



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE DESIGN

ALINY SOUSA CORDEIRO

**DESIGN DE INTERAÇÃO: PROPOSTA DE UM ARTEFATO INTERATIVO PARA
VISITAS VIRTUAIS A MUSEUS**

FORTALEZA

2021

ALINY SOUSA CORDEIRO

DESIGN DE INTERAÇÃO: PROPOSTA DE UM ARTEFATO INTERATIVO PARA
VISITAS VIRTUAIS A MUSEUS

Trabalho Final de Graduação apresentado ao Curso de Design do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Design.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Mariana Monteiro Xavier de Lima

FORTALEZA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C818d Cordeiro, Aliny Sousa.
Design de Interação : Proposta de um artefato interativo para visitas virtuais a museus /
Aliny Sousa Cordeiro. – 2021.
97 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro
de Tecnologia, Curso de Design, Fortaleza, 2021.
Orientação: Profa. Dra. Mariana Monteiro Xavier de Lima.

1. Design. 2. Design de Interação. 3. Artefato Interativo. 4. Museu. 5. Experiência do
Usuário. I. Título.

CDD 658.575

ALINY SOUSA CORDEIRO

**DESIGN DE INTERAÇÃO: PROPOSTA DE UM ARTEFATO INTERATIVO PARA
VISITAS VIRTUAIS A MUSEUS**

Trabalho Final de Graduação apresentado ao Curso de Design do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Design.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Mariana Monteiro Xavier de Lima

Aprovada em: 16 / 04 / 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Mariana Monteiro Xavier de Lima (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Roberto Cesar Cavalcante Vieira (Examinador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Ma. Graciele Karine Siqueira (Examinadora)
Diretora do Museu de Arte da UFC

“Os museus são casas que guardam e apresentam sonhos, sentimentos, pensamentos e intuições que ganham corpo através de imagens, cores, sons e formas. Os museus são pontes, portas e janelas que ligam e desligam mundos, tempos, culturas e pessoas diferentes. Os museus são conceitos e práticas em metamorfose”.

(Instituto Brasileiro de Museus)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Mariana Lima, que aceitou, orientou e apoiou minhas ideias desde a concepção do projeto até sua conclusão.

Aos participantes da banca examinadora, Roberto Vieira e Graciele Siqueira, por aceitarem fazer parte dessa etapa tão relevante para mim.

Ao MAUC e todos os funcionários que me atenderam, responderam minhas dúvidas e disponibilizaram informações para a realização deste trabalho.

Aos professores do curso de Design que fizeram parte do meu percurso na UFC e agregaram a minha formação muito além dos conteúdos abordados nas disciplinas, mas ensinamentos, valores e experiências de vida.

A minha família, por me dar força, principalmente, nos momentos de maior exaustão e serem compreensíveis diante minhas decisões.

Ao Brunno por ser meu parceiro de todos os momentos e por fazer parte dessa história de forma tão significativa, pela paciência, por me fazer sorrir nos instantes de tristeza e por acreditar na minha capacidade.

A Virna e ao Thiago, que me acompanharam, me deram coragem e foram meu suporte mais importante no início dessa jornada acadêmica.

As minhas amigas de turma, Sabrina, Ravena, Bianca e Ivna, que compartilharam e dividiram muitas das emoções que uma graduação pode gerar.

Aos meus amigos, antigos e novos, que contribuíram de alguma maneira e que me incentivaram a chegar até aqui.

Por fim, a Universidade Federal do Ceará por tudo que me foi proporcionado durante esses anos.

RESUMO

Este trabalho busca apresentar de que maneira o design de interação pode ser utilizado como ferramenta, com o intuito de projetar um artefato interativo que ajude a minimizar os efeitos do isolamento social, devido a pandemia do COVID-19, no funcionamento de museus. Para o desenvolvimento desta pesquisa, fez-se necessário fundamentar teoricamente as temáticas de design de interação, experiência do usuário, design sensorial e design emocional, a fim de compreender as relações entre elas e as suas aplicações. A metodologia utilizada baseou-se na proposta por Gui Bonsiepe (1984) e foi complementada com as ferramentas descritas no livro Como Se Cria, escrito por Pazmino (2015). Foram realizadas visitas virtuais exploratórias aos sites de museus nacionais e internacionais como forma de reconhecer as ações propostas para diminuir o impacto da suspensão das atividades presenciais. Ademais, analisou-se projetos similares, para auxiliar na definição de quais características devem ser contempladas no produto final que apresente uma forma interação dos visitantes com o museu mesmo que a distância. Ao final, seguindo os requisitos de projeto estabelecidos, obteve-se como resultado o protótipo de um artefato interativo, desenvolvido como proposta de aplicação ao Museu de Arte da UFC.

Palavras-chave: Design. Design de Interação. Artefato Interativo. Museu. Experiência do usuário.

ABSTRACT

This paper presents how the interaction design can be used as a tool, in order to design an interactive artifact that helps to minimize the effects of social isolation, due to the COVID-19 pandemic, in the operation of museums. For the development of this research, a theoretical ground about the themes of interaction design, user experience, sensory design and emotional design, was required in order to understand the relations between them and their applications. The methodology used was based on the proposal by Gui Bonsiepe (1984) which was complemented with the tools described in the book "Como Se Cria" written by Pazmino (2015). Virtual exploratory visits were made to the websites of national and international museums as a way of recognizing the proposed actions to reduce the impact of the suspension of face-to-face activities. In addition, similar projects were analyzed to assist in defining which characteristics should be considered in the final product that presents a form of interaction between visitors and the museum even if from a distance. In the end, following the established design requirements, the result was the prototype of an interactive artifact, developed as a proposal for application to the UFC Art Museum.

Keywords: Design. Interaction Design. Interactive Artifact. Museum. User Experience.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Relação design de interação, disciplinas acadêmicas e práticas de design.....	19
Figura 2 -	Abordagens do design de interação sugeridas por Dan Saffer...	21
Figura 3 -	Quatro atividades básicas de design de interação.....	22
Figura 4 -	Classificação dos sistemas de interação.....	27
Figura 5 -	Hierarquia dos sentidos.....	30
Figura 6 -	Níveis de processamento da informação.....	32
Figura 7 -	Áreas de estudo que o design emocional abrange.....	34
Figura 8 -	Metodologia científica.....	38
Figura 9 -	Metodologia projetual.....	39
Figura 10 -	Museu Oscar Niemeyer.....	41
Figura 11 -	Página inicial do site do Museu Oscar Niemeyer.....	42
Figura 12 -	Página secundária do site do Museu Oscar Niemeyer.....	42
Figura 13 -	Painel de referências de interações do MON.....	43
Figura 14 -	Pinacoteca de São Paulo.....	44
Figura 15 -	Página inicial do site da Pinacoteca de São Paulo.....	45
Figura 16 -	Página secundária do site da Pinacoteca de São Paulo.....	46
Figura 17 -	Painel de referências de interações da Pinacoteca de São Paulo.....	46
Figura 18 -	Museu Casa de Portinari.....	47
Figura 19 -	Página inicial do site do Museu Casa de Portinari.....	48
Figura 20 -	Menu do site do Museu Casa de Portinari.....	49
Figura 21 -	Página secundária do site do Museu Casa de Portinari.....	49
Figura 22 -	Painel de referências de interações do Museu Casa de Portinari.....	50
Figura 23 -	Metropolitan Museum of Art.....	51
Figura 24 -	Página inicial do site do Metropolitan Museum of Art.....	52

Figura 25 - Página secundária do Metropolitan Museum of Art.....	52
Figura 26 - Painel de referências de interações do Metropolitan Museum of Art.....	53
Figura 27 - Art Institute of Chicago.....	54
Figura 28 - Página inicial do site do Art Institute of Chicago.....	55
Figura 29 - Página secundária do site do Art Institute of Chicago.....	55
Figura 30 - Painel de referências de interações do Art Institute of Chicago..	56
Figura 31 - Estúdios da RTP onde fica localizado o Museu Virtual.....	57
Figura 32 - Página inicial do site do RTP Museu Virtual.....	58
Figura 33 - Menu do site do RTP Museu Virtual.....	58
Figura 34 - Página secundária do site do RTP Museu Virtual.....	59
Figura 35 - Painel de referências de interações do RTP Museu Virtual.....	59
Figura 36 - Museu de Arte da UFC.....	63
Figura 37 - Museu de Arte da UFC.....	63
Figura 38 - Página inicial do site do Museu de Arte da UFC.....	64
Figura 39 - Perfil do MAUC no instagram.....	65
Figura 40 - Perfil do NEMAUC no instagram.....	65
Figura 41 - Foto panorâmica das salas de Antônio Bandeira e Raimundo Cela.....	66
Figura 42 - Papel utilizado na realização da dinâmica individual citada acima.....	68
Figura 43 - Papel utilizado na classificação de virtual e físico.....	68
Figura 44 - Paleta de cores dos artistas.....	71
Figura 45 - Percurso proposto para visitaçao.....	72
Figura 46 - Estrutura planejada para o site.....	73
Figura 47 - Rascunho do layout do protótipo do site da página inicial.....	73
Figura 48 - Rascunho do layout do protótipo do site da página sobre o MAUC.....	73
Figura 49 - Rascunho do layout do mapa do museu.....	74

Figura 50 - Rascunhos dos primeiros layouts feitos para o protótipo do site.	75
Figura 51 - Rascunho do layout da página final para o protótipo do site.....	75
Figura 52 - Página inicial do protótipo do site.....	77
Figura 53 - Página do protótipo do site com o aviso de boas-vindas.....	78
Figura 54 - Página do protótipo do site sobre o MAUC.....	78
Figura 55 - Página do protótipo do site da entrada no MAUC.....	79
Figura 56 - Página do protótipo do site sobre o mapa.....	79
Figura 57 - Página do protótipo do site sobre xilogravura.....	80
Figura 58 - Página do protótipo do site sobre a técnica.....	80
Figura 59 - Página do protótipo do site sobre a atividade de isogravura.....	81
Figura 60 - Página do protótipo do site sobre as esculturas.....	81
Figura 61 - Página do protótipo do site sobre o acervo de esculturas.....	82
Figura 62 - Página do protótipo do site sobre a literatura de cordel.....	82
Figura 63 - Página do protótipo do site sobre o cordel.....	83
Figura 64 - Página do protótipo do site do cordel para ler.....	83
Figura 65 - Páginas do protótipo do site sobre Chico da Silva.....	84
Figura 66 - Páginas do protótipo do site sobre Chico da Silva.....	84
Figura 67 - Páginas do protótipo do site sobre Chico da Silva.....	84
Figura 68 - Páginas do protótipo do site sobre Aldemir Martins.....	85
Figura 69 - Páginas do protótipo do site sobre Aldemir Martins.....	85
Figura 70 - Páginas do protótipo do site sobre Aldemir Martins.....	86
Figura 71 - Página final do protótipo do site.....	86

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARTIC	<i>Art Institute of Chicago</i>
COVID-19	Corona Virus Disease 2019
MAUC	Museu de Arte da Universidade Federal do Ceará
MCP	Museu Casa de Portinari
MET	<i>The Metropolitan Museum of Art</i>
MON	Museu Oscar Niemeyer
NEMAUC	Núcleo Educativo do MAUC
PINA	Pinacoteca de São Paulo
PPA	<i>Product Personality Assignment</i>
RTP	Rádio e Televisão de Portugal
UFC	Universidade Federal do Ceará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Contextualização	14
1.2	Pergunta de Pesquisa	16
1.3	Justificativa	16
1.4	Objetivos	17
1.4.1	<i>Objetivo Geral</i>	17
1.4.2	<i>Objetivos Específicos</i>	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1	Design de Interação	18
2.1.1	<i>Experiência do Usuário</i>	25
2.1.2	<i>Tipos de Interação</i>	26
2.1.3	<i>Interação Humano-Computador</i>	28
2.2	Design Sensorial	29
2.3	Design Emocional	31
2.4	Museus e Tecnologias	35
3	METODOLOGIA	38
3.1	Processo Metodológico: Pré-projeto	38
3.2	Processo Metodológico: Projeto	39
4	LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DADOS	40
4.1	Análise de Similares	40
4.1.1	<i>Museu Oscar Niemeyer</i>	40
4.1.2	<i>Pinacoteca de São Paulo</i>	44
4.1.3	<i>Museu Casa Portinari</i>	47
4.1.4	<i>Metropolitan Museum of Art</i>	51
4.1.5	<i>Art Institute of Chicago</i>	54
4.1.6	<i>RTP Museu</i>	57

4.2	Resultados da Análise.....	60
4.3	Museu de Arte da UFC.....	63
5	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	67
5.1	Requisitos de Projeto.....	67
5.2	Geração de Alternativas.....	67
5.3	Desenvolvimento do Protótipo.....	71
6	MEMORIAL DO PROJETO.....	77
6.1	Página Inicial.....	77
6.2	Sobre o MAUC.....	77
6.3	Mapa.....	79
6.4	Sala Cultura Popular.....	80
6.5	Sala Chico da Silva.....	83
6.6	Sala Aldemir Martins.....	85
6.7	Página Final.....	86
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	87
	REFERÊNCIAS.....	88
	APÊNDICES.....	93
	APÊNDICE A - LISTA DOS SITES DOS MUSEUS VISITADOS	93

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa aqui desenvolvida, buscava compreender como projetar uma instalação interativa como facilitadora do aprendizado infantil pelo uso do design de interação como ferramenta. Porém, em função do isolamento social causado pela pandemia do COVID-19, fez-se necessário adaptá-la para se encaixar ao novo contexto. Desta forma, foi essencial revisar bibliografias, como as de base teórica dos conceitos de design e suas áreas de estudo, e buscar novos conteúdos para suprir a modificação. A explanação dessas novas temáticas tornou-se fundamental para adaptação do projeto, influenciando diretamente no produto final.

O presente estudo tem como objetivo mostrar como um museu pode proporcionar uma experiência interativa ao seu público por meio virtual, explorando o design de interação, os sentidos e as emoções. Assim, aproximando as pessoas do espaço e suas obras mesmo vivendo uma situação de isolamento social.

Após a etapa de pesquisa bibliográfica, foi dado início ao levantamento e análises de dados, com o intuito de identificar os elementos que caracterizam um artefato interativo e como foram trabalhados nos similares, entendendo suas formas de interação, estrutura, comunicação e estética. Esse delineamento busca elencar os aspectos a serem contemplados no projeto.

1.1 Contextualização

O design como área de estudo, possui uma natureza multidisciplinar, cuja abrangência complexifica a existência de apenas uma conceituação. A possibilidade de se inserir em diversos segmentos distintos, torna-o essencial na construção de relações entre os mesmos.

"O Design caracteriza-se por ser uma área em constante transformação. De modo constante, são ampliadas as possibilidades de interdisciplinaridade das áreas de conhecimento, tornando-se, cada vez mais, uma disciplina de papel importante para lidar na interface de complexidade de informações e estímulos. O que antes se direcionava a um foco no objeto e em maneiras de entender e potencializar sua materialidade, no intuito de torná-lo mais funcional, hoje se foca, também em serviços e sistemas, direcionando-se a uma progressiva imaterialidade no projeto de artefatos contemporâneos". (CARDOSO, 2011 apud RICCA, 2019, p. 38)

Para Bonsiepe, o design pode ser considerado como “o domínio no qual se estrutura a interação entre o usuário e produto, para facilitar ações efetivas. Design industrial é essencialmente design de interfaces.” (BONSIEPE, 1997, p.31). De acordo com os autores citados, o design pode atuar como facilitador nos processos de interação de forma a melhorar a usabilidade de um produto, e assim, atendendo as necessidades do usuário.

Com os avanços tecnológicos, o design passou a crescer e se desdobrar em diferentes áreas de estudo, que foram surgindo de acordo com as necessidades encontradas, como por exemplo o design centrado no usuário. Em meados da década de 1980, com a popularização das novas tecnologias e da internet, passou a ser difundido o conceito de Design de Interação. Segundo Preece, Rogers & Sharp (2005) esse termo pode ser compreendido como “[...] fundamental para todas as disciplinas, campos e abordagens que se preocupam com pesquisar e projetar sistemas baseados em computador para pessoas” (PREECE, ROGERS & SHARP, 2005, p. 29).

Entende-se que a área de estudo em questão pode ser aplicada em diferentes segmentos, ainda que cada um com o seu foco e a sua metodologia, com o objetivo de auxiliar a troca de informações do usuário com o sistema. Tendo essa relação como centro do desenvolvimento do projeto, sugere-se que o design de interação pode ser utilizado como uma ferramenta a fim de facilitar algo, tornando essa experiência mais efetiva e prazerosa.

Segundo Gasque (2008, p.152), o conceito de experiência sustenta-se em três noções fundamentais: linguagem, atenção consciente, interação corpo/mente e ambiente. Dessa forma, temos que através dessas três noções fundamentais, a experiência permite uma pessoa se desenvolver intelectualmente, socialmente e culturalmente construindo memórias a partir das situações vividas.

[...] mais amplo do que a mera aquisição de conhecimento, embora essa seja certamente uma parte importante dela. Em nossa opinião, o aprendizado envolve um processo aberto de interação com o meio ambiente. Este processo experiencial desenvolve e expande o *self*, permitindo descobrir aspectos de si mesmo que eram previamente desconhecidos. Assim, a experiência de aprendizagem envolve toda a

pessoa, não apenas as faculdades intelectuais, mas também sensoriais emocionais. E quando informações complexas são apresentadas de forma agradável, intrinsecamente gratificante, a pessoa estará motivada a buscar mais aprendizado”. (CSIKSZENTMIHALYI & HEMANSON, 1992 apud RICCA, 2019, p.40)

1.2 Pergunta de Pesquisa

Como desenvolver um artefato interativo que proporcione experiências multissensoriais aos visitantes de museu à distância?

1.3 Justificativa

O anseio por estudar e compreender o design de interação, se deu primariamente, por motivação pessoal. Tendo como realidade o cenário pandêmico devido ao vírus do COVID-19, onde a população passou a ter que vivenciar diversas restrições que as impossibilitaram, por exemplo, de realizar visitas a locais artísticos culturais, cresceu o interesse de entender como o design utilizado como ferramenta poderia mediar a interação das pessoas com esses espaços à distância. Assim, a escolha de abordar a temática de artefatos interativos, com o intuito de ser o resultado desse projeto, ocorreu pela possibilidade de explorar sua aplicabilidade nos meios digitais.

Este trabalho apresenta-se academicamente importante pela abordagem de caráter exploratória sobre como artefatos interativos podem ser uma alternativa utilizada para proporcionar experiências através de um ambiente virtual. O objetivo desse projeto mostra-se relevante, pois mais do que nunca, em tempos onde as pessoas precisam ficar isoladas e impedidas de realizar suas atividades mais rotineiras, tornou-se essencial promover a arte e cultura como forma de resistência.

“O isolamento social mudou a forma como nos relacionamos e ajudou a valorizar o papel da arte percebida, enfim, como essencial para existir e resistir em tempos adversos. Em meio a manualidades e atenção às faturas estéticas, a saúde mental de milhares foi preservada.”. (SANT’ANNA, QUEIROZ, REBELATTO, 2021, p.9)

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Desenvolver um artefato interativo que proporcione uma experiência multissensorial aos visitantes de museu à distância.

1.4.2 Objetivos Específicos

Buscando alcançar o objetivo geral citado anteriormente, faz-se necessário definir os objetivos específicos a seguir:

- a. Descrever o que é design de interação e relacionar com os conceitos de experiência do usuário e os tipos de interação;
- b. Descrever o que é design sensorial e relacionar com design emocional;
- c. Explicar a temática dos museus e tecnologias dentro da proposta do projeto a ser desenvolvido;
- d. Analisar similares e elencar quais características podem ser contempladas no projeto de um artefato que facilite a interação do público com o museu mesmo que à distância.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica tem como objetivo apresentar a pesquisa de revisão de livros e artigos científicos realizada sobre os assuntos considerados relevantes para o desenvolvimento do projeto, sendo eles: design de interação, experiência do usuário, tipos de interação, interação humano-computador, design sensorial e design emocional.

O primeiro tópico tem como objetivo explicar a área de estudo do design de interação, apresentando um breve histórico, os principais conceitos e suas características, de forma a ressaltar sua importância e aplicação. Foram utilizados como principais autores: Moggridge (2006), Preece, Rogers & Sharp (2005) e Saffer (2009). Em seguida irá expor os entendimentos de experiência do usuário, tipos de interação e interação humano-computador de forma a complementar o assunto.

O segundo e terceiro tópicos irão explicar temáticas de design sensorial e design emocional, com o intuito de compreender como os sentidos e as emoções podem influenciar em uma experiência. As principais fontes teóricas trabalhadas foram: Norman (2008), Jordan (1999) e Tonetto & Da Costa (2011); Braida (2011).

Por fim, o quarto tópico irá abordar os museus e as tecnologias, com a finalidade de entender como essa relação acontece de uma forma positiva. Os principais autores citados foram: Sannino, Daniels & Gutiérrez (2009), Sabbatini (2003), Loureiro (2003) e Schweibenz (2004).

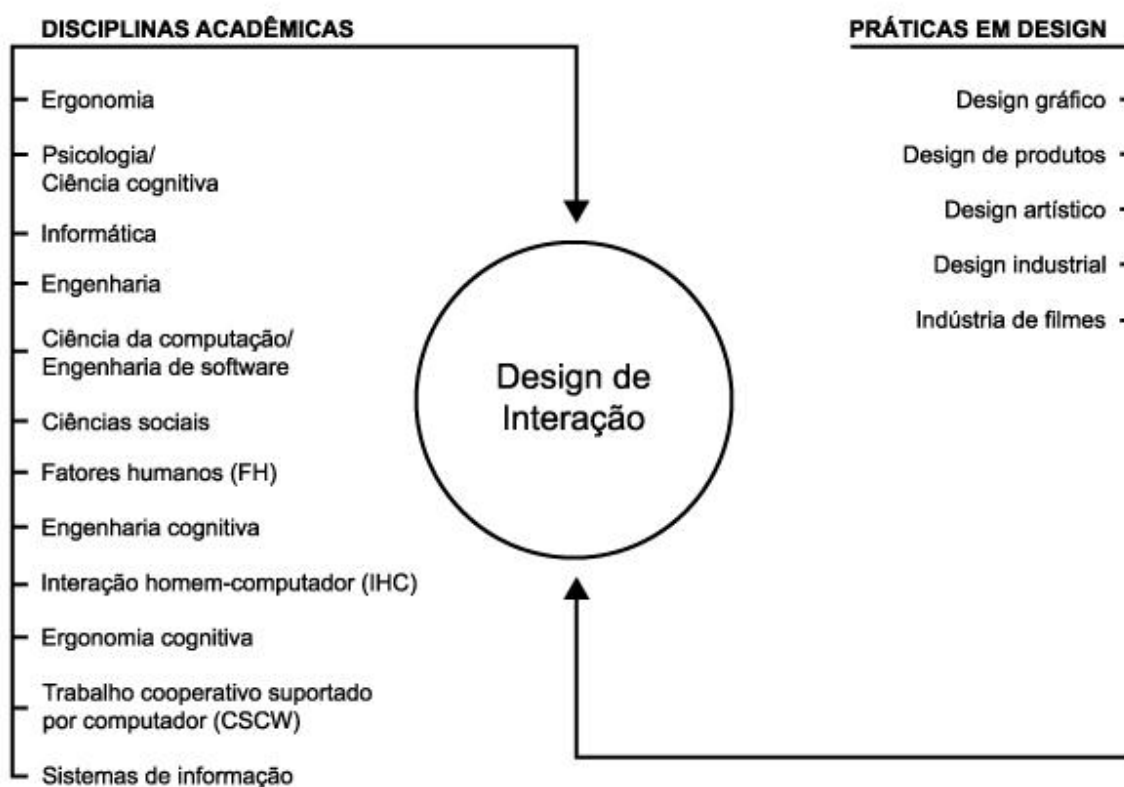
2.1 Design de Interação

Em meados da década de 1980, com os avanços do desenvolvimento tecnológico e industrial, surgiu a necessidade de entender como as relações entre os usuários e produtos acontecem, buscando facilitar os processos de usabilidade (PREECE et al., 2005).

Como citado anteriormente, no livro “Design de Interação”, Preece, Rogers & Sharp (2005), afirmam que entendem essa área de estudo fundamental

para todos os setores que preocupam-se em projetar sistemas de computador para pessoas. Apesar de considerarem como principal campo interdisciplinar a interação homem-computador, citam também outros campos que incluem fatores humanos, ergonomia cognitiva e engenharia cognitiva, todos com a finalidade de projetar sistemas que vão de encontro aos objetivos do usuário. A figura 1 a seguir ilustra a relação entre disciplinas acadêmicas e práticas de design que se preocupam com design de interação.

Figura 1 - Relação design de interação, disciplinas acadêmicas e práticas de design.



Fonte: Elaborada pela autora e adaptada de Preece et al. (2005).

Segundo Moggridge (2006, p. 25), pode-se associar o surgimento do termo design de interação a Bill Verplank que resume esse conceito a partir da resposta dos seguintes questionamentos: como você age, como você sente e como você compreende. Nesse sentido, entende-se que o design de interação é centrado

no usuário, onde designers buscam entender as relações das pessoas com o ambiente ao seu redor, de forma a desenvolver meios que facilitem esse diálogo.

Os questionamentos de Verplank traz a importância da compreensão dos processos de interação, através da indagação de como as pessoas agem ao entrar em contato com aquele produto, objeto, serviço ou sistema pela primeira vez; como elas se sentem diante da comunicação estabelecida; e como elas entendem aquele produto visualmente e a maneira que deve ser utilizado.

Preece, Rogers & Sharp (2005, p. 28), citados anteriormente, compreendem design de interação por “design de produtos interativos que fornecem suporte às atividades cotidianas das pessoas, seja no lar ou no trabalho”. De acordo com essa perspectiva, design de interação é descrito como a criação de experiências que possibilitem a melhora e estendam a maneira como as pessoas trabalham, se comunicam e interagem.

Tanto para Verplank como para Preece, Rogers & Sharp, a área abordada desenvolve-se em cima do estudo, através de uma interface, entre o sistema e um utilizador. Buscando esse entendimento, “o design de interação permite a estruturação das tarefas, tornando possível projetar a interação para apoiar os objetivos dos usuários” (OLIVEIRA, 2017, p. 40).

Na visão de Dan Saffer (2009), design de interação é a arte de facilitar ou fomentar interações entre humanos (ou seus agentes), mediadas por artefatos (produtos) e serviços. Refere-se a interações como comunicação, onde esta pode ser desde “um-a-um como uma ligação telefônica; um-a-muitos como em weblogs; ou quanto muitos-a-muitos como a bolsa de valores. Em um artigo publicado em seu blog, Saffer (2006, on-line) considera que os artefatos criados por designers de interação podem ser digitais ou analógicos, físicos ou abstratos, ou ainda uma combinação entre essas características.

O autor citado complementa que os designers de interação preocupam-se bastante com o comportamento do produto, ou seja, sua funcionalidade, porém não se pode esquecer que o objetivo é facilitar a interação entre humanos. “Não é a

interação com o artefato que importa - isso é assunto para projeto de produto -, ou ainda interação com um computador - pois isso é interação ser-humano-computador” (SAFFER, 2006, on-line).

Em seus estudos, Dan Saffer (2009) sugere quatro abordagens para design de interação, a fim de facilitar sua aplicação a um projeto. Essas quatro abordagens são: design centrado no usuário; design centrado em atividades; design de sistemas; e design de gênios. Com base nessas definições, o designer pode se apoiar para chegar a melhor solução de desenvolvimento de um produto de maneira mais rápida e efetiva. A Figura 2 a seguir apresenta brevemente a descrição de cada uma das abordagens e a influência do usuário e do designer.

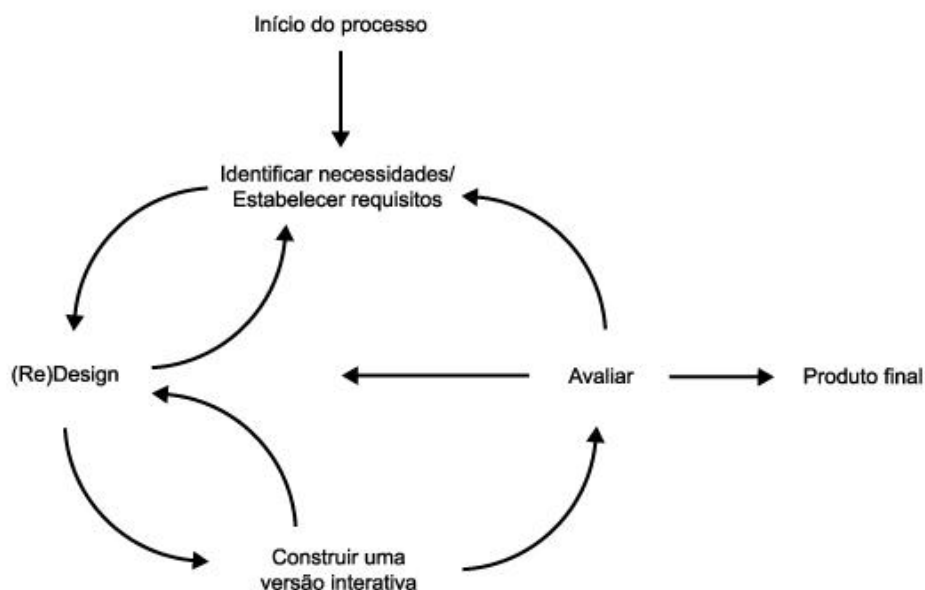
Figura 2 - Abordagens do Design de Interação sugeridas por Dan Saffer.

ABORDAGEM	DESCRIÇÃO	USUÁRIOS	DESIGNERS
Centrado no Usuário	Foco nas necessidades e objetivos do usuário	Guia o design	Traduz na solução as necessidades e objetivos do usuário
Centrado em Atividades	Foco nas atividades e tarefas que precisam ser completadas	Realiza as atividades	Cria as ferramentas para que os usuários realizem as ações
Sistemas	Foca nos componentes do sistema	Determina os objetivos do sistema	Assegura que todas as partes do sistemas estão no lugar
Gênios	Confia nas habilidades e sabedoria do designer para fazer produtos	Fonte de validação	Fonte de inspiração

Fonte: Elaborada pela autora e adaptada de Dan Saffer (2009).

Com finalidade de estruturar melhor o processo de criação, os autores Preece, Rogers & Sharp (2005), indicam em seu livro Design de Interação, que para projetar devem ser seguidas quatro atividades básicas de design de interação, como: identificar as necessidades e estabelecer requisitos; desenvolver designs alternativos que vão ao encontro desses requisitos; construir versões interativas de maneira que possam ser transmitidas aos outros e apreciadas; e avaliá-las. Abaixo, a Figura 3 representa o ciclo das quatro atividades básicas de design de interação.

Figura 3 - Quatro atividades básicas de design de interação.



Fonte: Adaptada pela autora do livro Design de Interação, Preece et al. (2005).

O ciclo apresentado acima, que mostra as quatro atividades básicas do design de interação, assemelha-se às metodologias projetuais de outras áreas de estudo do design. Por buscar projetar algo que realmente dê suporte às atividades das pessoas, a importância desse processo para o design de interação consiste em conhecer em sua essência o usuário, para poder assim, identificar as necessidades e estabelecer requisitos de projeto, essa fase tem grande importância, pois pode ser considerada como uma maneira alinhar a visão de todos os profissionais envolvidos em um projeto.

Esse processo também caracteriza-se por incentivar a trabalhar com grandes quantidades de ideias, desde sua conceituação a construção de uma versão interativa, a fim de avaliá-la e para chegar nos melhores resultados, porém sempre que forem encontradas falhas é possível voltar às etapas e elaborar as propostas novamente.

Preece, Rogers & Sharp (2005, p. 190) apontam a existência de três características como partes fundamentais do processo de design de interação que trazem os pontos citados anteriormente, são elas: foco no usuário, critérios de

usabilidade específicos e iteração. Essas características referem-se à importância do usuário no processo, por permitir que existam as possibilidades de avaliação e o feedback do usuário que ajudam a chegar até uma solução final.

Para compreender as necessidades do usuário, no processo de projeto de um sistema interativo, é preciso ser claro quanto ao objetivo principal. Preece, Rogers & Sharp (2005) abordam no livro *Design de Interação* que a partir desse esclarecimento é possível denominar as preocupações principais, sendo as metas de usabilidade e metas decorrentes da experiência do usuário.

“As duas diferem no que se refere ao modo como são operacionalizadas, isto é, como podem ser atingidas e por que meios. As metas de usabilidade estão preocupadas com preencher critérios específicos de usabilidade (p. ex.: eficiência), e as metas decorrentes da experiência do usuário, com explicar a qualidade da experiência desta (p. ex.: ser esteticamente agradável)”. (PREECE et al., 2005, p. 35)

A usabilidade implica em otimizar as interações estabelecidas pelas pessoas com produtos interativos, dessa forma é dividida nas seguintes metas:

- **Eficácia:** Ser eficaz no uso. Refere-se a quanto um sistema é bom em fazer o que se espera dele.
- **Eficiência:** Ser eficiente no uso. Maneira como o sistema auxilia os usuários na realização de suas tarefas.
- **Segurança:** Ser seguro no uso. Implica em proteger o usuário de condições perigosas e situações indesejáveis.
- **Utilidade:** Ser de boa utilidade. Refere-se à medida na qual o sistema propicia o tipo certo de funcionalidade, de maneira que os usuários possam realizar aquilo que precisam ou que desejam.
- **Learnability:** Ser fácil de aprender. Capacidade de aprendizagem; o quão é fácil aprender a usar o sistema.
- **Memorability:** Ser fácil de lembrar como se usa. Capacidade de memorização; facilidade de lembrar como utilizar o sistema, depois de ter aprendido como fazê-lo.

Já as metas decorrentes da experiência do usuário dizem respeito a qualidade da experiência e o que o mesmo sentirá na interação com o sistema,

sendo o objetivo desenvolver produtos interativos: satisfatórios, agradáveis, divertidos, interessantes, úteis, motivadores, esteticamente apreciáveis, incentivadores de criatividade, compensadores e emocionalmente adequados.

Com base assuntos abordados nos parágrafos anteriores, sendo atividades, características-chaves e metas, os autores citados estabelecem quatro questões básicas que devem ser respondidas ao realizar um projeto de design de interação, são elas:

- **Quem são os usuários?**

No livro são definidos como os indivíduos que interagem diretamente com o produto a fim de realizar uma tarefa.

- **O que queremos dizer com necessidades?**

É preciso chegar nas pessoas entendendo suas características e capacidades, o que estão tentando alcançar, como fazem isso atualmente e se atingiriam seus objetivos com mais eficiência caso recebessem um outro tipo de suporte.

- **Como você cria designs alternativos?**

Alternativas surgem observando-se outros designs semelhantes, e o processo de inspiração e criatividade pode ser melhorado aproveitando-se a própria experiência do designer e olhando-se para outras ideias e soluções.

- **Como escolher uma entre todas as alternativas de design?**

As decisões serão tomadas de acordo com as informações coletadas a respeito de usuários e suas tarefas e pela viabilidade técnica de uma ideia.

Apesar da área abordada possuir uma grande abrangência de aplicação, ao comparar suas conceituações mais notáveis, é perceptível a similaridade entre elas. Design de interação é, em suma, o design aplicado como facilitador da interação entre usuários e produtos, serviços e sistemas, de forma a alcançar os objetivos dos mesmos ou suprir suas necessidades.

2.1.1 Experiência do Usuário

Como abordado no tópico 2.1, intitulado Design de Interação, a usabilidade implica em otimizar as interações estabelecidas pelas pessoas com produtos interativos. A satisfação para Preece *et al.* (2005) é considerada como uma das metas decorrentes da experiência do usuário, logo está relacionada à “avaliação subjetiva que expressa o efeito do uso do sistema sobre as emoções e os sentimentos do usuário”. (BARBOSA, SILVA, 2010, p. 31 apud OLIVEIRA, 2017, p.30).

Segundo Bondía a palavra experiência “vem do latim *experiri*, provar (experimentar). É em primeiro lugar um encontro ou uma relação com algo que se experimenta, que se prova.” (2005, p.25 *apud* GOMES *et al.*, 2015, p. 9). É tudo o que ocorre a cada indivíduo e que o sensibiliza de alguma maneira.

Marc Hassenzahl (2010) aborda, em seu livro *Experience Design Technology for All the Right Reasons*, que uma experiência corresponde a um episódio, momento ou situação vivida por alguém que ouviu, sentiu, pensou e que desenvolveu um diálogo com o mundo através de suas ações. O autor citado apresenta 4 propriedades da experiência, sendo:

- **Experiência é subjetiva:** É única e íntima. Faz-se importante entender os processos psicológicos por trás do que se chama de experiência, por ser algo próprio de cada indivíduo.
- **Experiência é holística:** É preciso levar em consideração os níveis de necessidades dos usuários, desta forma envolve a percepção, ação, motivação e cognição.
- **Experiência é situada:** Nenhuma é igual a outra, acontecem em um determinado lugar e num tempo específico.
- **Experiência é dinâmica:** A ordem e o momento podem ser manipulados para fazer uma experiência melhor. Implica em um cuidadoso sequenciamento de interação.

De acordo com Freire (2009, p.43) as experiências são compreendidas como a interação entre três elementos: contexto, pessoas e produtos. Uma experiência individual não pode ser moldada por designers, mas os mesmos podem interferir no contexto e nos produtos para projetar situações com as quais os indivíduos possam interagir e sentir suas experiências.

“Para projetar experiências, os designers buscam compreender tanto o contexto quanto as ferramentas e modelos necessários para esse fim: passam a buscar na psicologia, na literatura (escritores de narrativas), nos desenvolvedores de softwares conhecimentos para criar espaços efetivos de contato entre o usuário e o contexto, visando o alcance de determinados objetivos.” (FREIRE, 2009, p. 43)

2.1.2 Tipos de Interação

Conforme citado anteriormente, de acordo com Moggridge (2006), Preece, Rogers & Sharp (2005) e Saffer (2009), design de interação é uma área de estudo interdisciplinar que busca entender as relações das pessoas com o ambiente ao seu redor, de forma a desenvolver meios que facilitem esse diálogo. Já o termo interação é na maioria das vezes apenas associado a:

Relação de troca de informação entre o usuário e o computador, porém hoje essa área abrange um ambiente onipresente de comunicação social que estimula as habilidades cognitivas de criar empatia, de reconhecer e decifrar relações, de aprender e compartilhar. (HANNIS, 2014 apud RICCA, 2019, p. 43)

Greenhow & Belbas (2007 apud RICCA, 2019) afirma que o ser humano não interage diretamente com o ambiente, e se utiliza de ferramentas e símbolos para mediar essa relação, os quais, assim como a linguagem, servem como ferramentas no desenvolvimento da mente e pensamento.







Segundo Dubberly et al. (2009 apud RICCA, 2019) a interação se dá por meio de diferentes maneiras. Em seu artigo *What is interaction? Are there different types?* os autores definem que “o ser interativo não é uma característica de um

sistema em si, e sim da natureza da troca que é realizada entre elementos de um sistema”. Assim, Dubberly et al. apontam três tipos de sistemas essenciais, sendo eles: os lineares (0), os auto-reguladores (1), e os de aprendizado (2).

Os sistemas lineares (de 0 ordem) reagem de maneira padronizada aos estímulos a eles postos. Os sistemas auto-reguladores (de 1ª ordem) se caracterizam por dar retornos variados com amparo no tipo de input (causa) que lhes é dado, ajustando seu comportamento e modificando suas respostas mediante o estímulo captado, de modo cíclico. Estas, contudo, são predefinidas e encontram-se estabelecidas em seu objetivo, ou programação. Já os sistemas dinâmicos de aprendizado (de 2ª ordem) se caracterizam não só por ajustar seu comportamento desde os inputs, como também por aprender com as mudanças nos estímulos recebidos. Com isto estes podem alterar, tanto os outputs (reação), como também os próprios objetivos iniciais de sua programação. O sistema, assim, aprende com o usuário, e vice-versa, na forma de múltiplos ciclos, como uma espiral. Os autores acentuam que estas três características podem acontecer de modo independente ou podem se combinar, de maneira a um sistema influenciar no comportamento do outro, havendo assim, a interação (DUBBERLY et al., 2009 apud RICCA, 2019, p. 50)

A partir de seus estudos, os autores citados, elaboraram seis modelos de interação com o objetivo de facilitar o processo de projeto e a classificação dos sistemas. A figura 4 abaixo apresenta a combinação dos três sistemas de interação explanados no parágrafo anterior.

Figura 4 - Classificação de sistemas de interação.

Combinação de sistemas	Características
 0+0 Linear+linear Reação	É um tipo de interação limitada, pois não oferece outras possibilidades nem experimentações. Como um motor de uma porta automática.
 0+1 Linear+auto-regulador Regulação	Um sistema linear gera input de 3 formas: de perturbação, de objetivo ou de energia em um sistema auto-regulador, de forma a fazer com que este reaja de forma a manter o equilíbrio da interação. Como um motor de um trem a vapor.
 0+2 Linear+aprendiz Aprendizado	Neste caso de interação, o sistema aprendiz alimenta-se do linear, de forma que aquele pode modificar-se e de fato “aprender” com os inputs-recebidos. Exemplo da Interação Humano-Computador
 1+1 Auto-regulador + auto-regulador Balanceamento	Nestes a interação se caracteriza por dois casos 1. os que se reforçam (mesmo objetivos), como dois ar-condicionados. 2. os e os que competem entre si, de forma a um tentar derrotar o outro, como um ar-condicionado e um aquecedor.
 1+2 Auto-regulador + aprendiz Gerenciamento e de entretenimento	Esta interação se divide em em duas formas: 1. De gerenciamento, a qual se caracteriza por sistemas automatizados, como o piloto automático de um avião 2. De entretenimento, na qual o objetivo é o engajamento do sistema aprendiz através de um aumento na dificuldade da interação. Como em um jogo eletrônico.
 2+2 Aprendiz + aprendiz. Interação de conversação	Há duas formas: 1. a referencição por algo (it-referenced), pela qual o primeiro sistema da inputpara um segundo, sem este necessariamente alterar aquele de volta. 2. a referenciada por eu/você (I/you -referenced), na qual, não só o segundo sistema recebe input do primeiro, como também, manda outputs.

Fonte: Adaptado por RICCA (2019) de DUBBERLY et al. (2009)

A classificação de Dubberly, Pangaro e Haque (2009), foi utilizada como fundamentos por outros autores que conceituam o termo interação, como por exemplo, Almeida (2014). Em sua pesquisa, Ricca (2019) explana e compara as definições de interação de diferentes perspectivas e sugere que os mesmos buscam sistematizar a definição de interação com base em três tipologias:

1) Um output (reação) automatizado, com retorno padronizado, no qual o participante tem poucas, ou apenas uma, possibilidade de estímulo; 2) em um output (reação) também padronizado, entretanto, com variáveis possíveis a depender do estímulo provocado, o que possibilita uma multiplicidade de inputs (causa) por parte do usuário, permitindo maior desenvoltura de um sistema; ou 3) interações que permitem uma retroalimentação entre inputs (causa) e outputs (reação), como uma conversa, um diálogo entre humano e sistema, sendo este não padronizado, cíclico e cambiante. (RICCA, 2019, p. 55)

De acordo com os autores citados neste tópico, aponta-se que a interação ideal é a dialógica (3), por proporcionar uma melhor relação entre o ser humano e o sistema, onde os dois podem causar e sofrer interferências, de forma a aprender com isso. Já Norman (2010, p.15 apud RICCA, 2019, p. 49) defende que estabelecer essa comunicação não é uma tarefa simples, pois já é bastante difícil realizar este diálogo de uma forma bem-sucedida entre pessoas, então questiona como seria possível desenvolvê-lo com máquinas.

2.1.3 Interação Humano-Computador

O computador torna-se cada vez mais uma ferramenta indispensável na vida da maior parte das pessoas. Com os avanços tecnológicos, muitas atividades humanas passaram a ser realizadas de forma mais fácil por meio deste dispositivo, como por exemplo, a comunicação, compras e até entretenimento. Passou a existir então a necessidade de estudar os efeitos oriundos por esse contato de pessoas com sistemas computacionais.

Segundo as Diretrizes Curriculares do MEC (2002 apud PELISSONI; CARVALHO, 2002, p.1), Interação Humano-Computador (IHC) pode ser definida

como “a disciplina relacionada ao projeto, implementação e avaliação de sistemas computacionais interativos para uso humano, juntamente com os fenômenos relacionados a esse uso”. Assim, é notório que o IHC preocupa-se com a experiência do usuário, além das questões técnicas.

De acordo com Barbosa e Silva (2010) o IHC configura-se como uma área multidisciplinar por absorver conhecimentos da Psicologia, Sociologia, Design, Ergonomia, entre outros. Devido a essa multidisciplinaridade, torna-se mais fácil a compreensão dos fenômenos resultantes da interação humano-computador, assim é possível alcançar mais qualidade no desenvolvimento de sistemas computacionais interativos e proporcionar uma melhor experiência do usuário.

2.2 Design Sensorial

Entende-se que o design sensorial consiste na análise das percepções sensoriais que o usuário capta na interação relativa a um produto, e como o designer considera essas percepções durante a elaboração de um projeto. O conceito trata tanto dos aspectos positivos quanto negativos associados a essa percepção. O design sensorial se volta para projetos que despertem todos os sentidos (BRAIDA, 2011 apud COSTA, 2018).

De acordo com Rector e Trinta (2005, p.35 apud BRAIDA, 2011) o ser humano consegue perceber o mundo através do corpo, utilizando os cinco sentidos: a visão, a audição, o tato, o olfato e o paladar; e estes sentidos são influenciados pelo espaço e o tempo; dessa forma, o homem consegue compreender o universo no qual está inserido.

Os sentidos são fundamentais em nosso processo de percepção e interação com o mundo externo. Segundo Braida (2011), o processo pelo o qual somos capazes de sentir algo, acontece em três etapas: a primeira de recepção do sinal externo; a segunda, corresponde a interpretação dessa informação por um órgão correspondente aos sentidos; e a terceira, a chegada do sinal ao cérebro para nos permitir entender a sensação.

[...] olho, que capta energia radiante, é o sentido que mais longe vai na sua exploração panorâmica até o horizonte. O ouvido, que capta energia mecânica vibratória, não atinge as mesmas distâncias que o olho. O tato interage no corpo-a-corpo com as coisas, toca, apalpa, tropeça. O olfato capta energia química numa troca de partículas que chegam pelo ar. No paladar essa troca de partículas se dá no próprio corpo. (SANTAELLA, 2005, p.74 apud BRAIDA, 2011, p.218)

Compreende-se que o corpo pode ser estimulado de diferentes maneiras e que esses estímulos podem se misturar, caracterizando uma experiência multissensorial. Santaella (2005, p.73 apud BRAIDA, 2011, p.219) sugere que “não se pode negar a evidência de uma hierarquia entre os sentidos, hierarquia que tem suas bases já em mecanismos físicos, químicos e fisiológicos”. A figura 5 abaixo apresenta os sentidos, em ordem decrescente de complexidade, seu tipo de estímulo e seu grau de complexidade.

Figura 5 - Hierarquia dos sentidos.

SENTIDO	ESTÍMULO	COMPLEXIDADE
Visão	Físico	Alta
Audição	Físico	Alta
Tato	Físico	Média
Olfato	Químico	Baixa
Paladar	Químico	Baixa

Fonte: Desenvolvido pela autora com base nos estudos de Braidida (2011), 2019.

Segundo Santaella (1996, p.314) e Braidida (2011, p.219), a visão e a audição são os estímulos mais complexos, pois possuem uma ligação mais forte com o cérebro; o tato possui uma complexidade mediana, pois não se liga diretamente com o sistema nervoso, mas distribui-se por todo o corpo; e o olfato e o paladar possuem uma complexidade mais baixa, pois dependem de estímulos químicos ao contrário dos outros.

A comparação da intimidade do olho com os interiores do cérebro e da intimidade do paladar com os interiores do corpo fala por si sobre a hierarquia dos sentidos, que tem o tato, órgão não só sensorio, mas também motor, em situação central, entre os dois buracos para o cérebro, olho e ouvido, e os dois buracos para o corpo, o olfato e o paladar, estes

mais “matéricos”, pois reagem a substâncias químicas. (SANTAELLA, 2005, p.74 apud BRAIDA, 2011, p.219)

Apesar de possuir uma hierarquia dos sentidos notável, quando se trata de design sensorial, deve-se considerar como o “projeto para ser percebido pelo corpo de forma holística, uma vez que não percebemos os estímulos separadamente, mas sim em conjunto. (...) volta-se para o projeto dos objetos que despertam os sentidos” (BRAIDA, 2011, p.226).

Donald Norman (2008, p.33) relaciona o sensorial com o emocional, afirmando que “as emoções controlam seus sistemas musculares e até seu sistema digestivo”. O autor aborda que as reações causadas por meio dos sentidos constituem uma experiência de emoção. “Nós nos sentimos bem ou mal, relaxados ou tensos” (NORMAN, 2008, p.33). O design emocional e o sensorial, podem ser considerados como duas áreas de estudo complementares. Os estímulos causados ao corpo por meio dos sentidos irão ser percebidos e interpretados com base em suas emoções.

2.3 Design Emocional

O termo design emocional é relativamente novo, emergiu por volta da década de 1990 com a popularização das novas tecnologias, como uma vertente de estudo relacionada com o design centrado no usuário.

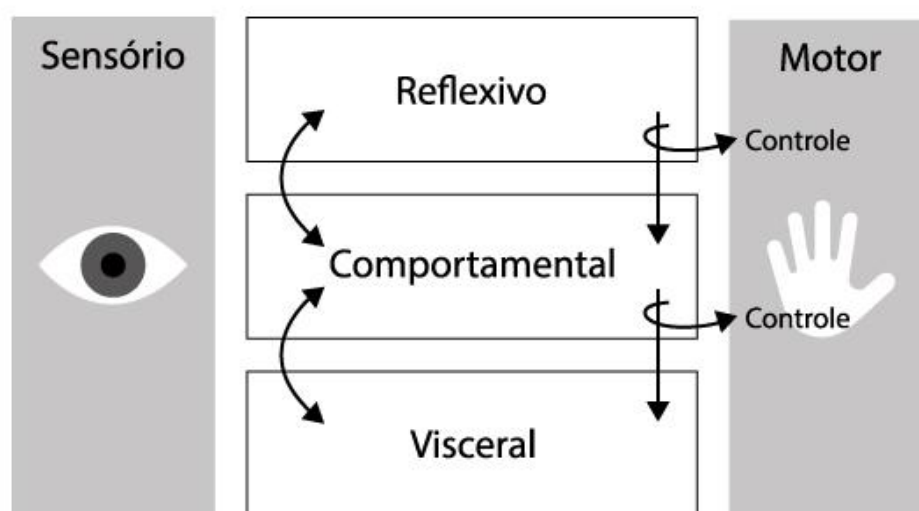
"O objetivo desta vertente do Design é trazer um olhar detalhado para as experiências de caráter subjetivo, inerentes aos seres humanos, apoiando-se principalmente na psicologia, com a intenção de fornecer ferramentas e conhecimentos para projetos que têm o intuito de evitar ou despertar determinadas emoções. O Design Emocional também está ligado ao Design de Experiência. Nesse sentido, Tonetto e Da Costa (2011), descrevem que a experiência emocional é apenas uma das dimensões da experiência. Baseando-se em Hekkert (2006), os mesmos autores apresentam a definição de que toda product experience é o conteúdo afetivo que surge da interação entre o usuário e o produto, incluindo o grau em que os sentidos são gratificados: experiência estética, experiência de significado e experiência emocional". (apud FONTE, SANTOS & LUCK, 2017, p.108)

Em seu livro *Design Emocional: Por que adoramos (ou detestamos) objetos do dia a dia*, Donald Norman (2008) compreende o conceito de design emocional diretamente ligado a maneira como interagimos com os objetos e como

eles podem nos causar diferentes emoções. Em seus estudos sobre emoção, realizados em conjunto com Andrew Ortony e William Revelle, professores do Departamento de Psicologia da Northwestern University (Estados Unidos), sugerem que:

"Esses atributos humanos resultam de três diferentes níveis de estruturas do cérebro: a camada automática, pré-programada, chamada nível visceral; a parte que contém os processos cerebrais que controlam o comportamento cotidiano, conhecida como nível comportamental; e a parte contemplativa do cérebro, ou nível reflexivo. (NORMAN, 2008, p.41)

Figura 6 - Níveis de processamento da informação.



Fonte: Elaborada pela autora e adaptada de Norman. (2008).

O design visceral pode ser entendido como aquilo que é natural, o que está na essência dos seres humanos, à sua natureza; neste sentido, corresponde a reação imediata a um estímulo. Norman afirma que “diz respeito às aparências (...) somos singularmente sintonizados para receber poderosos sinais emocionais do ambiente, que são interpretados automaticamente no nível visceral” (NORMAN, 2008, p.25 e p.87).

O design comportamental está associado diretamente ao desempenho do produto e centrado no usuário. Segundo Norman (2008), os princípios de um bom design comportamental são bem conhecidos e frequentemente relatados, sendo eles: função, compreensibilidade, usabilidade e sensação física. O autor sugere ainda que a sensação pode ser a principal base lógica por trás de um produto.

O design reflexivo é o nível mais abrangente, pois relaciona-se com o significado. Esse nível evoca a auto-imagem, a cultura, as memórias e experiências do usuário, é um design afetivo. Pode ser descrito brevemente como “a racionalização e a intelectualização de um produto” (NORMAN, 2008, p.25).

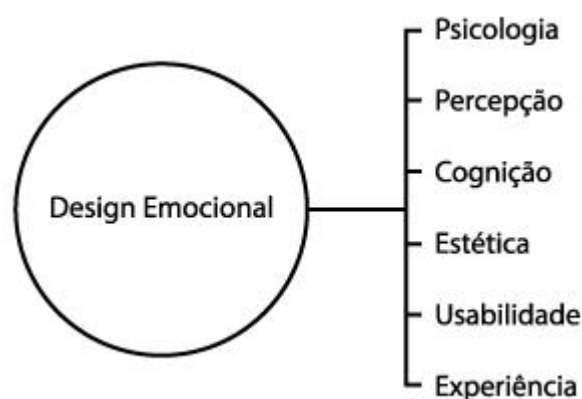
Jordan (1999 apud TONETTO & DA COSTA, 2011) não conceitua necessariamente o termo design emocional, porém contribui com marcos estruturantes para a área, defendendo a ideia de que os seres humanos estão em uma constante busca do prazer e que isso é comum da experiência humana. O autor relaciona a produção de design e a necessidade de desenvolver produtos prazerosos para os usuários, propondo uma hierarquia de objetivos a serem atingidos pelos designers, sendo eles: funcionalidade, usabilidade e o prazer.

Cacciopo e Gardner (1999 apud TONETTO & DA COSTA, 2011, p.134) já afirmavam que “não existem formas absolutas de desencadear reações emocionais nas pessoas, revelando que a relatividade da interpretação da experiência determina a emoção”. Neste sentido, Jordan propõe que os produtos podem apresentar quatro tipos de prazeres: o fisiológico, que está relacionado ao corpo e aos sentidos; o social, é derivado das relações pessoais e interpessoais com outras pessoas; o psicológico, refere-se aos prazeres da mente, aqueles como executar e finalizar tarefas, ou até mesmo, estados particulares de excitação ou relaxamento; e o ideológico, são advindos de entidades teóricas, tais como livros, arte e música.

A pesquisa de Jordan (1999 apud TONETTO & DA COSTA, 2011) permitiu de o mesmo desenvolvesse uma técnica chamada *Product Personality Assignment - PPA*, que é utilizada até os dias de hoje para avaliar se um conceito é significativo em termos da personalidade do produto. Segundo o autor, as pessoas projetam características humanas em produtos. Um dos resultados mais importantes do uso da técnica, nessa direção, foi demonstrar que pessoas diferentes atribuem características diversas aos mesmos produtos, ao mesmo tempo em que também apontou resultados valiosos ao encontrar possíveis padrões de respostas dos usuários.

Donald Norman (2008) foi o primeiro autor a fazer uma publicação de caráter teórico, apresentando os três níveis de design emocional: visceral, comportamental e reflexivo, e relacioná-los com estratégias de desenvolvimento de produtos de design. Dessa forma tornou-se bastante conhecido por mostrar que estes conceitos têm impacto nas atividades de projeto. Já Patrick Jordan (1999 apud TONETTO & DA COSTA, 2011) contribuiu com a classificação sobre as fontes de prazer voltadas para os usuários; como também estabeleceu uma metodologia para poder ser utilizada no estudo de produtos.

Figura 7 - Áreas de estudo que o design emocional abrange.



Fonte: Autora, 2019.

Como foi citado no início do tópico, o design emocional apoia-se, principalmente, nas áreas de estudo elencadas na Figura 5. De acordo com os conceitos abordados, entende-se que a emoção está diretamente ligada a nossa percepção, sendo responsável pela forma como reagimos às experiências diárias, que pode ser desde de uma interação com um objeto a vivência de uma situação. Essa abordagem mostra-se importante para a área de design de interação, explanada anteriormente, pois busca facilitar as interações dos usuários com algo, onde é essencial levar em consideração as emoções dos mesmos.

2.4 Museus e Tecnologias

Com a expansão da internet na década de 90 e a multiplicação dos *websites*, tornou-se fácil alcançar os mais variados tipos de conteúdo, desde informativos, educativos ou mesmo de entretenimento. De acordo com Sannino, Daniels & Gutiérrez (2009 apud LUPO, RICCA, 2021, p.2) “o uso de tecnologias digitais da comunicação se aplica de maneira cada vez mais presente em diversos espaços da vida humana, determinando grande parte das atividades contemporâneas e atuando ativamente como elemento econômico e social.”.

De acordo com Sabbatini (2003 apud MARINS et al., 2008, p.2), na atualidade um dos objetivos dos museus é “promover a aproximação e a compreensão pública da ciência e da tecnologia mediante atividades e experiências educativas informais apoiadas em enfoques interativos, experimentais e lúdicos”. A utilização de recursos tecnológicos digitais, mostra-se como uma oportunidade de promover e melhorar métodos de ensino-aprendizagem.

“[...] as tecnologias digitais favorecem novas formas de acesso à informação e, conseqüentemente à educação, exteriorizando e alterando funções cognitivas humanas como a memória (bancos de dados e hipertextos), a imaginação (simulações), a percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais) e o raciocínio (inteligência artificial).” (LÉVY 2000 apud MARINS et al., 2008, p.2)

Essas tecnologias oferecem aos museus uma nova forma de diálogo com seus visitantes, onde os mesmos conseguem estabelecer relações entre os objetos e o conhecimento, além de aproximá-los da realidade, envolvendo questões atuais ou conteúdos de interesse próprio.

Parafrazeando Loureiro (2003, p.172 apud CARVALHO, 2012, p.4), os museus, físicos e digitais, mostram características diferentes: os museus no espaço físico apresentam a materialidade, tem um caráter mais institucional, linearidade e o processo de comunicação é unidirecional e assimétrico. Já os museus digitais se caracterizam pela imaterialidade, o caráter não necessariamente institucional,

estimula à interatividade e sua comunicação tem como tendência ser bi ou multidirecional.

A expansão do museu na internet rompe fronteiras, pode atingir um enorme número de visitantes e de diferentes localidades, que podem nunca ter tido a oportunidade de visitar uma determinada instituição pessoalmente.

“O museu virtual não é competidor ou perigo para o museu físico porque, pela sua natureza digital, não pode oferecer objetos reais aos visitantes, como o museu tradicional faz. Mas ele pode estender as ideias e conceitos das coleções para o espaço digital e desse modo revelar a natureza essencial do museu.” (SCHWEIBENZ, 2004, p.3 apud CARVALHO, 2012, p.3)

O autor Schweibenz (2004 apud CARVALHO, 2012, p.4), identifica e define no ambiente da internet 4 categoriais de museus, sendo:

- **Museu Folheto (*The Brochure Museum*):** O site traz informações básicas sobre a instituição, como os tipos de coleção, detalhes de contatos, entre outros. Tem como objetivo informar os visitantes sobre o museu.
- **Museu de Conteúdo (*The Content Museum*):** Este é um site que apresenta as instituições que possuem serviços de informação e convida os visitantes a explorá-los online. O conteúdo é apresentado de maneira orientada ao objeto e é basicamente idêntico à base de dados da coleção. O objetivo é proporcionar um retrato detalhado de seu acervo.
- **Museu do Aprendizado (*The Learning Museum*):** É um site que oferece diversos pontos de acesso para seus visitantes virtuais, de acordo com suas idades, antecedentes e conhecimento. É desenvolvido didaticamente e motiva o visitante virtual a aprender mais acerca de um assunto de seu interesse e a visitar o site. O objetivo é fazer o visitante virtual retornar e estabelecer uma relação pessoal com a coleção online. Idealmente, o visitante virtual virá ao museu para ver os objetos reais.

- **Museu Virtual (*The Virtual Museum*):** O site proporciona aos visitantes não apenas informação acerca das coleções da instituição, mas busca conectá-los a outras coleções digitais.

A inserção das tecnologias como mediadores na comunicação dos museus com o seus públicos, mostra-se relevante por ser uma forma de dar uma maior visibilidade e abrangência a essas instituições. A experiência digital não substitui uma experiência no espaço físico propriamente dito, pois cada uma é única, mas tem a potencialidade de funcionar de maneira introdutória ou complementar. Os sites e redes sociais são representações dos museus físicos que possibilitam novas formas de interações e que muitas vezes fogem do tradicional, desta maneira pode torna-se mais acessível, no sentido de atingir novas pessoas de diferentes faixas etárias e localidades.

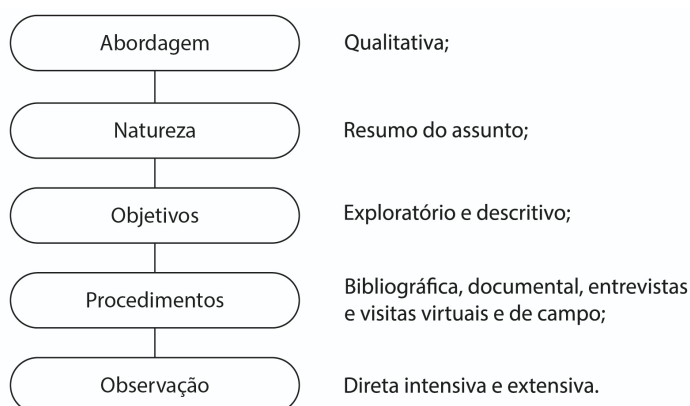
3 METODOLOGIA

3.1 Processo Metodológico: Pré-projeto

A metodologia de pesquisa científica definida para ser utilizada no projeto, teve como referência os livros Como Elaborar Projetos de Pesquisa de Gil (2002) e Fundamentos de Metodologia Científica de Marconi e Lakatos (2003), com o objetivo de caracterizar e aplicar os métodos e procedimentos de forma assertiva.

A pesquisa desenvolvida neste documento possui uma abordagem qualitativa, pois conduz uma visão holística da hipótese construída, de forma a interpretar o fenômeno estudado. Desse modo, o texto foi fundamentado nas áreas de estudo do design, como: experiência do usuário, design de interação, artefatos interativos, design sensorial e emocional. Caracteriza-se também como exploratória e descritiva, onde o tema é delimitado pela busca de informações sobre o assunto e interpreta, descreve, analisa e classifica os dados abordados. Os procedimentos de pesquisa aplicados foram: pesquisa bibliográfica, por meio da revisão de literatura; documental, trazendo dados de documentos oficiais e não-oficiais; entrevistas e visitas virtuais e de campo, através da observação direta intensiva do local visitado pela pesquisadora para estudo, registrada por meio de anotações e fotografias. A figura 8 abaixo apresenta de forma breve a metodologia científica descrita:

Figura 8 - Metodologia científica.



Fonte: Autora.

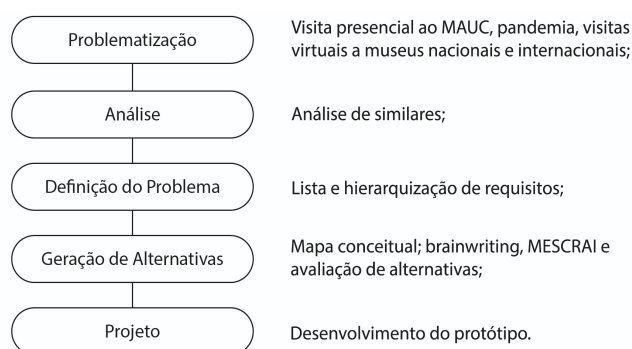
3.2 Processo Metodológico: Projeto

A metodologia projetual definida a ser utilizada no desenvolvimento do projeto foi a proposta por Bonsiepe, Kellner & Poessnecker no livro Metodologia Experimental: Desenho Industrial (1984). Segundo os autores, o processo metodológico pode ser dividido em três etapas, a primeira corresponde a estruturação do problema, a segunda ao desenvolvimento do projeto, e a terceira como a de execução e prototipagem. Dentro dessa estrutura, os mesmos, propõem cinco procedimentos, sendo eles de: problematização, análise, definição do problema, anteprojetos/geração de alternativas e projeto.

Bonsiepe, Kellner & Poessnecker (1984, p.34) consideram que “[...] a metodologia projetual não deve ser confundida com um livro de receitas de bolo. Receitas de bolo com certeza a um determinado resultado; técnicas projetuais só têm certa ‘probabilidade de sucesso’”. Apesar da metodologia projetual proposta possuir uma estrutura pré-estabelecida, é um processo moldável para cada projeto ou designer, dessa forma, possibilitando diferentes formas de aplicação.

Como complementar a metodologia escolhida, que assemelha-se as 4 atividades básicas do Design de Interação citadas no tópico 2.1, foi agregado ao estudo o livro Como Se Cria da Ana Veronica Pazmino (2015) que aborda de forma mais explicativa quarenta métodos para design de produtos, sendo alguns deles, os elencados por Bonsiepe, Kellner & Poessnecker (1984). Tendo como base a metodologia selecionada, foram definidas as seguintes etapas para esta pesquisa, apresentadas na Figura 9:

Figura 9 - Metodologia projetual.



Fonte: Autora.

4 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

4.1 Análise de Similares

Para esta pesquisa, fez-se necessário analisar similares com o objetivo de identificar, com base nos assuntos abordados, quais características devem ser contempladas no projeto de um artefato interativo que proporcione experiências multissensoriais aos visitantes de museu à distância.

A seleção dos similares foi feita a partir de uma pesquisa exploratória, realizada virtualmente. Ao todo foram visitados 50 *websites*, sendo 30 de museus nacionais e 20 internacionais.¹ O primeiro acesso aos sites resultou em uma breve descrição do que cada página oferecia aos seus visitantes, listando os formatos em que os conteúdos eram apresentados e as formas de interações. Posteriormente essas descrições foram utilizadas como funil para reduzir o número de sites a serem analisados, resultando em 6. Os museus selecionados foram: Museu Oscar Niemeyer, Pinacoteca de São Paulo, Museu Casa Portinari, *Metropolitan Museum of Art*, *Art Institute of Chicago* e RTP Museu. Com essa seleção foi possível realizar uma análise sincrônica, elencar as interações presentes nesses ambientes virtuais e quais soluções foram aplicadas para diminuir o impacto da suspensão das visitas devido a pandemia do COVID-19.

Os critérios de análise foram estabelecidos de acordo com as temáticas exploradas na fundamentação teórica, sendo eles: **usabilidade do site, tipos de interações e possibilidades de estímulos sensoriais**. Para apresentar esse objetivo, essa etapa se dividirá em três momentos: descrição, análise e avaliação dos similares.

4.1.1 Museu Oscar Niemeyer

Inaugurado em 2002, o Museu Oscar Niemeyer (Figura 10) fica localizado em Curitiba, Paraná. Projeto do arquiteto que dá nome ao espaço, é considerado o maior museu de arte da América Latina, possui um ambiente de aproximadamente

¹ Lista com todos os museus visitados no apêndice A.

35 mil metros quadrados e abriga em torno de 7 mil obras, nacionais e internacionais, nas áreas de arquitetura, design e artes visuais.

Durante o ano de 2020, devido a pandemia, o local ficou fechado durante 7 meses, reabrindo na metade de outubro, mas voltando a fechar no mês de dezembro. Logo no início da suspensão das atividades presenciais, o museu lançou em seu site a ação #MONEMCASA que incentivou o público a permanecer em suas residências, promovendo arte através de exposições online no *Google Arts & Culture* e oficinas artísticas para toda família; além de conectar-se com todos por meio das redes sociais. Em sua página também pode ser encontrado informações institucionais, notícias, divulgação de eventos, programação educativa, loja *online*, dentre outros.

Figura 10 - Museu Oscar Niemeyer..



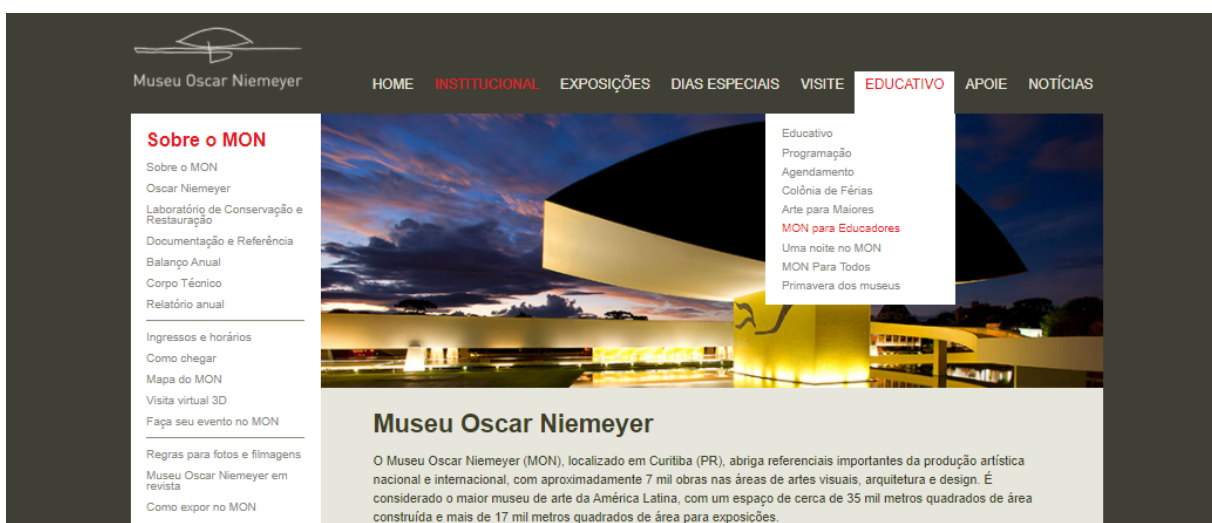
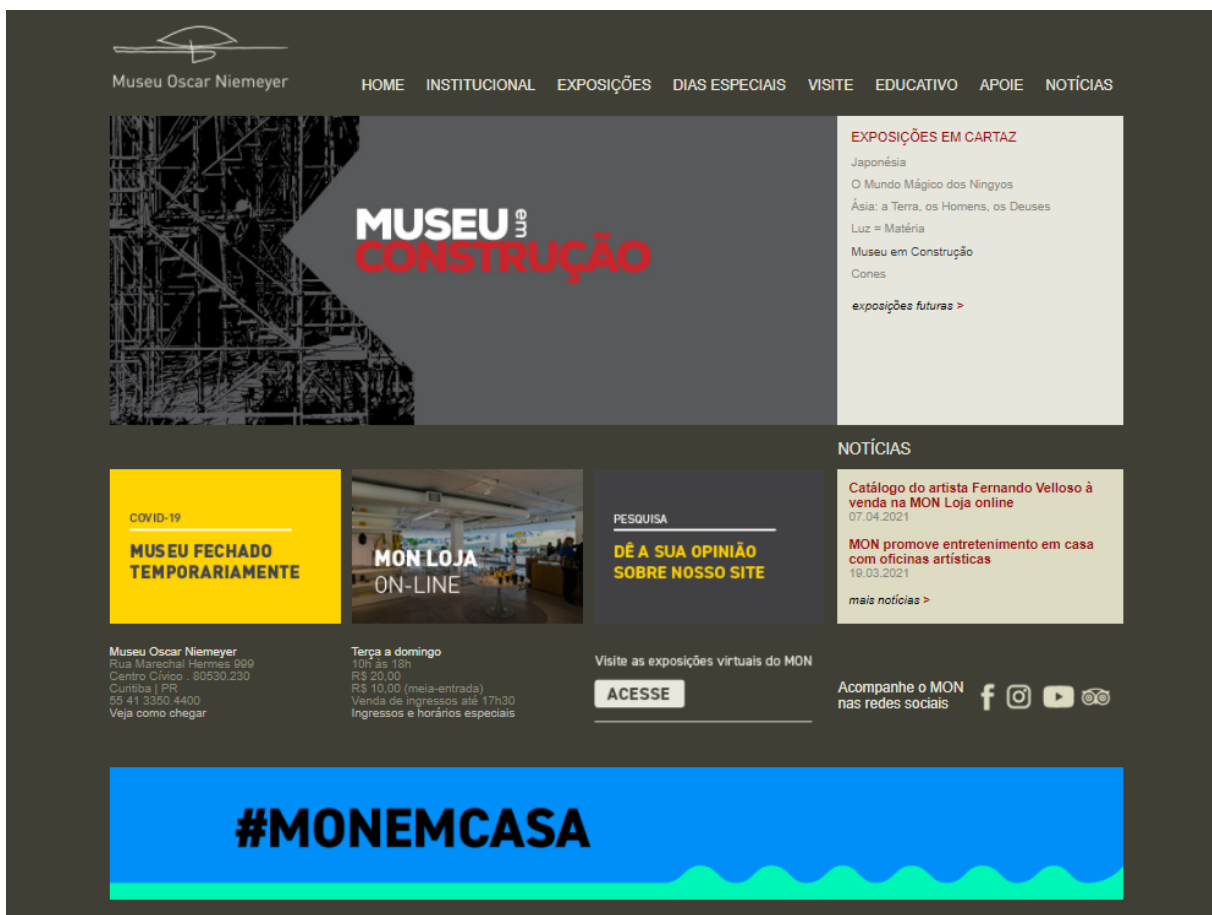
Fonte: Site do Museu Oscar Niemeyer.²

A página inicial do site (Figuras 11 e 12) possui um visual simples e com cores mais neutras. Na parte superior fica disposto um menu com tudo o que pode ser encontrado, mas separado em categorias (ex.: institucional, exposições, educativo, etc.) e ao clicar em cada uma, o visitante é apresentado a subcategorias. Possui um banner rotativo, que fica alternando imagens de divulgação das exposições e logo abaixo, alguns destaques para o *Google Arts & Culture*, loja, exposições virtuais e notícias. Na parte de baixo da página, possui outro banner com

² Disponível em: <<https://www.museuoscarniemeyer.org.br/institucional/sobre-mon>> Acesso em: 07 abr. 2021.

uma cor mais chamativa para divulgar o #MONEMCASA. Quanto a **usabilidade** o site é simples e eficiente, fácil de aprender a ser utilizado e também memorável.

Figura 11 e 12 - Página inicial e secundária do site do Museu Oscar Niemeyer.

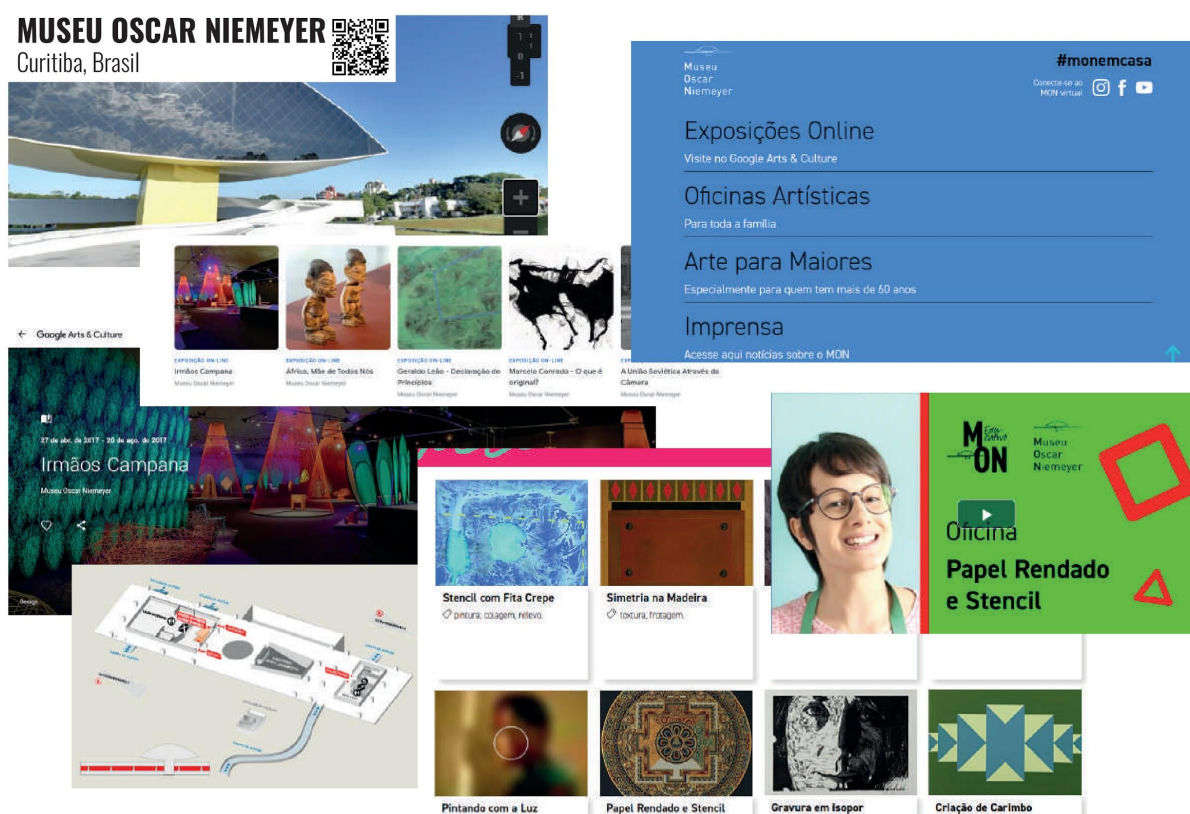


Fonte: Site do Museu Oscar Niemeyer.³

³ Disponível em: <<https://www.museuoscarniemeyer.org.br/home>> Acesso em: 07 abr. 2021.

Para esta análise, fez-se interessante elaborar um painel, apresentado na Figura 13 abaixo, com imagens das atitudes do museu a fim de minimizar o efeito da pandemia entre a instituição e seus visitantes.

Figura 13 - Painel de referências de interações do MON.



Fonte: Autora.

As **interações** que mais se destacam no *website* são: as exposições virtuais através do Google Arts & Culture, onde os visitantes têm acesso a fotografias e textos sobre as obras; o tour virtual 360°, que permite passear pelos espaços do museu; e a grande seleção de atividades para fazer em casa, com vídeos, fotografias e o passo-a-passo. O MON também propõe um diálogo com público por meio das redes sociais, Instagram, Facebook e Youtube.

Por fim, os **estímulos sensoriais** estão ligados, principalmente, às atividades propostas para fazer em família, pois com elas podem ser estimulados os sentidos da visão com as imagens, audição com os vídeos ou barulhos oriundos do

fazer e o tato, pela interação por meio de um dispositivo (ex.: computador, celular ou tablet) e todos os materiais para as oficinas.

4.1.2 Pinacoteca de São Paulo

A Pinacoteca de São Paulo (Figura 14) é um museu de artes visuais, fundado em 1905 e sendo o primeiro da cidade. Sua coleção contém cerca de 11 mil peças de produção brasileira desde o século XIX até a contemporaneidade, trazendo nomes como Tarsila do Amaral, Anita Malfatti e Candido Portinari. O museu possui dois edifícios abertos ao público, a Pinacoteca Luz e a Pinacoteca Estação, sendo a Pina Luz a mais antiga. O local tem como objetivo através de seus acervos e projetos multidisciplinares, promover a experiência do visitante com a arte, estimulando a criatividade e a construção de conhecimento.

Figura 14 - Pinacoteca de São Paulo.



Fonte: Site da Pinacoteca de São Paulo.⁴

⁴ Disponível em: <<http://pinacoteca.org.br/a-pina/7200-2/>> Acesso em: 07 abr. 2021.

Em seu site e redes sociais também foi lançada uma ação, devido ao contexto do COVID-19 que impediu as atividades presenciais para tentar controlar a disseminação do vírus, chamada #PINADECASA. A página possui um espaço virtual nomeado de Museu para Todos, com jogos, textos e materiais de apoio à prática pedagógica. Essas atividades são propostas pelo núcleo educativo do museu, que visa contribuir para o desenvolvimento da relação entre arte e educação.

Ao acessar o *website*, é encontrada uma página (Figuras 15 e 16) com um layout mais claro e com cores mais chamativas vindas das fotografias. O menu também fica localizado na parte superior do site, ao clicar, algumas das categorias direcionam para novas páginas e outras apresentam subcategorias. Em suma, é bastante imagético e em seu início dar destaque para exposições ou atividades online; como planejar uma visita; informações de segurança devido a pandemia; núcleo educativo e loja. Em relação a **usabilidade**, apesar de possuir um layout simples é um pouco confuso para localizar um conteúdo específico, pois ao clicar em uma categoria, o visitante é levado para uma página com subcategorias e dentro das mesmas existem mais ramificações, o que torna o site mais complexo.

Figura 15 e 16 - Página inicial e secundária do site da Pinacoteca de São Paulo.





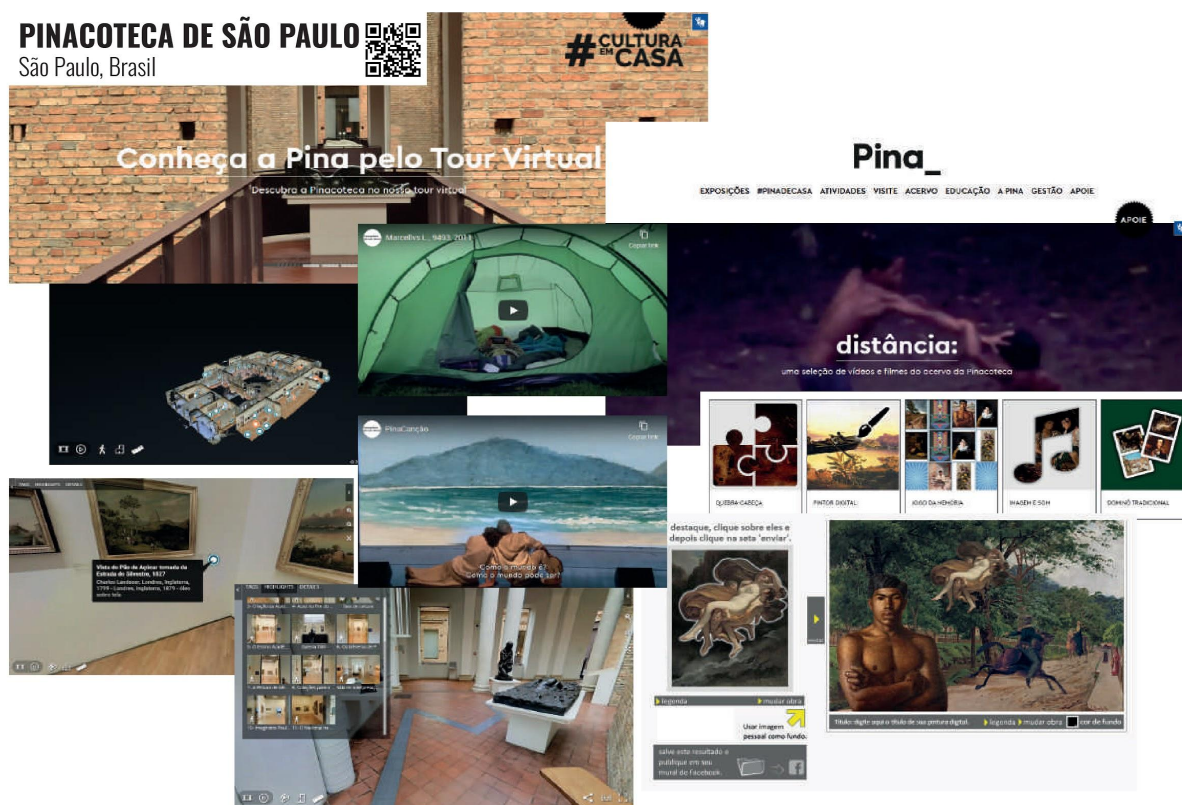
Atividades



Fonte: Site da Pinacoteca de São Paulo.⁵

O painel abaixo, Figura 17, foi elaborado para exemplificar algumas das interações presentes no site da Pinacoteca de São Paulo.

Figura 17 - Painel de referências de interações da Pinacoteca de São Paulo.



Fonte: Autora.

⁵ Disponível em: <<http://pinacoteca.org.br/>> Acesso em: 07 abr. 2021.

Quanto às **interações**, a página traz propostas que despertam o interesse como, por exemplo, conhecer o museu e obras que fazem parte do acervo por meio de uma canção, esse espetáculo é presencial, mas durante a pandemia foi disponibilizado virtualmente. O site também possui jogos, sempre trabalhando o conteúdo disposto no museu, para estimular a criatividade dos visitantes e aprendizado. A Pinacoteca também utiliza das redes sociais, Instagram, Twitter, Facebook e Spotify, para aproximar-se de seu público.

A Pina, é um museu que trabalha com muitas interações, permitindo aos visitantes ver, escutar e tocar, viver uma experiência mais rica quanto a conteúdo e **estímulos sensoriais**. No site, concentra-se em explorar, principalmente, a visão e audição associando obras com músicas, a fim de causar emoções às pessoas.

4.1.3 Museu Casa de Portinari

O Museu Casa de Portinari (Figura 18) fica localizado em São Paulo, na antiga residência do artista que o nomeia. Foi instalado e inaugurado em 1970 e tem como principal característica a simplicidade típica do interior. É o local onde ele realizou suas experiências com pintura, representando uma forte ligação com suas origens e laços familiares. As obras estão espalhadas desde as paredes da casa até uma capela nos jardins, que tornou de suma importância a preservação do todo.

Figura 18 - Museu Casa de Portinari.



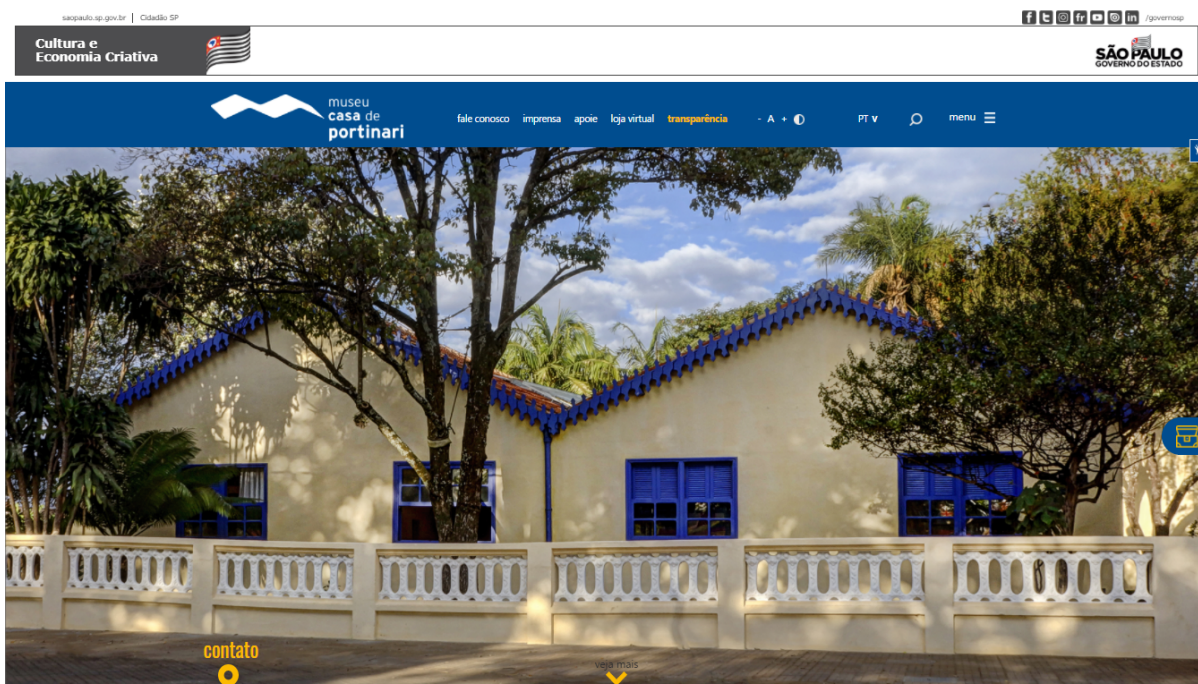
Fonte: Site do Museu Casa de Portinari.⁶

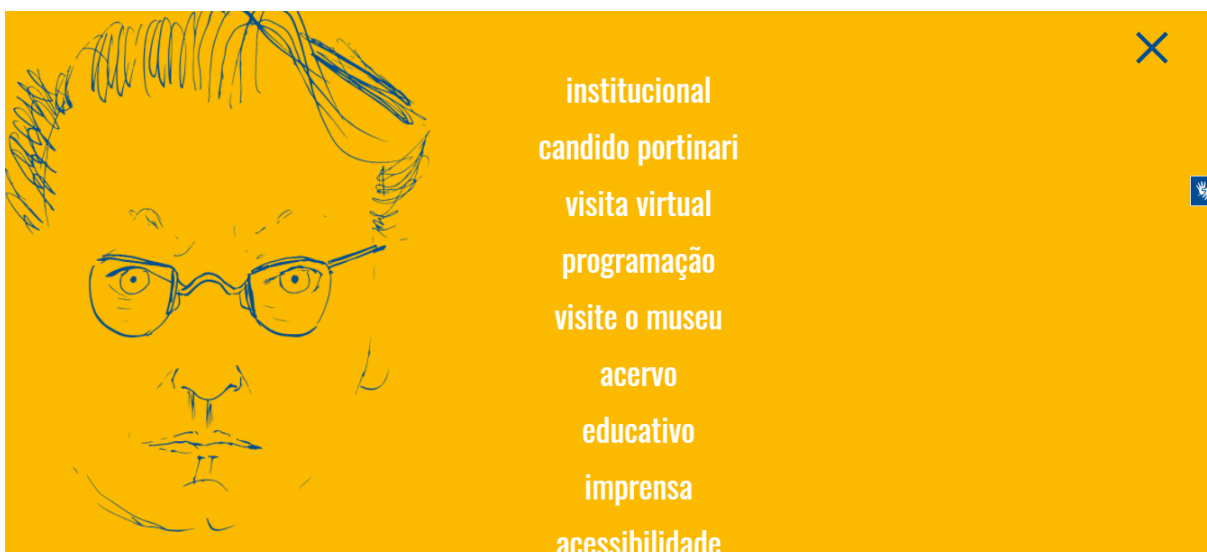
⁶ Disponível em: <<https://www.museucasadeportinari.org.br/institucional/o-museu/>> Acesso em: 07 abr. 2021.

Como apresentado nos tópicos anteriores, o museu também lançou uma campanha dedicada ao momento da pandemia, #CulturaemCasa. Essa ação promove o acesso gratuito a atividades culturais, como oficinas, eventos online, jogos educativos, e ao espaço expositivo através do site do Museu Casa Portinari, por meio de imagens, vídeos e uma visita virtual.

A página principal (Figuras 19, 20 e 21) do museu traz uma imagem da fachada do local, alguns botões voltados para informações da instituição e um menu no canto superior direito, que ao clicar expande-se apresentando todas as categorias disponíveis para visualização no site. Ao rolar a página, encontra-se imagens e alguns destaques para conhecer mais sobre o museu, para fazer uma visita virtual e participar de diversas atividades divertidas (ex.: oficinas, debates, jogos, entre outros). Apesar de trazer muitas informações, atinge as metas de **usabilidade**, é fácil compreender como utilizar o *website*, pois o mesmo dá direcionamento de como explorá-lo.

Figura 19, 20 e 21 - Página inicial, menu e página secundária do site do Museu Casa de Portinari.





Início » Brincando com Arte

BRINCANDO COM ARTE

“Não tínhamos nenhum brinquedo comprado...”

Candido Portinari

Para você que não pode estar conosco presencialmente aqui no Museu Casa de Portinari ou quer matar a saudade de sua visita, disponibilizamos atividades que poderão ser realizadas em casa, na escola, com amigos, em família...

Experimente nossas atividades educativas e culturais, tem muita informação e diversão juntas!

Brinque conosco, conheça melhor Candido Portinari, amplie e teste seus conhecimentos e habilidades, conecte-se ao nosso Museu.

A arte pode surpreender você!

Jogos Online



Que tal testar seus conhecimentos sobre Candido Portinari e o Museu em um jogo de perguntas e respostas? Escolha o nível de dificuldade e boa diversão!

[Acesse o QUIZ](#)



Receba missões e navegue pelo site do Museu para cumprilas. Ao final, encontre o tesouro! Quer se divertir? Clique no baú na home do site e comece sua jornada!

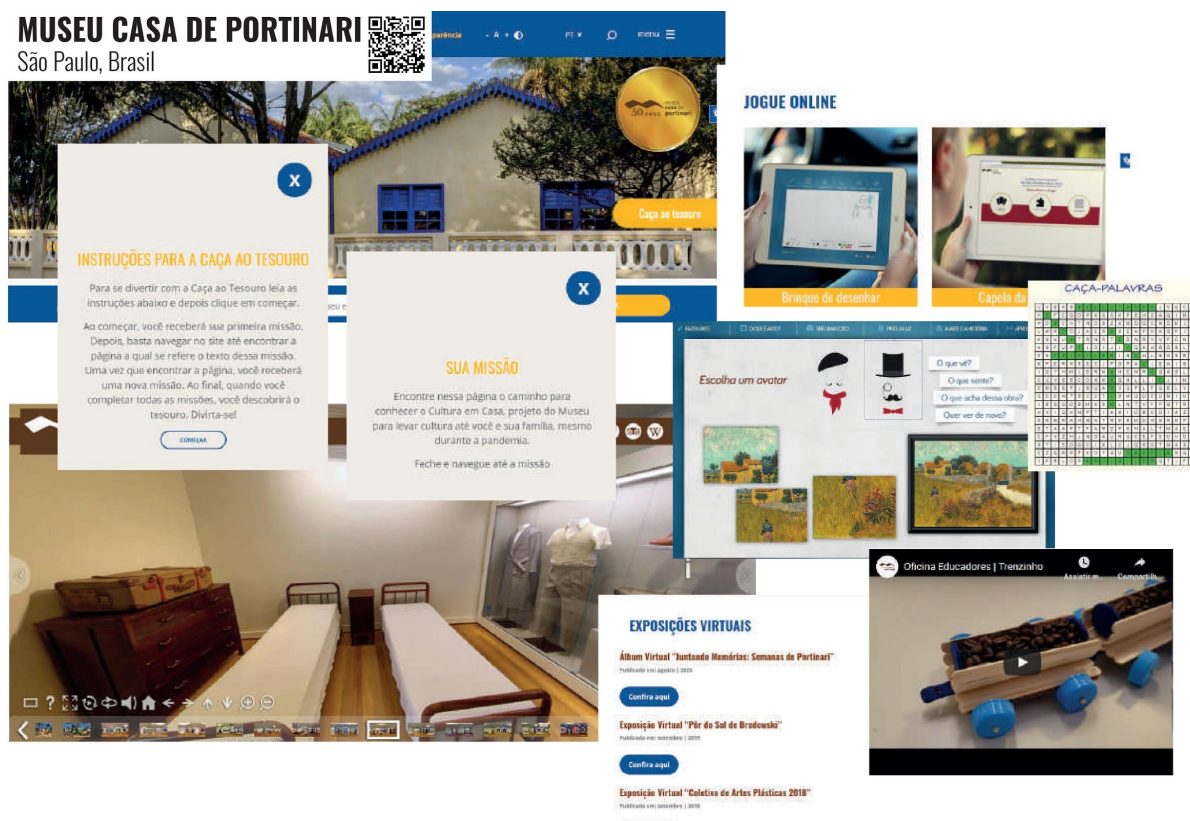
[Acesse a home](#)

Fonte: Site do Museu Casa de Portinari.⁷

Para esta análise, elaborou-se um painel, apresentado na Figura 22, com atividades interativas propostas pelo museu, a fim de minimizar o efeito da pandemia entre a instituição e seus visitantes.

⁷ Disponível em: <<https://www.museucasadeportinari.org.br/>> Acesso em: 07 abr. 2021.

Figura 22 - Painel de referências de interações do Museu Casa de Portinari.



Fonte: Autora.

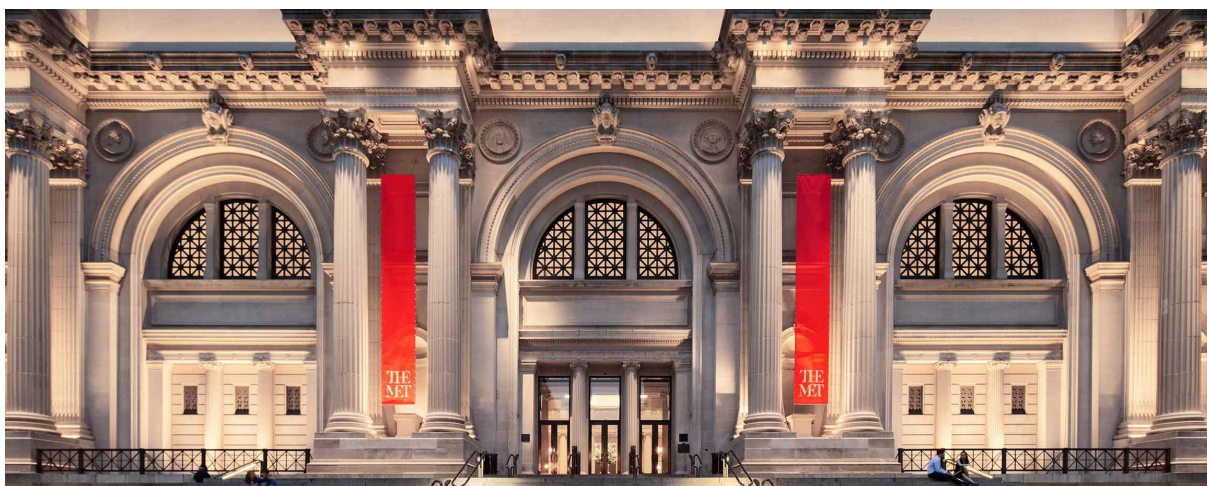
O Museu Casa de Portinari incentiva os visitantes a conhecer o site por completo, possui um grande leque de **interações**, sendo: visita virtual com áudio guia, exposições, jogos, oficinas, documentários e histórias. Possui também uma caça ao tesouro, que consiste em uma brincadeira, onde o próprio site vai dando missões ao usuário para explorar suas funcionalidades. Nas redes sociais, a instituição é bastante presente, tendo contas para interagir com o público no Instagram, Facebook, Twitter, Youtube, Spotify e TikTok.

Os **estímulos sensoriais** variam entre a visão, audição e tato. Todos esses sentidos são trabalhados através do site, redes sociais e muitas das técnicas ensinadas nas oficinas.

4.1.4 Metropolitan Museum of Art

O *Metropolitan Museum of Art* (Figura 23) foi fundado em 1870, na cidade de Nova York, com o objetivo de coletar, estudar, conservar e apresentar obras de arte importantes em diferentes tempos e culturas, com a finalidade de conectar as pessoas à criatividade, ao conhecimento e às ideias. Tem em seu acervo mais de 5.000 anos de arte de todo mundo e diariamente essas peças ganham vida nas galerias do museu por meio de exposições e eventos.

Figura 23 - Metropolitan Museum of Art.

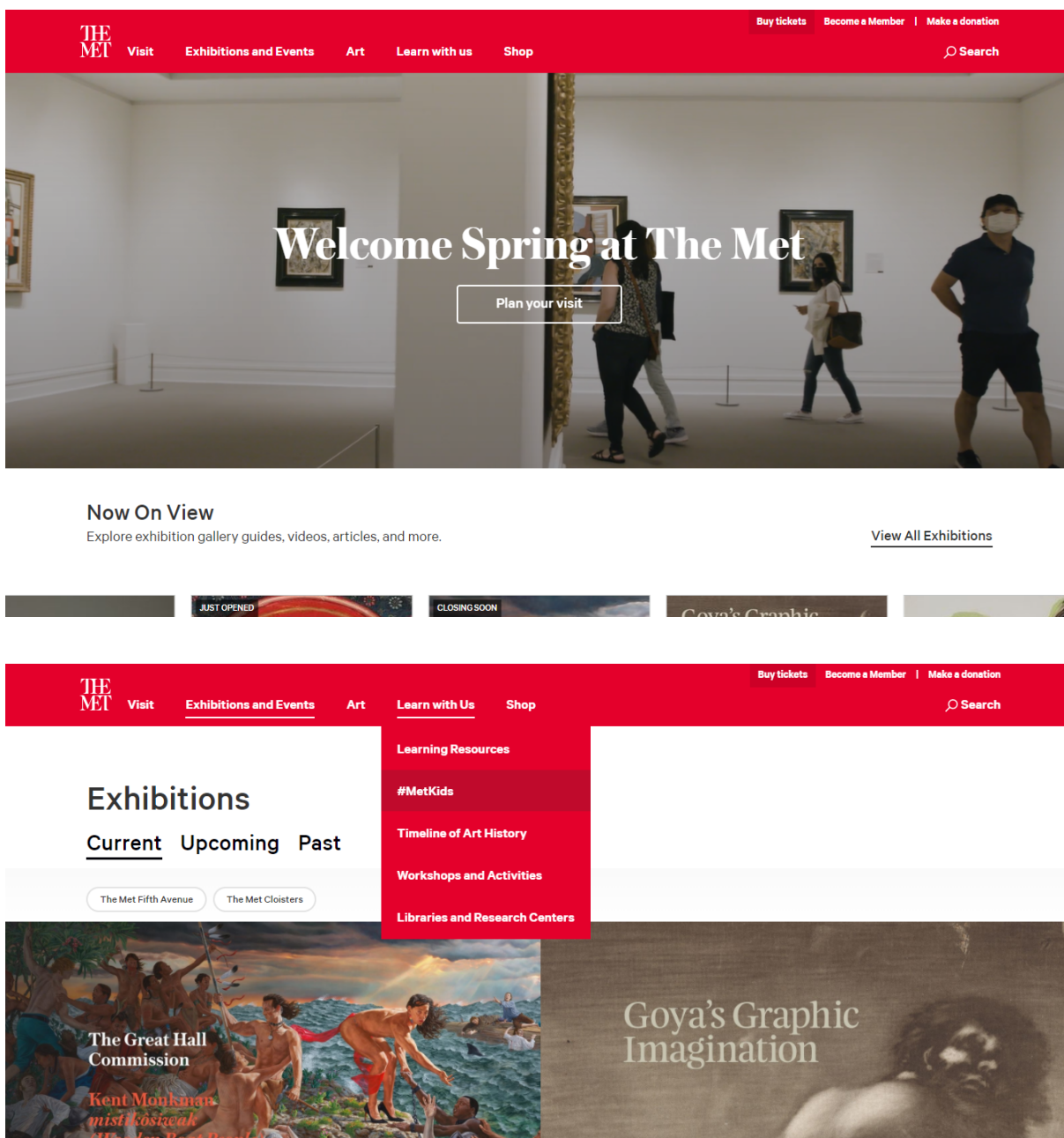


Fonte: Site do Metropolitan Museum of Art.⁸

Na página inicial do site, Figuras 24 e 25 abaixo, logo na parte superior fica localizado o menu que apresenta as seguintes categorias: visitas, exposições e eventos, aprenda conosco e loja. Também disponibiliza de uma barra de pesquisa para facilitar a busca por informações. Rolando a página é possível encontrar artigos, publicações, fotografias, vídeos, notícias, guias de áudio, histórias, passeios virtuais e atividades criativas para toda a família. Quanto à **usabilidade** do site, é fácil de compreender e utilizar, e o layout do site possui uma disposição clara dos conteúdos.

⁸ Disponível em: <<https://www.metmuseum.org/visit/plan-your-visit/met-fifth-avenue/portuguese>>
Acesso em: 07 abr. 2021.

Figura 24 e 25 - Página inicial e secundária do site do Metropolitan Museum of Art.

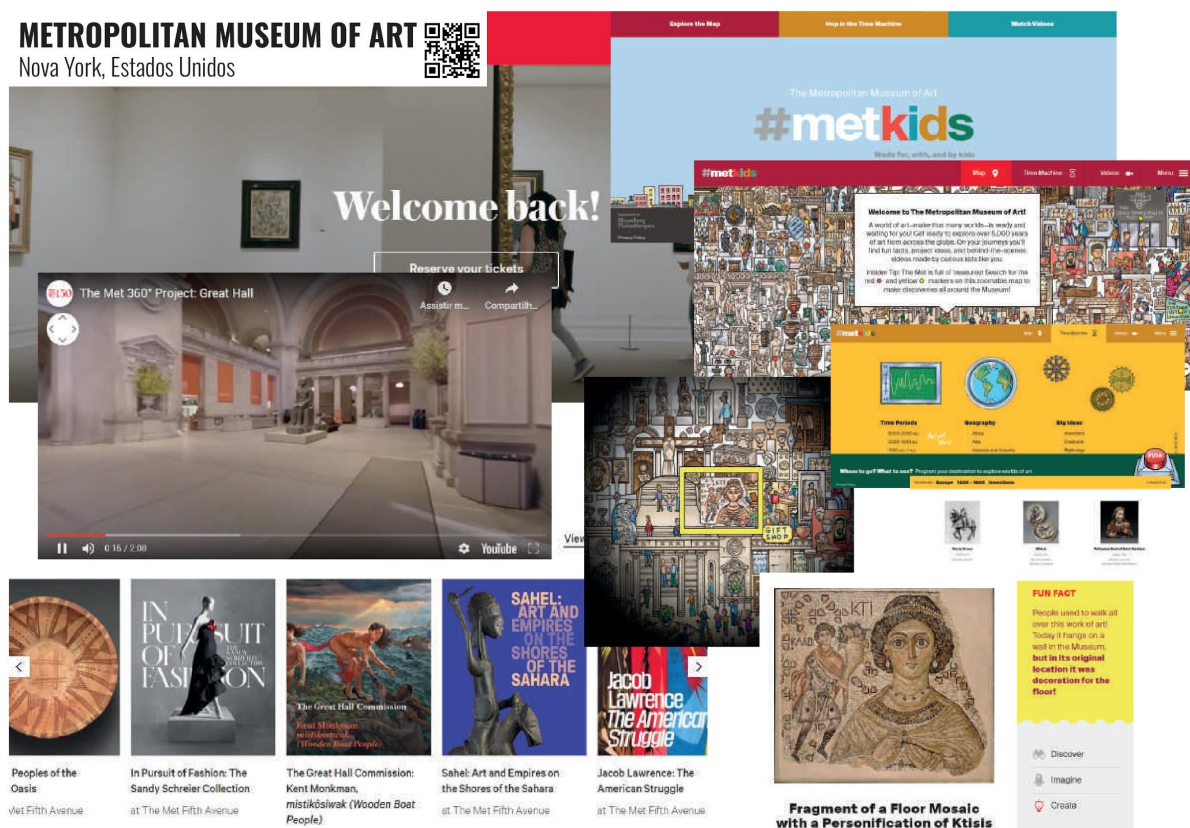


Fonte: Site do Metropolitan Museum of Art.⁹

Para analisar o museu, elaborou-se um painel, apresentado na Figura 26, com o objetivo de apresentar um pouco do site e as atividades interativas propostas.

⁹ Disponível em: <https://www.metmuseum.org/> Acesso em: 07 abr. 2021.

Figura 26 - Pannel de referências de interações do Metropolitan Museum of Art.



Fonte: Autora.

Além das **interações** já citadas no parágrafo anterior, o museu tem uma seção dedicada para as crianças, chamada de #MetKids, essa interação se divide em três: o mapa, a máquina do tempo e os vídeos. O mapa consiste em uma ilustração dos ambientes e obras do museu, extrapola o tamanho da página e possui vários marcadores que ao clicar podem revelar uma obra ou um espaço. Essa fotografia vem acompanhada de fatos curiosos, história e instiga o público a imaginar e criar. A máquina do tempo permite ao usuário mesclar um período histórico, um continente e uma temática (ex.: 1900-Presente; Europa; Mitologia), ao apertar o botão vermelho a máquina apresenta um artefato ou uma obra. Por fim, os vídeos mostram crianças interagindo e conhecendo o museu.

Os **estímulos sensoriais** passeiam pelos sentidos da visão, audição e tato por meio de todas as atividades propostas. O Met busca atingir um grande

público e com diferentes faixas etárias, então dispõe de variados eventos, conteúdos e oficinas.

4.1.5 Art Institute of Chicago

O *Art Institute of Chicago* (Figura 27), localizado na cidade de Chicago, foi fundado em 1879 como museu e escola de belas artes. Possui uma coleção de quase 300.000 obras de arte em variados campos, indo desde peças bronze chinesas ao design contemporâneo e de têxteis à instalações de arte. O museu junto a escola de arte é reconhecido internacionalmente como duas das principais instituições de artes plásticas dos Estados Unidos.

Figura 27 - Art Institute of Chicago.



Fonte: Site Artsy.¹⁰

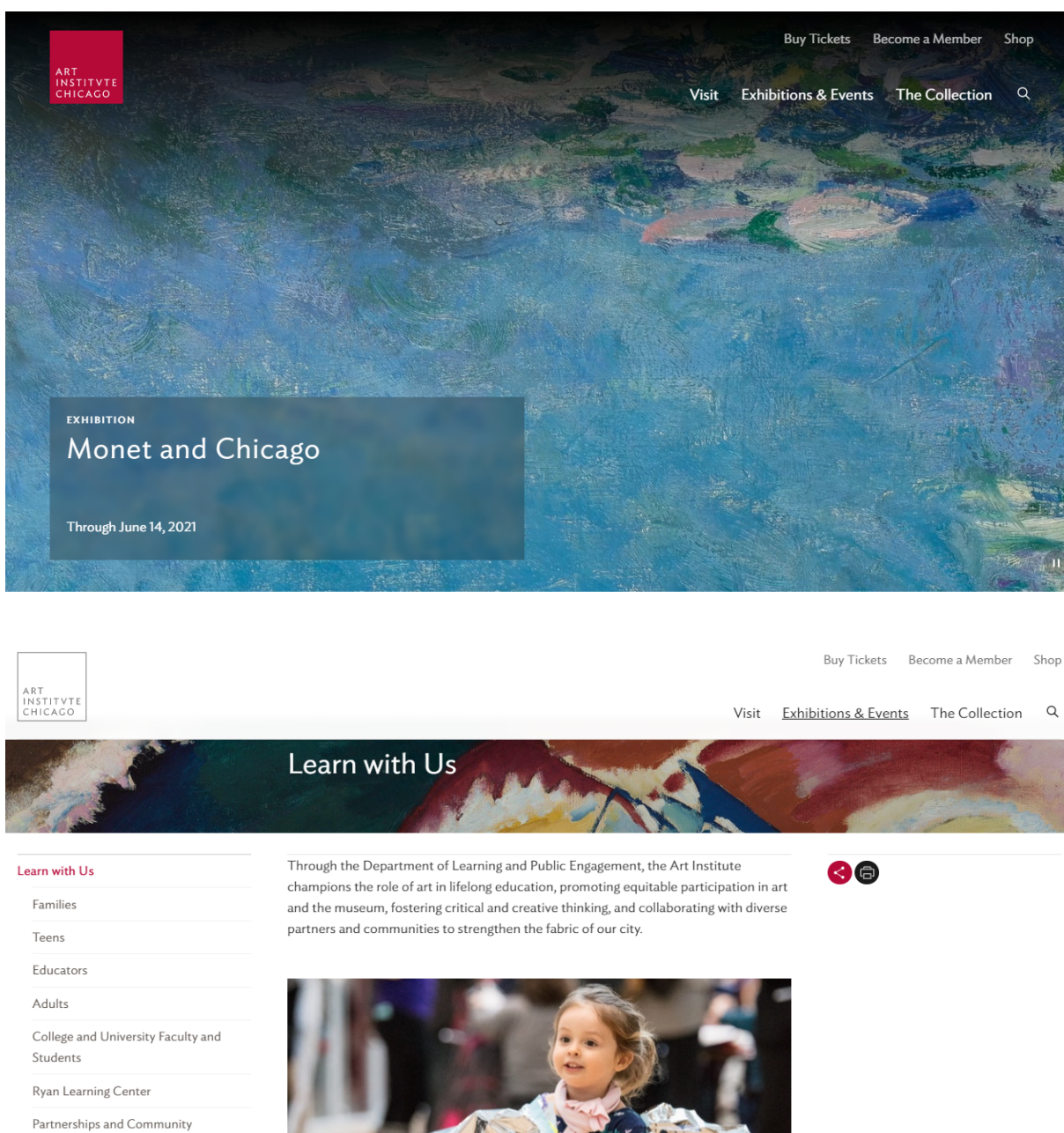
Diferente dos outros, o menu presente na página inicial do site (Figuras 28 e 29) é mais resumido, contendo apenas três categorias: visitas; exposições e eventos; e a coleção. Cada uma direciona o público a uma nova página com diversas opções clicáveis sobre os conteúdos do museu. Em suma, seu layout

¹⁰ Disponível em:

<<https://www.artsy.net/news/artsy-editorial-amid-layoffs-art-institute-chicago-staff-pressed-leadership-greater-transparency-racial-equity>> Acesso em: 07 abr. 2021.

possui predominantemente cores claras e pontos de contraste, cada informação bem segmentada da outra. Quanto a **usabilidade** é um pouco difícil de utilizá-lo, apesar de simples, torna-se difícil encontrar informações específicas e o *website* não dá um bom direcionamento ao visitante. De todas as visitas virtuais realizadas ao site, foi necessário reaprender como usá-lo.

Figura 28 e 29 - Página inicial e secundária do site do Art Institute of Chicago.

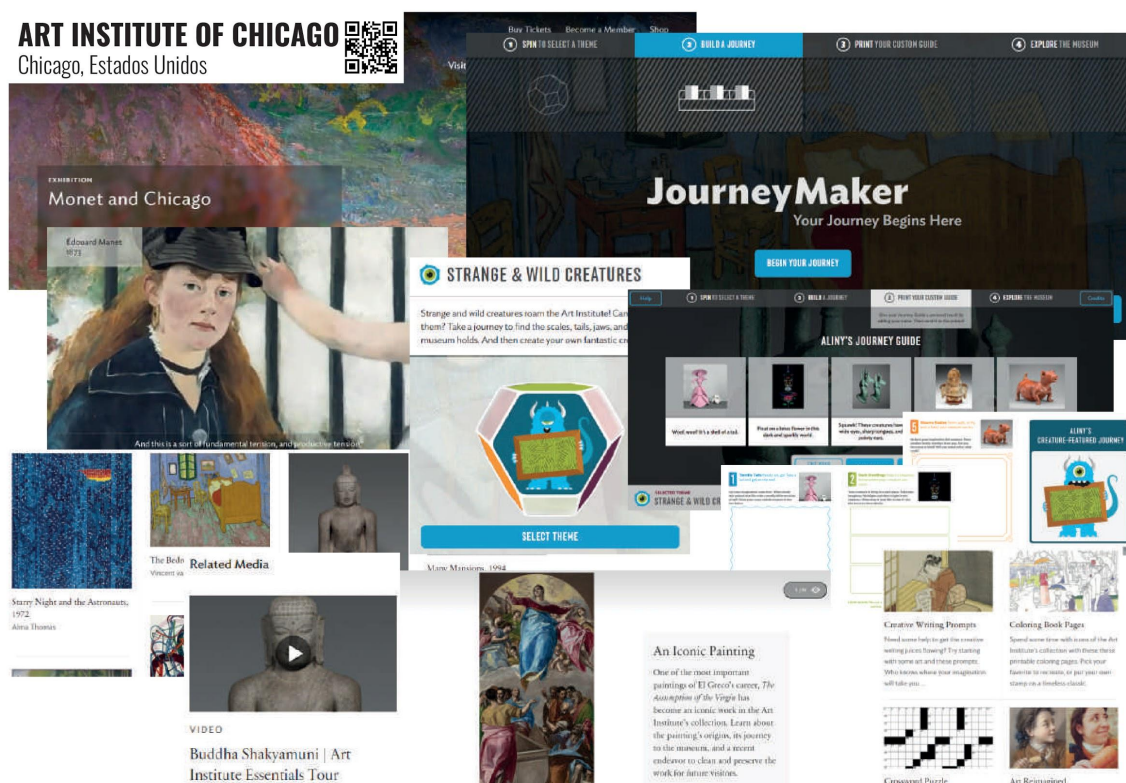


Fonte: Site do Art Institute of Chicago.¹¹

¹¹ Disponível em: <<https://www.artic.edu/>> Acesso em: 07 abr. 2021.

Para analisar o museu, elaborou-se um painel, apresentado na Figura 30, com o objetivo de apresentar um pouco do site e as atividades interativas propostas.

Figura 30 - Painel de referências de interações do Art Institute of Chicago.



Fonte: Autora.

O site possui uma **interação** bastante interessante, chamada de *Journey Maker*, que é voltada para famílias onde é possível gerar um guia para visitação do museu. Ao iniciar a brincadeira, a primeira etapa solicita a escolha de um tema através da movimentac o de sólido geométrico, em seguida você deve selecionar 5 obras para adicionar a sua jornada no museu, por fim, as obras escolhidas são organizadas de acordo com suas localiza es, o visitante pode personalizar com um nome e gerar um arquivo para impressão. O guia após impresso   dobrável e fica em formato de livreto, o mesmo indica os locais das obras escolhidas no museu, o nome e descri es, além de sugestões de atividades para desenvolver enquanto realiza a visita o.

As interações propostas estimulam os **sentidos** da visão, audição e tato, seja por meio de fotografias, vídeos, áudios ou oficinas criativas.

4.1.6 RTP Museu Virtual

O RTP é um museu da Rádio e Televisão de Portugal (Figura 31). Dos espaços selecionados para análise, é o único que apresenta-se como museu virtual. Apesar de possuir um espaço físico, que também teve as atividades presenciais suspensas devido a pandemia, o seu site disponibiliza um vasto acervo de mais de 1.000 peças museológicas, 16 horas de conteúdo, visitas em realidade aumentada e jogos para todos os interessados na história da estação pública de rádio e TV portuguesa.

Figura 31 - Estúdios da RTP onde fica localizado o Museu Virtual.



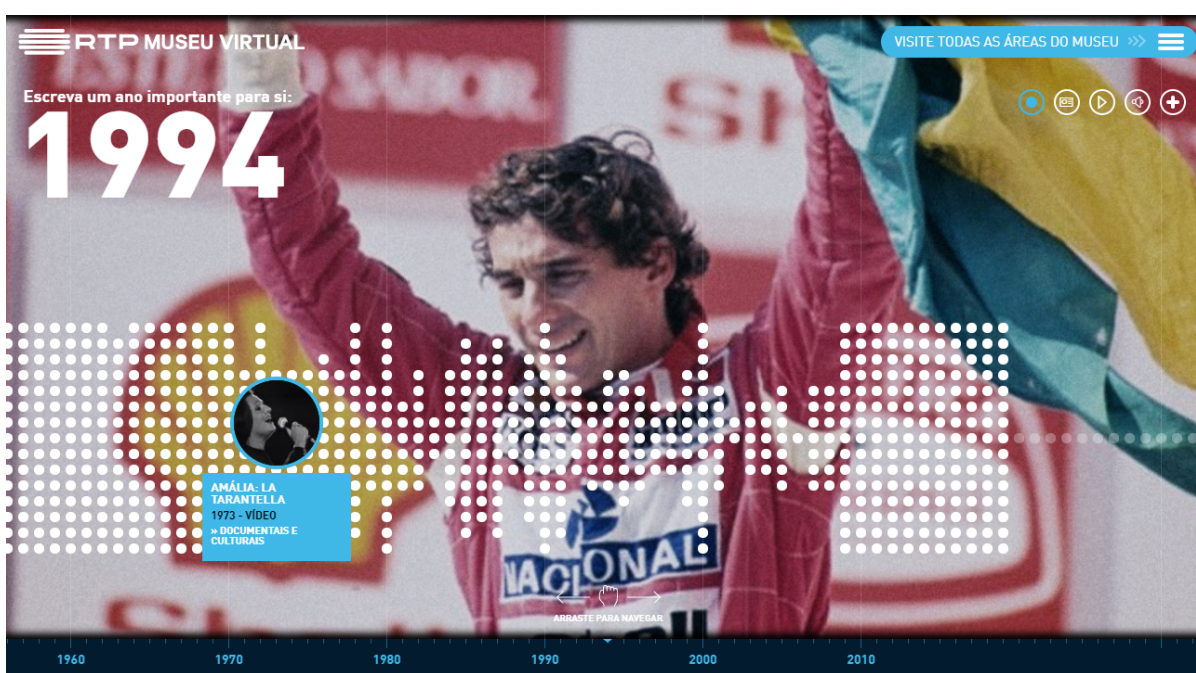
Fonte: Site PlayOcean.¹²

¹² Disponível em:

<<https://www.playocean.net/portugal/lisboa/museus/rtp-colecao-museologica-de-radio-e-televisao>>
Acesso em: 07 abr. 2021.

O site do museu, Figuras 32, 33 e 34, apresenta um menu no canto superior direito que ao clicar revela a lista de tudo o que pode ser visitado. A página inicial é ocupada por uma grande linha do tempo interativa formada por bolinhas, onde cada uma representa um acontecimento importante para a RTP, podendo ser uma notícia, um marco, uma invenção, entre outros. Ao rolar a tela, o usuário é direcionado a conhecer um dos conteúdos em destaque, como: uma visita virtual, experiência com realidade aumentada, conteúdos ou acervos. A **usabilidade** do *website* é bastante efetiva, possuindo processos fáceis de serem executados e lembrados. O menu de fato lista todas as possibilidades de interações do site, não sendo necessário o esforço de busca.

Figura 32, 33 e 34 - Página inicial, menu e página secundária do site do RTP Museu Virtual.

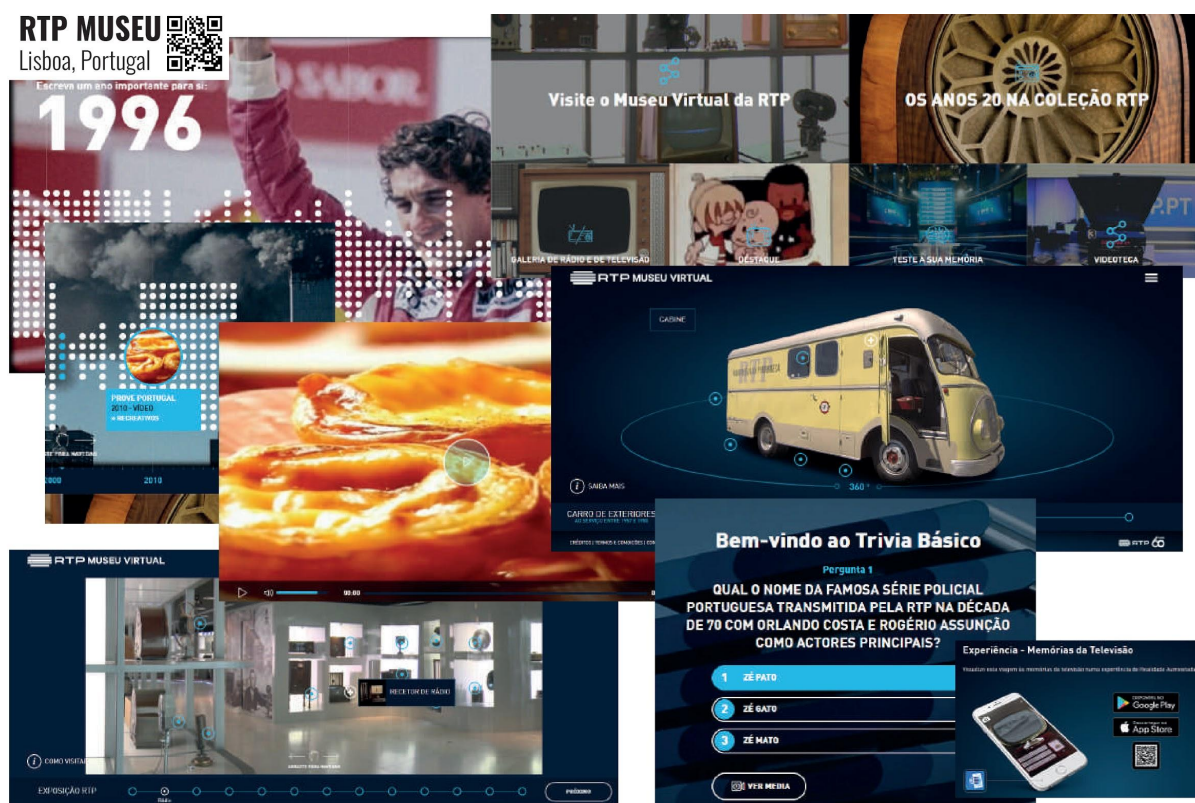




Fonte: Site do RTP Museu Virtual.¹³

Para esta análise, elaborou-se um painel, apresentado na Figura 35, com atividades interativas propostas pelo museu, a fim de minimizar o efeito da pandemia entre a instituição e seus visitantes.

Figura 35 - Painel de referências de interações do RTP Museu Virtual.



Fonte: Autora.

¹³ Disponível em: <<https://museu.rtp.pt/>> Acesso em: 07 abr. 2021.

Dos similares analisados, caracteriza-se como museu virtual e apresenta um grande acervo **interativo**. A linha do tempo da página principal, documenta a história da Rádio e Televisão, pois cada bolinha dá origem a uma janela com fotografias, vídeos, áudios e descrições; o museu também propõe o uso de aplicativos de realidade aumentada, visitas 360° para o seu público e a possibilidade de gravar seu próprio telejornal. Além de conter jogos, arquivos e uma videoteca.

O museu apresenta diversas interações, explorando, principalmente, os **sentidos** da visão com a grande quantidade de conteúdos imagéticos e audição por falar de rádio e televisão.

4.2 Resultado da Análise

Segundo Baxter (2000 apud PAZMINO, 2017, p.60), a análise sincrônica tem como objetivo “comparar os produtos em desenvolvimento com os produtos existentes ou concorrentes, ou seja, baseando-se em variáveis mensuráveis [...] existem também aspectos quantitativos, qualitativos e de classificação que devem ser analisados.” Como resultado das visitas virtuais exploratórias realizadas, foram elaboradas duas tabelas de análise dos sites dos museus descritos no tópico anterior, uma voltada para os tipos de conteúdos e interações (Tabela 01), e outra de acordo com as metas de usabilidade (Tabela 02).

Tabela 01 - Análise dos tipos de conteúdos e interações dos museus nacionais.

CRITÉRIOS	MUSEUS NACIONAIS SELECIONADOS		
	Museu Oscar Niemeyer	Pinacoteca de São Paulo	Museu Casa de Portinari
Texto	Institucional, notícias, divulgação, informações, descrições, educativo.	Institucional, notícias, divulgação, informações, descrições, educativo.	Institucional, notícias, divulgação, informações, descrições, educativo.
Imagem	Fotos, ilustrações, acervo digital, peças de divulgação.	Fotos, ilustrações, acervo digital, peças de divulgação.	Fotos, ilustrações, acervo digital, peças de divulgação.
Áudio	Áudio de vídeos.	Playlists e áudio dos jogos e vídeos.	Áudio guia, jogos, vídeos e podcast.
Vídeo	Institucional, educativo	Institucional, notícias,	Institucional, notícias,

	e notícias.	educativo, filmes e documentários.	educativo e documentários.
Visita Virtual	Tour virtual com a função de <i>street view</i> do Google e exposições virtuais no Google Arts & Culture; visita 3D no próprio site.	Acervo de vídeos do espaço e visita 3D com informações das obras no Iteleport (automática, livre, c/s óculos VR).	Visita 360° guiada por áudio, vista aérea e exposições virtuais.
Diversão	Oficinas artísticas com temáticas variadas para fazer em casa com a família.	Jogos online associados às obras do acervo, pinacação, cursos e rodas de conversa online.	Caça ao tesouro (explorar o site cumprindo missões), contação de histórias, oficinas artísticas, jogos online associados a arte.
Rede Social	Facebook, Youtube, Instagram e Tripadvisor.	Facebook, Twitter, Instagram, Spotify, LinkedIn e TikTok.	Facebook, Twitter, Instagram, Youtube, Tripadvisor, Spotify, e TikTok.

Fonte: Autora, 2020.

Tabela 02 - Análise dos tipos de conteúdos e interações dos museus internacionais.

CRITÉRIOS	MUSEUS INTERNACIONAIS SELECIONADOS		
	Metropolitan Museum of Art	Art Institute of Chicago	RTP Museu Virtual
Texto	Institucional, notícias, divulgação, informações, descrições, educativo.	Institucional, notícias, divulgação, informações, descrições, educativo.	Institucional, notícias, divulgação, informações, descrições, educativo.
Imagem	Fotos, ilustrações, acervo digital, peças de divulgação.	Fotos, ilustrações, acervo digital, peças de divulgação.	Fotos, ilustrações, acervo digital, peças de divulgação.
Áudio	Áudio guia, vídeos, música e educativo.	Áudio de vídeos.	Áudios da rádio, vídeos e jogos.
Vídeo	Institucional, educativo e notícias.	Institucional, educativo e notícias.	Acervo digital dos conteúdos da televisão.
Visita Virtual	Vídeos 360°.	Exposições virtuais.	Visita com fotografias panorâmicas e imagens individuais das peças do acervo e descrições.
Diversão	Mapa e linha do tempo interativos com fotos, vídeos, imagens, curiosidades e sugestões de atividades criativas.	Ferramenta para personalizar um guia de visitação do museu com atividades criativas para serem realizadas.	Linha do tempo interativa do acervo digital, jogos online, modelagens 3D, aplicativo com RA.
Rede Social	Facebook, Twitter, Instagram, Youtube e Pinterest.	Facebook, Twitter, Instagram e Youtube.	Facebook e Twitter.

Fonte: Autora, 2020.

Os museus analisados mostraram abordagens semelhantes para apresentação de seus conteúdos e acervos, mas diferenciam-se, principalmente, nos critérios de visita virtual e diversão. Dos nacionais, o Museu Casa de Portinari trouxe uma experiência mais completa para os visitantes vivenciarem o espaço e as obras de forma virtual; a Pinacoteca também sobressai-se com a pinacação e os jogos educativos. Já os internacionais, os três apresentaram interações bastante ricas, desde mapas, linhas do tempo e a possibilidade de criar um guia de visitação.

A próxima tabela (Tabela 03) irá apresentar uma análise dos mesmos *websites*, sob ponto de vista da usabilidade. Os critérios serão analisados em níveis de satisfação, onde a cor verde irá representar alta satisfação, a cor amarela satisfação moderada e a cor vermelha, insatisfeito. Os resultados são provenientes da experiência pessoal como usuária da pesquisadora e com base nos estudos de design de interação e das temáticas relacionadas.

Tabela 03 - Análise das metas de usabilidade dos sites dos museus.

MUSEUS	METAS DE USABILIDADE					
	Eficácia	Eficiência	Segurança	Utilidade	<i>Learnability</i>	<i>Memorability</i>
MON ¹⁴	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
PINA ¹⁵	Verde	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Verde	Amarelo
MCP ¹⁶	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
MET ¹⁷	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
ARTIC ¹⁸	Verde	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Vermelho	Vermelho
RTP ¹⁹	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde

Fonte: Autora, 2020.

¹⁴ MON - Museu Oscar Niemeyer.

¹⁵ PINA - Pinacoteca de São Paulo.

¹⁶ MCP - Museu Casa de Portinari.

¹⁷ MET - *The Metropolitan Museum of Art*.

¹⁸ ARTIC - *Art Institute of Chicago*.

¹⁹ RTP - RTP Museu Virtual.

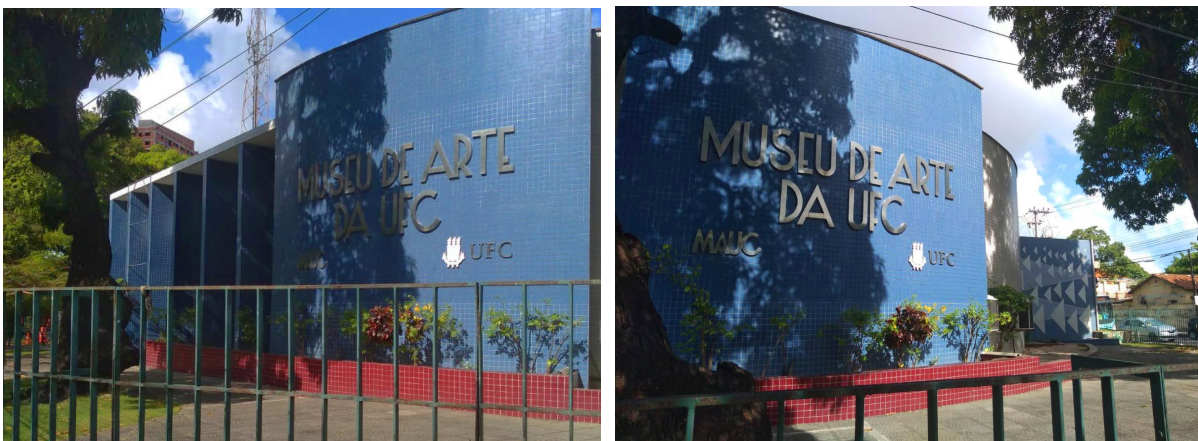
Dos 6 museus analisados, 4 mostraram um resultado satisfatório atingindo todas as metas de usabilidade. A Pinacoteca de São Paulo teve uma avaliação moderada, pois apesar de possuir um site simples, traz muitas informações que ramificam-se em várias páginas, isso torna a experiência confusa e o usuário pode não conseguir atingir o seu objetivo, como por exemplo, de encontrar um conteúdo específico. O Art Institute of Chicago resultou em um nível de satisfação mais baixo, pois possui também um grande número de informações, mas uma boa parte fica escondida ou não possui um destaque necessário. A interação do *Journey Maker* foi encontrada por acaso na primeira exploração do site, mas em um segundo acesso, localizá-la foi uma tarefa bastante difícil.

Esta análise tornou-se importante para o desenvolvimento do artefato interativo, pois a partir da mesma é possível elencar os requisitos de projeto.

4.3 Museu de Arte da UFC

Fez-se necessário para o desenvolvimento do projeto escolher um museu como base para propor o modelo de artefato interativo. Levando em consideração o conhecimento prévio do local, as características do espaço, o rico acervo e, principalmente, a facilidade de contato diante da situação da pandemia, optou-se por trabalhar com o MAUC (Figuras 36 e 37).

Figura 36 e 37 - Museu de Arte da UFC.



Fonte: Autora.

O Museu de Arte da Universidade Federal do Ceará (MAUC) foi inaugurado em 1961, pelo reitor Antônio Martins Filho, como forma de realizar o seu sonho de criar um espaço de memória para as artes. O museu hoje fica localizado na Avenida da Universidade, no campus Benfica e possui um grande acervo, com coleções de: Raimundo Cella, Antônio Bandeira, Chico da Silva, Sérvulo Esmeraldo, Barrica, estampas e matrizes de xilogravura, esculturas e outros. Atualmente o MAUC possui um conjunto museológico composto por aproximadamente 7.000 obras.

Figura 38 - Página inicial do site do Museu de Arte da UFC



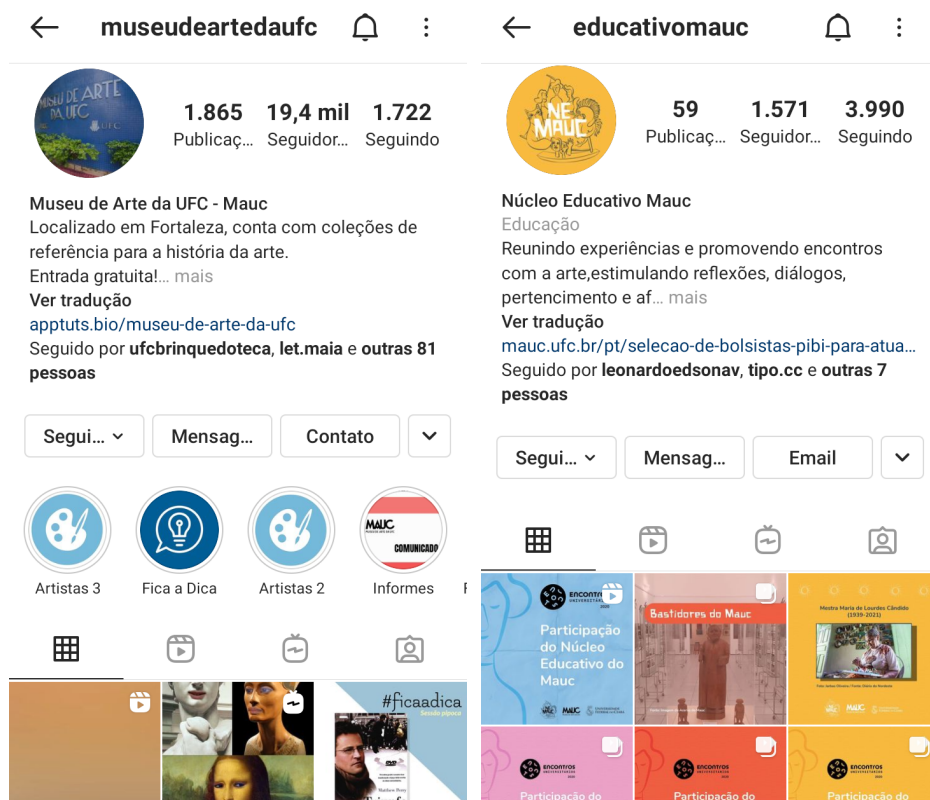
Fonte: Site do Museu de Arte da UFC.²⁰

Por orientações da administração superior da universidade, as atividades presenciais do MAUC ficaram suspensas pela maior parte do ano de 2020. Desta forma foram realizadas visitas ao *website* (Figura 38) a fim identificar que tipos de informações e assuntos são predominantemente dispostos na página. O MAUC possui um site institucional por pertencer a Universidade Federal do Ceará, logo sua estética é mais formal e sua estrutura é similar ou igual a outros portais da UFC. Os conteúdos presentes estão em forma de textos, imagens e vídeos e variam entre a história e núcleos do museu, notícias, arquivos, agenda, informações sobre visitas,

²⁰ Disponível em: <<https://mauc.ufc.br/pt/>> Acesso em: 11 abr. 2021.

biblioteca, acervos e exposições. O museu também mostra-se presente em redes sociais, tais como Facebook, Instagram e Youtube com a divulgação de atividades relacionadas ao museu, dicas e informativos, além de promover a produção artística do público através de exposições virtuais como forma de registro do momento atual.

Figura 39 e 40 - Perfis do MAUC e do NEMAUC no Instagram.



Fonte: Instagram do MAUC²¹ e Instagram do NEMAUC²².

De acordo com Saulo Moreno, coordenador do Núcleo Educativo do MAUC (NEMAUC), logo no início dos trabalhos remotos o NEMAUC desenvolveu uma proposta de lançar uma conta própria nas redes sociais visando estarem mais presentes no meio e próximos do público. No Instagram o Educativo (Figuras 39 e 40) aborda tópicos relativos ao museu, por exemplo, apresentando os artistas e suas obras, contando curiosidades, falando sobre os projetos, mostrando os resultados de oficinas feitas online e os bastidores do MAUC, dentre outros. Esse conteúdo é divulgado utilizando as ferramentas disponíveis na rede social que permite a

²¹ Disponível em: <<https://www.instagram.com/museudeartedaufc/>> Acesso em: 11 abr. 2021.

²² Disponível em: <<https://www.instagram.com/educativomauc/>> Acesso em: 11 abr. 2021.

postagem de imagens, vídeos e mecanismos de interações, como enquetes e caixas de perguntas.

Em novembro de 2020, o Museu de Arte da UFC foi reaberto para visitação, individual ou em grupo, mediante agendamentos e atendendo aos novos protocolos de biossegurança. Foi então realizada uma visita no dia 26 desse mesmo mês com o objetivo de registrar informações relevantes para o projeto sobre o espaço e as exposições (Figura 41) que correspondem ao acervo do museu, dedicadas à Cultura Popular, Chico da Silva, Aldemir Martins, Raimundo Cela, Antônio Bandeira e Descartes Gadelha.

Figura 41 - Foto panorâmica das salas de Antônio Bandeira e Raimundo Cela.



Fonte: Autora.

As salas visitadas são bem amplas, predominantemente brancas e sóbrias com uma boa iluminação, utilizam principalmente os espaços da parede e expositores. As exposições não utilizam artefatos tecnológicos, como por exemplo, suportes de vídeos, som ou projeções; esses elementos costumam aparecer mais nas exposições temporárias. Em suma, pode-se dizer que o Museu de Arte da UFC é um lugar voltado especialmente para o olhar.

Diante de todas as informações colhidas, a escolha de propor um artefato interativo para o Museu de Arte da UFC mostrou-se assertiva por possibilitar nova forma de visitação, utilizando de diferentes abordagens, tecnologia e principalmente, gerando uma experiência diferente ao público.

5 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

5.1 Definição do Problema e Requisitos de Projeto

Essa pesquisa tem como objetivo apresentar uma proposta de um artefato interativo que proporcione experiências multissensoriais através do meio digital para o público de museus. Foi escolhido o Museu de Arte da UFC como local para aplicação do projeto, levando em consideração o levantamento e análise de dados explanados no tópico anterior. O produto tem como foco abordar conteúdos relacionados ao espaço selecionado para amenizar a falta de uma visita presencial, utilizando de ferramentas digitais para promover interações e aproximar os visitantes do MAUC. Para atender a esses aspectos foram determinados os seguintes requisitos de projeto:

- Promover interações através de um meio digital;
- Estimular os sentidos da visão, audição e tato;
- Abordar um conteúdo presente no Museu de Arte da UFC;
- Propor atividades digitais ou analógicas que fomentem a criatividade e a curiosidade;
- Funcionar de forma independente, mas também complementar a uma visita presencial ao museu.

5.2 Geração de Alternativas

Definido o problema e os requisitos dos projeto, tornou-se possível iniciar a etapa de criação, a qual divide-se em 3 fases: brainwriting, geração de alternativas e seleção das alternativas.

A primeira fase foi inspirada na técnica de criação de *brainwriting*, onde um grupo de 6 pessoas deve gerar 108 ideias em 30 minutos, estas podendo ser escritas ou desenhadas. Como trata-se de um projeto individual, não seria possível realizar a técnica de forma correta, então, foi feita uma dinâmica (Figura 42) com a finalidade de listar o máximo palavras, atividades, meios ou interações que poderiam ser aplicadas ou desenvolvidas como produto final.

Figura 42 - Papel utilizado na realização da dinâmica individual citada acima.

- JOGOS VIRTUAIS
 - PERSONAGENS COLECIONÁVEIS
 - POP UPS
 - DIORAMA
 - BRINQUEDOS
 - CADERNO DE ATIVIDADES
 - DIYS / OFICINAS
 - AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM
 - ARQUIVOS DE IMPRESSÃO
 - FOTOS
 - VÍDEOS
 - MÚSICA
 - EXPOSIÇÃO VIRTUAL
 - MODELAGEM 3D
 - GUIA PERSONALIZADO
 - SITE
- JOGO DE TABULEIRO
 - REDES SOCIAIS
 - QR CODE
 - REALIDADE AUMENTADA
 - FILTRO DO INSTAGRAM
 - PROCESSING (RECONHECIMENTO FACIAL / CON / SOM)
 - HISTÓRIAS / NARRATIVAS
 - APLICATIVO
 - AVATAR
 - ILUSTRAÇÕES
- EMOÇÕES
 - AUDIÇÃO
 - TATO
 - VISÃO

Fonte: Autora.

Após a realização dessa dinâmica foi observado tudo o que foi listado e separado em duas categorias, sendo elas nomeadas como: virtual e físico. O objetivo dessa separação era identificar em qual meio o item listado se encaixa melhor ou seria trabalhado mais facilmente. Na Figura 43, os papéis rosas representam o meio virtual e os verdes o meio físico, já os amarelos entram como um meio termo, pois encaixam-se nas duas categorias.

Figura 43 - Papel utilizado na classificação de virtual e físico.



Fonte: Autora.

Na Figura 43, também aparecem papéis da cor azul que representam os sentidos e as emoções. Da mesma forma, foram separados nas categorias pensando em como seria mais fácil utilizá-los.

Em seguida, iniciou-se a segunda fase do desenvolvimento do projeto, que corresponde à geração de alternativas. Baseado na técnica de SCAMPER, onde a partir de uma ideia existente é possível substituir, combinar, adaptar, modificar, propor, eliminar ou rearranjar elementos para criação de um novo produto, foram geradas 3 ideias.

A primeira consistia em desenvolver um jogo de tabuleiro inspirado no mapa do Museu de Arte da UFC, a fim do visitante percorrer através do jogo um percurso pré-estabelecido e ir conhecendo os ambientes do museu, descobrindo curiosidades, cumprindo desafios ou mesmo interagindo com QR Codes e realidade aumentada.

A segunda ideia foi a proposta de um site, onde o visitante teria acesso a um mapa ilustrado do museu e poderia visitar as salas dedicadas a cada artista, descobrindo histórias, curiosidades, interagindo com os elementos das páginas ou mesmo realizando atividades em casa de acordo com as temáticas exploradas.

Por fim, a terceira tinha como intuito permitir que o visitante pudesse criar um guia com um percurso personalizado do museu que seria utilizado de duas formas: a primeira consistia em atividades para serem realizadas em casa e a segunda na visita ao próprio museu.

Com base na problemática abordada nos tópicos anteriores, a alternativa escolhida foi a de número 2 por contemplar de forma mais abrangente os requisitos de projeto estabelecidos e por ser capaz de agregar elementos das outras alternativas. Abaixo estão listados os requisitos e como o projeto irá abrangê-los:

- **Promover interações através de um meio digital:** O site corresponde a uma mídia digital.

- **Estimular os sentidos da visão, audição e tato:** O sentido da visão é estimulado através da interação com o site, por meio do próprio layout, com imagens, desenhos, cores e outros elementos. A audição, por meio de músicas, vídeos, efeitos sonoros e até mesmo na interação com a máquina computador ao digitar ou clicar. O tato, também por essa interação, mas por atividades criativas como pinturas, desenhos, etc.
- **Abordar um conteúdo presente no Museu de Arte da UFC:** O site tem como conteúdo principal os artistas das exposições fixas do MAUC.
- **Propor atividades digitais ou analógicas que fomentem a criatividade e a curiosidade:** São propostas interações digitais ao explorar o site e atividades para realizar em casa com a família com base nas temáticas a serem apresentadas.
- **Funcionar de forma independente, mas também complementar a uma visita presencial ao museu:** O mapa digital utilizado para explorar o site pode ser impresso e utilizado para a visita ao museu. As informações presentes no site não substituem a visita presencial, mas introduzem as temáticas ou mesmo complementam.

A escolha da alternativa 2 (site) também se deu por ser uma maneira de atingir um número maior de pessoas e não necessariamente necessitar de muitos instrumentos ou meios para realização da experiência. A alternativa 1 (jogo de tabuleiro) consistia em um jogo de tabuleiro, assim, além do visitante necessitar de um dispositivo e internet para acessar o arquivo digital, teria que possuir um meio de impressão para materializar o tabuleiro do jogo. Apesar do site também propor atividades físicas, a experiência do site não seria comprometida pela ausência destas. Já no caso da alternativa 3 (guia personalizado), por tratar-se de um guia do museu, uma boa parte da experiência seria dependente da visita ao local, o que não poderia ser realizado caso o local estivesse fechado.

5.3 Desenvolvimento do Protótipo

Após a etapa de geração de alternativas, deu-se início a etapa de desenvolvimento do protótipo. Esse tópico irá explanar o processo de refinamento da ideia selecionada anteriormente, definição de percurso, mostrando rascunhos, escolha de cores, escolha de interações, atividades e outros.

Para começar o planejamento da estrutura do site, foi necessário definir a temática do museu que seria trabalhado. O artefato interativo tem como intuito permitir que pessoas conheçam um pouco do MAUC e do seu acervo, desta forma foi escolhido trabalhar com a exposições fixas, que são a salas que apresentam a cultura popular e dedicam espaços aos artistas: Chico da Silva, Aldemir Martins, Antônio Bandeira, Raimundo Cela e Descartes Gadelha.

Após definida a temática, foi feita uma pesquisa no próprio site do museu como forma de elencar pontos importantes em suas histórias. Também foram selecionadas 4 obras para representar cada artista e a partir delas determinar uma paleta de cores (Figura 44) para ser um direcionamento no desenvolvimento dos layouts e deixá-los mais próximos dos estilos dos artistas.

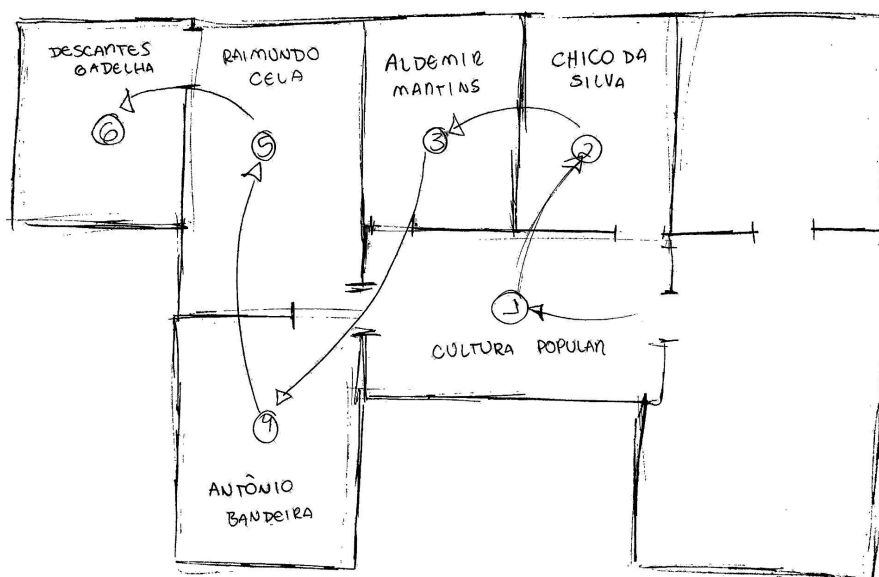
Figura 44 - Paletas de cores dos artistas.



Fonte: Autora.

Foi proposto também um percurso de visitação com base em experiências anteriores no museu e também por meio da planta baixa que foi disponibilizada pelo MAUC que apresenta a localização das salas. Propor esse percurso (Figura 45) tornou-se importante para iniciar o planejamento da estrutura do site e pensar a ordem em que as temáticas seriam organizadas visualmente.

Figura 45 - Percurso proposto para visitação.

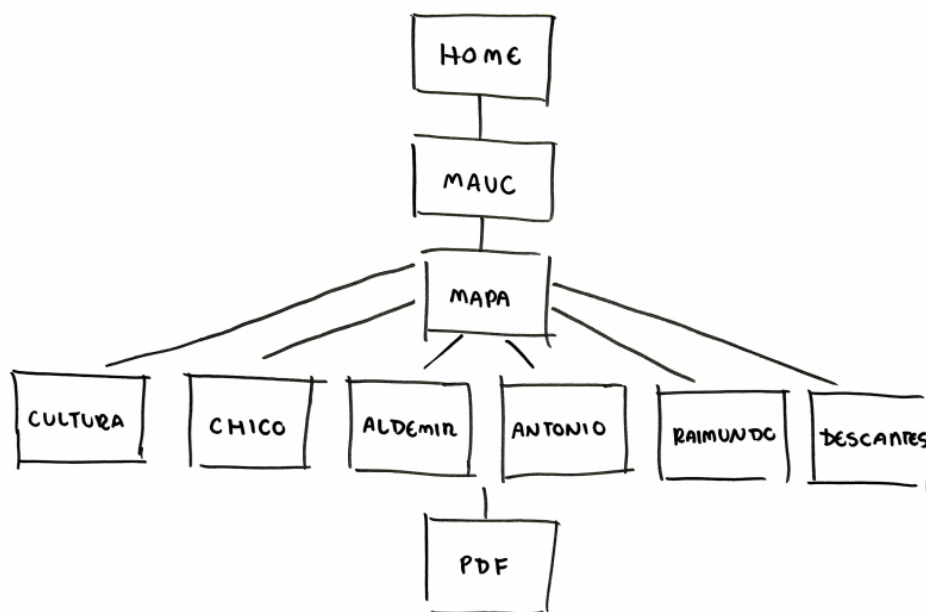


Fonte: Autora.

Para prototipagem do site foi decidido utilizar a ferramenta Adobe XD que é voltada principalmente para experiência do usuário baseada em vetores para aplicativos da web e aplicativos móveis. A escolha de trabalhar com essa ferramenta se deu devido a facilidade de trabalhar, conseguir gerar interações sem necessariamente precisar preocupar-se com linguagens de programação, utilizar principalmente de uma linguagem mais visual, aceitar arquivos em vetores e conseguir realizar testes de acordo com o desenvolvimento do protótipo.

Com base nessas informações, foi possível fazer o planejamento da estrutura do site (Figura 46):

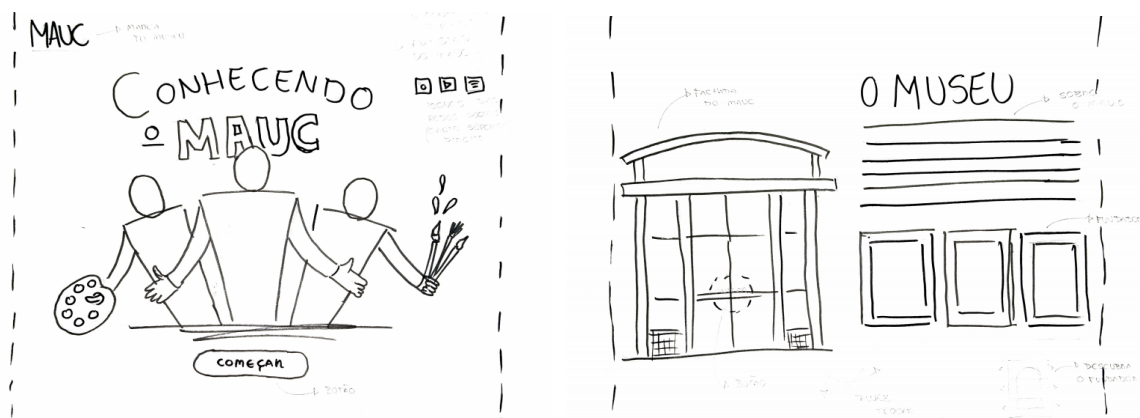
Figura 46 - Estrutura planejada para o site.



Fonte: Autora.

O layout da página inicial (Figura 47) foi pensado para ser mais simples, dar destaque apenas ao título do artefato interativo, ter um direcionamento para o site institucional do museu e para as redes sociais. Já o layout da página sobre o MAUC (Figura 48) tem o objetivo de mostrar aos visitantes como é a entrada do museu e contar de forma breve sobre o local.

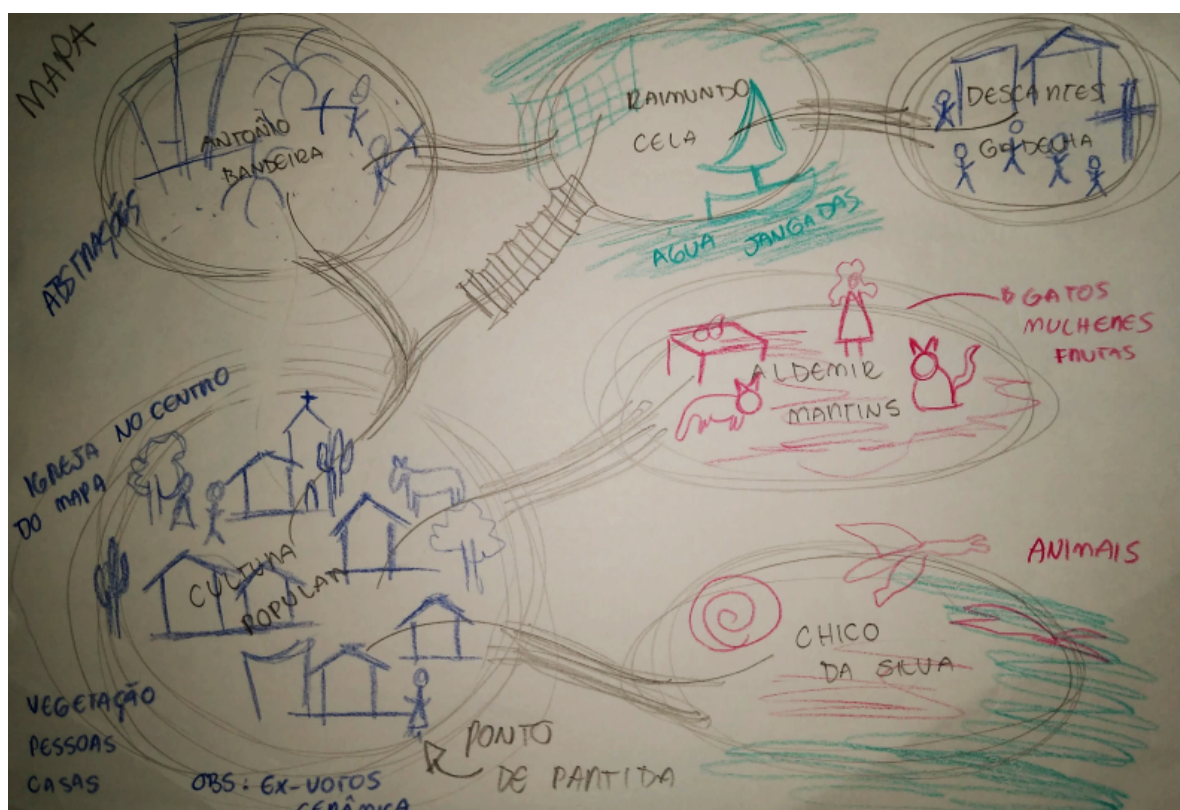
Figura 47 e 48 - Rascunhos dos layouts do protótipo do site da página inicial e sobre o MAUC.



Fonte: Autora.

Para o mapa foi pensado em fazer uma ilustração (Figura 49) no local de usar a planta baixa com a finalidade de deixar mais lúdico. Nesse desenho, cada sala teria sua região ilustrada por elementos das temáticas e estilos dos artistas. Essas regiões são ligadas por caminhos de acordo com o percurso mostrado anteriormente.

Figura 49 - Rascunho do layout do mapa do museu.



Fonte: Autora.

Os layouts das salas de Cultura Popular, Chico da Silva, Aldemir Martins, Antonio Bandeira, Raimundo Cella e Descartes Gadelha buscam representar os estilos dos artistas, assim foi escolhido trabalhar com composições de elementos presentes nas obras de cada um. A Figura 50 abaixo mostra os primeiros esboços feitos dos layouts das salas.

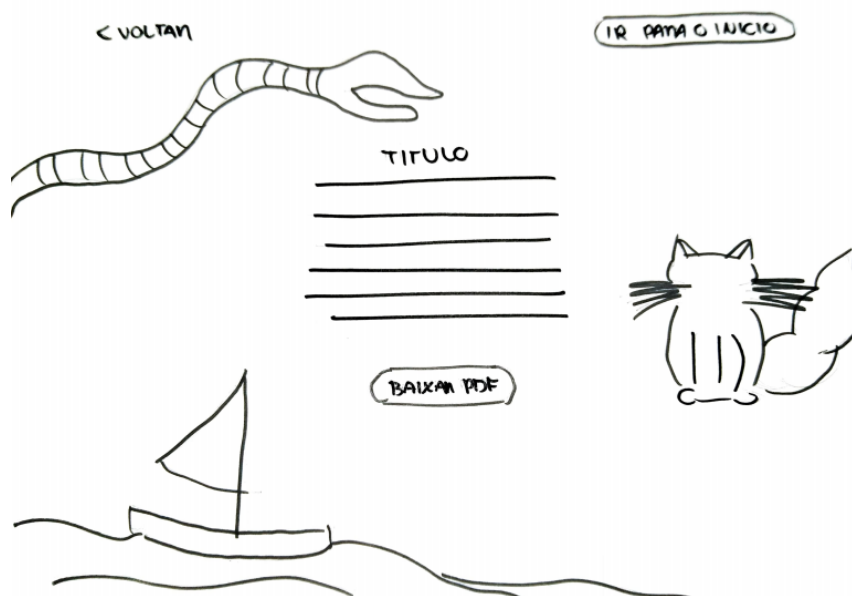
Figura 50 - Rascunhos dos primeiros layouts feitos para o protótipo do site.



Fonte: Autora.

Como na página inicial, o layout da página como final (Figura 51) para a visita também foi pensado para ser simples, dando a opção de retornar a página inicial, acessar o site institucional ou redes sociais ou baixar o arquivo PDF do mapa.

Figura 51 - Rascunho do layout da página final para o protótipo do site.



Fonte: Autora.

Para prototipagem no XD foi escolhido desenvolver os layouts da página inicial, do MAUC, mapa, sala da Cultura Popular, sala do Chico da Silva, sala do Aldemir Martins e página final. Foi optado não desenvolver todos os layouts, pois a quantidade de páginas estava dificultando a prototipagem, devido principalmente ao tamanho do arquivo e o equipamento utilizado para desenvolvê-lo. Mesmo com a redução das salas do Antonio Bandeira, Raimundo Cela e Descartes Gadelha, é possível compreender o funcionamento do site.

As interações aplicadas no site variaram de acordo com o que a ferramenta permitia realizar. As mais simples podem ser exemplificadas como os botões presentes nos layouts que ao passar do mouse sofre uma alteração de cor, apesar de básica é bastante importante para experiência do usuário por causar a sensação que se obteve teve uma resposta da ação realizada. Foi bastante utilizada as animações de vetores, que também são acionadas pelo passar do mouse para tornar a experiência mais divertida. O som e a voz foram outros recursos utilizados, alguns botões ao serem clicados acionam um efeito sonoro. Já a voz é usada como um acionador, por exemplo, ao falar a palavra “gato” o desenho sofre uma movimentação.

Os conteúdos disponíveis variam entre textos e fotos, das obras e dos espaços. Além de possuir também algumas propostas de atividades para serem feitas virtualmente como um desenho ou a leitura de um cordel, ou mesmo para materializar, como é o caso da isogravura.

Por meio do artefato interativo o visitante pode conhecer um pouco do acervo do museu, saber sobre a história, sobre os artistas, interagir com as obras, viver uma experiência, mesmo que a distância.

6 MEMORIAL DO PROJETO

Tendo como base a estruturação do projeto: problematização, análise e geração de alternativas, chegou-se ao protótipo final que será apresentado neste capítulo. Assim, buscou-se apresentar de forma clara e objetiva todos os layouts para o entendimento do artefato interativo.

6.1 Página inicial

Como citado anteriormente, a página inicial (Figura 52) possui um layout simples com o título do projeto, marca do museu e alguns botões que levam para as mídias sociais, site institucional e o início da experiência.

Figura 52 - Página inicial do protótipo do site.



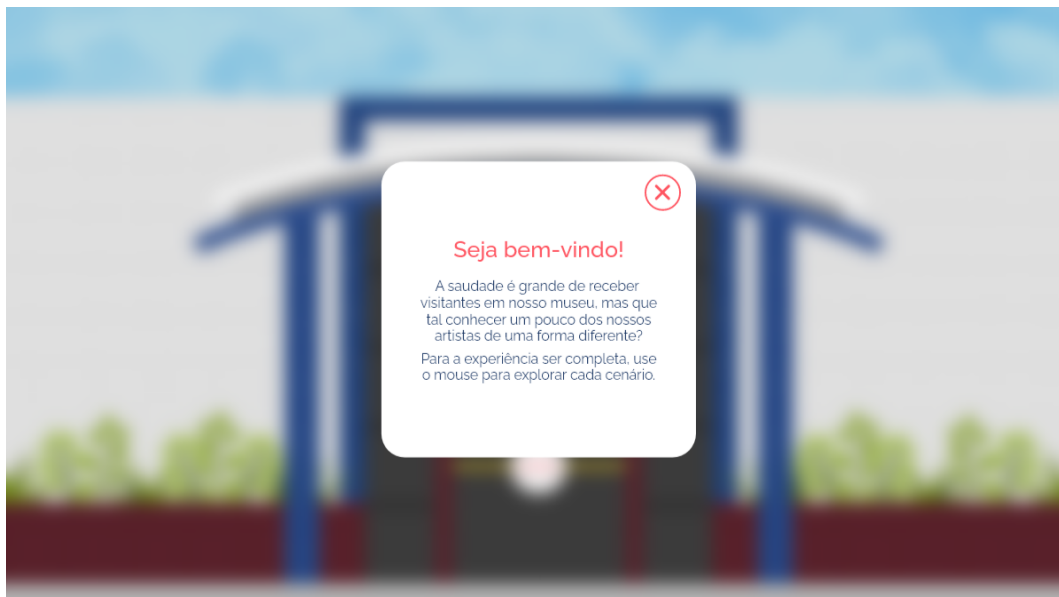
Fonte: Autora.

6.2 Sobre o MAUC

Ao clicar no botão começar, o visitante é levado a uma página com um aviso de boas-vindas (Figura 53) e uma instrução de uso do mouse para explorar os cenários, dessa forma o visitante irá descobrir as interações. Ao fechar a janela, o usuário é levado a uma página com a ilustração da entrada do museu com dois

botões: o de entrar inicia a visita e a setinha no canto inferior direito abre uma janela lateral com algumas informações do MAUC (Figuras 54 e 55).

Figura 53 - Página do protótipo do site com aviso de boas-vindas.



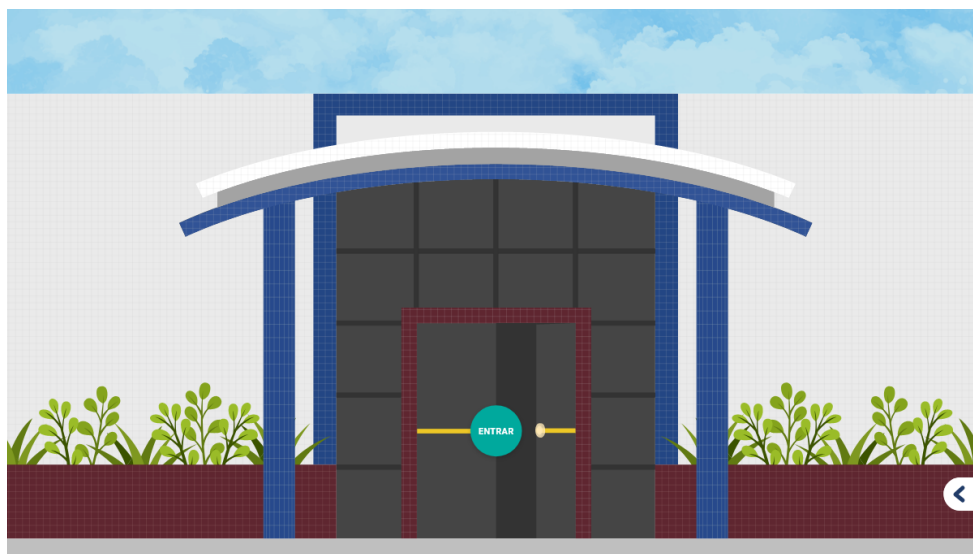
Fonte: Autora.

Figura 54 - Página do protótipo do site sobre o MAUC.



Fonte: Autora.

Figura 55 - Página do protótipo do site da entrada no MAUC.

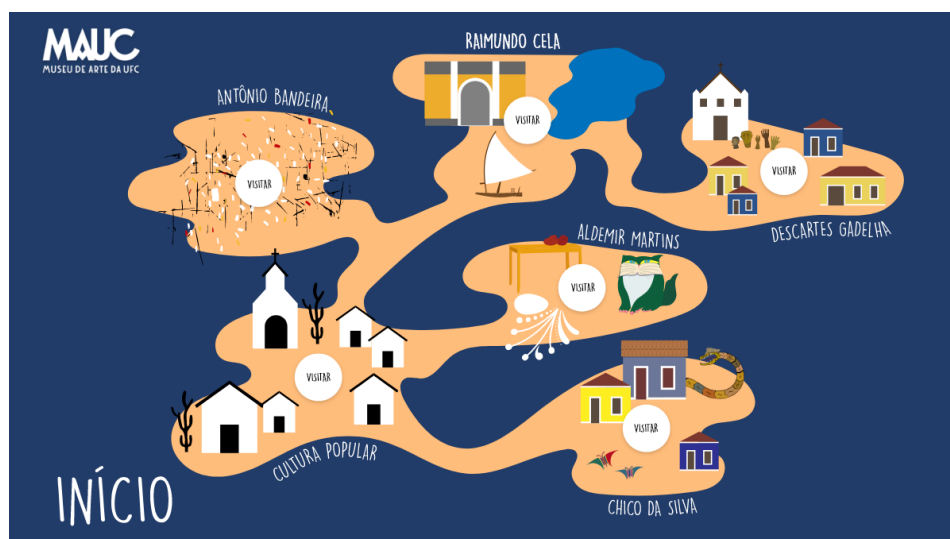


Fonte: Autora.

6.3 Mapa

Ao clicar no botão entrar, o visitante é levado para a página do mapa (Figura 56), onde pode escolher qual sala irá visitar primeiro: Cultura Popular, Chico da Silva, Aldemir Martins, Antônio Bandeira, Raimundo Cella ou Descartes Gadelha. Na ilustração apresenta uma sugestão de início.

Figura 56 - Página do protótipo do site do mapa.



Fonte: Autora.

6.4 Sala Cultura Popular

Seguindo o percurso sugerido, a primeira sala é a da Cultura Popular que divide-se em três partes: Xilogravura, Esculturas e Literatura de Cordel. Na página da xilogravura, é possível encontrar um pouco sobre o acervo de Cultura Popular (Figura 57); ao passar o mouse pela tela é possível interagir com o pássaro e com as estrelas; e a palavra xilo é clicável, que leva para uma nova janela com informações sobre a técnica e também instruções para realizar a atividade de isogravura (Figuras 58 e 59).

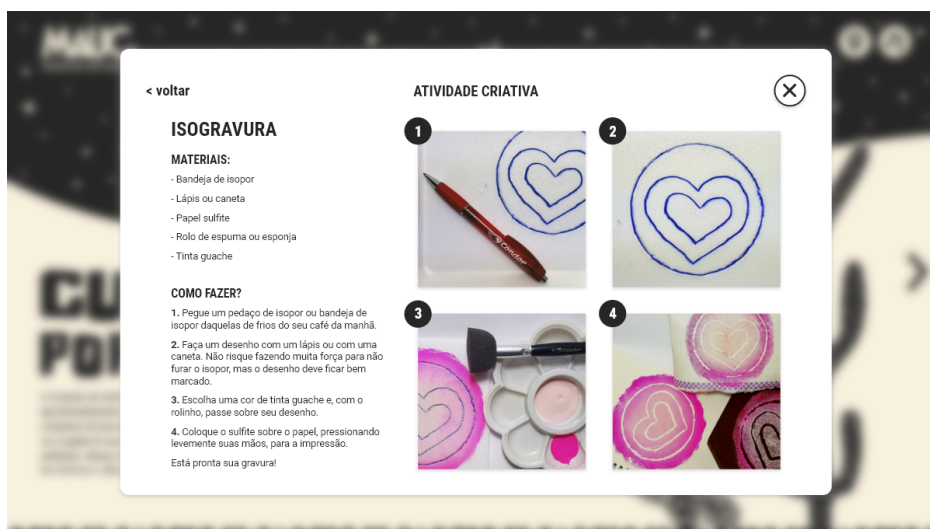
Figura 57 - Página do protótipo do site sobre xilogravura.



Fonte: Autora.

Figura 58 e 59 - Páginas do protótipo do site sobre a técnica e a atividade de isogravura.





Fonte: Autora.

Na segunda parte, dedicada às esculturas (Figura 60), o visitante encontra fotos de algumas peças expostas no MAUC; também consegue interagir com o cenário, com as estrelas e com as notas musicais que possuem um efeito sonoro. O nome esculturas também leva a uma janela com informações sobre o acervo do museu (Figura 61).

Figura 60 - Página do protótipo do site sobre as esculturas.



Fonte: Autora.

Figura 61 - Página do protótipo do site sobre o acervo de esculturas.



Fonte: Autora.

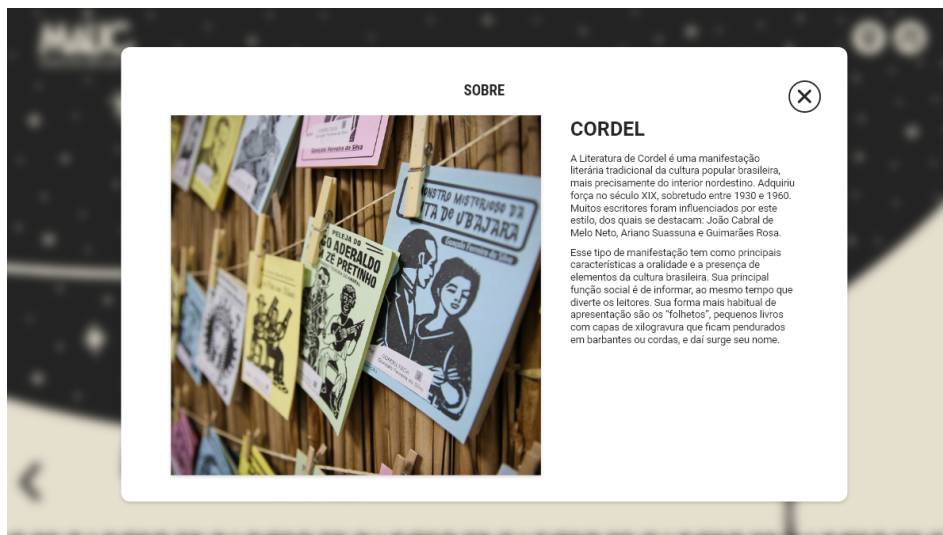
Por fim, a terceira parte dedicada à literatura de cordel (Figura 62), traz a possibilidade de saber mais sobre a manifestação literária ao clicar no nome e de ler cordéis ao clicar em alguma das ilustrações penduradas no varal (Figuras 63 e 64).

Figura 62 - Página do protótipo do site sobre literatura de cordel.



Fonte: Autora.

Figura 63 e 64 - Páginas do protótipo do site sobre o cordel e do cordel para ler.



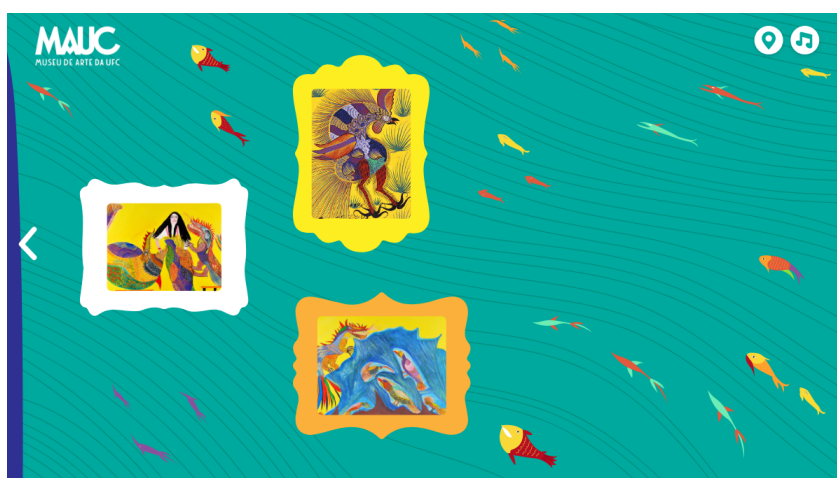
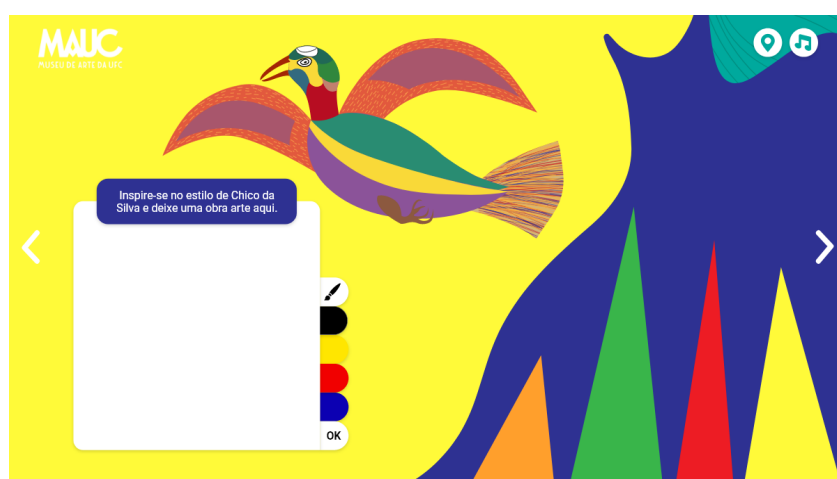
Fonte: Autora.

6.5 Sala Chico da Silva

Ao retornar ao mapa no botão disposto no canto superior direito, o visitante pode continuar o percurso. A sala do Chico da Silva apresenta interações com o cenário. Ao clicar nas borboletas da primeira página, como na cultura popular, são abertas janelas com propostas de atividades. Na segunda página é possível desenhar na tela, interagir com o pássaro e com os triângulos. A última página

apresenta algumas obras do artista e permite a interação com os peixes (Figuras 65, 66 e 67).

Figura 65, 66 e 67 - Páginas do protótipo do site sobre Chico da Silva.



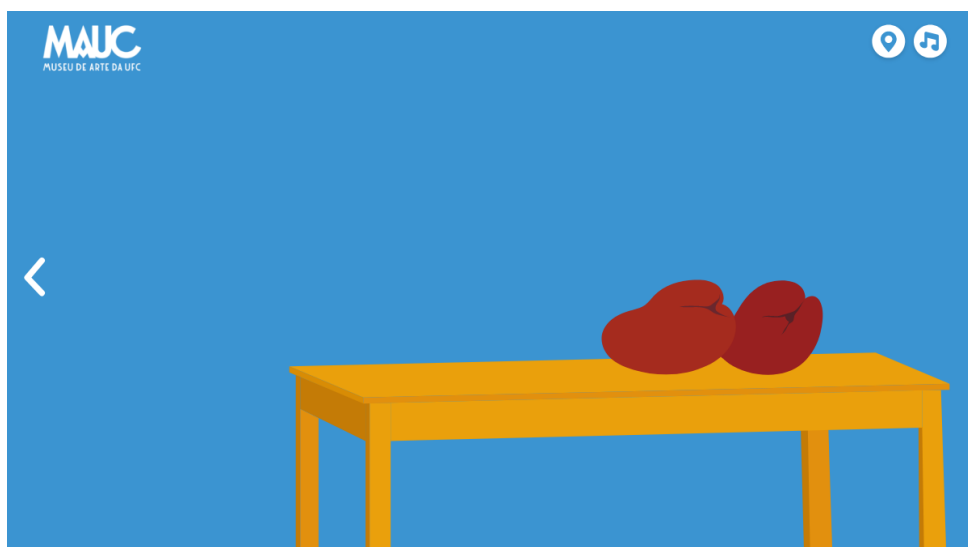
Fonte: Autora.

6.6 Sala Aldemir Martins

A primeira página da sala do Aldemir Martins apresenta um pouco sobre a história do artista e uma interação com o rabo do gato atrás do móvel, ao passar o mouse por cima do mesmo, aparece uma instrução de interação por voz, ao falar a palavra “gato” um elemento do cenário se movimenta. A segunda página também traz obras do artista e animações. Na terceira e última é possível abrir novas janelas com atividades ao clicar nos frutos (Figuras 68, 69 e 70).

Figura 68, 69 e 70 - Páginas do protótipo do site sobre Aldemir Martins.





Fonte: Autora.

6.7 Página final

Como na página inicial, a final (Figura 71) possui um layout simples e com alguns botões para as redes sociais, site institucional e voltar ao início. Possui um outro que permite o visitante fazer *download* de um arquivo PDF do mapa usado como incentivo para visitar o museu.

Figura 71 - Página final do protótipo do site.



Fonte: Autora.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do design, é possível proporcionar experiências. Experiências essas que podem acontecer pelos mais diferentes meios e formas, que despertam os sentidos e as emoções. O design de interação é uma área de grande abrangência, podendo ser aplicado sob diferentes perspectivas. Este estudo teve como objetivo mostrar como um museu pode proporcionar uma experiência interativa ao seu público por meio virtual. Assim, aproximando as pessoas do espaço e suas obras mesmo vivendo uma situação de isolamento social devido ao COVID-19.

A pesquisa dividiu-se, primeiramente, em pesquisar e explicar a bibliografia necessária para o desenvolvimento do projeto. Em seguida foi realizada uma grande pesquisa de similares e feito o levantamento de dados necessários sobre o local escolhido. A partir de todas essas informações, foram estabelecidos os requisitos projetuais a fim de apresentar a melhor alternativa de solução.

A principal dificuldade encontrada foi a realização de testes do protótipo com o público adequado e pela necessidade de acompanhamento do processo devido a pandemia. Sendo assim, foi realizada uma quantidade baixa de experimentações com a finalidade de receber *feedbacks* que poderiam agregar de forma positiva ao projeto.

O resultado desse trabalho é apenas um recorte do objeto de estudo, contudo, o projeto foi desenvolvido visando o artefato interativo como um todo. Assim, a solução pode ser aplicada para outros espaços do museu ou mesmo para novos locais. Desta forma, considera-se que todos os objetivos estabelecidos no início do trabalho foram alcançados.

REFERÊNCIAS

About The Met. The Metropolitan Museum of Art. Disponível em: <
<https://www.metmuseum.org/about-the-met> >. Acesso em: 1 set. 2020.

About Us. The Art Institute of Chicago. Disponível em: <
<https://www.artic.edu/about-us/history> >. Acesso em: 1 set. 2020.

ARNHEIM, R. **Arte e Percepção Visual: uma psicologia da visão criadora.** [Tradução de Ivonne Terezinha de Faria]. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

As disciplinas da experiência do usuário. UX Design. Disponível em:
<<https://uxdesign.blog.br/as-disciplinas-da-experi%C3%Aancia-do-usu%C3%A1rio-a-8288581a3a1>>. Acesso em: 9 mar. 2021.

BASSO, C. M. **Algumas reflexões sobre o ensino mediado por computador. Linguagem e Cidadania.** s.l. edição n. 004, p. 1, dez. 2000. Disponível em: . Acesso em: 23 out. 2019.

BONSIEPE, Gui. **Do digital ao material.** Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.

BONSIEPE, G. (coordenador); KELLNER, Petra; POESSNECKER, Holger. **Metodologia experimental: desenho industrial.** Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984.

BRAIDA, F.; NOJIMA, V. L. **Design para os sentidos e o insólito mundo da sinestesia.** Dissertação (Pós-Graduação em Design). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em < http://www.ufjf.br/frederico_braida/files/2011/02/2010_FREDERICOBRAIDA-VII_PAINEL_II_ENC_NAC_SIMPOSIO.pdf > Acesso em: 13/09/2019.

CARVALHO, R. M. R. **Comunicação e Informação de Museus na Internet e o Visitante Virtual.** XIII ENANCIB 2012: GT 9: Museu, Patrimônio e Informação, [s. l.], 2012. Disponível em: <http://repositorios.questoesemrede.uff.br/repositorios/bitstream/handle/123456789/2126/COMUNICA%c3%87%c3%83O%20E%20INFORMA%c3%87%c3%83O%20DE%20MUSEUS.pdf?sequence=1>. Acesso em: 29 mar. 2021.

Design de Experiência. Tecnologia Persuasiva. Disponível em: <
<https://tecnologiapersuasiva.com.br/design-de-experiencia/>>. Acesso em: 10 mar. 2021.

Design de Experiência: experiências que vão além da pessoa usuária. Medium. Disponível em: < <https://medium.com/somos-tera/design-de-experiencia-e3e080fc1dbc> >. Acesso em: 10 mar. 2021.

FREIRE, K. **Reflexões sobre o conceito de design de experiências.** Strategic Design Research Journal, Rio Grande do Sul, ano 2009, v. 2, p. 37-44, 15 jan. 2009. DOI 10.4013/sdrj.2009.21.05. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Karine-Freire/publication/250313338_Reflexoes_sobre_o_conceito_de_design_de_experiencias/links/551bf8d20cf2909047b987b7/Reflexoes-sobre-o-conceito-de-design-de-experiencias.pdf. Acesso em: 26 mar. 2021

GASQUE, K. G. D. **O papel da experiência na aprendizagem: perspectivas na busca e no uso da informação.** Transinformação, vol. 20, núm. 2, agosto, 2008, pp. 149-158 Pontifícia Universidade Católica de Campinas Campinas, Brasil.

GASQUE, K.G.D.; TESCAROLO, R. **Sociedade da aprendizagem: informação, reflexão e ética.** Ciência da Informação, Brasília, DF, v. 33, n. 3, p. 35-40, 2004.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4 ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, F. C. *et al.* **Elementos que Influenciam a Experiência do Usuário na Utilização de Web Sites.** Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. XXXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Rio de Janeiro, ano 2015, 4 set. 2015. Disponível em: <https://portalintercom.org.br/anais/nacional2015/resumos/R10-3761-1.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2021.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, P. P. **Museus: de instituições a casas de poesia.** *In:* <https://globalherit.hypotheses.org/6612>. [S. l.], 5 jan. 2018. Disponível em: <https://referenciabibliografica.net/a/pt-br/ref/abnt>. Acesso em: 27 mar. 2021.

LOBACH, B. **Design Industrial: bases para a configuração dos produtos industriais.** 1 ed. São Paulo: Blücher, 2001.

LUPO, B. M.; RICCA, D. E. P. **Interatividade, tecnologias digitais e acervo no espaço expositivo: os casos da Pinacoteca do Estado de São Paulo e do Museu do Amanhã.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 7, ed. 3, mar 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/26081/20676>. Acesso em: 29 mar. 2021.

MARINS, V. *et al.* **Aprendizagem em Museus com uso de Tecnologias Digitais e Realidade Virtual.** Revista Interface, [s. l.], ano 2008, mai 2008. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2008/cd/artigos/511200874205PM.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2021.

MENEZES, C. S.; FILHO, A. J. J.; SA, A. V. **Inovação e design de experiência do usuário para a web: Apontamentos preliminares de uma discussão necessária.** UD15, Portugal, ano 2015, p. 239-246, 15 out. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Airton-Jardim-Filho/publication/297220718_Inovacao_e_design_de_experiencia_do_usuario_para_a_web_Apontamentos_preliminares_de_uma_discussao_necessaria/links/56ddb3cd08aedf2bf0c865e6/Inovacao-e-design-de-experiencia-do-usuario-para-a-web-Apontamentos-preliminares-de-uma-discussao-necessaria.pdf. Acesso em: 26 mar. 2021.

MOGGRIDGE, B. **Designing interactions.** Cambridge: The MIT Press, 2006.

NORMAN, D. A. **Design Emocional: porque adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia.** [Tradução de Ana Deiró]. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

Núcleos Museológicos. RTP Museu Virtual. Disponível em: < <https://museu.rtp.pt/> >. Acesso em: 1 set. 2020.

O Museu. Museu Casa de Portinari. Disponível em: < <https://www.museucasadeportinari.org.br/institucional/o-museu/> >. Acesso em: 8 set. 2020.

OLIVEIRA, A. M. B. **Proposta de Redesign da Interface Utilizada pelos Alunos no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA).** Monografia (Graduação em Design) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Design, Fortaleza, 2017. Disponível em < <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/25546> > Acesso em: 27/10/2019.

PAZMINO, A. V. **Como se Cria: 40 métodos para design de produtos.** São Paulo: Blucher, 2015.

PINHEIRO, M. **Do design de interface ao design da experiência.** In: Revista Design em Foco, v. IV n.2, jul/dez 2007. Salvador: EDUNEB, 2007, p. 9-23.

POMPEU, D. P. **Design++código: código como ferramenta de design.** Monografia (Graduação em Design) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Design, Fortaleza, 2018. Disponível em < <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/46374> > Acesso em: 26/10/2019.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de interação: além da interação homem-computador**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

RICCA, D. E. P. **Artefatos tecnológicos digitais interativos: estratégias projetuais para fomento da mediação de conteúdo em museus**. 2019. Dissertação (Mestrado em Design) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em < <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16140/tde-03092019-103947/pt-br.php#referenciasf> > Acesso em: 14/09/2019.

SAFFER, D. **Designing for interaction: creating innovative applications and devices**. 2. ed. Berkeley: New Riders, 2010.

SANT'ANNA, M. R; QUEIROZ, E.; REBELATTO, T. **Artes, Tecnologias Digitais e o Ensino em Tempos de Isolamento Social**. Palíndromo, Santa Catarina, ano 2021, v. 13, ed. 29, p. 7-11, 1 jan. 2021. DOI <http://dx.doi.org/10.5965/2175234613292021007>. Disponível em: <https://www.periodicos.udesc.br/index.php/palindromo/article/view/19287/12713>. Acesso em: 25 mar. 2021.

SANTAELLA, L. **Produção de linguagem e ideologia**. São Paulo : Cortez, 1996.

SEILER, S.; BOELSUM, M. **#MuseuEmCasa: desafios enfrentados pelo Museu Nacional da República em tempos de pandemia e isolamento social**. Cadernos RCC, Distrito Federal, ano 2020, v. 7, n. 22, 13 ago. 2020. 3, p. 184-190. Disponível em: <http://periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/925/572>. Acesso em: 25 mar. 2021.

SILVA, G. A.; PETRUCCELLI, E. E. **Princípios de UX Design no Desenvolvimento de Websites: estudo de caso de um site de notícias esportivas**. Revista Interface Tecnológica, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 28-38, 2018. DOI: 10.31510/infa.v15i2.449. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/449>. Acesso em: 3 abr. 2021.

Sobre a Pina. Pinacoteca. Disponível em: < <http://pinacoteca.org.br/a-pina/7200-2/> >. Acesso em: 8 set. 2020.

Sobre o MAUC. Museu de Arte da UFC. Disponível em: < <https://mauc.ufc.br/pt/sobre-o-mauc/> >. Acesso em: 14 out. 2019.

Sobre o MON. Museu Oscar Niemeyer. Disponível em: < <https://www.museuoscarniemeyer.org.br/institucional/sobre-mon> >. Acesso em: 8 set. 2020.

The Elements of Interaction Design. UX Matters. Disponível em:
<<https://www.uxmatters.com/mt/archives/2006/05/the-elements-of-interaction-design.php>>. Acesso em: 27 set. 2019.

TONETTO, L.M.; COSTA, F.C.X. 2011. **Design Emocional: conceitos, abordagens e perspectivas de pesquisa.** Strategic Design Research Journal, 3(4):132-140.
<http://dx.doi.org/10.4013/sdrj.2011.43.04>

APÊNDICE A - LISTA DOS SITES DOS MUSEUS VISITADOS

Nº	MUSEU	LINK	PAÍS	DESCRIÇÃO DOS TIPOS DE INTERAÇÕES
1	Museu de Arte de São Paulo	SITE	BRASIL	Desenho das obras em casa; encontros e lives no instagram semanalmente; áudios de curadores; vídeos de seminários, palestras e entrevistas; tour virtual no Google Arts & Culture.
2	Museu Oscar Niemeyer	SITE	BRASIL	Oficinas artísticas para família inspiradas em obras e/ou exposições; atividades para adultos e/ou idosos; vídeos de entrevistas; tour virtual no Google Arts & Culture.
3	Museu Imperial	SITE	BRASIL	Acervo digital: peças de museologia, coleções, arquivos, biblioteca; anuário: publicações.
4	Pinacoteca de São Paulo	SITE	BRASIL	Jogos educativos no site; lives no instagram; exposição de obras audiovisuais; tour virtual.
5	Museu da Imagem e do Som de São Paulo	SITE	BRASIL	Cursos online; filmes; saraus; debates; tour virtual de exposições no Google Arts & Culture.
6	Museu da República	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; tour virtual com narração.
7	Museu Casa de Portinari	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; lives; exposições virtuais; jogos online: quebra-cabeça, caça-palavras, quiz, caça ao tesouro (missões para explorar o site).
8	Museu Casa Guignard	SITE	BRASIL	Tour virtual com narração.
9	Museu Nacional	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; lives; exposição virtual por fotos; tour virtual no Google Arts & Culture.
10	Museu Afro Brasil	SITE	BRASIL	Textos; imagens; acervo digital; jogos online: jogo dos sete erros, caça-palavras, quiz, testes, para colorir.
11	Museu da Casa Brasileira	SITE	BRASIL	Textos, imagens, vídeos, acervo digital.
12	Museu do Café	SITE	BRASIL	Textos; imagens; mensagens de visitantes; playlists; download de materiais educativos; fotos e tour

				virtual no Google Arts & Culture.
13	Museu do Futebol	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; webinar; reportagens; jogos online; fotos no Google Arts & Culture.
14	Instituto Moreira Salles	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; acervo digital; fotos e tour virtual no Google Arts & Culture.
15	Museu do Amanhã	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; materiais educativos para download.
16	Museu da Imigração	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; contação de histórias; acervos digitais; materiais educativos para download.
17	Centro Cultural Banco do Brasil	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; atividades / oficinas para fazer em casa.
18	Museu de Arte Moderna	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; acervo digital; cursos online.
19	Museu Nacional de Belas Artes	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; revista; materiais educativos para download.
20	Museus Castros Maya	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos.
21	Museu Lasar Segall	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; conversas; caderno de atividades criativas; fotos e tour virtual no Google Arts & Culture.
22	Museu da Língua Portuguesa	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; material educativo; biblioteca; fotos e tour virtual no Google Maps.
23	Instituto Inhotim	SITE	BRASIL	Textos; imagens.
24	Museu da Fotografia	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; tour virtual.
25	Museu do Complexo do Pecém	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos.
26	Museu da Pessoa	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos.
27	Museu de Arte Moderna Aloísio Magalhães	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; tour virtual.
28	Museu Paço do Frevo	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; acervo digital.

29	Museu do Sertão	SITE	BRASIL	-
30	Memorial Minas Gerais	SITE	BRASIL	Textos; imagens; vídeos; tour virtual; materiais recreativos; receitas.
31	Louvre	SITE	FRANÇA	Textos; imagens; vídeos; tour virtual; atividades educativas / criativas.
32	Metropolitan Museum of Art	SITE	ESTADOS UNIDOS	Textos; imagens; vídeos; áudios; publicações; tour virtual por vídeos 360° do museu; atividades educativas / criativas.
33	Art Institute of Chicago	SITE	ESTADOS UNIDOS	Textos; imagens; vídeos; áudios; publicações; vídeo / áudio tour do museu; atividades educativas / criativas; guias personalizadas.
34	Newseum	SITE	ESTADOS UNIDOS	Textos; imagens; vídeos; publicações; acervos digitais.
35	Nacional Air and Space Museum	SITE	ESTADOS UNIDOS	Textos; imagens; vídeos; acervo digital; jogos online; tour virtual.
36	National Museum of Natural History	SITE	ESTADOS UNIDOS	Textos; imagens; vídeos; acervo digital; publicações; materiais educativos; tour virtual.
37	MOMA	SITE	ESTADOS UNIDOS	Textos; imagens; vídeos; acervo digital; publicações; atividades educativas / criativas.
38	The Guggenheim	SITE	ESTADOS UNIDOS	Textos; imagens; vídeos; acervo digital; publicações; atividades educativas / criativas.
39	Museu do Vaticano	SITE	ITÁLIA	Textos; imagens; vídeos; acervo digital; publicações; materiais educativos; tour virtual.
40	Galeria Uffizi	SITE	ITÁLIA	Textos; imagens; vídeos; acervo digital.
41	Casa de Anne Frank	SITE	HOLANDA	Textos; imagens; vídeos; áudios; publicações; tour virtual no Google Arts & Culture; atividades educativas / criativas; VR.
42	Van Gogh Museum	SITE	HOLANDA	Textos; imagens; vídeos; acervo digital; arquivos; materiais educativos.
43	Museu d'Orsay	SITE	FRANÇA	Textos; imagens; vídeos; acervo digital.
44	Museu Nacional de Antropologia	SITE	MÉXICO	Textos; imagens; vídeos; acervo digital; arquivos; materiais educativos.

45	La Casa Azul - Museu Frida Kahlo	SITE	MÉXICO	Textos; imagens; vídeos; acervo digital.
46	The British Museum	SITE	INGLATERRA	Textos; imagens; vídeos; acervo digital; arquivos; materiais educativos; podcast.
47	Museu da Acrópole	SITE	GRÉCIA	Textos; imagens; vídeos; acervo digital.
48	Museu Pablo Picasso	SITE	ESPANHA	Textos; imagens; vídeos; acervo digital; arquivos; materiais educativos.
49	RTP Museu Virtual	SITE	PORTUGAL	Textos; imagens; vídeos; acervo digital (linha do tempo); jogos online.
50	Yad Vashem Museu do Holocausto	SITE	ISRAEL	Textos; imagens; vídeos; acervo digital; materiais educativos; cursos online; seminários; publicações.