcionassem algum tipo de interação, como visita virtual, fórum *on-line* ou *chat* para discussão.

A pesquisa foi desenvolvida por meio de entrevistas realizadas com os respectivos responsáveis pelos museus físicos selecionados, que foram no total quatro e, paralelamente, com dez visitantes de cada museu selecionado, somando quarenta entrevistados. As entrevistas foram gravadas, transcritas, revisadas e interpretadas. A amostragem intencional compreende quatro profissionais e quarenta visitantes.

Para fins de complementação, apresenta-se um registro fotográfico dos museus físicos em questão, assim como um registro de páginas da internet dos sites escolhidos. Os exemplares de museus e de sites selecionados estão relacionados nos Quadros 3 e 4, apresentados a seguir.

QUADRO 3 - MUSEUS FÍSICOS SELECIONADOS

<b>Museu</b>	<b>Localidade</b>	<b>Relevância</b>
1. Museu da Língua Portuguesa	São Paulo	Interatividade
2. Museu de Arte Moderna - MAM	São Paulo	Arquitetura
3. Museu de Arte Contemporânea USP- MAC	São Paulo	Site Interativo
4. Museu Oscar Niemeyer - MON	Curitiba	Arquitetura

QUADRO 4 - WEBSITES DE MUSEUS SELECIONADOS

2. Museu da Língua Portuguesa
3. Museu de Arte Moderna - MAM
4. Museu de Arte Contemporânea USP- MAC
5. Museu Oscar Niemeyer - MON
5. Albright Knox Art Museum (Artgames)
6. Matisse for Kids – The Baltimore Museum of Art
7. Louvre Virtual

Fonte: Disponíveis em: <<http://www.museudalinguaportuguesa.org.br>>; <<http://www.estacaodaluz.org.br/wps/portal>>; <<http://www.macvirtual.usp.br/mac>>; <<http://www.museuoscarniemeyer.org.br>>; <<http://www.kids.albrightknox.org>>; <[http://www.artbma.org/flash/F\\_conekids.swf](http://www.artbma.org/flash/F_conekids.swf)>; <<http://www.louvre.fr>>.

Acesso em: 10 jan. 2008

A técnica de entrevista utilizada foi a semi-estruturada, pois esta permite maior flexibilidade e interação com os participantes e não é tão aberta quanto a não estruturada. Um roteiro de entrevistas foi utilizado como base, tendo sido desenvolvido a partir de grupos de questões relacionadas por temas.

O roteiro de entrevistas desenvolvido para os arquitetos e curadores focalizou questões de arquitetura dos museus e leiaute das exposições. As entrevistas foram realizadas no ambiente natural de trabalho destes profissionais. Pode-se observar, no Quadro 5, a seguir, o roteiro de entrevistas para este nicho específico.

## QUADRO 5 - ROTEIRO DE ENTREVISTAS COM CURADORES E ARQUITETOS

1. Perfil do Entrevistado (Dados Pessoais/ Formação e experiência profissional/ atividades relacionadas com o museu)
2. Museu Selecionado: nome, localidade, tipo, público-alvo.
3. Quando você pensa em museu, o que vem à sua cabeça?
4. O que entende por interatividade?
5. Qual a importância da interatividade para um museu?
6. Em sua opinião, quais os elementos de um museu que proporcionam maior interatividade com os visitantes?
7. Qual o papel do arquiteto/ curador na geração da interatividade em um museu?
8. Acredita que a arquitetura do museu possa ser um fator atrativo na visita? Por quê?
9. Que elementos despertam o interesse em visitar museus?
10. Os espaços de exposição do museu atendem às expectativas dos artistas em geral?
11. Quais características existentes em um museu são fundamentais e devem ser mantidas?
12. Quais características existentes em museus poderiam ser reduzidas?
13. Quais características existentes em museus poderiam ser eliminadas?
14. Quais características não oferecidas por museus poderiam ser criadas?

Por outro lado, o roteiro de entrevistas proposto para os frequentadores de museus foi mais direcionado para questões de experiência do usuário, emoções e interações experimentadas, sensações positivas e negativas em relação aos espaços físicos e *websites* visitados. Nesta etapa, as entrevistas foram realizadas nas proximidades dos museus pesquisados ou dentro, quando a administração local assim o permitiu. A amostragem intencional compreende 40 entrevistados. O roteiro de entrevistas proposto pode ser conferido no Quadro 6, a seguir.

QUADRO 6 - ROTEIRO DE ENTREVISTAS COM VISITANTES DE MUSEUS FÍSICOS E VIRTUAIS

1. Perfil do Entrevistado (Dados Pessoais/ Formação/ museu que está visitando, freqüência de visitação a museus).
2. Quando você pensa em museu, o que vem à sua cabeça?
3. O que você busca ao visitar um museu?
4. O que lhe atraiu para visitar este museu hoje?
5. Qual sua opinião sobre a experiência da visitação? (horários, preços, duração das exposições, acessos e localização dos museus)
6. Neste museu e nas exposições visitadas, havia algum elemento que proporcionasse algum tipo de interação com os visitantes (tais como quiosques de informação, sistemas personalizados para informação, alguma exposição interativa)?
7. Acredita que estes tipos de elementos interativos são fatores que influenciam o interesse em visitar museus?
8. Acredita que a arquitetura do museu possa ser um fator atrativo na visitação? Por quê?
9. Tem o costume de visitar *websites* de museus? Se sim, o que você busca neste acesso?
10. Conhece algum museu virtual? Comente.
11. Algum aspecto negativo que poderia ser reduzido ou eliminado?
12. Alguma característica nunca oferecida por museus que poderia ser criada?

5.2.3. Fase 03: Cruzamento e análise dos dados, e identificação de aspectos positivos e potenciais para transposição ao design de interação de um museu virtual.

O objetivo desta etapa da pesquisa foi apontar quais elementos de interação se sobressaem dentro dos ambientes dos museus físicos e virtuais, tanto positivamente como negativamente, e identificar quais fatores ainda pouco explorados para a experiência do usuário poderiam ser acrescentados em um novo modelo de museu virtual, no sentido de proporcionar uma vivência mais significativa aos visitantes.

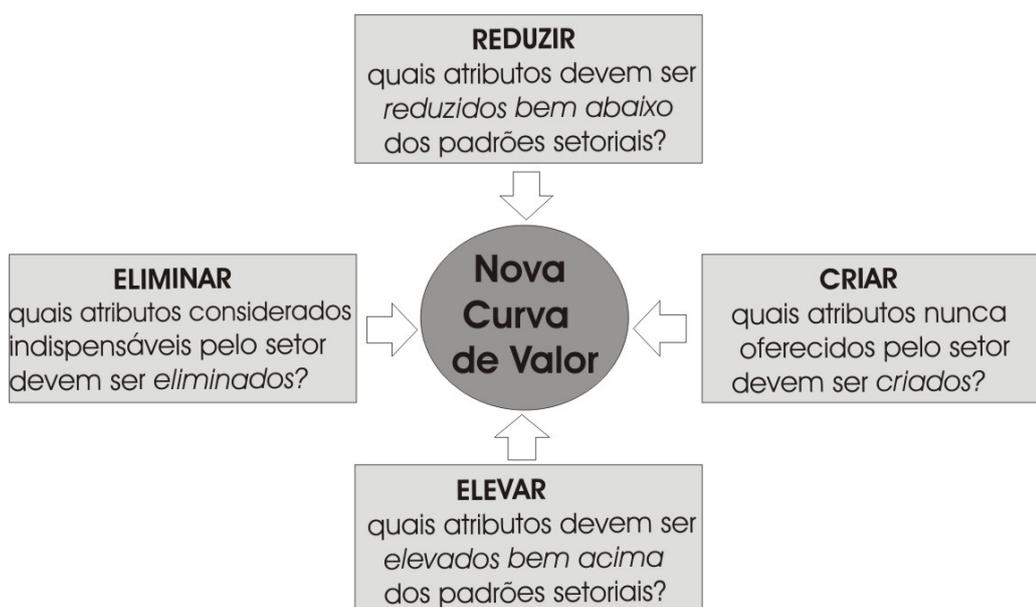
A partir do cruzamento das respostas dos dois grupos de entrevistas, foi aplicada a técnica da teoria do Oceano Azul (CHAN et al, 2005) para os museus, com o intuito de chegar-se a uma matriz de avaliação de valor. Esta matriz identifica

características negativas de museus existentes, as quais poderiam ser eliminadas e reduzidas, e características positivas que poderiam ser mantidas ou ampliadas, e, ainda, o que poderia ser criado em um novo conceito de museu.

Para desenvolver a matriz de avaliação de valor, quatro perguntas foram aplicadas à pesquisa, e as respostas sintetizadas pela autora a partir das respostas dos entrevistados.

A primeira pergunta refere-se ao que seria essencial e deveria ser ampliado em um museu, cuja resposta foi extraída das entrevistas realizadas. A segunda pergunta procura saber o que deveria ser reduzido, em relação a um museu físico, na criação de um virtual. Em seguida, vem a questão sobre o que necessitaria ser criado, a partir das sugestões dos entrevistados. Por fim, a questão que analisa elementos a serem eliminados, cuja resposta evidencia aspectos negativos dos museus. Tal modo de avaliação está ilustrado na matriz das quatro ações, na figura a seguir.

FIGURA 15 - MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE VALOR – QUATRO AÇÕES.



Fonte: CHAN et al, 2005, p. 29

Dessa forma, pode-se ampliar o público-alvo de museus virtuais, sem a pretensão de se competir com os modelos físicos existentes ou mesmo extingui-los. Um novo conceito de museu virtual pode ampliar a inclusão social, estendendo o acesso a expressões artísticas e culturais, a informações e espaços ainda inexplorados no âmbito dos museus.

Antes da aplicação dos questionários nos museus selecionados, uma pesquisa piloto foi realizada no Museu Oscar Niemeyer em Curitiba, não apenas pelo forte apelo visual que apresenta com sua arquitetura diferenciada, sendo considerado um ponto turístico da cidade, mas também pela facilidade de realização do estudo, uma vez que a pesquisadora reside nesta cidade.

## 6 INTERAÇÃO EM MUSEUS FÍSICOS

Esta fase da pesquisa tem como objetivo principal a pesquisa sobre características dos museus físicos que apresentam influências significativas nas interações com os usuários e que proporcionam percepções que facilitem a interação.

Os museus selecionados para presente pesquisa foram: Museu da Língua Portuguesa, em São Paulo, pela proposta inovadora de inserir elementos interativos na visita; Museu de Arte Contemporânea da Universidade de São Paulo (MAC-USP), pelo site lúdico que apresenta; Museu de Arte Moderna de São Paulo – Ibirapuera, pela sua arquitetura diferenciada e pela visibilidade que possui no circuito cultural; Museu Oscar Niemeyer em Curitiba, pela sua referência arquitetônica e turística na cidade.

É certo que existem outros museus no Brasil que poderiam estar incluídos nesta pesquisa pela sua visibilidade arquitetônica, sem mencionar os museus internacionais. Bons exemplos de museus brasileiros que poderiam ser pesquisados são o Museu de Arte Contemporânea de Niterói, que foi projetado pelo arquiteto Oscar Niemeyer, ou ainda o Museu de Arte de São Paulo (MASP), que é cartão-postal da cidade e referência nacional no circuito das artes, além de ter sido projetado pela arquiteta Lina Bo Bardi.

No entanto, a pesquisadora, que reside Curitiba, optou por realizar a pesquisa apenas em São Paulo por questões econômicas – pois não teria recursos para visitar mais de uma localidade no país para realizar os estudos e nem de visitar instituições em outros países. Não se pode deixar de mencionar que alguns museus foram excluídos da pesquisa pela indisponibilidade de seus responsáveis em responderem a entrevista ou pela proibição da realização das entrevistas junto ao público.

Antes de analisar os resultados das entrevistas, será feita uma breve descrição dos museus escolhidos, no que se referem à arquitetura, breve histórico, propostas e registro fotográfico dos mesmos.

## 6.1. MUSEU DA LÍNGUA PORTUGUESA<sup>4</sup>

O principal objetivo do Museu da Língua Portuguesa é mostrar que a língua é um elemento fundamental e fundador da cultura brasileira. Construído no intuito de ser um lugar para celebração e valorização da língua portuguesa, o museu compõe um espaço lúdico e interativo, propiciando aos visitantes uma vivência de identificação cultural com a língua.

Duas motivações principais respaldaram a escolha do local: o edifício, um patrimônio histórico do século XIX, e o fato de estar localizado em São Paulo, cidade que tem a maior população de falantes do português no mundo.

A Estação da Luz foi, no passado, ponto de encontro entre o português falado no Brasil e outros idiomas. Para os imigrantes que vinham do Porto de Santos e chegavam de trem, a estação era a primeira visão de São Paulo. Hoje, a estação de trem ainda abriga sotaques vindos de diversas partes do país.

FIGURA16 – ESTAÇÃO DA LUZ – MUSEU DA LÍNGUA PORTUGUESA



Fonte: Disponível em: <<http://www.estacaodaluz.org.br/wps/portal>>. Acesso em: 10 jan.

2008

---

<sup>4</sup> Os dados dispostos neste tópico são provenientes das seguintes fontes: Entrevista pessoal realizada pela autora com o assessor do Museu da Língua Portuguesa, Sr. Ricardo Fernandes; Material Publicitário Impresso do Museu da Língua Portuguesa e *Websites* do Museu da Língua Portuguesa, disponíveis respectivamente em: <<http://www.museudalinguaportuguesa.org.br>> e <<http://www.estacaodaluz.org.br/wps/portal>>.

O museu da Língua Portuguesa é a primeira instituição totalmente dedicada ao idioma natal de um país. É considerado um museu inovador por apresentar novas formas de relacionar seu acervo com o público. Um vasto conteúdo – sobre linguagem, a história da língua, os inúmeros idiomas que ajudaram a formá-la, as formas que ela assume no cotidiano e a criação da língua na literatura brasileira, dentre outros assuntos – apresentados em diversas mídias. Em vez de passear por uma sucessão de objetos e textos presos às paredes, o público é convidado a uma viagem sensorial e subjetiva pela língua, que inclui filmes, audição de leituras e diversos módulos interativos.

Pode-se considerar o espaço do museu democrático, pois o público é bastante heterogêneo. As noções de língua culta e de erro e acerto não foram preocupações na elaboração da exposição permanente, que trata a língua como um patrimônio em transformação constante e, portanto, compatível com os recursos tecnológicos, a virtualidade e a interatividade que caracterizam o museu.

O museu foi instalado no prédio acima da plataforma da Luz, onde, no século XX, funcionavam escritórios da companhia férrea. Parcialmente destruído por um incêndio em 1946, o prédio passou por uma reconstrução na década de 1950 e foi revitalizado nesta ocasião.

O desafio da equipe que fez a adaptação da Estação da Luz foi preparar o edifício centenário para receber o Museu da Língua Portuguesa, transformando um dos símbolos da capital paulista em um museu de alta tecnologia. O projeto arquitetônico foi desenvolvido pelos arquitetos Pedro e Paulo Mendes da Rocha, que procuraram conciliar os espaços expositivos e a infra-estrutura moderna com ambientes que preservaram suas características originais.

O resultado tirou proveito da beleza e do porte do monumento e comprovou que o trabalho afinado entre arquitetura e conteúdo pode enriquecer um projeto. No caso da Grande Galeria, por exemplo, a idéia de explorar os 120 metros de comprimento do edifício partiu dos arquitetos. O local recebeu um grande telão, que é uma das grandes atrações do museu.

Outra importante contribuição da arquitetura está na mansarda, que tem uma inclinação muito acentuada e que, depois da torre do relógio, é a parte mais alta do edifício. Antes esta mansarda era vedada por uma laje que igualava a altura do pé direito de todo o terceiro pavimento. Com as obras, um trabalho minucioso foi realizado para tirar o forro e ampliar o espaço do local, que passou a ter 13 metros de altura.

Tirantes provisórios foram instalados para controlar a movimentação das paredes durante a retirada da laje. O local abriga atualmente a Praça da Língua, que apresenta uma antologia, em prosa e verso, da língua portuguesa. Os textos são lidos por escritores e artistas e acompanhados por projeções feitas tanto no forro da mansarda como no grande círculo de vidro instalado no chão.

Para preparar a Estação da Luz para os novos usos, foi necessário fazer uma série de melhorias de infra-estrutura, tais como a ampliação do número de banheiros, e à instalação de um sistema de ar condicionado.

A circulação também foi outro ponto importante. O edifício que inicialmente tinha que atender apenas os funcionários que trabalhavam no local, agora comporta um número muito maior de pessoas. Por isso, os dois elevadores antigos foram substituídos por quatro equipamentos panorâmicos. Estes, por sua vez, permitem a visualização de uma instalação criada pelo designer Rafic Farah, que ganhou o nome de *Árvore da Língua*, além da vista do entorno e da arquitetura do edifício. Além disso, um sistema de calhas foi instalado para acomodar o cabeamento necessário para o funcionamento dos computadores, telões e monitores.

A ala oeste do edifício foi destinada a setores de administração, assessoria de imprensa, capacitação de professores e consulta multimídia. Nestas áreas foi realizado um trabalho de restauro, que procurou manter as características originais da arquitetura, tais como pintura, esquadrias, portas, marcenaria e piso de ladrilho hidráulico.

No térreo estão dispostos os dois elevadores panorâmicos e entre eles está instalada a *Árvore da Língua* (Figura 17), escultura com 16 metros de altura, criada pelo arquiteto e designer Rafic Farah. Em suas folhas são projetados os contornos de vários objetos e suas raízes são formadas por diversas palavras provenientes do indoeuropeu, idioma que deu origem ao português. A instalação é complementada por uma espécie de mantra, composto por Arnaldo Antunes, que brinca com as palavras “língua” e “palavra”, ditas em vários idiomas. A música no elevador e a *Árvore da Língua* fazem com que o visitante participe de um rito de passagem e experimente o que é a linguagem.

FIGURA 17 – ÁRVORE DA LÍNGUA – MUSEU LÍNGUA PORTUGUESA



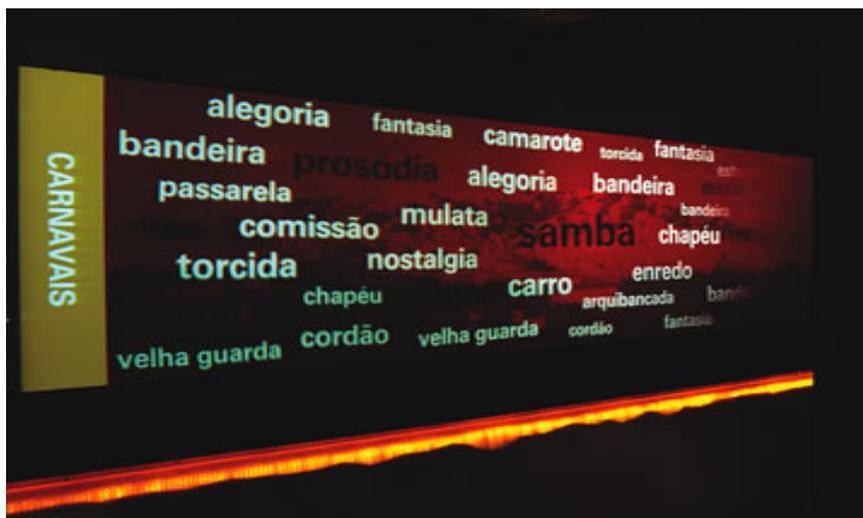
Fonte: Disponível em: <<http://www.estacaodaluz.org.br/wps/portal>>. Acesso em: 10 jan. 2008

O primeiro pavimento abriga a área de exposições temporárias, os terminais multimídias, o corpo de reflexão da instituição, os escritórios de gestão do conteúdo, as atividades educativas e a programação do museu. Duas exposições já foram realizadas neste ambiente, sendo a primeira de Guimarães Rosa e a segunda de Clarice Lispector.

No segundo pavimento encontram-se quatro atrações principais: a Grande Galeria, a Galeria de Influências, a Linha do Tempo e o Beco das Palavras.

A Grande Galeria consiste em uma tela de 106 metros com projeções de imagens e trabalho sonoro, uma espécie de mural em movimento, que mostra a língua portuguesa no cotidiano, revelando que a língua é a estrutura do país. São onze filmes de seis minutos cada, que tratam dos temas: cotidiano, dança, festas, carnavais, futebol, música, relações humanas, culinária, valores e saberes e matriz lusa. (Figura 18).

FIGURA 18 – GRANDE GALERIA – MUSEU LÍNGUA PORTUGUESA



Fonte: Disponível em: <<http://www.estacaodaluz.org.br/wps/portal>>. Acesso em: 10 jan. 2008

A Galeria das influências leva o nome de Palavras Cruzadas e abriga oito totens, chamados de lanternas, todos dedicados às influências das línguas e dos povos que contribuíram para formar o português no Brasil. São duas lanternas dedicadas às línguas africanas, duas às indígenas, uma para espanhol, uma para inglês e francês, uma dedicada às línguas dos imigrantes (italiano, alemão, japonês etc.) e a última mostra o português no mundo. Os totens têm formato triangular e são iluminados por dentro. Em uma das faces, fica um monitor, no qual é possível brincar com as palavras dessas línguas. Cada uma delas apresenta 50 palavras diferentes, escolhidas a partir da pesquisa dos especialistas que colaboraram na criação do museu. Os visitantes interagem e descobrem a origem de muitas palavras usadas atualmente no vocabulário dos brasileiros.

A Linha do Tempo é formada por três linhas paralelas: a linha da língua portuguesa, a linha das línguas africanas e a língua das ameríndias. A partir do século XVI, as três linhas se fundem em uma única: a Linha do Português do Brasil. Durante o percurso, o visitante é estimulado a aprofundar seus conhecimentos nas telas interativas e assistir aos vídeos que ajudam a contar a história do idioma falado no país.

O Beco das Palavras é um dos espaços mais lúdicos do museu. Consiste em uma sala com um jogo interativo que permite brincar com a criação de palavras e, ao mesmo tempo, aprender sobre a etimologia dos termos usados atualmente. Imagens com pedaços de palavras são movimentadas no ar pelos visitantes, que brincam com essas imagens e formam palavras quando fazem os pedaços se chocarem. O jogo usa



narradores como cantores e atores brasileiros, tais como Chico Buarque e Fernanda Montenegro, dentre outros. (Figura 20).

FIGURA 20 – PRAÇA DA LÍNGUA – MUSEU LÍNGUA PORTUGUESA



Fonte: Disponível em: <<http://www.estacaodaluz.org.br/wps/portal>>. Acesso em: 10 jan. 2008

## 6.2. MUSEU DE ARTE CONTEMPORÂNEA DE SÃO PAULO (MAC) / USP<sup>5</sup>

O Museu de Arte Contemporânea da Universidade de São Paulo (USP) é um dos mais importantes museus de arte moderna e contemporânea da América Latina. Seu acervo possui cerca de dez mil obras - entre óleos, desenhos, gravuras, esculturas, objetos e trabalhos conceituais - de mestres da arte do século XX como Picasso, Matisse, Miró, Kandinsky, Modigliani, Calder, Braque, Henry Moore, Tarsila do Amaral, Di Cavalcanti, Volpi, Brecheret, Flávio de Carvalho, Manabu Mabe, Antonio Dias e Regina Silveira, dentre tantos outros.

O MAC foi criado em 1963, quando a Universidade de São Paulo recebeu de Francisco Matarazzo Sobrinho, então presidente do Museu de Arte Moderna de São Paulo, o acervo que constituía o MAM. Além desse acervo que se transferiu para a

---

<sup>5</sup> Os dados referentes ao Museu de Arte Contemporânea da Universidade de São Paulo (MAC-USP) provêm do website do museu, disponível em: < <http://www.macvirtual.usp.br/mac/>>, do material publicitário impresso fornecido pela instituição e da entrevista pessoal realizada pela autora com o assessor do Museu, Sérgio Miranda.

USP, Matarazzo e sua mulher, Yolanda Penteadó, doaram suas coleções particulares ao novo museu.

Mesmo ligado à pesquisa universitária, o principal objetivo do Museu tem sido – ao longo dos anos – tornar a cultura acessível a todas as classes sociais. Assim, o MAC realiza exposições com obras de seu acervo, oferecendo ao público os mais variados recortes e amplas possibilidades de percursos e leituras pela arte moderna e contemporânea.

O MAC realiza também uma série de exposições temporárias, com obras de artistas brasileiros e estrangeiros, novos e consagrados, que não pertencem ao seu acervo. Torna-se assim, um espaço para a experimentação e para o surgimento e discussão de novas tendências e novos caminhos da arte contemporânea.

Além das exposições, o MAC oferece ao público, nos três edifícios que ocupa – um no Parque Ibirapuera e dois na Cidade Universitária – diversas atividades e serviços como disciplinas optativas para graduação, cursos de extensão cultural, atividades de ateliês, visitas orientadas, biblioteca, site na Internet e loja.

Para 2009, o MAC-USP tem projetos de mudança para um novo espaço com capacidade para oferecer suas atividades ao público, que é o edifício no qual atualmente funciona o Detran-SP, projetado pelo arquiteto Oscar Niemeyer. Além de propiciar maior área para exposição de seu rico acervo, o novo prédio integrado ao Parque Ibirapuera pretende abrigar atividades educativas, ateliês, residências de artistas e uma intensa programação. (Figura 21).

FIGURA 21 – MUSEU DE ARTE CONTEMPORÂNEA (MAC) / USP



Foto: Talita C. Pacheco Telma

### 6.3. MUSEU DE ARTE MODERNA DE SÃO PAULO (MAM) IBIRAPUERA<sup>6</sup>

O Museu de Arte Moderna de São Paulo está sediado em uma área privilegiada do Parque do Ibirapuera, integrando a estrutura paisagística e arquitetônica projetada por Oscar Niemeyer, entre 1953 e 1954, na região central da cidade. O prédio, desenhado por Lina Bo Bardi, foi construído sob a marquise do parque por ocasião da 5ª Bienal de São Paulo, em 1959. O edifício possui duas galerias de exposição, reserva técnica (onde fica acondicionado o acervo do museu), auditório, ateliê, loja e restaurante. (Figura 22).

FIGURA 22 – MUSEU DE ARTE MODERNA (MAM) / IBIRAPUERA



Fonte: Disponível em: <<http://www.mam.org.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2008

O MAM inscreve-se na história cultural da América Latina como um dos primeiros museus de arte moderna do continente, tendo sido fundado em 1948, pelo empresário ítalo-brasileiro Francisco Matarazzo. A inauguração coincide com um período importante para a institucionalização do meio artístico brasileiro, também pontuado pelos surgimentos do Museu de Arte de São Paulo (MASP), do Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro (MAM-RJ), da companhia cinematográfica Vera Cruz, do Teatro Brasileiro de Comédia (TBC) e pela fundação da Cinemateca Brasileira.

O Jardim de Esculturas, com paisagismo de Roberto Burle Marx, é uma exposição permanente de esculturas concebidas para o espaço público. Ocupa uma área de 6 mil metros quadrados, onde se distribuem 25 obras da arte tridimensional

---

<sup>6</sup> Os dados referentes ao Museu de Arte Moderna do Ibirapuera (MAM) provêm do website do museu, disponível em: <<http://www.mam.org.br/>>, do material publicitário impresso fornecido pela instituição e da entrevista pessoal realizada pela autora com o assessora do Museu, Mariane Miranda.

brasileira. A maior parte delas pertence à coleção do museu. Localiza-se em frente à sede do MAM, entre os pavilhões da Bienal e da Oca, no Parque do Ibirapuera. A Figura 23 mostra o jardim das esculturas, disposto em frente ao Museu de Arte Moderna no Complexo do Ibirapuera.

FIGURA 23– JARDIM DAS ESCULTURAS DO MAM / IBIRAPUERA



Fonte: Disponível em: <<http://www.mam.org.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2008

A Biblioteca é especializada em arte contemporânea e é fonte de informações para pesquisas, fornecendo subsídios na elaboração de diversos materiais impressos e audiovisuais. Tem por objetivos preservar, organizar e disponibilizar um acervo bibliográfico e audiovisual, buscando ser unidade de referência para o estudo da arte moderna e contemporânea.

A biblioteca disponibiliza informações desde o ano de 1978 e passou por reforma do espaço atual em outubro de 1983 e, no ano de 1996, houve uma reestruturação física e tecnológica e a informatização do acervo bibliográfico, o qual é formado por cerca de 65 mil títulos, entre livros, catálogos de exposições, teses, periódicos, documentos históricos, cartazes, hemeroteca, fita de vídeos, DVD's, slides, fotografias e correspondências. A biblioteca organiza e preserva o material documental das mostras expositivas do MAM, além de abrigar o Centro de Estudos Luís Martins, que é composto de documentos histórico do MAM, cartas de artistas pintores desde a década de 1920, o acervo pessoal dos críticos e escritores Luís Martins e Paulo Mendes de Almeida.

O MAM tem um restaurante que funciona de terça a sexta, até as 17h, e aos sábados e domingos, até as 16h. Localizado à esquerda da entrada do museu, o restaurante dá vista para o Jardim de Esculturas do MAM. (Figura 24).

FIGURA 24 – RESTAURANTE DO MAM / IBIRAPUERA



Fonte: Disponível em: <<http://www.mam.org.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2008

#### 6.4. MUSEU OSCAR NIEMEYER – MON CURITIBA

A história do Museu Oscar Niemeyer teve início em 2002, quando o prédio principal deixou de ser sede de secretarias de estado do Paraná para se transformar em museu. O prédio, antes chamado de Edifício Presidente Humberto Castelo Branco, passou por adaptações e ganhou um anexo, popularmente chamado de Olho. Ambos os projetos são de autoria do arquiteto brasileiro Oscar Niemeyer.

Inicialmente batizado de NovoMuseu, o complexo dedica-se à exposição de artes visuais, arquitetura e design. A Figura 25 refere-se à fachada do museu, com o volume que remete a um olho e o edifício horizontal ao fundo.

FIGURA 25 – FACHADA DO MUSEU OSCAR NIEMEYER



Fonte: Disponível em: <<http://www.museuoscarniemeyer.org.br/>>. Acesso em: 10 jan.

2008

O acervo inicial era composto pelas obras do Museu de Arte do Paraná (MAP) e com o acervo do extinto Banco do Estado do Paraná (Banestado). Em sua coleção figuram artistas paranaenses e nacionais de diversos movimentos artísticos.

Composto por aproximadamente duas mil peças, o acervo guarda obras dos paranaenses Alfredo Andersen, Theodoro De Bona, Miguel Bakun, Guido Viaro e Helena Wong, além de Tarsila do Amaral, Cândido Portinari, Oscar Niemeyer, Ianelli e Caribé, entre outros.

A estratégia de implantar uma programação nova colocou o Museu Oscar Niemeyer no roteiro das grandes exposições, antes restrito ao eixo Rio-São Paulo, e consolidou o complexo como uma referência nacional e internacional. Ao mesmo tempo, foram promovidas ampliações na estrutura física e museográfica.

Atualmente, estão em andamento os trabalhos para a instalação do Laboratório de Conservação e Restauro, enquanto o acervo, gradativamente, está sendo ampliado com novas aquisições. Obras dos artistas plásticos brasileiros Amélia Toledo, Emanuel Araújo, Francisco Brennand, José Rufino, Nelson Leirner e de Tomie Ohtake estão entre as peças adquiridas em doação.

Localizado no bairro Centro Cívico de Curitiba, o Museu Oscar Niemeyer tem como principal missão, segundo SCHMIDT (2008): ser um espaço expositivo de excelência e referência no Brasil e no exterior.

Tendo ao fundo a massa verde do Bosque do Papa, o museu, com mais de 35 mil metros quadrados de área construída, pode ser considerada uma obra de arte em si mesmo. Niemeyer utiliza no prédio a tecnologia do concreto, que permite a criação de grandes vãos livres entre as colunas e a construção de grandes balanços.

Nesta obra, mais uma vez, o traço de Niemeyer aplica-se ao concreto e ganha a leveza de linhas finas. Com liberdade formal e arrojo estrutural, ele explora ao máximo as possibilidades formais do concreto.

Um exemplo de como a arte expressa na arquitetura fez com que espaços construídos em épocas distintas pudessem conviver em harmonia. Rampas em curvas, na área externa, e um túnel - acessado pelo subsolo do edifício principal - fazem o elo entre o passado e o presente, o moderno e o contemporâneo, conforme pode ser verificado na Figura 26.

FIGURA 26 –VISTA DO OLHO E RAMPA – MUSEU OSCAR NIEMEYER



Fonte: Disponível em: <<http://www.museuoscarniemeyer.org.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2008

Instalado à frente do edifício principal e internamente ligado a ele por um túnel, o anexo de 30 metros de altura – do chão ao vértice da construção – imprimiu nova identidade ao complexo. Projetado em 2001 e construído em 2002, com uma linguagem contemporânea, o anexo, reconhecido hoje popularmente pela denominação de Olho, é um dos exemplos das obras-primas desenhadas pelo arquiteto brasileiro.

Em dezembro de 2004, para ampliar o potencial expositivo do prédio, foram inauguradas três novas salas expositivas, todas destinadas exclusivamente para a exposição de fotografias e que atualmente compõem a Torre da Fotografia.

As novas salas estão localizadas nos três pavimentos (térreo, 1º e 2º pavimentos) da base do anexo. As cerâmicas que revestem a base, que sustenta o Olho, foram pintadas com desenhos criados por Niemeyer. No exterior, os 316 metros de rampas fazem a ligação entre passado e presente arquitetônicos.

O arquiteto Oscar Niemeyer projetou, em 1967, o que hoje é o edifício principal do Museu. Em 1978, o prédio chamado de Edifício Presidente Humberto Castelo Branco, foi inaugurado. Integrado ao complexo do Centro Cívico, com projeto paisagístico de Burle Marx, parcialmente executado, sendo que o projeto original previa a instalação do Instituto de Educação do Paraná.

Por razões políticas, ao ser concluído, o prédio foi ocupado pela administração estadual. Ao observar os estudos preliminares do arquiteto para o então Instituto de

Educação, já se encontrará nele uma estrutura semelhante ao anexo, em menor escala, mais deslocado para a direita do prédio. Em 2001, 23 anos depois de ser inaugurado, foi decidido que o espaço seria transformado em um museu. O edifício foi adaptado e transformado, sendo previstas reformas estruturais, com renovação das redes hidráulica, elétrica e de informática, dentre outras.

Com isto, as divisórias da antiga sede administrativa cederam espaço aos amplos corredores, com cerca de 60 metros de comprimento, originalmente existentes. Hoje, esses corredores constituem as três salas expositivas centrais no primeiro piso do prédio principal do Museu. (Figura 27).

FIGURA 27 – ÁREA EXPOSITIVA DO MUSEU OSCAR NIEMEYER



Fonte: Disponível em: <<http://www.museuoscarniemeyer.org.br/>>. Acesso em: 10 jan.

2008

Distribuído por três pisos – subsolo, térreo e primeiro pavimento - o edifício, de estilo moderno, é totalmente estruturado a partir de linhas retas. A estrutura do prédio é de concreto protendido, que permite vencer os grandes vãos da edificação com um enorme arrojado estrutural para a época em que foi projetado.

O prédio apresenta um bloco elevado sustentado por vigas de concreto, que servem de apoio à laje do térreo e ao primeiro piso, onde ocorre a maioria das exposições.

Além das salas expositivas, a estrutura também dispõe de um auditório, com capacidade para 372 pessoas sentadas, uma loja com produtos personalizados do museu e um ambiente para café, em execução.

O complexo conta ainda com aproximadamente trezentas vagas nos dois estacionamentos térreos, um frontal, acessado pela Rua Marechal Hermes e outro localizado na parte de trás, com acesso pela Rua Manoel Eufrásio.

O piso térreo possui uma permeabilidade visual e volumétrica na qual Niemeyer utilizou princípios da escola modernista. Com os pilotis, o arquiteto conseguiu dar leveza visual ao prédio com elegância. (Figura 28).

FIGURA 28 – MUSEU OSCAR NIEMEYER – GRANDES VÃOS E PILOTIS



Foto: Talita C. Pacheco Telma

Nesse piso, encontram-se dois volumes envidraçados, localizados nas extremidades. Na extremidade Norte, está a bilheteria, a loja e as futuras instalações do café. Na parte Sul, localiza-se a entrada do Museu e o espaço para a montagem de um restaurante, freqüentemente utilizado para recepções em vernissages e eventos. (Figura 29).

FIGURA 29 – ESPAÇOS ENVIDRAÇADOS – MUSEU OSCAR NIEMEYER

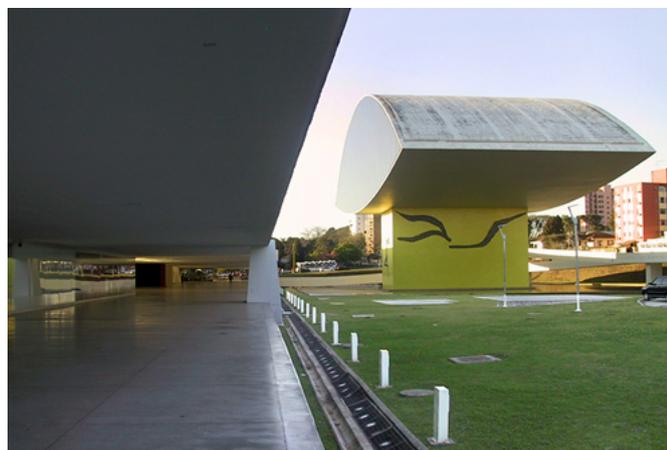


Foto: Talita C. Pacheco Telma

Com nove salas expositivas, o primeiro piso abriga a maioria das exposições. O ambiente pode ser acessado por meio de escadas, rampas e elevador, facilitando o trânsito de portadores de deficiências.

As nove salas possuem em toda a sua extensão uma área de luz, utilizada com bastante flexibilidade. Em algumas exposições já serviram como jardins internos temporários, como espaços cenográficos e até como espaço expositivo.

De características semelhantes às obras assinadas por Niemeyer em Brasília, o subsolo se constitui em outro importante espaço expositivo. Neste nível se encontra a exposição permanente de projetos, fotos e maquetes de obras do arquiteto, batizado de Espaço Niemeyer. (Figura 30).

FIGURA 30 – ESPAÇO NIEMEYER



Fonte: Disponível em: <<http://www.museuoscarniemeyer.org.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2008

No subsolo estão instaladas ainda as salas administrativas, o Espaço da Ação Educativa, onde são realizados cursos e oficinas, e o Pátio das Esculturas, o qual abriga a exposição permanente de algumas obras que pertencem ao acervo do Museu.

A Reserva Técnica se encontra no mesmo nível. O setor, criado em 2004, é equipado com móveis especiais para a acomodação da coleção do acervo, como por exemplo, as estantes deslizantes.

Na área técnica há ainda um laboratório, que está estruturado com equipamentos para serem manipulados por mão-de-obra especializada no restauro de obras de arte. Ainda no subsolo, após passar pelo Espaço Niemeyer, o visitante passa por um túnel subterrâneo para acessar o Olho.

FIGURA 31 – TÚNEL SUBTERRÂNEO – MUSEU OSCAR NIEMEYER

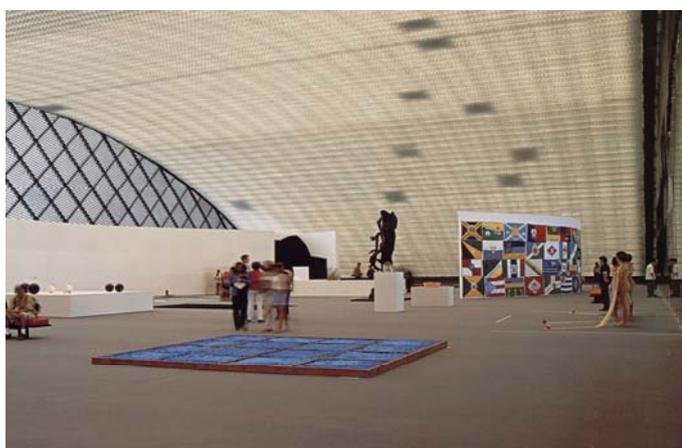


Fonte: Disponível em: <<http://www.museuoscarniemeyer.org.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2008

O grande Olho de concreto e vidro, ao mesmo tempo em que debruça seu olhar de dupla face para a cidade, também observa a si mesmo, refletindo o passado. Um olhar que parece flutuar à frente do prédio que deu origem ao Museu.

Quatro pavimentos compõem o edifício do Olho, que pousa sobre uma base quadrangular. No salão principal, localizado na parte convexa da estrutura, são destinados cerca de 1,6 mil metros quadrados a exposições, cujo ponto mais alto atinge um pé-direito de 12 metros.

FIGURA 32 – INTERIOR DO OLHO – MUSEU OSCAR NIEMEYER



Fonte: Disponível em: <<http://www.museuoscarniemeyer.org.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2008

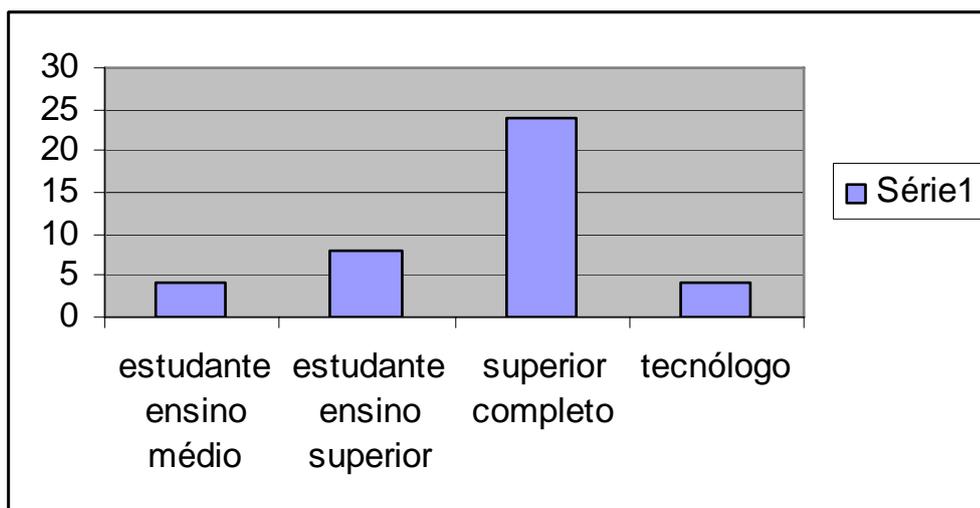
## 6.5. ENTREVISTAS COM O PÚBLICO

As entrevistas realizadas foram gravadas em áudio, transcritas, revisadas e interpretadas. A técnica de entrevista utilizada foi a semi-estruturada, com base em um roteiro de entrevistas, conforme apresentado anteriormente no Quadro 6.

### 6.5.1 – Resultados Obtidos das Entrevistas com o Público

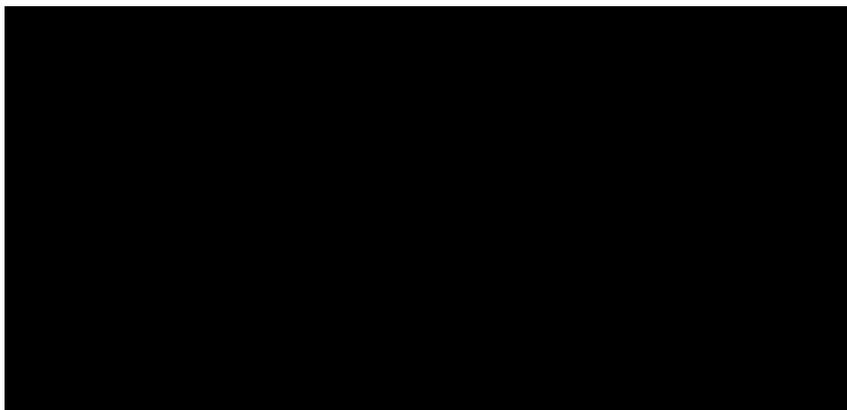
Os visitantes entrevistados compreendem vinte mulheres e vinte homens. No quesito grau de escolaridade dos entrevistados (Figura 33), foram registrados: quatro estudantes de ensino médio, oito estudantes de ensino superior, vinte e quatro afirmaram ter curso superior completo e quatro possuem formação em cursos de tecnólogo.

FIGURA 33 – NÍVEL DE ESCOLARIDADE DOS ENTREVISTADOS



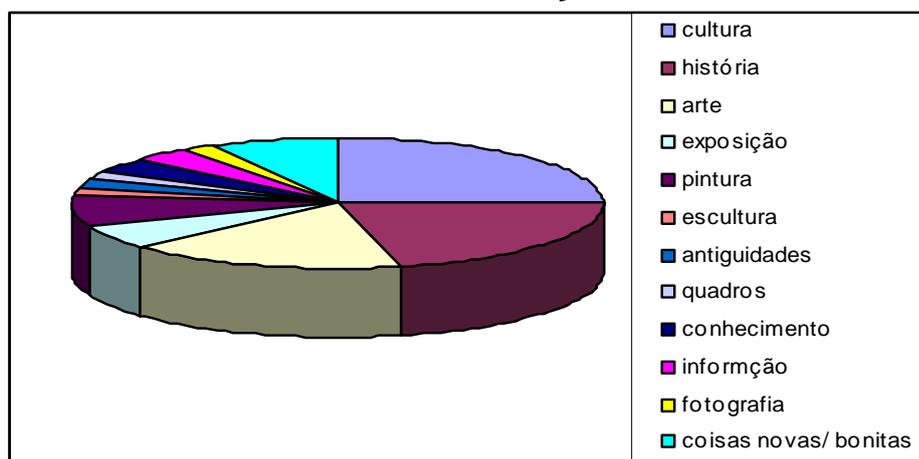
Sobre hábitos de visitação a museus em geral, as respostas foram bastante variadas: quatro pessoas disseram que estavam visitando o museu pela primeira vez, vinte pessoas responderam que visitam com certa freqüência, com visitas que variam entre uma ou duas vezes por mês, dezesseis pessoas que não visitam museus com muita freqüência, ou seja, de uma a quatro vezes no ano. (Figura 34).

FIGURA 34 - FREQUÊNCIA DOS VISITANTES A MUSEUS



A pergunta “Quando você pensa em museu, o que vem à sua cabeça?” foi uma das mais significativas para o trabalho, pois sintetiza a idéia central que o público apresenta sobre museus. A maioria dos participantes respondeu mais de um item para esta questão, mas as respostas que tiveram mais incidências foram “cultura”, “arte” e “história”, com treze, dez e nove votações, respectivamente. Outros itens foram citados, como por exemplo, antiguidades, quadros, pinturas, esculturas, exposições, conhecimento, aprendizado, coisas novas, informação e fotografia. O gráfico das respostas pode ser conferido na Figura 35, a seguir.

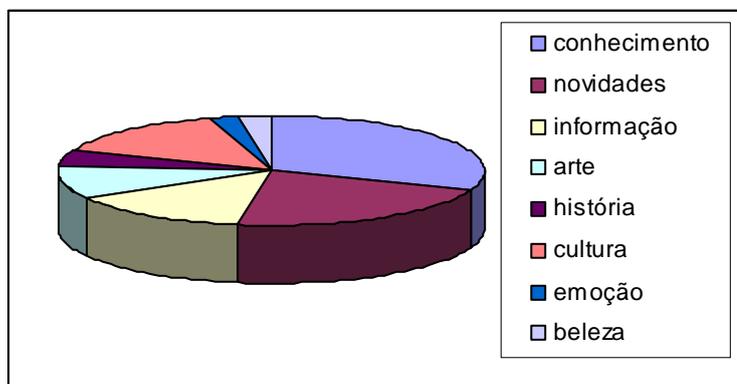
FIGURA 35 - RESPOSTAS À PERGUNTA “QUANDO VOCÊ PENSA EM MUSEU, O QUE VEM À SUA CABEÇA?”



Outra questão muito importante para a pesquisa foi “O que você busca ao visitar um museu?”. Esta pergunta também era aberta, por isso os entrevistados citaram mais de um item. As respostas mais citadas foram: “conhecimento”, com quatorze votos e “novidades”, que recebeu dez votos. Em seguida vieram os itens

“informação” e “cultura”, ambas com seis citações, seguidas de arte - com quatro votos; além de diversão, lazer, entretenimento, beleza, qualidade, história e clássicos, conforme ilustra o gráfico a seguir (Figura 36).

FIGURA 36 - RESPOSTAS À PERGUNTA “O QUE VOCÊ BUSCA AO VISITAR UM MUSEU?”



Ao serem questionadas sobre o motivo que as levou a visitar o museu naquela ocasião, as pessoas expuseram diversos motivos. Nove pessoas disseram que queriam conhecer o museu pela fama que possui (MON e MAM) ou pela novidade (no caso do Museu da Língua Portuguesa). Oito pessoas afirmaram que a motivação partiu das exposições específicas em cartaz, enquanto seis se disseram interessados no tema ou proposta do museu. Razões como “encontros com amigos e parentes” e “interesse pela proposta ou tema do museu” receberam sete votações cada uma. Três pessoas foram motivadas pela oferta de uma palestra no auditório do museu. As respostas podem ser conferidas na Figura 37.

FIGURA 37 - RESPOSTAS À PERGUNTA “O QUE BUSCOU NA VISITA AO MUSEU HOJE?”



Um fator bastante determinante para a pesquisa foi a influência que a arquitetura dos museus possui na visitação. Ao serem questionados se a arquitetura é determinante para atrair visitantes, todos os respondentes afirmaram que sim. As respostas foram ainda complementadas com comentários específicos sobre cada museu pesquisado.

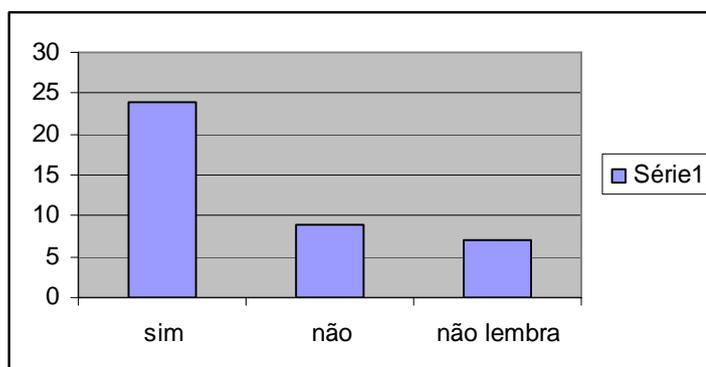
Por exemplo, no Museu Oscar Niemeyer em Curitiba e no Museu de Arte Moderna no Ibirapuera, várias pessoas frisaram que os museus são modernos, diferentes de outros clássicos, que foram projetados por um dos mais renomados arquitetos brasileiros, que a forma arquitetônica deles já é motivo suficiente para atrair os visitantes, dentre outros. No Museu de Arte Contemporânea do MAC, as respostas foram mais genéricas, tais como “os espaços são amplos”, “o ar condicionado é importante para conservar as obras” e “é importante ter um museu com arquitetura diferenciada dentro do campus universitário”. Já no Museu da Língua Portuguesa, muitos entrevistados apontaram o fato de a Estação da Luz ser um marco para a cidade e que é interessante transformar um prédio histórico em algo moderno, aplicando novas tecnologias ao espaço expositivo.

Também foram realizadas duas perguntas referentes a elementos de interação existentes em museus ou em exposições visitadas. A primeira delas perguntava se o entrevistado já chegou a perceber algum elemento deste tipo, como, por exemplo, quiosques de informação ou exposições, com os quais o visitante poderia interagir de alguma forma. Nove pessoas responderam nunca terem visto algum elemento deste tipo, enquanto sete pessoas disseram não lembrar.

Os outros vinte e quatro entrevistados disseram já ter visto algum tipo interação e citaram os seguintes itens: cheirômetro (no museu do perfume), cones, parque das esculturas, oficinas, quiosques, instalações criativas, exposição interativa dos ratinhos, fones de ouvido com diversas línguas (na Alemanha), beco das palavras, linha do tempo, caça-palavras.

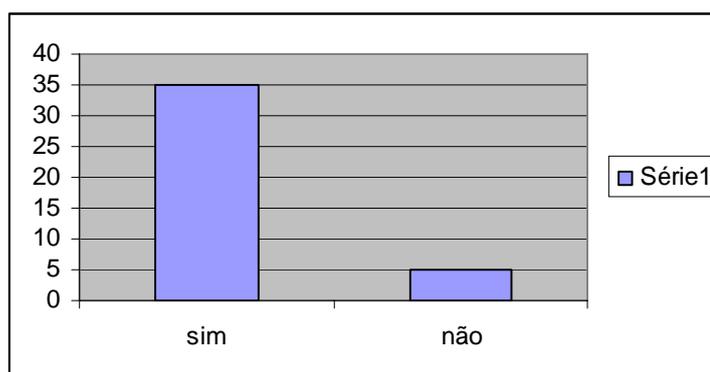
Um fato interessante que deve ser apontado é que no Museu da Língua Portuguesa todos os respondentes afirmaram ter interagido em quase todas as áreas expositivas, que o museu é praticamente interativo em sua totalidade. (Figura 38).

FIGURA 38 – RESPOSTA DOS VISITANTES À QUESTÃO “CHEGOU A VER ALGUM ELEMENTO INTERATIVO NO MUSEU?”



A segunda pergunta relacionada a esse tema questionava se tais elementos são fatores que poderiam influenciar as visitas aos museus. Dentre as respostas, trinta e cinco foram positivas, realçando que a interatividade auxilia na aproximação do público às artes e à cultura, e que poderia ser um fator estimulante, didático, lúdico, especialmente para crianças e jovens. Cinco entrevistados responderam que não são a favor de elementos interativos, frisando que quem se interessa por museus vai visitar independente disto, mas que depende muito de pessoa para pessoa. (Figura 39).

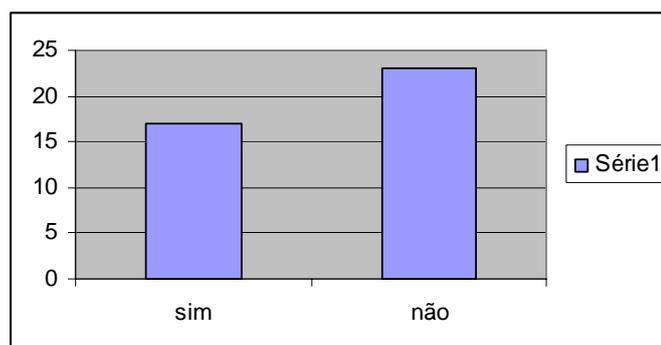
FIGURA 39 – RESPOSTAS DOS VISITANTES À QUESTÃO “ACREDITA QUE ELEMENTOS INTERATIVOS SEJAM FATORES ATRATIVOS PARA UM MUSEU?”



À pergunta seguinte “Tem o costume de visitar *websites* de museus?”, vinte e três pessoas responderam que não tem o costume de visitar sites de museus na internet, enquanto dezessete apresentaram resposta positiva, explicando que buscaram

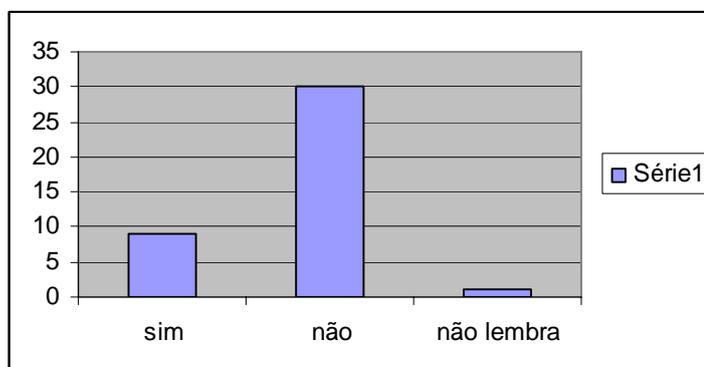
informações sobre o museu, preços, horários e informações sobre exposições e artistas. Uma respondente é artista e disse que acessa os *websites* de museus para ver editais e concursos para expor. (Figura 40).

FIGURA 40 – RESPOSTAS DOS VISITANTES À QUESTÃO “TEM O COSTUME DE VISITAR WEBSITES DE MUSEUS?”



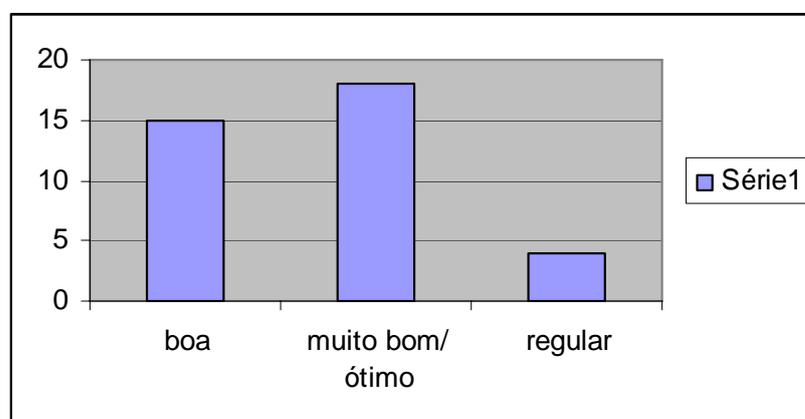
Também lhes foi perguntado se conheciam algum museu virtual. Trinta pessoas responderam que não conhecem nenhum, uma pessoa afirmou que não lembrava de nenhum no momento, enquanto apenas nove entrevistados disseram conhecer algum museu deste tipo. Dentre eles foram citados os seguintes: Museu do Louvre, Museu da USP, Museu de História Natural de Nova Iorque, Museu de Belas Artes do RJ, Alfredo Andersen, Guido Viaro, um museu parcialmente virtual em Praga. (Figura 41).

FIGURA 41– RESPOSTA DOS VISITANTES À QUESTÃO “CONHECE ALGUM MUSEU VIRTUAL?”



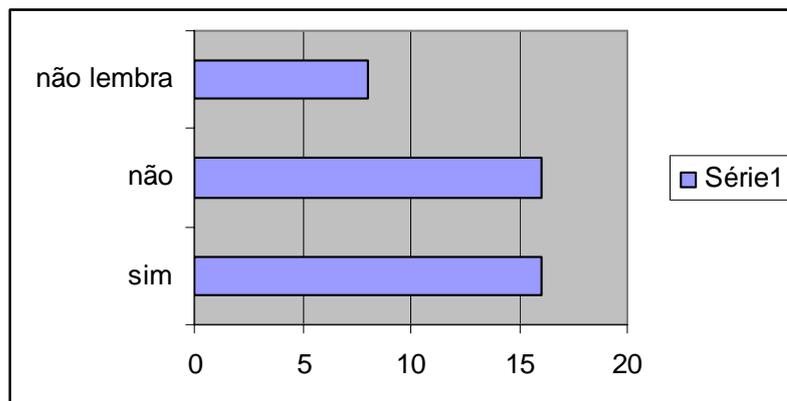
A pergunta seguinte diz respeito à opinião do visitante em relação à estrutura dos museus nos quais estavam acontecendo as entrevistas. Dezoito pessoas classificaram a estrutura do museu em questão como “muito boa/ perfeita/ ótima”, enquanto quinze responderam que a consideravam apenas “boa”. Sete pessoas fizeram alguma observação negativa sobre a estrutura do museu: falta de lanchonete (no Museu da Língua Portuguesa), falta de monitores, auditório plano, exposição fraca, falta de divulgação e que o museu deve cobrar para se manter (a entrada era franca no MAM na ocasião da pesquisa).

FIGURA 42 – OPINIÃO DOS VISITANTES QUANTO À ESTRUTURA DOS MUSEUS NOS QUAIS ESTAVAM SENDO REALIZADAS AS ENTREVISTAS



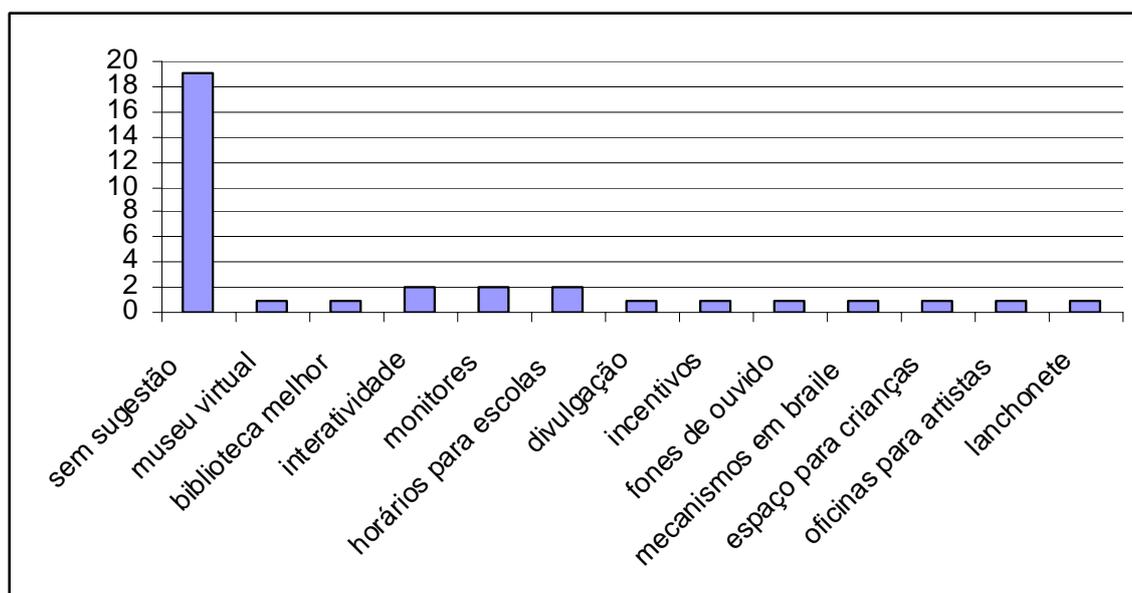
Em relação à questão sobre se existiria algum aspecto negativo de um museu que poderia ser eliminado ou reduzido, dezesseis respondentes afirmaram que não há nada que seja ruim; oito deles disseram que não lembram ou não sabem se há algo negativo que poderia ser eliminado, enquanto outras dezesseis pessoas colocaram algum aspecto, dentre estes: ingresso, horários ruins, falta de incentivo do governo, ausência de lanchonete (Museu da Língua Portuguesa), excesso de coisas antigas, monotonia, poucos monitores disponíveis e também a presença de muitos monitores. (Figura 43).

FIGURA 43 – ASPECTOS NEGATIVOS – RESPOSTAS DOS VISITANTES



Por fim, a pergunta sobre alguma sugestão de característica nova para ser incorporada aos museus resultou em diversas respostas, embora dezenove pessoas não tenham apresentado nenhuma sugestão. Dentre as sugestões, vale mencionar: biblioteca melhor, mais interatividade, museu virtual correspondente, mais divulgação e incentivos, fones de ouvido, mecanismos em braile para cegos, horários especiais para visitas escolares, espaço para crianças e oficinas para artistas. (Figura 44).

FIGURA 44 – SUGESTÃO DOS VISITANTES PARA MUSEUS



## 6.6. ENTREVISTAS COM RESPONSÁVEIS PELOS MUSEUS

O questionário desenvolvido para os arquitetos e curadores é direcionado para questões referentes à arquitetura dos museus, leiaute das exposições e influências sócio-culturais que envolvem a configuração de museus e pode ser conferido no quadro 5, apresentado anteriormente no capítulo de procedimentos metodológicos. As entrevistas foram realizadas no ambiente natural de trabalho destes profissionais.

### 6.6.1 – Resultados Obtidos das Entrevistas com Responsáveis pelos Museus

A primeira questão refere-se ao perfil dos entrevistados: nome, formação e experiência profissional, atividades relacionadas ao museu.

No Museu da Língua Portuguesa, a entrevista foi respondida por Ricardo Fernandes Lopes, assistente da superintendência. Ele é responsável pela programação de difusão cultural, que são as atividades paralelas que o museu realiza. Sua formação acadêmica é em publicidade e em filosofia, mas ele frisa que toda sua trajetória é artística.

No Museu de Arte Contemporânea da USP (MAC-USP), quem concedeu a entrevista foi Sérgio Miranda, Jornalista, com especialização em Museologia. Ele trabalha há 15 anos no museu – no setor de comunicação (site, assessoria de imprensa, documentação, programação, difusão social divulgação).

Mariane Miranda, formada em Artes Cênicas pela UNESP e responsável pela programação cultural do Museu de Arte Moderna do Ibirapuera foi quem respondeu ao questionário.

Bruno Schmidt, formado em Arquitetura pela PUC-PR e especialista em Gerenciamento de Obras, responsável pela coordenação de montagem das exposições do Museu Oscar Niemeyer em Curitiba, respondeu à entrevista.

Na segunda questão, os entrevistados deveriam falar um pouco sobre dados do museu selecionado, tais como nome, localidade, tipo, público-alvo.

No Museu da Língua Portuguesa (MLP), em São Paulo, o público-alvo é heterogêneo. De acordo com Ricardo Fernandes, “atendemos aqui desde crianças até a melhor idade”. Um requisito que ele sugere é que, quando a pessoa vai ao museu da Língua Portuguesa com um grupo de crianças, estas sejam alfabetizadas para que

elas possam usufruir mais do museu. Mas, no caso de elas não serem alfabetizadas, isso não impossibilita que tenham uma experiência divertida dentro do museu.

Já o Museu de Arte Contemporânea da USP (MAC-USP), em São Paulo, é um museu universitário e público, abrangendo vários segmentos de públicos, sem nenhum alvo específico. Segundo Sérgio Miranda, há programas voltados para universitários, cursos e disciplinas rotativas, eventos, atelier, workshops, palestras e seminários mais voltados à questão acadêmica, ligados à questão da crítica, do pensamento em arte. Por outro lado, o assessor afirma que o museu apresenta uma gama de atividades para tentar atingir o público em geral. São ofertados programas voltados para a terceira idade, programas de atendimento a crianças e grupos escolares, atendimento a ONGs que trabalham com pessoas com carências diversas, um programa para pessoas portadoras de deficiências em vários níveis, programas voltados a professores de arte. Cada programa, cada atividade visa atingir públicos diferentes, específicos. “As exposições são gratuitas. A intenção é que, ao divulgá-las, todo mundo possa freqüentar, mas esse ‘todo mundo’ a gente sabe que já é segmentado por si só. Isso não é uma coisa do Museu, isso é uma coisa da nossa sociedade, da nossa cultura”, afirma Sérgio Miranda (2007).

O público-alvo do MAM Ibirapuera, segundo Mariane Miranda, geralmente compõe-se de estudantes de arte, artistas, escolas e turistas.

No Museu Oscar Niemeyer, o público geralmente são os turistas; segundo Bruno Schmidt (2008), “o povo de Curitiba vai pouco ao museu”. Além de ser um museu, o espaço abrange um centro cultural, no qual acontecem outros eventos.

O Quadro 7 apresenta uma síntese sobre os museus físicos pesquisados, com alguns dados tais como localização, tipo de público e nome da pessoa responsável pelo museu em questão.

QUADRO 7 – MUSEUS PESQUISADOS, LOCAL, PÚBLICO E RESPONSÁVEL

<b>Museu Pesquisado</b>	<b>Local</b>	<b>Público</b>	<b>Responsável</b>
Museu da Língua Portuguesa - MLP	Estação da Luz/SP	Heterogêneo	Ricardo Fernandes
Museu de Arte Contemporânea MAC	USP/SP	Estudantes	Sérgio Miranda
Museu de Arte Moderna MAM	Ibirapuera/SP	Estudantes/ turistas	Mariane Miranda
Museu Oscar Niemeyer MON	Curitiba	Turistas	Bruno Schmidt

A próxima pergunta foi: “Quando você pensa em museu, o que vem à sua cabeça?”. E as respostas foram variadas.

Para Ricardo Fernandes (do MLP), o que se tinha até então era um pré-conceito, de que quando se falava em museu, pensávamos em algo parado, estagnado, onde o visitante apenas observava. Ele considera o projeto do Museu da Língua Portuguesa um novo conceito de museu, que é interativo e lúdico e que fala a língua de seu público, na sua diversidade. “É um lugar que celebra toda a diversidade cultural do país e do mundo, pois a Língua Portuguesa sofreu e sofre influências de diversos idiomas”, ressalta o assessor.

Sérgio Miranda, do MAC-USP, afirma que existem três museus que vêm à sua cabeça: “aquilo que eu pensava, que todo mundo pensa, o museu antes de você conhecer mais de perto, o museu que eu conheci e o museu que eu acho que deveria ser. São três museus”. Na opinião do jornalista, o público não está familiarizado com um modelo de museu que funciona bem.

O primeiro modelo, ou seja, aquele que se ouve falar de criança, antes de conhecer, é aquele lugar onde tem coisas velhas, aquele lugar bem inalcançável, bem inatingível. Depois, vê-se que o museu não deixa de ter o seu discurso: ele apresenta um possível discurso das peças que ele preserva, documenta, restaura, cuida, seleciona e apresenta um possível discurso sobre essas peças ao público. A maioria do público deste museu são escolas, sendo que vêm muitas, mas a maioria são escolas particulares. O terceiro modelo de museu é um museu mais popular, mas que isto não é uma realidade ainda. (MIRANDA, 2007).

Já Mariane Miranda, do MAM Ibirapuera, afirma que, quando pensa em museu, a primeira coisa que lhe vem à cabeça é “comunicação interativa”.

Bruno Schmidt (do MON) diz que, quando pensa em museu, é o MON que vem à sua cabeça, a sua arquitetura. Ele diz que não pensa em museu como um local de coisas antigas, mas sim como um lugar relacionado a atividades de cultura, com obras modernas, antigas, onde as pessoas interagem. Pensa-o não só como um museu, pensa como um centro cultural.

O Quadro 8 apresenta uma síntese das respostas dos responsáveis por museus à pergunta “Quando pensa em museu, o que vem à sua cabeça?”.

QUADRO 8 – RESPOSTAS DOS RESPONSÁVEIS POR MUSEUS À QUESTÃO “QUANDO PENSA EM MUSEU, O QUE VEM À SUA CABEÇA?”

Antes	Tendências Atuais
coisas velhas, antigas algo estagnado	foco no discurso das exposições arquitetura moderna museu popular centro de diversidade cultural comunicação interativa/ lúdica

Quando questionados sobre o que entendem por interatividade, observam-se algumas convergências.

Ricardo Fernandes (do MLP) considera a interatividade o fato de estar conscientemente ligado a tudo o que está acontecendo no presente momento. “O museu propõe isso: é um museu digital, multimídia, que hoje é um novo conceito de comunicação”.

Sérgio Miranda (do MAC-USP) entende a interatividade como a participação do público com o museu e afirma que esse termo está muito ligado à questão do site, à web, mas que o público sabe muito pouco sobre como funciona um museu, o que está por trás do funcionamento de um museu; ele pouco opina nessas questões. O assessor diz ainda que, para perceber se o público está entendendo o discurso do museu, é necessário escutar as pessoas, mas que hoje a postura é: “o museu apresenta e o público participa; o museu dá um curso, abre uma exposição e o público vem. No entanto, talvez pudessem existir outros mecanismos mais participativos para o público interagir com o museu”. (MIRANDA, 2007).

Para Mariane Miranda (do MAM), a interatividade inclui a visão e a opinião do público na arte.

Bruno Schmidt (do MON) afirma que a interatividade resulta do visitante com o museu em si, ou seja, a pessoa tem que participar de alguma forma. Deve existir uma referência com a cidade, de alguma forma, e a pessoa deve ir ao museu e participar, por exemplo, em um espaço educativo onde a pessoa desenhe alguma coisa.

A pergunta seguinte trata da importância da interatividade para um museu. Também, podem-se observar algumas respostas direcionadas à comunicação entre o museu e seus visitantes.

Para Ricardo Fernandes (do MLP), a importância é total. Segundo o assessor, essa ideia da interatividade é o novo conceito de museu. Relata que, atualmente, não só em São Paulo, mas também no Rio Grande do Sul, existe investimento para a

criação de um museu totalmente interativo e isso está sendo difundido no mundo todo. Fernandes frisou que o superintendente do MLP esteve em um seminário na Alemanha, em Frankfurt, sobre museus temáticos relacionados à língua, e constatou que “o MLP é o primeiro do mundo”.

Sérgio Miranda, do MAC-USP, frisa que é de extrema importância, pois, ao se trazer a pessoa para participar da vida do museu e ela sentir-se parte disso, a chance de cultivar o museu como espaço importante da cultura e da comunicação é maior.

“Há uma demanda por interatividade nos museus, tanto dos artistas como do público, em se ter uma arte com qualidade”, diz Mariane Miranda (do MAM). A assessora sustenta ainda que, quando existe uma troca de informações, é possível ouvir o usuário, promovendo mais maleabilidade e novos projetos experimentais nas exposições.

Para Bruno Schmidt (do MON), o visitante tem que participar do museu, deve deixar sua marca no museu, assim como o museu deve deixar uma marca em cada pessoa. Assim, o visitante compreende que o museu faz parte da vida dele, do contexto cultural dele.

Na questão seguinte, aos entrevistados foi-lhes solicitado dar a sua opinião acerca de quais os elementos de um museu que proporcionam maior interatividade com os visitantes. Ricardo Fernandes (do MLP) afirma que é a informatização e o avanço tecnológico, enquanto Sérgio Miranda (do MAC-USP) considera que um dos pontos positivos para a interação em um museu é monitoria:

O atendimento, a mediação do visitante com o museu por um profissional é o primeiro, o mais básico nível de interatividade, porque ele escuta, ele traduz o que o museu está querendo dizer para o público, o público entende melhor, e ele também escuta o público e pode responder. A partir daí tem outras coisas, por exemplo, a cenografia da exposição é importante, a maneira como é apresentada a exposição, principalmente em um museu de arte contemporânea, que é uma arte muito difícil ao entendimento. Usar de tecnologia e cenografia para promover a participação das pessoas pode ser interessante, e os museus de ciências têm feito muito isso; as crianças mexem, as pessoas mexem e interagem com as obras. (MIRANDA, 2007).

Mariane Miranda (do MAM) cita as mídias alternativas, as artes cênicas e a arte eletrônica como sendo soluções mais fáceis de promover a interatividade com os visitantes.

“Neste aqui é a arquitetura, sem dúvida”, diz Bruno Schmidt, com relação ao MON.

A arquitetura dele cria um espanto; o Niemeyer sempre quer isso nas obras dele, mas não no sentido negativo. Ele quer criar um espanto no sentido de mostrar que as formas são possíveis, e o que as pessoas imaginam também podem ser possíveis, assim como a arquitetura do museu. Além disso, também as obras e as boas exposições, sem dúvida nenhuma. (SCHMIDT, 2008).

No Quadro 9 podem ser verificados os significados de Interatividade e o que a gera, segundo os responsáveis pelos museus pesquisados.

QUADRO 9 - SIGNIFICADOS DE INTERATIVIDADE E O QUE A GERA

<b>Significados de Interatividade</b>	<b>Acontece por meio de</b>
Interação	Museu digital Multimídia Informatização Arquitetura do Museu
Participação do público	Opinião sobre arte e exposições Oficinas e atividades lúdicas Monitoria Exposições/ Obras interativas
Novo conceito de comunicação	Websites Avanços Tecnológicos Arte Eletrônica

A seguinte questão se refere ao papel do arquiteto/ curador na geração da interatividade em um museu.

Segundo Ricardo Fernandes (do MLP), o arquiteto tem a função de adequar o espaço para receber as exposições. No caso do MLP, que foi projeto do Arquiteto Paulo Mendes da Rocha, ele conseguiu conciliar novos espaços expositivos e uma infra-estrutura moderna com ambientes que preservaram suas características originais.

O MAC-USP, por se tratar de um museu universitário, tem seus professores, seus docentes, que são responsáveis pelas curadorias, e tem seu museógrafo, que é um arquiteto, segundo Sérgio Miranda.

Em princípio, eles trabalham em conjunto. A partir do momento em que a exposição foi pensada, é feita a curadoria, pois ela tem como base a pesquisa. Nenhuma das exposições é simplesmente uma reunião de obras, existem esses docentes pensando e propondo formas de leitura, recortes de nosso acervo, formas de apresentar partes do acervo. Como o acervo é muito grande, as pessoas estão pensando em recortes desse acervo. Em alguns casos, depende da experiência do curador. Em geral ele já tem uma idéia; visualiza de que forma aquela obra pode ser apresentada. Isso, inclusive, é uma das coisas que está sendo discutida, qual é o poder deste curador quando ele retira a obra de arte do significado dela mesma, daquilo como obra de arte e quando ele coloca elementos de contextualização em torno desta obra. O curador é um intérprete da

obra, pois a maneira como ele quer que você veja não é necessariamente a maneira como o artista quer que você veja. Inclusive, ao colocar uma obra do lado da outra, está colocando de uma forma arbitrária, não no mau sentido, mas enfim, já faz parte de uma maneira de apresentar. E o arquiteto está aí para pensar soluções e resolver alguns problemas que os curadores trazem e trabalham juntos, desde as cores que vão ser colocadas na parede até a finalização, o modo como vão ser colocados os textos e até soluções de cenografia que podem ser usadas para valorizar esta curadoria. (MIRANDA, 2007).

Mariane Miranda (do MAM) observa que as responsabilidades estão entre: escolher as obras que serão expostas, a maneira como serão colocadas, as cores, a iluminação, a cenotécnica; a concepção da exposição como um todo.

Para Bruno Schmidt (do MON), depende da exposição. “Como arquiteto, muitas vezes me deparo com boas exposições, exposições médias e exposições fracas”, afirma.

A arquitetura da sala nas boas exposições não pode ser maior do que a exposição, para não criar conflito. Deve-se pensar na exposição como algo mais limpo, para não atrapalhar o entendimento pelo público. Já nas exposições mais fracas, é interessante trabalhar uma cenografia para que ela ganhe vida, através de cores, iluminação diferente, para torná-la mais interessante. Já o curador deve mostrar tudo o que há de bom, escolher o melhor de uma exposição, o roteiro, explicar o que for necessário. (SCHMIDT, 2008).

No Quadro 10 são apresentadas as principais funções dos arquitetos e curadores, segundo respostas dos responsáveis pelos museus.

QUADRO 10 – FUNÇÕES DE ARQUITETOS E CURADORES

Arquiteto	Curador
Adequação do espaço expositivo	Criar um discurso e transmitir ao público
Valorizar a curadoria por meio de cores, iluminação	Escolha das obras do acervo, Definir formas de leitura
Disposição das obras	Elaboração de textos explicativos

“Acredita que a arquitetura do museu possa ser um fator atrativo na visitação?” é a pergunta seguinte do questionário. A partir dela foram obtidos os seguintes resultados:

“Com certeza”, afirmou Ricardo Fernandes. “Este museu foi instalado aqui na Estação da Luz porque é um prédio do Séc. XIX e a imigração se deu neste local. Toda a imigração aconteceu através da Estação da Luz. Hoje, mais de 100 anos depois de sua inauguração, a Estação da Luz ainda é considerada um símbolo da riqueza do café e um dos mais importantes monumentos arquitetônicos de São Paulo”, afirma o assessor.

Para Sérgio Miranda, do MAC-USP, há um aspecto importante relacionado à arquitetura dos museus. Ele considera que as simbologias relacionadas à arquitetura dos museus acabam influenciando a atratividade gerada junto ao público, uma vez que a maioria delas é imponente e ao mesmo tempo não convidam o visitante para entrar. Cita como exemplo o MASP, “que é símbolo da cidade, tem um prédio com um vão, o prédio está sobre as pessoas, está acima”.

Mariane Miranda (do MAM) concorda que a arquitetura é um fator de influência na visitação e cita como exemplo a Pinacoteca. “Por ser um espaço amplo, arejado, as obras ficam mais bonitas, a exposi o interage com a arquitetura que a envolve”, comenta.

Bruno Schmidt (do MON) também concorda que a arquitetura pode ser um fator atrativo para os museus e cita o MON, o Louvre, o Museu Paranaense, como exemplos de arquitetura diferenciada.

O Quadro 11 mostra as opiniões dos responsáveis pelos museus sobre a questão da influência da arquitetura como fator de atra o para a visita o de museus.

#### QUADRO 11 - INFLUÊNCIA DA ARQUITETURA PARA ATRAIR O PÚBLICO

<b>Influência da Arquitetura para atrair o público</b>
Edifício histórico de uma cidade tem aspecto simbólico muito forte
É interessante adequar um espaço antigo e misturar com o novo
Impon�ncia pode inibir o público
Muitos museus atraem o público pela arquitetura diferenciada

Ao serem questionados sobre quais elementos despertam o interesse em visitar museus, os responsáveis apresentaram respostas parecidas, conforme se pode observar a seguir.

Ricardo Fernandes (do MLP) acredita que são os elementos interativos. “Neste museu, em especial, temos o Beco das Palavras, que   uma sala com jogo eletrônico interativo que permite brincar com a cria o de palavras e, ao mesmo tempo, aprender sobre a etimologia dos termos usados atualmente. Outra atra o do museu   a Praça da Língua, que   a antologia literária produzida em português apresentada em prosa e verso, acompanhada de imagens e produ o musical e sonora.”

Para Sérgio Miranda (do MAC-USP), o mais comum   a publicidade. Afirma que essas exposi es vêm com um grande suporte financeiro, com patrocínio, financiamento, e fazem propaganda na televisão.

Muitas vezes o público não sabe quem é o artista, mas, pela divulgação, acabam sendo as mostras que tem maior frequência de público. A publicidade envolve tudo, tem um catálogo bem elaborado, acaba atraindo um público que não é do museu. Elementos que o próprio museu tem para atrair o público são as soluções interativas que alguns museus já oferecem, tais como o museu de ciências, o da Estação Ciência, que é da USP na Lapa, quando institui a experimentação de um objeto pelo público. Tem um campo magnético que o público experimenta e outras exposições de arte e tecnologia que têm vindo, em que o público participa. A tendência está indo pelo caminho da interatividade, da participação do público. Então, que elemento? Qualquer elemento que permita o cidadão participar da exposição. Quando você chama a pessoa a participar de alguma forma, é uma maneira de atrair o público. (MIRANDA, 2007).

“O Tema, as exposições em cartaz, os artistas que estão expondo, eventos culturais que acontecem no museu”, afirma Mariane Miranda, do MAM.

Bruno Schmidt (do MON) considera que se deveria criar uma expectativa por meio de boas exposições, boas obras de arte, o cuidado em montar as exposições, ter um material de divulgação que estimule a comunidade a interessar-se em vir. Outras coisas também seriam importantes, tais como café, loja, auditório, no qual se pudesse ter palestras, cursos, eventos. “Ele vira não só um museu, mas um centro cultural. A pessoa pode passar o dia aqui, aproveita o parque, deixa o carro aqui de graça, almoça, tem um bosque do lado. Isso cria uma integração”, afirma.

No Quadro 12, podem ser observados elementos que despertam interesse em visitar museus, de acordo com os responsáveis por museus entrevistados.

#### QUADRO 12 – ELEMENTOS QUE DESPERTAM INTERESSE EM MUSEUS

<b>Elementos que despertam interesse em visitar museus</b>
Exposições e elementos interativos
Publicidade, material de divulgação
Eventos culturais do museu
Serviços (café, loja, auditório, estacionamento, acessos)
Boas obras e temas interessantes

Também foi perguntado aos entrevistados se os espaços de exposição do museu atendem às expectativas dos artistas em geral.

No Museu da Língua Portuguesa também acontecem exposições temporárias, sendo que, até o momento da pesquisa, ocorreram duas exposições. Foi inaugurada com a exposição de João Guimarães Rosa e, na ocasião, estava em cartaz a exposição de Clarice Lispector. A meta do museu é oferecer quatro exposições temporárias por ano. A exposição da Clarice foi prorrogada, assim como a do Guimarães Rosa, pela demanda da visitação, que foi muito grande.

Para Sérgio Miranda (do MAC-USP), o museu não atende muito o próprio museu, que tem quase dez mil obras e não consegue expor trezentas por ser tão pequeno. Em 2009, no entanto, o prédio onde funciona o Detran será a nova sede do MAC, e este problema será resolvido.

Atualmente as sedes estão no campus da USP e no Ibirapuera, em prédios adequados a receber as obras de arte. São prédios climatizados, com combate a incêndio e proteção contra roubo e danos. Para verificar a opinião dos artistas em geral, devem-se considerar os dois prédios. O prédio da USP tem muito pouco espaço, sendo que a arte contemporânea tem obras que envolvem uma sala, a construção de uma sala para a obra, a construção de objetos, de ambientes que são obras de arte. No outro prédio no Ibirapuera, a parte que o MAC ocupa atualmente é bem elaborada. Conjugando-se os dois prédios, tem-se um espaço que os artistas consideram bom. (MIRANDA, 2007).

Para Mariane (do MAM), a estrutura do museu é boa e que em geral os artistas gostam de expor ali. Frisou que a instituição é mantida por impostos e pelo governo.

No Museu Oscar Niemeyer, os artistas gostam muito de expor, por causa dos espaços grandes, segundo Bruno Schmidt. O arquiteto enfatiza que os museus no Brasil estão geralmente abrigados em prédios antigos, o que deixa a exposição muito dividida, em salas pequenas, não transmitindo a sensação de exposição. No MON, o artista pode trabalhar em um espaço de 600 m<sup>2</sup>, que é a média de tamanho das salas. “As pessoas adoram por isso, pela estrutura que a gente tem de luz, de produção, infra-estrutura de transporte, de reserva técnica. Os artistas gostam muito, os que não conhecem, quando vêm pra conhecer, têm uma grata surpresa”, salienta Schmidt.

A questão seguinte procura investigar quais características existentes em um museu são fundamentais e devem ser mantidas, na opinião dos responsáveis do museu.

Na concepção do Museu da Língua Portuguesa, segundo Fernandes, tudo foi mantido, até porque existem órgãos competentes voltados à preservação do patrimônio histórico, em níveis municipal, estadual e nacional. A proposta do museu, não só o da Língua Portuguesa, mas de toda instituição, é de preservação. O que deve ser preservado é a história.

Sérgio Miranda frisa que algumas coisas devem ser mantidas e aponta as visitas monitoradas como um dos pontos mais significativos. Segundo o assessor, as visitas orientadas acontecem da seguinte forma: o guia do MAC conversa com o grupo antes e procura saber de que nível escolar é esse grupo, de que classe e grupo social são as pessoas, para saber de que maneira interagir com elas. O monitor do museu,

que recebe o treinamento dos educadores, realiza uma monitoria que permite que as pessoas daquele grupo fiquem à vontade para fazer perguntas. “Aquela monitoria em que o guia vai à frente, despejando informações, e todo mundo correndo atrás, é muito chata, e é o que acontece na maioria dos museus”, observa Sérgio Miranda. Tal preocupação em manter a interação na visita orientada, na visita guiada ao museu, é um elemento considerado importante para o assessor. Outro ponto importante para Miranda é buscar formas de apresentar com novas tecnologias e novas soluções. Usar cores diferentes nas paredes, uma iluminação especial, envolve elementos da museografia, e é importante que isso não seja feito de qualquer jeito.

Mariane (do MAM) destaca a importância dos seguintes itens: espaço para exposições, horários adequados, infra-estrutura, iluminação, ambientação, espaço para circulação.

Para Bruno (do MON), o museu deve ser bem planejado, com boa circulação interna, de maneira que não fique cansativo. Além disso, deve ter outros espaços externos, café, estacionamento, loja, espaço para integração, educativo. Com relação à arquitetura, o desenho deve ser bem planejado, e o layout dele é fundamental.

O Quadro 13 mostra os itens citados pelos responsáveis como sendo essenciais e que devem ser mantidos nos museus.

QUADRO 13 – ELEMENTOS A SEREM MANTIDOS EM MUSEUS

<b>Características fundamentais a serem mantidas</b>
Espaços para exposições, circulação adequada
Tecnologias e infra-estrutura
Monitoria
Espaços anexos: café, loja, auditório, estacionamento
Horários adequados

A pergunta seguinte refere-se a quais características existentes em museus poderiam ser reduzidas.

Para Ricardo Fernandes, do Museu da Língua Portuguesa, o que poderia ser reduzido é o aspecto estagnado que a maioria dos museus apresenta e a distância com o público.

Sérgio Miranda, do MAC-USP, afirma que poderia ser mais estudada a preocupação exacerbada com o registro da imagem, de não deixar fotografar, etc. “É claro que, do ponto de vista dos restauradores do museu, o flash é uma coisa que preocupa, mas se não usar o flash não tem problema algum. Então eu não vejo

porque não deixar que uma escola possa registrar sua presença neste museu, depois levar pra casa e mostrar pros pais, fazer a pessoa curtir o museu”, sustenta Miranda.

Bruno Schmidt, do MON, frisa que: “devem ser reduzidos os espaços vazios que não chamam a atenção do público. Todo espaço deve ter um atrativo, todo espaço deve surpreender o visitante.”

Os elementos apontados pelos responsáveis como negativos e que poderiam ser reduzidos nos museus estão dispostos no Quadro 14.

QUADRO 14 – ELEMENTOS A SEREM REDUZIDOS EM MUSEUS

<b>Elementos negativos a serem reduzidos nos Museus</b>
Aspecto estagnado
Distância com o público
Proibição de registro fotográfico
Espaços vazios

Outra questão sobre aspectos negativos diz respeito a quais características existentes em museus poderiam ser eliminadas.

“Acho que a idéia não é eliminar nada”, afirma Ricardo Fernandes (2007), do Museu da Língua Portuguesa. Mariane Miranda (do MAM) também concorda em não eliminar nada.

“Eu pensei em eliminar alguma coisa...”, diz Miranda do MAC-USP, complementando:

Quando se fala de ambientação e novas tecnologias, isto acaba esbarrando na questão financeira e por depender de um financiamento privado, acaba criando um círculo vicioso. Existem as leis de incentivo à cultura em diversos níveis, federal, estadual e municipal. O que aconteceu a partir dessas leis de incentivo é que os bancos e as outras instituições passaram a ter seus próprios centros culturais, tais como Instituto Cultural Itaú, Instituto Cultural Banco do Brasil, Sala Unibanco de Cinema, o Real comprou o da Escola de Belas Artes, enfim. O Banco Itaú investe no evento que acontece no Instituto Cultural Itaú, e não para o que acontece no MAC. Isso é um desvirtuamento das leis; o governo está financiando a propaganda de instituições que poderiam contribuir com os espaços públicos. (SÉRGIO MIRANDA, 2007).

Para Bruno Schmidt, do MON, deve-se eliminar o excesso de coisas velhas. Por mais que se trate de uma edificação antiga, deve-se criar um ambiente que seja agradável, bonito, deve-se reinventar o espaço. “Um exemplo perfeito de projeto bem-sucedido neste sentido é a Pinacoteca do Estado (SP)” (SCHMIDT, 2008), afirma.

Os elementos identificados como ruins pelos responsáveis e que, na sua opinião, deveriam ser eliminados nos museus estão descritos no Quadro 15.

QUADRO 15 – ELEMENTOS A SEREM ELIMINADOS EM MUSEUS

<b>Elementos ruins que devem ser eliminados</b>
Desvirtuamento das leis de incentivo cultural
Excesso de coisas velhas e estagnadas

Frisando aspectos positivos e inovadores, a questão seguinte procurou identificar quais características não oferecidas por museus poderiam ser criadas.

“Criar, inovar, sim”. Ricardo Fernandes afirma que essa é a proposta do Museu da Língua Portuguesa: “estar sempre mantendo a história, criando e inovando o conceito de museu, o conceito da forma de expor um acervo para a população, para o visitante. Haja vista também que o conceito do MLP é aquele em que o visitante leva o museu para casa. Ele não está em livros, ele é virtual. Então existe aí o maior fator de interatividade, embora existam partes em que os visitantes interagem fisicamente, acabam levando para casa a experiência”, enfatiza Fernandes (2007).

Sérgio Miranda, do MAC-USP, opina que a pessoa deveria levar para casa alguma coisa do museu, um cartão postal, uma caneta com o nome do museu, ter a marca do museu de forma simpática, disseminada. “Fornecer um recurso de áudio que permita que o visitante que não esteja com um grupo, mas queira uma informação geral do espaço, possa entrar com um MP3 e escutar o curador falando, ou eventualmente ter do lado determinada obra com um botão onde ele ouça o próprio artista falando sobre sua própria obra” (2007). Para Miranda, tais recursos abrangem as questões museográficas e que os museus poderiam oferecer mais opções aos visitantes.

Para Mariane Miranda, do MAM, uma sugestão do que poderia ser criado seria algo voltado para as crianças e jovens, como jogos interativos e educativos no museu.

Bruno Schmidt (do MON) defende que o museu deve criar alternativas para sua própria sobrevivência, oferecendo cursos, ateliês, serviços de restauro de obras, ou seja, criar uma sustentabilidade. Além disso, deve ser um espaço cultural, com loja, café, etc. “Parece comercial, mas são elementos que fazem a diferença” (2008), afirma.

Quanto às características que poderiam ser criadas em museus, as respostas dos assessores estão sintetizadas no Quadro 16, conforme segue:

QUADRO 16 – CARACTERÍSTICAS A SEREM CRIADAS EM MUSEUS

<b>Características que poderiam ser criadas em museus</b>
Mais interatividade
Algo que deixasse a marca do museu na pessoa e vice-versa
Dispositivos de áudio com informações da curadoria
Jogos interativos e educativos para jovens e crianças
Alternativas para auto-suficiência do museu: loja, cursos, café, etc.

## 7 ANÁLISE DE WEBSITES DE MUSEUS

Este capítulo tem como objetivo apresentar análises de *websites* pesquisados, tanto de museus físicos como de alguns exemplares de *websites* de museus que apresentam alguma característica diferencial, tendo sido selecionados pela autora.

As análises foram baseadas em algumas heurísticas propostas por Nielsen, tais como: visibilidade do status do sistema, estética e design minimalista, controle do usuário, equivalência entre o sistema e o mundo real, além de incluir na análise outros pontos importantes para esta pesquisa, que são: classificação do tipo de museu virtual (folheto eletrônico, museu representado na internet ou museu realmente interativo), os níveis de interatividade, graus de imersão, elementos de *wayfinding* no ambiente virtual, usabilidade cultural (internacionalização, com conteúdo generalista, ou localização/regionalização do site, voltado a culturas específicas, incluindo-se a questão do idioma), orientação do design (centrado no usuário, no sistema ou no contexto).

Cada *website* foi analisado pela autora e, ao final deste capítulo, apresenta-se um quadro comparativo que sintetiza a análise realizada.

### 7.1. WEBSITE DO MUSEU DA LÍNGUA PORTUGUESA

O museu da Língua portuguesa possui dois endereços na internet, sendo que um deles é mais institucional, contendo informações gerais do museu e o outro consiste em um portal direcionado para pesquisas on-line, contendo grande parte do conteúdo de pesquisas sobre a língua portuguesa falada e escrita.

O *website* institucional do museu da língua portuguesa pode ser acessado no endereço eletrônico <<http://www.museudalinguaportuguesa.org.br>>, trazendo informações sobre exposições em cartaz, endereço e horários de funcionamento. A página inicial pode ser verificada na Figura 45.

Já o portal da Estação da Luz tem como endereço na internet <<http://www.estacaodaluz.org.br/wps/portal>> e pode ser considerado como complementar ao *website* institucional do Museu da Língua Portuguesa, pois, além de

trazer informações gerais sobre o museu, disponibiliza também links para bancos de dados e fóruns para pesquisadores da língua portuguesa. (Figura 46).

FIGURA 45 – WEBSITE MUSEU DA LÍNGUA PORTUGUESA



Fonte: Disponível em: <<http://www.museudalinguaportuguesa.org.br>> Acesso em: 10 jan. 2008

FIGURA 46 – PORTAL ESTAÇÃO DA LUZ

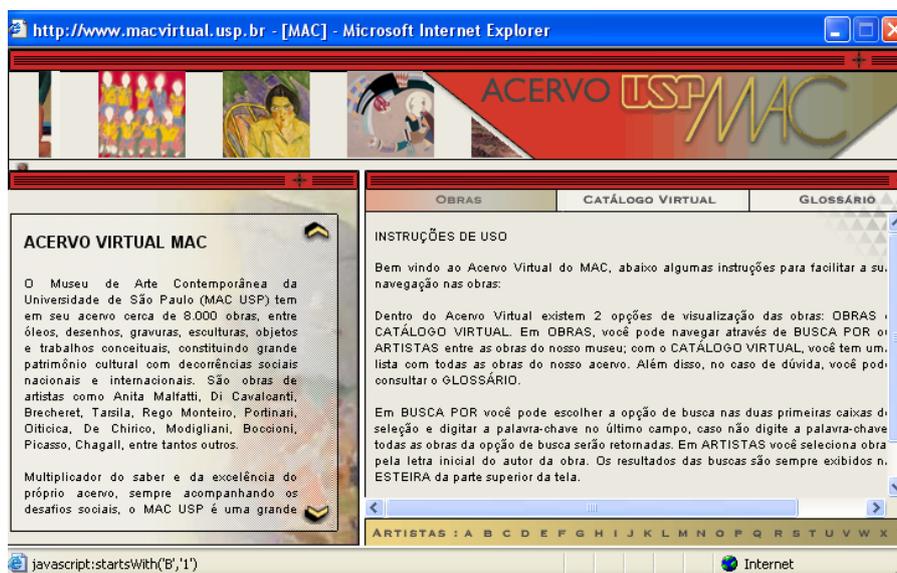


Fonte: Disponível em: <<http://www.museudalinguaportuguesa.org.br>> Acesso em: 10 jan. 2008

## 7.2. WEBSITE DO MUSEU DE ARTE CONTEMPORÂNEA (MAC) /USP

A necessidade de ter seu acervo compilado e disponibilizado em meio eletrônico e na web fez com que, a partir de 2002, o Museu de Arte Contemporânea da Universidade de São Paulo (MAC - USP) desse início à implantação do Projeto MAC Virtual, com o objetivo de integrar a arte à tecnologia digital. (Figura 47).

FIGURA 47 – ACERVO VIRTUAL DO MAC/ USP



Fonte: Disponível em: <<http://www.macvirtual.usp.br>> Acesso em: 10 jan. 2008

A proposta do MAC Virtual, segundo o assessor do museu, Sérgio Miranda, é apresentar um site que visa divulgar e projetar a importância das obras por meio da navegação pelo acervo virtual, estando organizado em três eixos: Museu Universitário, compreendendo informações gerais sobre o Museu, tais como: organograma, projetos, exposições, acervo, catálogo virtual, eventos, cursos, documentário, vídeo institucional, visita virtual, atividades no MAC - USP, parcerias, biblioteca e notícias; Museu Experimental (Figura 48), compreendendo: projetos intercâmbios, curadoria virtual, criações, acompanhamentos de resgates de obras e outras iniciativas, Museu Lúdico, que compreende projetos educacionais, jogos e atividades interativas, tais como a Máquina de Barulhar (Figura 49), Quebra Cabeça Dura, Desenho Livre, Arte + 3D, Monte e Crie (Figura 50) e a Cor da Obra.

FIGURA 48 – MUSEU EXPERIMENTAL MAC/USP



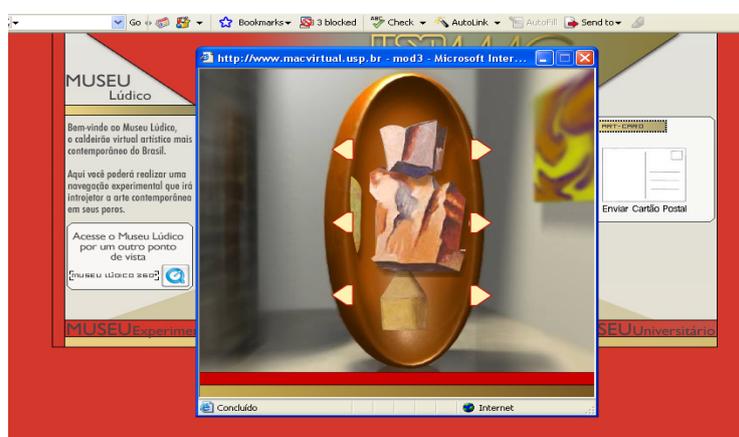
Fonte: Disponível em: <<http://www.macvirtual.usp.br>> Acesso em: 10 jan. 2008

FIGURA 49 – MUSEU LÚDICO MAC - USP/ MÁQUINA DE BARULHAR



Fonte: Disponível em: <<http://www.macvirtual.usp.br>> Acesso em: 10 jan. 2008

FIGURA 50 – MUSEU LÚDICO/ MONTE E CRIE



Fonte: Disponível em: <<http://www.macvirtual.usp.br>> Acesso em: 10 jan. 2008

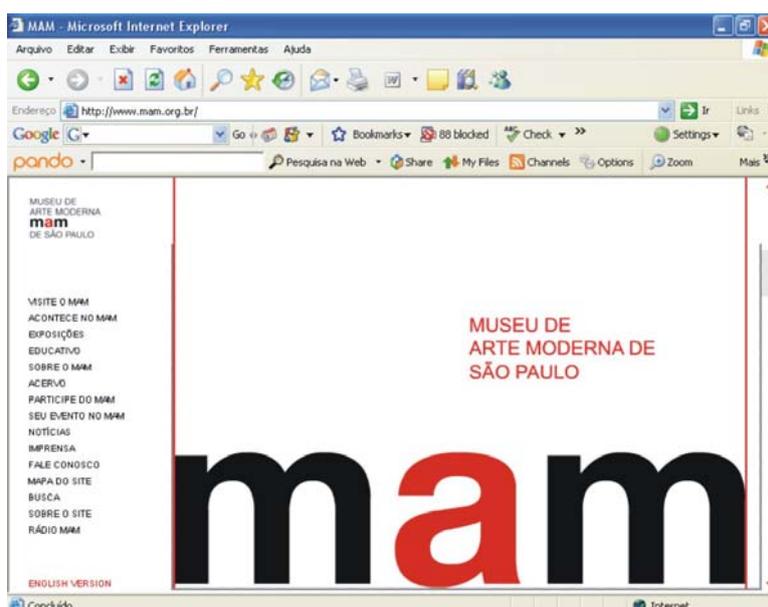
Neste contexto, o MAC Virtual procura realizar conexões entre Arte e Tecnologia como plataforma de interfaces para pesquisas, tanto na área da tecnologia digital, quanto nas áreas artísticas e museológicas. Esse conjunto constitui um pólo para outras iniciativas, tais como curadorias virtuais e processos experimentais.

### 7.3. WEBSITE DO MUSEU DE ARTE MODERNA – (MAM) IBIRAPUERA

O site do Museu de Arte Moderna conta com a digitalização do acervo, associadas à produção de textos específicos para cada obra e artista. Este material disponível inclui diversas aplicações que permitem ao visitante do site interagir com o acervo, o qual pode ser acessado pelo endereço do *website* do MAM: <<http://www.mam.org.br>>. (Figura 51 a 53).

O meio eletrônico, segundo a assessora do museu Mariane Miranda, universaliza de certa forma o acesso e pode permitir a inserção cultural para uma grande parcela da população, além de situar o museu num patamar comparável a outros museus internacionais.

FIGURA 51 – PÁGINA INICIAL DO MUSEU DE ARTE MODERNA - MAM



Fonte: Disponível em: <<http://www.mam.org.br>>. Acesso em 10 jan. 2008.

FIGURA 52– MAM –MENUS VISÍVEIS



Fonte:

Disponível em: <<http://www.mam.org.br>>. Acesso em 10 jan. 2008.

FIGURA 53 – MAM – ACERVO ON LINE



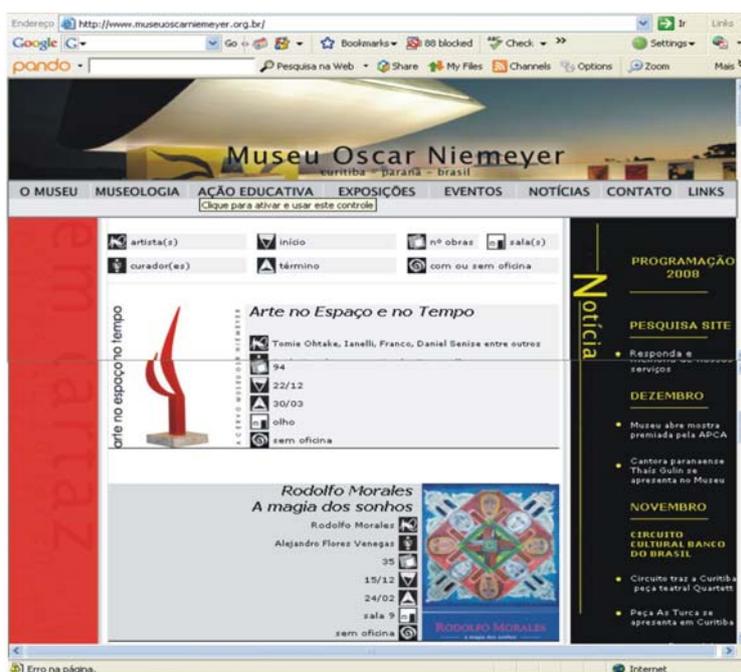
Fonte: Disponível em: <<http://www.mam.org.br>>. Acesso em 10 jan. 2008.

#### 7.4. WEBSITE DO MUSEU OSCAR NIEMEYER – MON CURITIBA

Bruno Schmidt, do Museu Oscar Niemeyer, afirma que o site do museu busca consolidar a ponte entre a arte e a tecnologia, servindo como suporte e interface para as pesquisas inerentes à produção artística e museológica, na tentativa de estar aberto às novas linguagens em constante exploração pela arte.

Além de informações gerais sobre as exposições que acontecem no museu, o site ainda disponibiliza a visita virtual para exposições passadas, com informações sobre o artista, imagens do que foi exposto e alguns comentários da curadoria. O endereço eletrônico é: <<http://www.museuoscarniemeyer.org.br>>. (Figura 54).

FIGURA 54 – PÁGINA INICIAL DO *WEBSITE* DO MUSEU OSCAR NIEMEYER



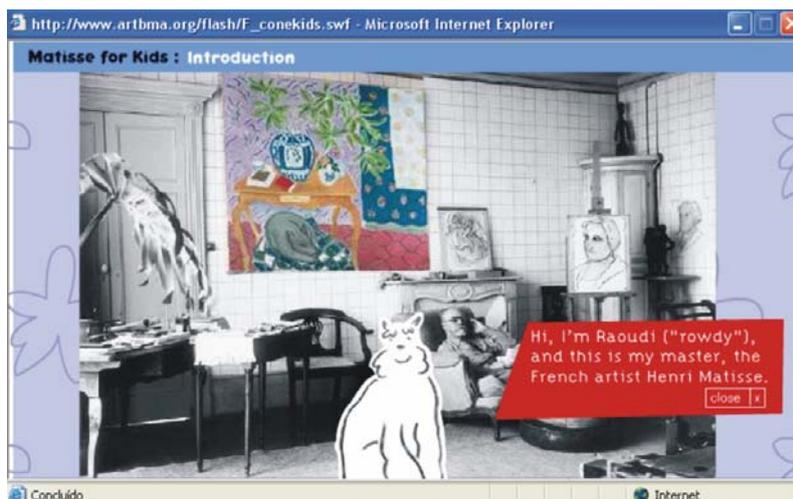
Fonte: Disponível em: <http://www.museuoscarniemeyer.org.br>. Acesso em: 10 jan. 2008.

#### 7.5. *WEBSITE* DO MUSEU DE ARTES DE BALTIMORE (MATISSE FOR KIDS)

O Museu de Artes de Baltimore possui um link especial para crianças, que é o “Matisse for Kids”. Ao clicar-se no site, um cãozinho chamado Rowdy aparece como guia virtual, ensinando as crianças um pouco sobre a arte de Matisse por meio de atividades interativas. Algumas das curiosidades que o museu virtual ensina sobre a obra do pintor são: os padrões de pintura, a paleta de cores, dentre outras. O feedback é bom, o cãozinho se encarrega de explicar os erros e acertos dos usuários. (Figura 55 a 58).

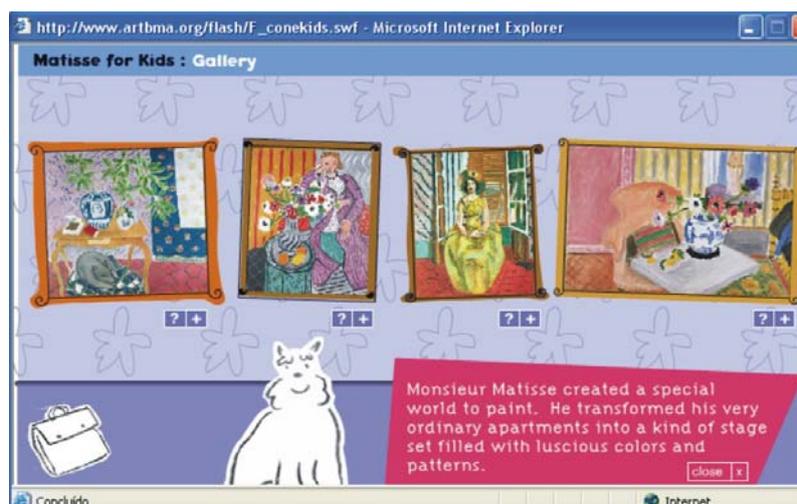
Não estão claros os motivos de o site oferecer informações apenas sobre Matisse. Seria interessante que disponibilizasse também a obra de outros artistas para as crianças pesquisarem a respeito, mas, por outro lado, é um incentivo para outras instituições oferecerem links similares, considerando-se que este é um dos poucos museus a oferecerem este tipo de ferramenta interativa.

FIGURA 55 - PÁGINA INICIAL WEBSITE “MATISSE FOR KIDS”



Fonte: Disponível em: <[http://www.artbma.org/Flash/F\\_conekids.swf](http://www.artbma.org/Flash/F_conekids.swf)> . Acesso em: 10 jan. 2008.

FIGURA 56 – QUATRO PINTURAS DE MATISSE DISPONÍVEIS PARA ESTUDO



Fonte: Disponível em: <[http://www.artbma.org/Flash/F\\_conekids.swf](http://www.artbma.org/Flash/F_conekids.swf)> . Acesso em: 10 jan. 2008.

FIGURA 57– QUEBRA -CABEÇA EDUCATIVO SOBRE PINTURA DE MATISSE



Fonte: Disponível em: <[http://www.artbma.org/Flash/F\\_conekids.swf](http://www.artbma.org/Flash/F_conekids.swf)> . Acesso em: 10 jan. 2008.

FIGURA 58 – O CÃOZINHO ROWDY EXPLICA A PALETA DE CORES



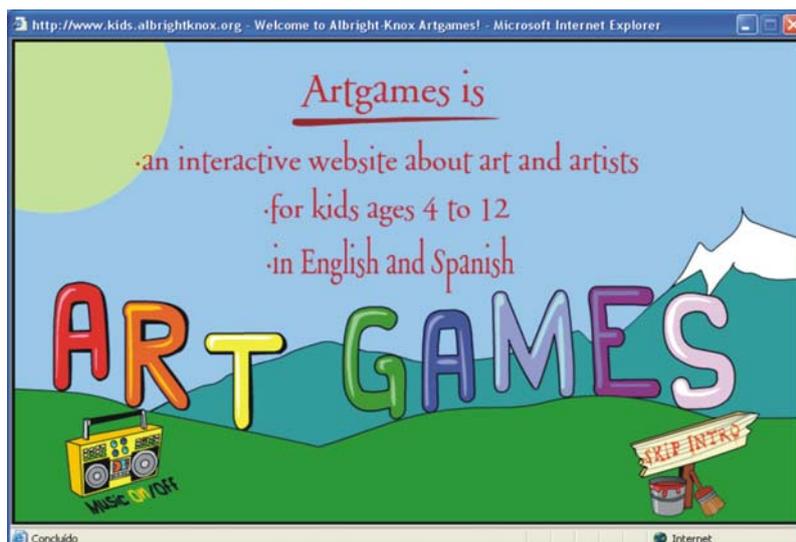
Fonte: Disponível em: <[http://www.artbma.org/Flash/F\\_conekids.swf](http://www.artbma.org/Flash/F_conekids.swf)> . Acesso em: 10 jan. 2008.

## 7.6. WEBSITE DA GALERIA DE ARTES ALBRIGHT KNOX

A Galeria de Artes Albright Knox de Nova Iorque foi incluída para análise, porque também possui uma ferramenta interativa especialmente desenvolvida para

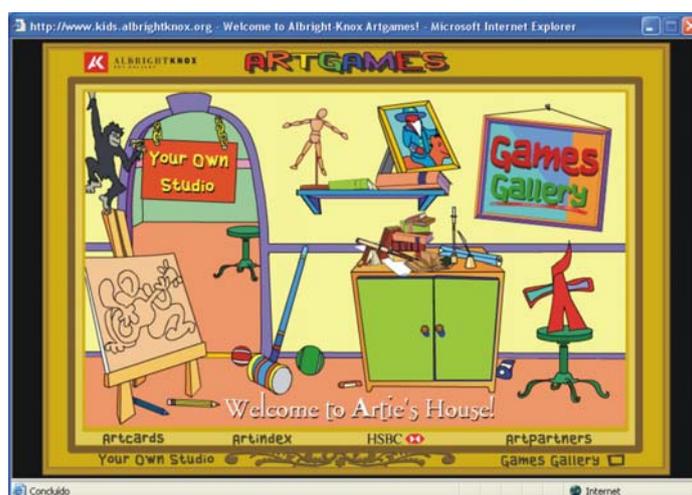
crianças na faixa etária entre 4 e 12 anos. Trata-se do “Artgame”, no qual o usuário acessa a página <<http://www.kids.albrightknox.org>>, onde aprende sobre arte e alguns artistas (Figura 59 a 61). O site também pode ser acessado pelo site do museu, o <<http://www.albrightknox.org>> e clicar no link “Education” e na seqüência no link para o “Artgame”. No entanto, este caminho não está muito claro para acesso.

FIGURA 59 – PÁGINA INICIAL DO “ARTGAMES”



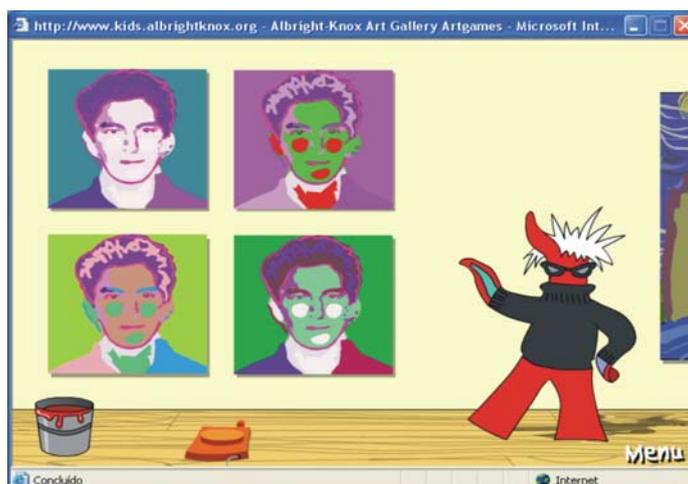
Fonte: Disponível em: <<http://www.kids.albrightknox.org>> . Acesso em: 10 jan. 2008.

FIGURA 60 – ARTGAMES TEM VÁRIAS OPÇÕES DE JOGOS EDUCATIVOS



Fonte: Disponível em: <<http://www.kids.albrightknox.org>> . Acesso em: 10 jan. 2008.

FIGURA 61 – ARTGAMES ENSINA POP ART E OUTROS ESTILOS



Fonte: Disponível em: <<http://www.kids.albrightknox.org>> . Acesso em: 10 jan. 2008.

Este site não aprofunda as informações sobre um determinado artista como o Matisse for Kids. No entanto, oferece informações mais gerais sobre diversos artistas, seus estilos e outros assuntos envolvendo artes, nos idiomas inglês e espanhol. Há ainda um bom feedback por meio do personagem “Artie”, que é a letra “A” estilizada.

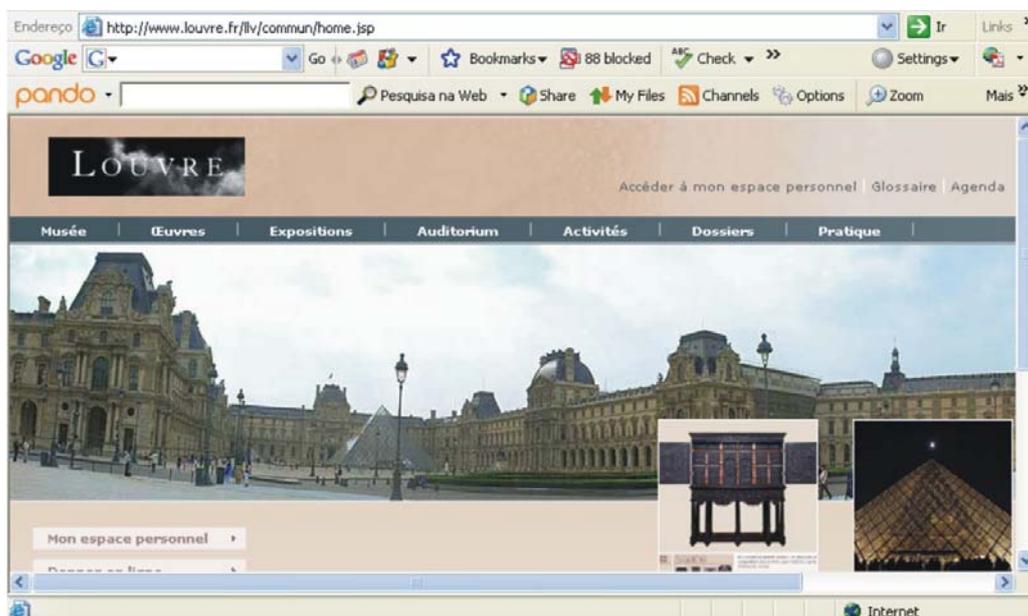
### 7.7. WEBSITE DO MUSEU DO LOUVRE

O site do museu do Louvre está acessível no endereço eletrônico <<http://www.louvre.fr>> e permite que os visitantes conheçam as mais de 35 mil obras de arte expostas no local pela internet. (Figuras 62 e 63).

Disponível originalmente em francês, a página oferece a opção do idioma inglês, além de passeios virtuais pelas diversas áreas do museu, tais como as de antiguidades egípcias, gregas e romanas, arte islâmica e esculturas. São pequenos vídeos, mas há também a opção de ver apenas as fotos das obras expostas nessas áreas. Não há jogos educativos ou outro link para crianças e adolescentes.

É possível conhecer um pouco sobre a história do Louvre, que também está disponível no site, dividida por períodos. O primeiro deles, por exemplo, conta as modificações que sofreu desde o final do século XII com as reformas e inclusão de novas alas. A agenda cultural do auditório e das exposições também está disponível no site.

FIGURA 62 - PÁG. INICIAL WEBSITE DO LOUVRE COM IMAGENS ALTERNADAS



Fonte: Disponível em: <<http://www.louvre.fr>>. Acesso em: 10 jan. 2008.

FIGURA 63 – WEBSITE DO LOUVRE COM POSSIBILIDADE DE VISITA VIRTUAL



Fonte: Disponível em: <<http://www.louvre.fr>>. Acesso em: 10 jan. 2008.

Uma vez apresentados os *websites* pesquisados, uma análise comparativa se apresenta e pode ser conferida no Quadro 17, com comentários relatados na seqüência.



No quesito visibilidade do sistema, os *websites* possuem boa visibilidade de maneira geral, com menus laterais ou superiores, possibilitando, ainda, feedback por meio de personagens animados como o cãozinho Rowdy e a letra “A”, chamada Artie, ambos nos sites direcionados para crianças, Matisse for Kids e Artgame, respectivamente.

A maioria dos sites apresenta design minimalista, com uso de poucas cores, chamando mais atenção para fotos e imagens do museu ou de obras de arte. Nas páginas direcionadas para crianças, o design é bem colorido. Já no MAC virtual, observa-se um aspecto confuso, com muitos links espalhados e cores muito vibrantes.

O controle do usuário em relação aos museus virtuais em geral é satisfatório, incluindo elementos de *wayfinding*. Há botões de “home”, “voltar” e “topo” na maioria deles, com exceção dos sites do MAM e MAC.

A equivalência entre o sistema e o mundo real, isto é, se o sistema fala a linguagem do usuário com conceitos e palavras familiares, de maneira geral, é satisfatória. A linguagem nos *websites* é clara e simples, facilitando a navegabilidade para o usuário. No MAC - USP, no entanto, foi verificado que falta orientação para navegação. Nos *websites* direcionados para crianças, a linguagem também é simples, bem direcionada para a faixa etária do público que pretendem atingir.

A orientação do design apresenta algumas divergências, sendo que dois dos *websites* são direcionados para o sistema – por não se preocuparem tanto com quem está do outro lado da tela; quatro deles são centrados no contexto – têm muito conteúdo, mas falta um direcionamento; e apenas dois são centrados no usuário, sendo, coincidentemente, *websites* direcionados para crianças.

No tópico “usabilidade cultural”, observa-se que a página apresenta outras opções de idiomas e conteúdos para outras culturas. Os dois sites do museu da Língua Portuguesa e o do Museu Oscar Niemeyer apresentam conteúdo apenas em português, o que restringe muito o público interessado em acessar a página e conhecer mais sobre as instituições. O Matisse for Kids também só oferece uma opção de idioma, no caso: o inglês. Já o Artgame está originalmente em inglês, mas oferece a opção em espanhol, o que permite que outras crianças possam aprender mais sobre arte por meio de jogos educativos. O site do MAM inicia-se em português, oferecendo opção de acesso em inglês. O MAC-USP apresenta opções em inglês e espanhol, e o Louvre está originalmente em francês, disponível também em inglês.

A classificação da interatividade restringe-se, neste trabalho, à verificação se o website é reativo, mútuo ou pró-ativo, segundo classificação de Sims (1997),

atribuindo classificação de níveis numéricos, segundo Vernon (1993). Nenhum deles apresentou recursos para imersão.

## 8 DISCUSSÃO

O principal objetivo deste trabalho consiste em investigar como elementos e conceitos de arquitetura podem contribuir na interação em museus físicos e virtuais, buscando-se novas diretrizes para o design de museus virtuais.

Conceitos de museus físicos, museus virtuais e diversos tópicos do design de interação fundamentam a pesquisa de campo e a discussão dos resultados. Para tanto, diversas obras de autores de áreas de conhecimento relacionadas ao tema foram consultados.

Durante a pesquisa bibliográfica foi possível identificar tipologias de interatividade e museus virtuais bastante distintas, mas também foram observadas nestas algumas classificações em comum.

A respeito dos tipos de museus virtuais existentes, verificam-se três categorias principais: (1) o “folheto eletrônico”, *website* limitado a cumprir a função de instrumento de marketing da instituição, trazendo apenas informações inerentes ao seu histórico, fotos, horários de atendimento, valores de ingressos, endereços, sem explorar recursos mais complexos de hipermídia, reduzindo a interação do usuário à leitura do material exposto. O tipo (2) “museu no mundo virtual” ou “museu de conteúdo” representa o museu físico no ambiente eletrônico-digital e contém maiores informações sobre sua sede, coleções, serviços disponíveis e exposições temporárias que não estão mais disponíveis no espaço físico e acabam arquivadas no museu virtual, servindo como um acervo digital. O (3) “museu fisicamente interativo”, ou “museu de aprendizado”, pode conter algum tipo de relação entre o museu físico e o virtual, e alguns elementos de interatividade são acrescentados para envolver o visitante. (HENRIQUES, 2004).

Cinco modelos para classificação de interatividade foram estudados na fundamentação teórica: (1) interatividade nos níveis reativo, co-ativo ou pró-ativo (RHODES; AZBELL, 1985); (2) interatividade relacionada à modalidade da resposta do usuário, natureza da tarefa, nível de processamento, tipo de programa e nível de inteligência no design (JONASSEN apud SIMS, 1997); (3) interatividade de acordo com as dimensões de níveis, funções e transações (SCHWIER; MISANCHUK apud SIMS, 1997); (4) interatividade em níveis numéricos 0, I, II e III, sempre de acordo com

o feedback que o *website* proporciona ao usuário (VERNON, 1993) e (5) interatividade relativa a técnicas de navegação, apoio dos colaboradores e dados e fontes disponíveis aos usuários (SHAFER, 2001). Essas cinco categorias serviram de alicerce para o estudo como um todo, mas apenas duas delas foram selecionadas para a etapa que envolveu a análise dos *websites* de museus, que são, seguindo as classificações de Vernon (1993) e Shafer (2001). Com isso, foi possível identificar o tipo de informação disponibilizada e o grau de interatividade nos *websites* dos museus pesquisados.

Após a definição das categorias de interatividade e classificações de tipos de museus virtuais, foi realizada uma análise de sete *websites* de museus, escolhidos com base nos seguintes critérios: serem correspondentes na internet dos museus físicos brasileiros pesquisados e outros exemplares que apresentam algum elemento interativo, tais como jogos educativos ou visitas virtuais – sendo estes últimos coincidentemente museus estrangeiros – a título de comparação. O objetivo desta etapa foi verificar quais os elementos que compõem os *websites* de museus atualmente, comparando modelos nacionais e internacionais, e identificar o que poderia ser modificado, no sentido de proporcionar uma experiência mais interessante aos usuários.

Na etapa de análise dos *websites*, também ocorreu uma avaliação heurística de cada um, com base em alguns pontos importantes das heurísticas sugeridas por Nielsen (1993), tais como: visibilidade do status do sistema, estética e design minimalista, controle do usuário, equivalência entre o sistema e o mundo real, orientação do design, usabilidade cultural, conforme pode ser verificado no Quadro 17, mostrado anteriormente.

Paralelamente à análise dos *websites* de museus, foram realizadas pesquisas de campo junto a museus físicos, contendo entrevistas com visitantes e responsáveis pelos museus pesquisados. Dentre as respostas, as mais significativas para os fins dessa pesquisa relacionam-se à idéia de cultura e a elementos que podem estimular a ida a museus. Em geral, as respostas foram bastante variadas, mas algumas demonstraram certa convergência, da qual se podem extrair algumas conclusões significativas para as questões de hábitos culturais em relação a museus.

Uma das questões mais importantes, que busca compreender o modelo mental que as pessoas possuem sobre museus, é a seguinte: “Quando você pensa em museu, o que vem à sua cabeça?”. No topo da lista das respostas dos visitantes, com 32% de votos, obteve-se “cultura” como principal associação a museus. Na seqüência,

27% responderam “história” e 22,5% disseram “arte”. Estes três itens, se cruzados com as respostas dos responsáveis dos museus, resumem as funções do museu, que são: a função educativa de promover a cultura, a função de preservação da história e a função comunicativa de expor a arte mediante um discurso específico.

Na pesquisa realizada com os visitantes dos museus, 5% dos entrevistados afirma que artefatos interativos são interessantes, mas que não deveriam ser pensados como formas de atrair um público que não seja o do museu, pois quem costuma freqüentar museus comumente o faz independente de ter ou não possibilidades de interatividade mediada por artefatos. Em contrapartida, 40% dos entrevistados são freqüentadores esporádicos de museus e consideram que, se houvesse mais atrativos nos museus, provavelmente os freqüentariam mais vezes. Além disso, afirmam que outras pessoas que não freqüentam museus poderiam passar a freqüentá-los.

Neste mesmo quesito “interatividade”, os responsáveis pelos museus apresentaram respostas convergentes. Por exemplo: de que interatividade consiste na interação que acontece entre o público e o museu, por meio de elementos multimídia, da informatização, de um museu digital e também da própria arquitetura do museu. Outra resposta interessante associa a participação do público ao significado de interatividade e que esta se dá pelas oficinas e atividades lúdicas, monitorias e obras interativas.

Além disso, os *websites*, os avanços tecnológicos e a arte eletrônica são citados como ferramentas de um novo conceito de comunicação gerador de interatividade. Questionados sobre atrair um público que ainda não tem o costume de freqüentar museus, os entrevistados consideram que não bastaria trazê-los aos museus; sendo necessário criar exposições e programas satisfatórios, para que a visita possa tornar-se uma atividade mais positiva e divertida, além de uma campanha publicitária mais intensa para divulgar tais exposições.

Percebe-se que arquitetura de um museu é um elemento central para se manter a associação entre o museu real e o virtual. 100% dos entrevistados, visitantes e responsáveis responderam que a arquitetura de um museu é fator determinante para atrair o público. Alguns museus, tais como alguns dos pesquisados nesta ocasião – a exemplo do Museu Oscar Niemeyer e MAM – são conhecidos não tanto pelo seu conteúdo, mas, fundamentalmente, pela grandiosidade e/ou estilo arquitetônico de seu prédio. Ou ainda, atraem os visitantes pela mídia em torno destes museus a publicidade e o incentivo provenientes da iniciativa privada e exposições inovadoras

como acontece no Museu da Língua Portuguesa. O responsável pelo MAC-USP, Sérgio Miranda, alerta para o fato de que muitas vezes as simbologias relacionadas à arquitetura dos museus acabam influenciando tanto na atração do público como no distanciamento com o mesmo. Cita como exemplo o MASP, que é símbolo da cidade de São Paulo e tem uma arquitetura bem peculiar, mas cujo vão espacial existente no térreo pode significar que ele está acima das pessoas. Rossi (1995) frisa os fatos urbanos como sendo os símbolos de uma cidade, o que confirma os dados obtidos na pesquisa.

Em outros casos, a imponência do prédio não se sobressai em relação ao conteúdo do museu em si, como se pode verificar no Museu da Língua Portuguesa, que é um prédio histórico, símbolo da cidade, mas, por aproximar-se do público, falando sua língua, atrai de fato as pessoas a visitarem os seus espaços, constituindo também um ambiente mais humanizado.

Quando questionados se têm o costume de visitar *websites* de museus, 57,5% dos visitantes responderam que não; 30% responderam que acessam apenas antes de ir a alguma exposição, para ver a programação e horários; e 12,5% responderam que os acessam para obter mais conhecimento sobre novas propostas de arte, artistas e *websites* de museus internacionais.

Resultado semelhante obteve-se na questão sobre museus virtuais: 75% afirmaram que não conhecem nenhum museu virtual, 2,5% respondeu que não se lembrava de nenhum na ocasião e 22,5% disseram que conhecem algum museu virtual, dentre eles: Louvre, Alfredo Andersen, Guido Viaro, Poty, História Natural de Nova Iorque e Belas Artes (RJ).

A etapa subsequente do estudo baseou-se na Matriz das Quatro Ações proveniente da teoria do Oceano Azul (CHAN et al, 2005), que consiste em verificar as características fundamentais a serem mantidas, as positivas que podem ser criadas, as negativas que podem ser reduzidas e as desnecessárias que deveriam ser eliminadas de um sistema para, então, desenvolver-se um novo modelo.

Para identificar as características fundamentais a serem mantidas não houve uma única pergunta direcionada, e sim algumas questões que subjetivamente revelam o que é essencial em um museu para o público: “Quando você pensa em museu, o que vem à sua cabeça?”, “O que você busca ao visitar um museu?”, “O que lhe atraiu para visitar este museu hoje?”. E pode-se verificar nas respostas os itens mais significativos: cultura, história, arte, informação, fama do museu, arquitetura do museu, lazer, exposições interessantes.

Além dessas questões, outras duas foram mais direcionadas para confirmar se artefatos interativos e conceitos de arquitetura seriam fatores atrativos para o museu. Dentre as respostas, 87,5% dos visitantes afirmaram que elementos interativos influenciam no interesse em visitar museus, enquanto 12,5% que disseram que não é isto o que determina a ida a uma exposição. Por sua vez, no caso da arquitetura, 100% responderam ser fator importante para a atração do público em museus.

Para o grupo de responsáveis pelos museus houve uma pergunta direcionada sobre o que é essencial e deveria ser elevado, além de outra questionando quais elementos despertam interesse em visitar os museus. As respostas para a primeira questão foram as seguintes: espaço para exposições, identidade do museu, circulação adequada, tecnologia e infra-estrutura, monitoria, espaços anexos, horários adequados. Já para a segunda pergunta, apresentaram-se como respostas os seguintes itens: exposições e elementos interativos, publicidade e material de divulgação, eventos culturais nos museus, serviços, obras e temas interessantes.

Questionou-se o público e os responsáveis pelos museus sobre quais características negativas poderiam ser reduzidas ou eliminadas. 40% do público não citaram nenhum elemento que considerassem negativo, enquanto os demais entrevistados sugeriram algumas reduções: do aspecto estagnado, da distância com o público, da proibição de registro fotográfico, de espaços vazios, do desvirtuamento das leis de incentivo cultural, da monotonia, cobrança de ingresso, do ar condicionado muito forte e da distância das classes mais baixas.

Por fim, lhes foi questionado se haveria sugestões para melhorar os museus com características que poderiam ser acrescentadas. Apesar de 47% do público não apresentar nenhuma sugestão, vale mencionar: horários especiais para escolas, maior interatividade, mecanismos para cegos, mais projetos de incentivos, fone de ouvido para guiar a visita, algo chamativo na entrada, entrada gratuita, jogos educativos para crianças, monitoria direcionada, alternativas para a auto-sustentabilidade de um museu, tais como loja, cursos, café e oficinas.

Fazendo o cruzamento destes dados e aplicando na Matriz das Quatro Ações, pode-se observar o quadro resultante a seguir (Quadro 18):

QUADRO 18: MATRIZ DAS QUATRO AÇÕES (ELIMINAR, REDUZIR ELEVAR E CRIAR) APLICADA AOS MUSEUS PESQUISADOS – MLP, MAC-USP, MAM E MON.

<p style="text-align: center;"><b>ELIMINAR</b></p> <p>Proibição do registro fotográfico Aspecto estagnado Espaços vazios Desvirtuamento de leis de incentivo cultural Monotonia</p>	<p style="text-align: center;"><b>ELEVAR</b></p> <p>Exposições e elementos interativos Publicidade e material de divulgação, Eventos culturais nos museus, Serviços extras: café, cursos, loja. Obras e temas interessantes. Espaço para exposições Circulação adequada Tecnologia e infra-estrutura Horários de funcionamento Identidade do Museu</p>
<p style="text-align: center;"><b>REDUZIR</b></p> <p>Distância com o público Ingresso cobrado Ar condicionado muito forte Coisas velhas</p>	<p style="text-align: center;"><b>CRIAR</b></p> <p>Horários especiais para escolas Maior interatividade Dispositivos de áudio para guiar Elementos que chamem atenção na entrada Entrada Franca Jogos educativos Monitoria Direcionada Sustentabilidade financeira: cursos, oficinas.</p>

Como resultado da aplicação da Matriz de Avaliação de valor, pode-se observar a síntese das diretrizes de características essenciais de um museu físico, que mostra os elementos que podem contribuir para o desenvolvimento de novos modelos de museus, inclusive os virtuais.

Ao somar os resultados dessa matriz de avaliação de valor com os resultados da análise dos websites, verificam-se outras características que são igualmente significativas para o desenvolvimento dos museus virtuais, de modo a oferecer ao usuário uma experiência mais interativa.

## 9 CONCLUSÕES

Percebe-se que os museus tendem a atender apenas dois grupos de freqüentadores: os visitantes freqüentes e os esporádicos. Ambos os grupos apresentam importantes referências sobre o que pode ser melhorado em termos de espaços de exposições. A partir de uma pesquisa de campo com visitantes e responsáveis pelos museus para identificar tais características e aplicando-se a estratégia do Oceano Azul (CHAN et al, 2005), foi possível detectar algumas características possíveis de serem aplicadas para um novo conceito de museu, no caso, o museu virtual.

Um fator importante é que os museus de arte geralmente usam estratégias para abrigar obras e formam seus discursos a partir do que querem mostrar aos visitantes, o que determina a relação entre o público e a arte, com vistas a sensibilizar este público. E, ao se restringir de que forma são mostradas essas obras e quais obras combinam com outras, cria-se um determinado discurso, segundo Sérgio Miranda (2007) e Costa (2006). Deste modo, o museu assume um papel muito importante na educação e no desenvolvimento das pessoas, inclusive no que tange ao conhecimento sobre a história.

Quanto maior o domínio de códigos de comunicação e referenciais sócio-culturais, maior a oportunidade de se desenvolver uma comunicação eficaz entre o visitante e a obra de arte.

Sob este prisma, as exposições necessitam ser desenhadas de acordo com a cultura do público-alvo do museu, buscando-se o atendimento dos requisitos simbólicos, de uso e técnicos.

Pode-se concluir que o design de interação pode oferecer uma ampla gama de possibilidades de experiências cognitivas para os usuários. Muitas vezes, estes consideram as experiências desnecessárias ou se sentem despreparados para elas, apesar de em geral perceberem positivamente os elementos interativos nos museus pesquisados, especialmente naqueles que apresentam exposições interativas, tais como o Beco das Palavras, o Caça-Palavras e a Praça da Língua no Museu da Língua Portuguesa.

Também se pode concluir que a internet é um ambiente multimidiático com grandes possibilidades, apesar de ainda apresentar algumas limitações. O que se percebe é que seu potencial tem sido pouco explorado pelos profissionais que projetam *websites* de museus, especialmente com respeito a elementos que promovem interação. É importante salientar que tal exploração não é responsabilidade apenas dos designers, mas também dos outros profissionais envolvidos, como os de comunicação e marketing, pois as mudanças que a tecnologia promove podem influenciar o comportamento das pessoas, bem como seu contexto cultural.

Observa-se que artefatos e conceitos de arquitetura podem atuar como fator de interação para os visitantes de um museu virtual, contribuindo no estímulo da cognição e no *wayfinding* das pessoas que interagem com ambientes virtuais, confirmando as teorias de *wayfinding* e *sense-making*, segundo Dervin (1999), Ferreira (1997), dentre outros.

Observa-se, pelos resultados da pesquisa, que o designer necessita estar mais atento aos fatores e contextos sócio-culturais, no desenvolvimento de ambientes virtuais de interação, pois propiciam experiências mais ou menos satisfatórias às pessoas, dependendo do grau de atendimento dos requisitos simbólicos, de uso e técnicos. Confirma-se, deste modo, a visão de Cooley (1999), Dillon (2001), Dix et al (1998), dentre outros.

Sempre que ocorre interação entre uma pessoa e um artefato, ambiente físico ou virtual há uma resposta a algum tipo de estímulo cognitivo, seja este provocado por elementos de *wayfinding*, processos cognitivos ou pelo contexto pessoal. O ideal é que estas interações sejam planejadas pelos designers, visando a uma melhor orientação ao que o sujeito poderá experimentar, minimizando as experiências negativas.

Navegações em ambientes virtuais em geral despertam grande interesse no público. Conforme verificado anteriormente na literatura de Lynch (1960), Westendorp et al (2005) e outros autores, um ambiente virtual para um museu pode tanto incentivar as pessoas à exploração de suas salas, como eliminar o desconforto de caminhadas longas por um grande espaço físico real. Note-se que este é um dos itens apontados como desestimulantes à ida de muitas pessoas a museus reais. Vale lembrar a dificuldade de locomoção de pessoas com necessidades especiais e idosos, por exemplo.

Alguns museus virtuais, tais como o Baltimore Museum of Arts e o Albright Knox Art Gallery, verificados na presente pesquisa, tentaram resolver o problema de

sair do lugar comum das páginas prosaicas, utilizando artefatos educacionais, os quais consistem em programas acoplados à página oficial do museu e que promovem algum tipo de interação com os freqüentadores – no caso, o Matisse for Kids e Artgames, respectivamente. Esta pesquisa não descarta a possibilidade de utilização destes artefatos em museus virtuais, no entanto, pretende fazer este uso no contexto de um ambiente que garanta uma maior relação entre museu virtual e real.

Além da arquitetura associada à de um museu real, pode-se desenvolver um conceito de museu virtual com ambientes reconfiguráveis para determinados tipos de exposição e perfil do público-alvo.

Percebe-se que a internet constitui um meio bastante propício ao uso de elementos interativos que levem os usuários a vivenciarem experiências similares às do mundo real.

Os avanços tecnológicos devem facilitar e promover cada vez mais a diversificação de estímulos responsáveis pelas experiências por meio da *web*, conforme frisa Arantes (2005), Machado (2007), dentre outros. A TV digital, a tecnologia móvel para celular, *palmtops* e outros recursos tecnológicos poderão mudar bastante o contexto de uso dos artefatos, em relação ao que temos hoje em dia.

Constata-se, com base na pesquisa realizada, que, se bem explorado, o ambiente virtual de um museu pode constituir um fator importante de atratividade junto ao público. Esta constatação é convergente com a visão de Dickey (2004) e Falk & Dierking (2000), dentre outros. No entanto, há carência de pesquisas mais aprofundadas sobre design de interação, sobretudo no que tange aos fatores sócio-culturais envolvidos no desenvolvimento de artefatos e ambientes físicos e virtuais.

Espera-se que a presente pesquisa possa contribuir significativamente no desenvolvimento de novos conceitos de museus virtuais, sem a pretensão de descartar os museus físicos, levando em conta, além de aspectos de usabilidade, fatores sociais, culturais, históricos, econômicos e ambientais, dentre outros, capazes de torná-los mais que apoios didáticos na internet, mas complementares aos seus correspondentes físicos ou mesmo independentes da existência destes últimos.

Novos conceitos de museus virtuais podem contribuir para ampliar a inclusão social, estendendo o acesso da sociedade em geral a expressões artísticas e culturais, a informações e espaços ainda inexplorados no setor dos museus.

Finalmente, espera-se que, com os resultados desta pesquisa, ocorra um aprofundamento na área de conhecimento sobre Design de Interação e de Museus Virtuais, ainda deficientes no Brasil e no exterior.

## 9.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Verifica-se que as referências e estudos sobre o assunto abordado neste trabalho ainda são escassas, portanto, esta pesquisa caracteriza-se como sendo de natureza exploratória. Vale lembrar que os resultados aqui obtidos não podem ser generalizados, pois a escolha de museus físicos, virtuais, visitantes e responsáveis dos museus foi feita com base em amostragem intencional, conforme verificado no capítulo de metodologia e procedimentos. Os resultados esperados compreendem entendimentos qualitativos, os quais não deixam de apresentar valores relevantes para estatística quantitativa. Contudo, certamente este estudo pode servir como base para pesquisas futuras que visem a considerações mais abrangentes e aprofundadas.

Além disso, a pesquisa poderá ser estendida futuramente com a verificação dos resultados do estudo realizado, e, como recomendação, poderia estar subdividida em duas partes. A primeira parte seria o desenvolvimento de alternativas de modelos de museus virtuais interativos voltados a diferentes públicos, e a segunda parte poderia focalizar pesquisas sobre os modelos propostos por meio de técnicas como *focus group*, por exemplo, analisando-se a interatividade.

As referidas propostas de museu virtual que se propõem para estudos de casos necessitariam contemplar os requisitos simbólicos, de uso e técnicos identificados como relevantes. Definir questões conceituais, especificar como os ambientes do museu devem ser dispostos e indicar os elementos que precisam ser inseridos nos espaços, bem como as possíveis interações que o museu virtual poderá oferecer ao público-alvo são alguns dos fatores a serem considerados.

## GLOSSÁRIO

**BIT:** Termo originado da expressão *Binary Digit* (Dígito Binário), corresponde a menor unidade de informação apresentada na informática, Como um sinal elétrico, equivale a 0 (zero) ou 1 (um), desligado ou ligado, ausência ou presença. O 1 representa o “ligado”, ou a passagem da corrente elétrica, enquanto o 0 representa o “desligado”, ou a não-passagem dessa corrente.

**BYTE:** Conjunto de 8 bits, essa unidade de medida corresponde ao espaço que um caractere gráfico (letra, número, sinal de pontuação, etc) ocupa na memora de um computador ou outro meio físico de armazenamento de dados digitais.

**CD-ROM:** Compact Disc Read Only Memory. Literalmente, “memória somente para leitura em CD”. Um disco compacto usado para armazenar e reproduzir programas e dados de computador em vez de áudio digital. Capazes de armazenar até 650MB, os CDs usam a tecnologia do laser para armazenar uma grande quantidade de informações em uma mídia barata e resistente.

**CHAT:** Denominação de uma categoria de *website* que permite que dois ou mais usuários se comuniquem em tempo real (conversem ou mantenham um “bate-papo”) pela publicação de mensagens transmitidas instantaneamente.

**CIBERCAFÉ:** Lanchonete com computadores disponíveis para acesso à internet ou com rede *wireless* para clientes que levam seus *notebooks* para trabalhar no local.

**CIBERESPAÇO:** (junção de cibernético com espaço) é o espaço das comunicações por rede de computador. Sua comunicação acontece de forma [virtual](#) e faz uso dos meios de [comunicação](#) modernos, destacando-se entre eles a [Internet](#).

**CIBERNÉTICA:** Termo usado originalmente por Norbert Wiener em seu livro *The Human use of Human Beings*, publicado em 1950 (no Brasil traduzido como *Cibernética e Sociedade - o uso humano de seres humanos*). Em seus estudos, Wiener buscou desenvolver técnicas voltadas para o entendimento da organização e classificação das mensagens na comunicação e seus efeitos sociais, extravasando suas implicações do plano tecnológico para outros campos de conhecimento, como a psicologia, a fisiologia, a sociologia e a filosofia.

**E-MAIL:** ou *Eletronic Mail* (Correio Eletrônico), é um recurso existente desde 1971 que permite a troca de mensagens entre os computadores conectados à uma rede informatizada.

**FEEDBACK:** o nome dado ao procedimento através do qual parte do sinal de saída de um sistema (ou circuito) é transferida para a entrada deste mesmo sistema, com o objetivo de diminuir, amplificar ou controlar a saída do sistema. Na linguagem popular, o termo *feedback* também pode ser considerado como provimento de informação sobre o estado de um sistema. Por exemplo, enquanto se aguarda o carregamento de um determinado site, uma barra de carregamento mostra ao usuário o percentual já concluído.

**GPS:** *Global Positioning System*, ou Sistema de Posicionamento Global. É um sistema de posicionamento por [satélite](#) americano, utilizado para determinação da posição de um receptor na superfície da [Terra](#) ou em órbita.

**HARDWARE:** Todos os componentes físicos que formam um computador (como placas, processador e memórias) ou que estão ligados a ele (monitor, mouse, impressora, etc).

**HCI:** *Human Computer Interaction*, ou Interação - Humano Computador. É o estudo da interação entre [pessoas](#) e [computadores](#). É uma matéria multidisciplinar que relaciona a [ciência da computação](#), artes, [design](#), [ergonomia](#), [psicologia](#), [sociologia](#), [semiótica](#), [lingüística](#), e áreas afins. A interação entre homens e máquinas acontece através da [interface do utilizador](#), a qual é formada por [software](#) e [hardware](#).

**HIPERLINK:** Também chamado popularmente de *link*, setor de um *website* (imagem, texto, gráfico, etc) que ao ser clicado revela novas informações ao usuário, ativando outra página eletrônica ou um arquivo de imagem, áudio ou vídeo até então indisponível. Na maioria das vezes a presença de um hiperlink é acusada pelo cursor do mouse, que tem seu formato alterado ao ser posicionado na área editada com o recurso. Quando um *hiperlink* se configura, uma palavra, letra ou frase geralmente é grafada em cor distinta da utilizada no restante do texto.

**HIPERMÍDIA:** Nome dado ao conjunto multimídia de informações (textos, imagens, sons, vídeos, etc) que é estruturado em moldes hipertextuais para ser acessado de maneira dinâmica no computador. De forma resumida, pode-se dizer que hipermídia seria uma soma de hipertexto com multimídia.

**HIPERTEXTO:** Texto caracterizado pela distribuição multilinear e não-seqüencial das informações. Para entender melhor ou se aprofundar nos assuntos apresentados o

leitor precisa agir de maneira mais ativa – e interativa – do que diante dos produtos de um meio de comunicação tradicional, selecionando e manipulando os textos, imagens e sons que se interligam e interseccionam sem obedecer a uma hierarquia pré-estabelecida.

**HTML:** de *Hiper Text Markup Language* (Linguagem Marcadora de Hipertexto), é a linguagem padrão de programação que possibilita a edição de documentos eletrônicos publicáveis na Internet, com informações em formato de textos, imagens e sons. Deriva da precursora *Standard Generalized Markup Language* (SGML).

**HTTP:** Abreviatura de *Hiper Text Transfer Protocol* (Protocolo de Transferência de Hipertexto). Protocolo Básico – ou sistema de comunicação – que permite o trânsito de dados digitais na Internet.

**INTERFACE:** Conceito utilizado em diferentes áreas da ciência da computação, é importante no estudo da interação homem-máquina, no projeto de dispositivos de *hardware*, na especificação de [linguagens de programação](#) e também em projetos de desenvolvimento de *software*. A interface existente entre um computador e um humano é conhecida como [interface do usuário](#) e as interfaces utilizadas para conectar componentes de *hardware* são chamadas de [interfaces físicas](#).

**INTERNET:** Rede informatizada de abrangência mundial que permite que computadores de diferentes pontos do planeta se comuniquem através de protocolos TCP/ IP e criem espaços virtuais de informação.

**IP:** Sigla de *Internet Protocol* (Protocolo Internet). Padrão de endereçamento que fornece um número (um conjunto de 32 *bits*) através do qual um computador é identificado na Internet.

**LAPTOP:** (*lap=colo, top=sobre*) Computador portátil em forma de maleta executiva, com tela plana de cristal líquido e teclado e *mouse* embutidos. Normalmente é alimentado por baterias, mas também pode ser ligado à corrente elétrica e a outros equipamentos periféricos transformando-se em um computador de mesa.

**LINK:** Em português significaria algo como “ligação”, “nó”, ou “vínculo”. Ponto de um texto (palavra ou imagem) que remete a outro texto e a ele indexado. Denominação popular para *Hiperlink*.

**MB:** Abreviatura de Megabyte.

**MEDIA:** plural de *medium*. Na tradição norte-americana é utilizado para referenciar os meios de comunicação.

**MEDIUM:** Palavra latina que significa “meio”, empregada como sinônimo de meio de comunicação (televisão, jornal, cinema, rádio, internet, etc). Dependendo de suas características, um *medium* tem a propriedade de transmitir ou armazenar informações.

**MEGABYTE:** Equivalente a 1.048.576 *bytes*.

**MEMÓRIA:** Dispositivo responsável pelo armazenamento e recuperação de informações, no computador recebe a classificação de memória RAM (*Random Access Memory*) e memória Rom (*Read Only Memory*). O termo também pode ser usado na referência aos suportes externos que auxiliam no armazenamento e transporte de dados, como as fitas magnéticas e os discos.

**MÍDIA:** Deriva em sentido e foneticamente do termo inglês *media*.

**MIDIATECA:** Arquivo e acervo de mídias para disponibilizar ao público, tal como uma biblioteca de mídias.

**MOUSE:** Periférico que substitui, muitas vezes de maneira mais prática, as ações do teclado sobre as informações apresentadas na tela do computador. Representado na tela por um cursores, possui em sua parte inferior um dispositivo de detecção multidirecional e na parte superior pelo menos dois botões: o da esquerda seleciona e executa as principais tarefas, enquanto o da direita funciona como auxiliar, podendo acionar os menus explicativos de determinados programas.

**MULTIMÍDIA:** Junção de várias mídias para compilar diversas funções em um único artefato ou várias mídias empregadas simultaneamente para um mesmo fim.

**NETWORK:** Rede de computadores que trocam e compartilham informações. Suas conexões são feitas por meio de cabos, linhas telefônicas ou via satélite, e podem assumir proporções variadas. Uma network pode ser de caráter permanente (quando suas conexões são feitas via cabo) ou temporária (através da linha telefônica).

**NOTEBOOK:** O mesmo que *laptop*.

**ON-LINE:** Expressão utilizada para dizer que um computador está conectado a uma rede ou a outros equipamentos informatizados.

**PALMTOP:** Nome popularmente dado ao PDA (*Personal Digital Assistant*, ou Assistente Pessoal Digital), um pequeno computador sem fio, com poder de processamento restrito que cabe na mão do usuário.

**PERIFÉRICO:** Equipamento ligado externamente ao computador que auxilia no armazenamento, manipulação, exibição e impressão de informações. Um periférico

pode ser classificado tanto como de entrada (teclado e *mouse*, por exemplo) quanto de saída (como a impressora e o monitor de vídeo).

**PORTAL:** Site na Internet que funciona como centro aglomerador e distribuidor de conteúdo para uma série de outros sites ou subsites dentro, e também fora, do domínio ou subdomínio da empresa gestora do portal.

**PROGRAMA:** o mesmo que aplicativo ou *software*.

**REDE:** Ou rede de computadores, ou rede informatizada: o mesmo que *network*.

**SITE:** Abreviação de *website*.

**SOFTWARE:** Parte lógica, não-física, de um computador ou sistema informatizado. O termo origina-se de uma analogia à palavra hardware, e significa o mesmo que aplicativo ou programa.

**TCP/ IP:** Ou *Transmission Control Protocol/ Internet Protocol* (Protocolo de Controle de Transmissão/ Protocolo Internet). Denominação conferida aos protocolos que viabilizam o tráfego de dados digitais na Internet, organizando as informações em “pacotes” enquanto transitam na rede e as recompondo no momento da recepção em cada computador destinatário.

**TECLADO:** Periférico onde se encontram os principais comandos operacionais de um computador, capaz tanto de originar caracteres na tela do monitor quanto manipular as informações nela expostas. Se divide em teclado alfanumérico (teclas com letras e números dispostos como em uma máquina de escrever), teclado numérico (números organizados como em uma calculadora) teclado de controle (teclas que, quando usadas individualmente ou combinadas, executam funções específicas sobre os dados processados no computador) e teclado de direção (teclas que controlam o posicionamento do cursor na tela).

**URL:** De *Uniform Resource Locator* (Localizador Uniformizado de Recursos). Padrão de endereçamento utilizado para identificar o local de hospedagem de uma página eletrônica na WWW. Nele são especificados o protocolo de acesso, o servidor de hospedagem, o título do *website* e o seu país de origem.

**VIDEOTEXTO:** Durante as décadas de 1980 e 1990, a empresa brasileira de telefonia mantinha um sistema de Teletexto (chamado "Videotexto"), com serviços especiais fornecidos pelas empresas de telefonia local. Os serviços incluídos nos sistemas de videotexto eram semelhantes aos serviços da Web, tais como fóruns de discussão, chat, notícias, e também serviços públicos como consultas a listas de inadimplentes ou

multas de trânsito. Atualmente, é fornecido por operadoras de [TV a cabo](#) para consulta de informações gerais. No início da webarte, muitos artistas usavam este recurso, que mais tarde foi substituído pela Internet.

**WEB:** Nome popularmente dado à *WWW*.

**WEBARTE:** Também conhecida como Arte Eletrônica, sua principal característica é ser uma arte aberta e interativa, e criada com a utilização das novas tecnologias, como os computadores e as redes de comunicação.

**WEBSITE:** Página ou conjunto de páginas em linguagem HTML e demais arquivos eletrônico-digitais publicados em um mesmo endereço (URL) na *WWW*.

**WIRELESS:** Sistema de telecomunicação que permite a transmissão de sinais digitais por meio de ondas eletromagnéticas, dispensando o uso de fios ou cabos.

**WWW:** Abreviatura de *World Wide Web* (Teia de Alcance Mundial). Conjunto de documentos digitais codificados em linguagem HTML e armazenados em servidores http que se interligam formando uma rede de proporções mundiais. Criada em 1989 pelo inglês Tom Berners-Lee, diferente do que muitos pensam, não significa o mesmo que Internet: a *WWW* é um sistema de informação, um espaço virtual hipertextual e hipermediático, um serviço que é disponibilizado através da Internet que, por sua vez, é a soma de meios físicos e programas utilizados para dar suporte ao transporte de dados.

## REFERÊNCIAS

- AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2001.
- ADAMS, A. Usability testing in Information Design. In: **Visual information for everyday use**. London: Taylor & Francis, 1999. p. 3-20.
- ANDRÉ, M.E.D.A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 1995.
- ARANTES, P. **@rte e Mídia: perspectivas da estética digital**. São Paulo: Editora Senac, 2005.
- BADRE, A. N. **Shaping Web usability: Interaction Design in context**. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 2002.
- BANNON, L. **Shared worlds**. 2006. Disponível em: <<http://www.shared-worlds.org/>>. Acesso em: 23 fev. 2007.
- BASTIEN, J.M. C. SCAPIN, D. L. **Ergonomic criteria for the evaluation of human-computer-interfaces** – Rapport technique n. 156. Rocquencourt: INRIA, 1993.
- BATTARBEE, K. Defining co-experience. In: 2003 INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGNING PLEASURABLE PRODUCTS AND INTERFACES, 2003, Pittsburgh. **Proceedings**, ISBN:1-58113-652-8. Nova York: ACM Press, 2003. p.109-113.
- BATTRO, A. **Museos imaginarios y museus virtuales** [on-line]. FADAM, 1999. Disponível em <www: <http://www.byd.com.ar/bfadam99.htm>> Acesso em: 24 maio 2007.
- BOLTER, J. D.; GROMALA, D. **Windows and mirrors: Interaction Design, digital art and the myth of transparency**. London: The MIT Press, 2003.
- CANCLINI, N. G. O regional e o global. In:\_\_\_\_. **Consumidores e cidadãos: conflitos multiculturais da globalização**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1999. p. 168-172.
- CHAN, K. W.; MAUBORGNE, R. **A estratégia do Oceano Azul**. Trad. por Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2005.
- COSTA, E. P. **Princípios básicos da museologia**. Curitiba: Coordenação do Sistema Estadual de Museus/ Secretaria de Estado da Cultura, 2006.
- COOLEY, M. Human-Centered Design. In: (ed) JACOBSON, R. **Information Design**. London: The MIT Press, 1999. p. 59-82.

DERVIN, B. Chaos, order, and sense-making: a proposed theory for information design. In: (ed) JACOBSON, R. **Information Design**. London: The MIT Press, 1999. p.35-58.

DICKEY, M. D. An Architectural perspective for the design of educational virtual environments. **Journal of Visual Literacy**, v.24, no. 1, p. 49-66. Eaton –OH, 2004.

DILLON, A. **Beyond usability**: process, outcome and affect in human computer interactions. University of Toronto, 2001.

DIX, Al. J.; FINLAY, J. E.; ABOWD, G. D.; BEAUE, R. **Human-computer interaction**. London: Prentice Hall, 1998.

EDMUNDS, Holly. **The focus group research handbook**. Chicago: NTC Business Books, 1999.

FALK, J.; DIERKING, L. **Learning from museums: visitors experiences and the making of meaning**. Boston, Maryland: Altamira Press, 2000.

FALK, J.; DIERKING, L.. **The museum experience**. Washington DC: Whalesblack Books, 1992.

FEATHERSTONE, M. Culturas globais e culturas locais. In: \_\_\_\_\_. **O desmanche da cultura**: globalização, pós-modernismo e identidade. Trad. Por Carlos E.M. de Moura. São Paulo: Studio Nobel, 1997. Título Original: Undoing culture. Globalization, postmodernism and identity. p. 123-141.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo dicionário Aurélio de língua portuguesa**. 3. ed. Curitiba: Positivo, 2004.

FERREIRA, S. M. **Novos Paradigmas da informação e novas percepções do usuário**. Ci. Inf., Brasília, v.25, n. 2, p.217-223, maio/agosto 1996.

FERREIRA, S. M.. **Estudo de Necessidades de informação**: dos paradigmas tradicionais à abordagem *Sense-Making*. Documentos ABEBD, 2. Porto Alegre, 1997.

FRASCARA, J. **Communication design**: principles, methods and practice. New York: Allworth Press, 2004.

GEERTZ, C.. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 1989.

\_\_\_\_\_. **Los usos de la diversidad**. Barcelona: Ediciones Paidós, 1996.

GUILLERMO, A. **Design: do virtual ao digital**. São Paulo: Rio Books e Demais Editora, 2002.

- HACKOS, J. T.; REDISH, J. C. **User and task analysis for interface design**. New York: Wiley Interscience, 1998.
- HALL, S. Globalização. In: **Identidades culturais na pós-modernidade**. Trad por Tomaz T. da Silva e Guacira L. Louro. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 1997. Título Original: the question of cultural identity. p. 67-76.
- HANSEN, Y. M. Visualization for thinking, planning and problem solving. In: JACOBSON, R. (ed.). In: **Information Design**. London: The MIT Press, 1999. p.193-220.
- HENRIQUES, R. **Museus virtuais e Cibermuseus: a internet e os museus**. Dissertação (Mestrado em Museologia), Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia, de Lisboa, Portugal, 2004.
- HOFSTEDE, G. **Cultures and organizations: software of the mind**. McGraw-Hill: New York, 1997.
- IANNI, O. Metáforas da globalização. In: **Teorias da Globalização**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1997. p. 13-24.
- JORDAN, P. W. **Designing pleasurable products**. An introduction to the new human factors. Londres: Taylor & Francis, 2002
- KIEFER, F. **A Cidade enquanto lugar da arte**. Porto Alegre, 1999. Artigo disponível em: <<http://www.kiefer.com.br/artigos.php/cidadearte>>. Acesso em: 23 fev. 2007.
- KIRWAN, B.; AINSWORTH, L.K. **A Guide to task analysis**. London: Taylor & Francis, 1993.
- KUNIAVSKY, M. **Observing the user experience: a practitioner's guide to user research**. São Francisco: Morgan Kaufmann, 2003.
- LANDAL, S.. **XXIV Bienal de São Paulo: a hipermídia como metáfora**. 2005. XXX f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Linguagens), Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2005.
- LANDSDALE, M. W. ORMEROD, T.C. Designing interfaces. In: **Understanding interfaces: a handbook of human-computer dialogue**. London: Academic Press, 1995. p. 211-234.
- LEVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34 LTDA, 1999.
- LYNCH, Kevin. **The image of the city**. London: The MIT Press, 1960.
- LÖBACH, B.. **Design industrial**. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.

LÖWGREN, J.; STOLTERMAN, E. **Thoughtful interaction design**: a design perspective on information technology. London: The MIT Press, 2004.

LLUSSÀ, X. **O design do museu na sociedade da informação**. Publicação do Ciberpesquisa - Centro de Estudos e Pesquisas em Cibercultura do Curso de Pós Graduação da Faculdade de Comunicação da Universidade Federal da Bahia, ano 2, v.1, n. 17. Salvador, 2002.

MACHADO, A. **Arte e Mídia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor LTDA, 2007.

MACY, S.; ANDERSON, E.; KRYGIER, J. Interactivity and meaning. In: (ed) JACOBSON, R. **Information Design**. London: The MIT Press, 1999.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MAYHEW, D. **Principles and guidelines in software user interface design**. New Jersey: Prentice Hall, 1992.

MATTELARD, A. A invenção do mundialismo. In: MATTELARD, Armand. **Diversidade cultural e mundialização**. Trad por Marcos Marcionilo. São Paulo: Parábola Editorial, 2005. Título Original: Diversité culturelle et mondialisation. p. 27-28.

MERRILL, Paul F. Job and task analysis. In: **Instructional Technology: foundations**. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1987.

NIELSEN, J. **Usability engineering**. San Diego: Morgan Kaufmann, 1993.

NORMAN, D. A. **O design das coisas diárias**. Nova York: Basic Books, 1988.

NORMAN, D. A. **Emotional design**: why we love (or hate) everyday things. New York: Basic Books, 2004.

O'NEILL, M. J. Theory and research in design of "you are here" maps. In: ZWAGA, H.; BOERSEMA, T.; HOONHOUT, H. (ed.). **Visual information for everyday use**: design and research perspectives. London: Taylor & Francis, 1999.

ONO, M. M. Globalização e identidades. In: ONO, Maristela M. **Design e cultura**: sintonia essencial. Curitiba: Edição da Autora, 2006. p. 26-27.

PASSETTI, D. V. Museologia, ética e estética. In: Symposium ICOFOM (International Comitee of Museology), 1999, Coro (Venezuela). ICOFOM Study series. Munique (Alemanha) : ICOFOM (ICOM)/ Museums-Pädagogisches Zentrum München, 1999. v. 31. p. 194-201.

PASSINI, R. Sign-Posting Information Design. In: JACOBSON, Robert (ed.). **Information Design**. London: The MIT Press, 1999. p. 83-102.

- PEREIRA, H. C.; ULBRICHT, V. R. Os museus virtuais. CONGRESSO NACIONAL DE AMBIENTES HIPERMÍDIA PARA APRENDIZAGEM, n. 1, 2004. **Anais**. Florianópolis, 2004.
- PREECE, J. ROGERS, Y. e SHARP, H. **Design de interação**: além da interação homem- computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- REIS, P. R. de O. **Exposições de arte** – vanguarda e política entre os anos 1965 e 1970. 2005. XXX f. Tese (Doutorado em História), Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- RÉVILLION, A.S.P. **A utilização da pesquisa exploratória na área de marketing**. ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, n.XXV, 2001. **Anais**. Campinas, 2001. CD-ROM.
- RIBEIRO, M. B.P. **Design experiencial em ambientes digitais**: um estudo do uso de experiências em websites e junto a designers e usuários de internet. 2006. 143 f. Dissertação (Mestrado em Design), Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2006.
- RIZZO, A. PARLANGELI, O. MARCHIAGINI, E. BAGNARA, S. The Management of human errors in user-centered design. **SIGCHI Bulletin**. ACM New York, v. 28, n. 3, p.114-118, 1996.
- ROSSI, A. **A arquitetura da cidade**. Trad. por Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
- RYAN, M.L. **Narrative as virtual reality**: immersion and interactivity in literature and eletronic media. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 2001.
- SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo, globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: Editora Hucite, 1997.
- SANTOS, R.L.G. Abordagem heurística para avaliação da usabilidade de interfaces. In: MORAES, A. de. **Design e avaliação de interfaces**. Rio de Janeiro: IUser, 2002. p.59-88.
- SHAFER, W. A Classification of interactive map software. **Computer Science Technical Reports**, Virginia Tech, TR 01-26, 2001.p.01-26.
- SCHULMEISTER, R. **Interactivity of multimedia systems**. München: R. Oldenburg Verlag, 1997.
- SCHMITT, B. **Marketing experimental**. São Paulo: Nobel, 2000.

SCREVEN, C.G. Information design in informal settings: museums and other public spaces. In: (ed) JACOBSON, R. **Information design**. London: The MIT Press, 1999. p. 131-192.

SHNEIDERMAN, B. **Designing the user interface**: strategies for effective human-computer interaction. Mayland: Addison-Wesley, 1998.

SIMS, R. **Interactivity**: a forgotten art? Sydney: Instructional Technology Research Online, 1997.

SIQUEIRA, E. **2015**: como viveremos. São Paulo: Saraiva, 2004.

TRANT, J.; BEARMAN, D. Educational use of museum multimedia the art museum image consortium library. **Consortium. Arts Libraries Journal**, Pittsburg, v. 27, n. 2, p.1-3, 2002.

THWAITES, H. Visual Design in Three Dimentions. In: JACOBSON, Robert (ed.). **Information Design**. London: The MIT Press, 1999. p.221-246.

VERNON, T. L. Hypermedia and Interactivity for Instructions. In: 6<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE OF NEW INFORMATION TECHNOLOGY, 1993, Puerto Rico. **Proceedings**, ISBN: 0-931555-10-8. Pennsylvania: ACM, 1993. p. 367-376.

WEISER, M. Creating the invisible interface. In: 7<sup>th</sup> ANNUAL ACM SYMPOSIUM ON USER INTERFACE SOFTWARE AND TECHNOLOGY, 1994, Marina del Rey, CA, USA. **Proceedings**, ISBN:0-89791-657-3. New York: ACM, 1994, p. 1-3.

WESTENDORP, P.; MIJKSENAAR, P.; NISHIKAWA, K.; TANAKA, S. Landmarks in navigation systems for urban pedestrian. 2<sup>o</sup> CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESIGN DA INFORMAÇÃO, 2005, São Paulo. **Anais**, ISBN: 85-89879-03-8. São Paulo: SBDI, 2005, p.33-37.

WINOGRAD, T. From computing machinery to interaction design. In: METCALFE, P.; DENNING, R. **Beyond calculation**: the next fifty years of computing. New York: Springer-Verlag, 1997. p.149-162.

#### Referências eletrônicas:

Albright Knox Art Gallery. Buffalo NY. Disponível em: <<http://www.albrightknox.org/artgames/index.html>>. Acesso em: 10 jan. 2008.

Baltimore Museum of Art. Maryland, USA. (Matisse for Kids) Disponível em: <[http://www.artbma.org/flash/F\\_conekids.swf](http://www.artbma.org/flash/F_conekids.swf)>. Acesso em: 10 jan. 2008.

ICOM – International Council of Museums. Disponível on-line em: <<http://www.icom.museum>>. Acesso em: 19 abril 2007.

IHC Brasil. Disponível em: <<http://www.serg.inf.puc-rio.br/ihc/>>. Acesso em: 19 abril 2007.

Imagens de Realidade Virtual. Disponível em: <<http://gtresearchnews.gatech.edu/newsrelease/RWANDA.html>>. Acesso em: 28 jan. 2008

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Disponível em : <<http://portal.iphan.gov.br/portal/montarPaginalnicial.do>>. Acesso em: 19 abril 2007.

Louvre Museum Official Website. Disponível em: <<http://www.louvre.fr>>. Acesso em: 10 jan. 2008.

MAC Virtual – Museu de Arte Contemporânea da USP. Disponível em: <http://www.macvirtual.usp.br/mac>. Acesso em: 10 jan. 2007.

Museo de Arts El Pais Uruguay. Disponível em: <<http://www.diarioelpais.com/muva2/>>. Acesso em: 28 jan. 2008

Museu Alfredo Andersen. Disponível em: <<http://www.pr.gov.br/maa/>> Acesso em: 28 jan. 2008

Museu do Aleijadinho. Disponível em: <<http://www.starnews2001.com.br/aleijadinho.html>>. Acesso em: 28 Jjan. 2008

Museu de Arte de São Paulo – MASP. Disponível em: <<http://www.linux.ime.usp.br/orig/masp-perto.jpg>>. Acesso em: 11 jan. 2008

Museu Britânico - The British Museum. Disponível em: <<http://www.thebritishmuseum.ac.uk>>. Acesso em: 28 jan. 2008.

Museu Fitzgerald – Disponível em: <<http://www.fitzmuseum.cam.ac.uk/visit/images>>. Acesso em: 28 jan. 2008

Museu da Língua Portuguesa. Disponível em: <<http://www.museudalinguaportuguesa.org.br:>>. Acesso em: 10 jan. 2008

Museu Oscar Niemeyer. Disponível em: <<http://www.museuoscarniemeyer.org.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2008

Portal do Museu da Língua Portuguesa Estação da Luz. Disponível em: <<http://www.estacaodaluz.org.br/wps/portal>>. Acesso em: 10 jan. 2008.

**Entrevistas:**

FERNANDES, Ricardo. **Entrevista sobre o Museu da Língua Portuguesa.** São Paulo, 2007. Entrevista concedida a Talita C. P. Telma, em 16 nov. 2007.

MIRANDA, Sérgio. **Entrevista sobre o MAC – USP.** São Paulo, 2007. Entrevista concedida a Talita C. P. Telma, em 14 nov. 2007.

MIRANDA, Mariane. **Entrevista sobre o MAM - IBIRAPUERA.** São Paulo, 2007. Entrevista concedida a Talita C. P. Telma, em 17 nov. 2007.

SCHMIDT, Bruno. **Entrevista sobre o Museu Oscar Niemeyer.** Curitiba, 2008. Entrevista concedida a Talita C. P. Telma, em 11 jan. 2008.