

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE BELAS-ARTES



WEBSITES INACESSÍVEIS
Usabilidade e Acessibilidade *Online*
nos Museus Portugueses

Ana Patrícia Tavares Mendes

Dissertação

Mestrado em Museologia e Museografia

Dissertação orientada pela Prof.^a Doutora Alice Nogueira Alves

2023

DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Eu, Ana Patrícia Tavares Mendes, declaro que a presente dissertação de mestrado intitulada “*Websites Inacessíveis: Usabilidade e Acessibilidade Online nos Museus Portugueses*”, é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas na bibliografia ou outras listagens de fontes documentais, tal como todas as citações diretas ou indiretas têm devida indicação ao longo do trabalho segundo as normas académicas.

A Candidata

Lisboa, 28 de outubro de 2023

RESUMO

O *website* de um museu é uma extensão do seu espaço físico: uma plataforma *online* que enriquece e potencia a comunicação com o seu público, de acordo com a sua missão. Esta dissertação pretende compreender a qualidade da experiência do utilizador (UX) dos *websites* dos museus portugueses no que diz respeito à sua usabilidade e acessibilidade. Tomando como amostra três *websites* de museus de fundações sediados em Lisboa, foi realizada uma análise qualitativa de cada um através de testes de usabilidade, moderados remotamente, realizados com cinco utilizadores de demografias-alvo para cada caso. Foi igualmente criada uma lista de 30 verificações de práticas de acessibilidade baseada nas diretrizes internacionais *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) 2.1 de nível A, aplicada aos casos de estudo, numa metodologia qualitativa e quantitativa. Observou-se que os *websites* descumpriam 66,67% a 81,48% das verificações da lista criada, bem como nove dos 11 critérios de acessibilidade em estudo. Nos testes de usabilidade, os utilizadores tiveram maior facilidade e sucesso ao realizar tarefas relacionadas com a preparação de uma visita (identificar exposições disponíveis e o preço de um bilhete) e menor sucesso ao procurar informações sobre uma obra do museu, com uma taxa de sucesso de 54% a 88% entre os três casos de estudo; foi ainda observado que uma hierarquização de conteúdos e uma linguagem simples e explícita estavam associadas a uma maior facilidade de resolução de tarefas. Por fim, apresentam-se as boas práticas e os problemas identificados e propostas de soluções para cada um dos *websites* em estudo, procurando identificar recomendações para otimização da usabilidade e acessibilidade de *websites* de museus e investigações futuras nesta área.

Palavras-Chave:

Acessibilidade *Web*; Usabilidade; Museus; *Websites* de Museus; WCAG.

ABSTRACT

A museum's website is an extension of its physical counterpart: an online platform that enriches and enhances communication with its audience, aligned with its mission. This dissertation aims to understand the quality of the user experience (UX) of Portuguese museum websites in terms of their usability and accessibility. Taking three Lisbon-based foundation museum websites as a sample, a qualitative analysis was carried out on each one through remotely moderated usability tests carried out with five users from the target demographics for each case. Furthermore, we created a list of 30 accessibility checks, based on the international Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1 level A, and applied it to the case studies, using both qualitative and quantitative methodology. We observed that the websites did not comply with 66.67% to 81.48% of the checks on the list created, as well as nine in the 11 accessibility criteria under study. In the usability tests, the most successful tasks, which the users found easier to accomplish, were related to preparing for a visit (identifying available exhibitions and looking for the price of a ticket) and the less successful were connected to looking for information about a museum's artwork, with a success rate of 54% to 88% between the three case studies; we also observed that simple and clear language and content hierarchy were associated with greater ease when solving tasks. Finally, we present the identified problems and successful practices and propose solutions for each of the websites in study. We also point out recommendations for the optimization of the usability and accessibility of museum websites in general, as well as for future research in this field.

Keywords:

Web Accessibility; Usability; Museums; Museum *Websites*; WCAG.

Agradecimentos

Agradeço a todas as pessoas que me ajudaram a compreender a importância da usabilidade e da acessibilidade, através das suas partilhas de experiências pessoais e discussões, assim como a todos os que me ajudaram a esclarecer dúvidas sobre programação e uso de tecnologias de assistência.

Em especial, agradeço a todos os que participaram nos testes de usabilidade e me deram novas perspetivas.

Não poderia também deixar de mencionar as instituições que me disponibilizaram os dados solicitados e a sua maior atenção: o Museu Calouste Gulbenkian, o Museu Coleção Berardo e o Museu do Oriente, bem como a Culturgest, que acabou por não figurar aqui enquanto caso de estudo, embora tenha sido inicialmente considerada.

Agradeço à minha orientadora, Alice Nogueira Alves; à minha família e aos meus amigos, por todo o seu apoio; e a todos os que de alguma forma me apoiaram e ajudaram.

Índice

Introdução.....	21
1. <i>Websites</i> de museus	28
1.1. A missão do museu e a <i>internet</i> como meio.....	28
1.2. Nomenclatura – Museu virtual ou <i>Website</i> de um museu?	30
1.3. A presença <i>online</i> dos museus.....	33
1.4. A dinâmica do utilizador no espaço <i>online</i>	34
2. Experiência do utilizador – O caso dos <i>websites</i> de museus.....	36
2.1. Usabilidade	38
2.1.1. Atributos e princípios da usabilidade	38
2.1.2. Convenções.....	42
2.1.3. Navegação	42
2.1.4. Fatores visuais e leituraabilidade	45
2.1.5. Velocidade do <i>website</i> e conteúdos relevantes.....	46
2.1.6. Compatibilidade	46
2.1.7. Teste de usabilidade.....	47
2.1.8. A realidade dos <i>websites</i> dos museus	49
2.2. Acessibilidade.....	54
2.2.1. Barreiras e tipos de acessibilidade.....	55
2.2.2. Acessibilidade de museus em Portugal	56
2.2.3. Acessibilidade <i>web</i>	60
2.2.4. A experiência da (in)acessibilidade na <i>web</i>	62
2.2.5. Entidades de referência e métodos de certificação e avaliação de usabilidade e acessibilidade	65
2.2.6. WCAG – Como medir a acessibilidade de <i>websites</i>	67
2.2.7. Critérios de avaliação WCAG 2.1	68
3. Casos de Estudo.....	92
3.1. Metodologia.....	92
3.1.1. Verificações de acessibilidade.....	92
3.1.2. Teste de Usabilidade – Demografia, tarefas e plataforma.....	98
3.2. Casos de estudo	104
3.2.1. Fundação Calouste Gulbenkian	106
3.2.2. Museu Coleção Berardo	137
3.2.3. Museu do Oriente	172
3.4. Discussão dos resultados	201

3.4.1. Acessibilidade.....	201
3.4.2. Experiência dos utilizadores e usabilidade.....	209
Conclusões.....	220
Recomendações para o futuro.....	223
Contribuições.....	224
Considerações finais.....	227
Bibliografia.....	228
Anexos.....	248
Anexo A – Guião do teste de usabilidade.....	248
Anexo B – System Usability Scale.....	249
Anexo C – Número de páginas que cumprem as verificações de acessibilidade para cada um dos três <i>websites</i>	250

Índice de figuras

Figura 1 – Título da página inicial do museu MET, nos resultados de uma pesquisa Google. Evidenciado por retângulo branco. Consultado a 4 de novembro de 2022 (Google, 2022a).	76
Figura 2 – Título (a negrito) de uma página que segue a boa prática, expresso no separador do <i>browser</i> . Consultado a 4 de novembro de 2022 (Museu Nacional de Arte Antiga, s.d.).	76
Figura 3 – Título (a negrito) de uma página que não distingue o <i>website</i> de outros <i>websites</i> . Consultado a 4 de novembro de 2022 (Museu dos coches, s.d.a).	76
Figura 4 – Atributo alt no código HTML. Consultado a 25 de janeiro de 2022 (Casa Fernando Pessoa, 2022).	77
Figura 5 – <i>Screenshot</i> de uma página do MetMuseum. A imagem da obra, com um atributo <i>alt</i> com informação redundante, é descrita no texto adjacente. Consultado a 2 de novembro de 2022 (MetMuseum, 2020).	79
Figura 6 – Imagem que contém texto erradamente codificado com um <i>alt</i> nulo, no <i>website</i> do Museu Nacional dos Coches. Consultado a 2 de novembro de 2022 (Museu Nacional dos Coches, s.d.b).	79
Figura 7 – Fotografia com um atributo <i>alt</i> que contém a expressão “Imagem de”, no <i>website</i> do Museu Nacional dos Coches. Consultado a 2 de novembro de 2022 (Museu Nacional dos Coches, s.d.c).	80
Figura 8 – <i>Imagens-link</i> associadas a títulos de exposições, na página “Agenda” da Fundação Calouste Gulbenkian. Consultado em julho de 2023 (Fundação Calouste Gulbenkian, 2023a).	80
Figura 9 – Uma <i>imagem-link</i> do <i>website</i> Museu Coleção Berardo contém texto igual ao hipertexto a si adjacente. Consultado a 2 de novembro de 2022 (Museu Coleção Berardo, 2022a).	81
Figura 10 – <i>Screenshot</i> da inspeção ao código HTML do cabeçalho <i>Art and Research</i> , realçado a vermelho, com o código “<h1>Art and Research</h1>”, no <i>website</i> nationalmuseumindia.gov.in. Consultado a 15 de outubro de 2021 (National Museum New Delhi, 2019).	83
Figura 11 – <i>Screenshot</i> da inspeção a dois cabeçalhos do Museu de História Natural e da Ciência. Realce a vermelho. Consultado a 29 de novembro de 2022 (Museus da Universidade de Lisboa, 2022).	83
Figura 12 – <i>Screenshot</i> do <i>website</i> do MNAA. Cabeçalhos conceptuais codificados como corpo de texto no código HTML. Consultado a 15 de outubro de 2021 (Museu Nacional de Arte Antiga, 2021).	84

Figura 13 – Foco do teclado em “Art & Artists”, no <i>website</i> do museu Tate Modern (2023). Consultado a 3 fevereiro 2023.	85
Figura 14 – Foco do teclado em “Visitar”, no <i>website</i> da Fundação de Serralves (Serralves, 2023). Consultado a 3 fevereiro 2023.	85
Figura 15 – Código da barra de pesquisa do <i>website</i> do museu Tate Modern (2021), com o elemento <i>label</i> e <i>input</i> direcionados para o mesmo elemento, de id=”search-input”. Consultado a 21 de abril de 2022.	88
Figura 16 – Página inicial do <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian (2022c). Consultado a 12 de agosto de 2022.	107
Figura 17 – Página principal da plataforma <i>Museu</i> no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian (2022d). Consultado a 12 de agosto de 2022.	107
Figura 18 – Na página Inicial do <i>website</i> gulbenkian.pt, os cabeçalhos “Agenda” e “Notícias” estão num mesmo nível de hierarquia. Consultado a 12 agosto 2022 (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022c).....	113
Figura 19 – Hierarquia dos cabeçalhos como disposta no código HTML na página inicial do <i>website</i> da FCG, mostrando a “Agenda” e as “Notícias” em níveis de hierarquia diferentes. <i>Screenshot</i> obtido através da ferramenta <i>WebDev</i> . Consultado a 19 de setembro de 2022 (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022e).	113
Figura 20 – Estrutura e hierarquia dos cabeçalhos numa página da Fundação Calouste Gulbenkian (2023). <i>Screenshot</i> obtido através da ferramenta <i>WebDev</i> . Consultado em julho de 2023.	114
Figura 21 – Página “Agenda Museu Calouste Gulbenkian” (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022g). Consultado a 18 de agosto de 2022.	123
Figura 22 – Página “Agenda Fundação Calouste Gulbenkian” (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022h). Consultado a 18 de agosto de 2022.	123
Figura 23 – Há um espaçamento acentuado entre os preços dos bilhetes e o cabeçalho “Descontos” no ecrã da P5 na página da bilheteira. No fundo da página, vislumbra-se o topo da palavra Descontos, cortada a metade. Consultado a 26 de agosto de 2022 (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022i).	125
Figura 24 – A P2 clicou duas vezes no cabeçalho “Online” para tentar entrar na bilheteira online, sem se aperceber de que não se tratava de uma hiperligação. Consultado a 16 de agosto de 2022.	128
Figura 25 – A P3 coloca o cursor sobre a opção “Bilhetes” no menu <i>hamburger</i> , por baixo do cabeçalho “Música”. Não existe uma opção “Bilhetes” abaixo do cabeçalho “Museu”. Consultado a 13 de setembro de 2022.....	129
Figura 26 – Lista de 16 opções diversas na página principal, sobre a qual a participante P4 manifestou ser “muita informação”. Consultado a 19 de agosto de 2022.....	131

Figura 27 – A página “Bilheteira”, com a indicação de que o bilhete inclui duas exposições: <i>O Poder da Palavra: Sabedoria Divina: O Caminho dos Sufis</i> e <i>Obra visitante: Giulio Romano, Tapeçaria da Armação Jogos De Crianças</i> . Consultado a 19 de setembro de 2022 (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022e).	132
Figura 28 – A página da exposição <i>Emoções à Mesa</i> com a indicação: “Incluído no bilhete Museu Calouste Gulbenkian”. Consultado a 19 de setembro de 2022 (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022f).	133
Figura 29 – <i>Screenshot</i> da página Informações no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian: imagens com aparência de <i>link</i> e os cabeçalhos: Bilheteira, Bengaleiro, etc. Consultado a 18 de agosto de 2022 (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022g).	134
Figura 30 – <i>Screenshot</i> da página inicial do <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian (2022h). Consultado a 18 de agosto de 2022.	135
Figura 31 – Proposta para a página inicial do <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian, com <i>tabs</i> clicáveis para cada plataforma do <i>website</i>	135
Figura 32 – Proposta para o topo do <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian, exemplificado na plataforma Museu, com <i>tabs</i> clicáveis para cada plataforma do <i>website</i>	136
Figura 33 – Página inicial do <i>website</i> do Museu Coleção Berardo (2022c). Consultado a 9 de agosto de 2022.	137
Figura 34 – Página sobre as Coleções, em inglês, do antigo <i>website</i> do Museu Coleção Berardo, em 2014 (The Berardo Collection, 2014). Consultado a 8 de março de 2023.	138
Figura 35 – Página “Agenda” no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo (2022b). Consultado a 13 de julho de 2022.	144
Figura 36 – Página “Agenda” no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo (2022b). Consultado a 13 julho 2022.	145
Figura 37 – <i>Pop-up</i> que surge durante a compra de um bilhete, no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo (2022c). Consultado a 9 de agosto de 2022.	146
Figura 38 – Formulário que assinala os campos obrigatórios, em “Bilhetes Individuais Museu Coleção Berardo Lisboa” no Museu Coleção Berardo (2022c). Consultado a 9 de agosto de 2022.	148
Figura 39 – Horário e morada na página inicial do <i>website</i> do Museu Coleção Berardo, como observado pelo participante P9. Consultado a 29 de agosto de 2022.	153
Figura 40 – Vários resultados da pesquisa com os mesmos títulos, como observado no teste do participante P10. Consultado a 29 de agosto de 2022.	155

Figura 41 – Resultados da pesquisa “Helena Almeida”, como observado pelo participante P6. Consultado a 20 de agosto de 2022.	156
Figura 42 – Resultados da pesquisa “Helena Almeida” destacando as diferentes formatações das hiperligações e dos <i>headings</i> ou cabeçalhos, durante o teste do participante P6. Consultado a 20 de agosto de 2022.	156
Figura 43 – Nomes dos artistas apresentados com o primeiro e último nome, durante o teste do participante P10, na página “Artistas”. Consultado a 29 de agosto de 2022. .	157
Figura 44 – Depois de clicar em “ver normas”, na página “bilheteira”, o menu alterou-se inesperadamente, mostrando novas opções, durante o teste do participante P6. Consultado a 20 de agosto de 2022.	160
Figura 45 – O menu na página Agenda (à esquerda) e na página “Exposição temporária “Dos Pés à Cabeça”, à direita, com sistemas de cor diferentes. Capturas de ecrã durante o teste da participante P8. Consultado a 23 de agosto de 2022.	161
Figura 46 – Diagrama do comportamento da participante P7 ao fazer um duplo clique, clicando onde pretende à primeira vez e, à segunda, em outra opção do menu, acidentalmente. Consultado a 22 de agosto de 2022.	162
Figura 47 – Menu na página “Educar”, durante o teste da participante P7. Consultado a 22 de agosto de 2022.	163
Figura 48 – Página “Coleção”, como observado pela participante P7. Consultado a 22 de agosto de 2022.	164
Figura 49 – Proposta para a página “Coleção”, com hiperligações para páginas relevantes. Um tracejado cinzento ilustra a área clicável à volta de cada imagem- <i>link</i> e hipertexto propostos.	164
Figura 50 – Captura de ecrã da página “Exposições” durante o teste do Participante 6. Consultado a 20 de agosto de 2022.	165
Figura 51 – Proposta de solução de reorganização da página “Exposições”, a partir da imagem na fig. 49.	166
Figura 52 – Página “Bilheteira”. Captura de ecrã realizada durante o teste da participante P7. Consultado a 22 de agosto de 2022.	167
Figura 53 – Proposta de página com cabeçalhos estilisticamente evidenciados do corpo de texto, com tamanho maior e/ou formatação a negrito. Protótipo realizado a partir da captura de ecrã da figura 51.	168
Figura 54 – Organização visual dos descontos, sem hierarquia, como se encontra no <i>website</i> , durante o teste do participante P7. Consultado a 22 de agosto de 2022.	169

Figura 55 – Proposta para a apresentação visual dos descontos, evidenciando e separando os descontos de acordo com os seus valores para maior organização visual.	169
Figura 56 – Página principal do <i>website</i> da Fundação Oriente (Fundação Oriente, 2023a). Consultado a 11 de outubro de 2023.	172
Figura 57 – Lista de cabeçalhos codificados na página inicial do <i>website</i> da Fundação Oriente, segundo o instrumento Webdev, indicando que não existe nenhum. Consultado a 12 de agosto de 2022 (Fundação Oriente, 2022a).	177
Figura 58 – Lista de links da página “Fundação Oriente – Agenda” (Fundação Oriente, 2023b). Consultado em julho de 2023.....	179
Figura 59 – Mensagem de erro em inglês presente num formulário do <i>website</i> da Fundação Oriente (2023c). Consultado a 28 de março de 2023.....	181
Figura 60 – A navegação horizontal tem “Exposições” como uma das opções primárias. O menu <i>pull-down</i> distingue as exposições permanentes das temporárias e as opções: “Em exposição”, “Em breve” e “Passadas”. <i>Screenshot</i> realizado no teste da participante 15. Consultado a 8 de setembro de 2022.	186
Figura 61 – Menu <i>hamburger</i> aberto com todas as opções de navegação, durante o teste da utilizador P11. Consultado a 19 de agosto de 2022.....	187
Figura 62 – Os cabeçalhos na página Informações Úteis são acompanhados de ícones visualmente distintos (Fundação Oriente, 2022b) Consultado em setembro de 2022..	187
Figura 63 – Sem resultados para a pesquisa “Pintura dos cinco tigres”, feita pelo participante P14.Consultado a 27 de agosto de 2022.	195
Figura 64 – No <i>website</i> Google Arts and Culture (2022), a obra intitula-se “Pintura de Altar Badong”. Consultado a 28 de setembro de 2022.	196
Figura 65 – Página Agenda, onde a P15 se encontrava antes de clicar em “Informações Úteis”. Consultado a 8 de setembro de 2022.....	199
Figura 66 – Página Informações Úteis, durante o teste da P15. Consultado a 8 de setembro de 2022.....	199
Figura 67 – Página “Em Exposição”, sem <i>banner</i> e com um <i>header</i> de fundo amarelo (teste da participante P15). Consultado a 8 de setembro de 2022.	200

Índice de tabelas

Tabela 1 – Atributos de usabilidade e orientações para o seu cumprimento, segundo vários autores.....	41
Tabela 2 – Diretrizes e critérios de sucesso enquadrados no princípio 1. Perceptível.....	69
Tabela 3 – Diretrizes e critérios de sucesso enquadrados no princípio 2. Operável.....	71
Tabela 4 – Diretrizes e critérios de sucesso enquadrados no princípio 3. Compreensível.....	73
Tabela 5 – Diretrizes e critérios de sucesso enquadrados no princípio 5. Robusto.....	74
Tabela 6 – Verificações de acessibilidade e respectivos critérios de sucesso.....	93
Tabela 7 – Páginas em análise e os seus URLs respectivos.....	96
Tabela 8 – Tecnologia utilizada para realização da avaliação da acessibilidade.....	98
Tabela 9 – Demografias selecionadas para testes de usabilidade a <i>websites</i> de museus	99
Tabela 10 – Demografia dos participantes selecionados.....	100
Tabela 11 - Tarefas a realizar pelos utilizadores durante o teste de usabilidade.....	102
Tabela 12 – Níveis de severidade dos problemas de usabilidade.....	103
Tabela 13 – Familiaridade dos utilizadores com os <i>websites</i>	104
Tabela 14 – Razões de visita de um <i>website</i> segundo os participantes do estudo.....	104
Tabela 15 – Museus em estudo e os seus URLs, identificando quais possuem um domínio próprio na <i>web</i>	105
Tabela 16 – Número de visitantes dos museus e exposições e dos seus <i>websites</i> em 2021.....	106
Tabela 17 – Visitantes da Fundação Calouste Gulbenkian em 2021 (física e virtualmente) (Fundação Calouste Gulbenkian 2022b, p. 226).....	108
Tabela 18 – Frequência de cumprimento das verificações de acessibilidade no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.....	109
Tabela 19 – Tipos de verificação com maior e menor cumprimento no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.....	109
Tabela 20 – Número de páginas em cumprimento das verificações de acessibilidade no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.....	110

Tabela 21 – Cumprimento das verificações relativas ao Título da página no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.	111
Tabela 22 – Cumprimento das verificações relativas ao <i>alt text</i> e <i>links</i> (contexto) no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.	111
Tabela 23 – Cumprimento das verificações relativas ao Texto: Headings no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.	112
Tabela 24 – Cumprimento das verificações relativas a Interações: Acesso por Teclado no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.	115
Tabela 25 – Cumprimento das verificações relativas a Interações: formulários, <i>labels</i> e erros no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.	116
Tabela 26 – Cumprimento das verificações relativas a Gestão do erro no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.	117
Tabela 27 – Cumprimento das verificações relativas a Multimédia e Alternativas no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.	117
Tabela 28 – Cumprimento das verificações relativas a Legendas em Conteúdos Multimédia (vídeo com áudio) no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.	118
Tabela 29 – Resultados da System Usability Scale (SUS) para as utilizadoras do <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.	119
Tabela 30 – Tempo demorado por cada utilizador para cumprir cada tarefa no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.	120
Tabela 31 – Tarefas cumpridas com sucesso por cada utilizador no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.	120
Tabela 32 – Observações positivas sobre o <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.	121
Tabela 33 – Problemas de usabilidade identificados no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.	121
Tabela 34 – Exposições identificadas pelas utilizadoras no <i>website</i> da Fundação Calouste Gulbenkian.	124
Tabela 35 – Percentagem de sucesso de clicar numa opção do menu de navegação à primeira (média: 56,95%), segunda (média: 30,42%), terceira (9,75%) e quarta (2,86%) tentativas.	126
Tabela 36 – Visitantes do Museu Coleção Berardo em 2021 (física e virtualmente) (FAMC, 2021).	137

Tabela 37 – Frequência de cumprimento das verificações no <i>website</i> Museu Coleção Berardo.	139
Tabela 38 – Tipos de verificação com maior e menor cumprimento no <i>website</i> Museu Coleção Berardo.	140
Tabela 39 – Número de páginas em cumprimento das verificações de acessibilidade no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo.	141
Tabela 40 – Cumprimento das verificações relativas ao título da página no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo.	142
Tabela 41 – Cumprimento das verificações relativas ao texto alternativo no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo.	142
Tabela 42 – Cumprimento das verificações relativas a headings (cabeçalhos) no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo.	143
Tabela 43 – Cumprimento das verificações relativas ao acesso por teclado no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo.	145
Tabela 44 – Cumprimento das verificações relativas a formulários, <i>labels</i> e erros no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo.	147
Tabela 45 – Cumprimento das verificações relativas à gestão do erro no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo.	148
Tabela 46 – Cumprimento das verificações relativas conteúdos multimédia e alternativas no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo.	149
Tabela 47 – Cumprimento das verificações relativas a legendas em conteúdos multimédia no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo.	150
Tabela 48 – Resultados da <i>System Usability Scale</i> no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo.	151
Tabela 49 – Tempo de cada tarefa no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo.	151
Tabela 50 – Tarefas concluídas com sucesso (Sim), não concluídas ou concluídas com insucesso (Não), e concluídas com sucesso, mas com dificuldade (Sim, c.d.), no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo.	151
Tabela 51 – Observações positivas sobre o <i>website</i> do Museu Coleção Berardo.	152
Tabela 52 – Problemas de usabilidade identificados no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo.	154
Tabela 53 – Visitantes do Museu do Oriente em 2021 (física e virtualmente).	173

Tabela 54 – Número de verificações de acessibilidade cumpridas pelo <i>website</i> da Fundação Oriente.....	173
Tabela 55 – Frequência de cumprimento das verificações no <i>website</i> Fundação Oriente.	174
Tabela 56 – Número de páginas em cumprimento das verificações de acessibilidade no <i>website</i> da Fundação Oriente.....	175
Tabela 57 – Cumprimento das verificações relativas ao título da página no <i>website</i> da Fundação Oriente.....	176
Tabela 58 – Cumprimento das verificações relativas a Alt Text e <i>Links</i> no <i>website</i> da Fundação Oriente.....	176
Tabela 59 – Cumprimento das verificações relativas ao texto: <i>Headings</i> no <i>website</i> da Fundação Oriente.....	177
Tabela 60 – Cumprimento das verificações relativas a acesso por teclado no <i>website</i> da Fundação Oriente.....	178
Tabela 61 – Cumprimento das verificações relativas a interações: formulários, <i>labels</i> e erros no <i>website</i> da Fundação Oriente.....	179
Tabela 62 – Cumprimento das verificações relativas à gestão do erro no <i>website</i> da Fundação Oriente.....	180
Tabela 63 – Cumprimento das verificações relativas a conteúdos multimédia e alternativas no <i>website</i> da Fundação Oriente.	181
Tabela 64 – Cumprimento das verificações relativas a legendas em conteúdos multimédia no <i>website</i> da Fundação Oriente.....	182
Tabela 65 – Resultados do <i>System Usability Scale</i> do <i>website</i> da Fundação Oriente, para cada utilizador.....	184
Tabela 66 – Tempo de realização das tarefas no <i>website</i> da Fundação Oriente.....	184
Tabela 67 – Sucesso e insucesso das tarefas realizadas pelos utilizadores.	184
Tabela 68 – Aspetos positivos do <i>website</i> da Fundação Oriente.....	185
Tabela 69 – Número total de tentativas de cada utilizador para clicar numa opção do menu de navegação. Contabilizaram-se apenas tentativas de uso do menu pulldown automático concretizadas num clique.....	188
Tabela 70 – Percentagem no número tentativas para clicar numa opção do menu navegação, para cada utilizador; média e moda.	189

Tabela 71 – Cumprimento das verificações relativas a legendas em conteúdos multimédia no <i>website</i> da Fundação Oriente.....	189
Tabela 72 – Problemas de usabilidade identificados no <i>website</i> da Fundação Oriente.	190
Tabela 73 – Páginas e botões mais consultados para procurar informação sobre uma obra no <i>website</i> da Fundação Oriente como primeiras três opções.	191
Tabela 74 – Número de vezes que cada método ou página foi usado para procurar informações sobre uma obra. Nesta contabilização, não se inclui o número de vezes de um utilizador no mesmo método.	192
Tabela 75 – Critérios WCAG 2.1. de Nível A cumpridos e não cumpridos em cada um dos três <i>websites</i>	202
Tabela 76 – Número de verificações cumpridas: “Sempre ou quase sempre”, “Às vezes” e “Nunca ou quase nunca” em cada <i>website</i>	202
Tabela 77 – Total de páginas e verificações em cumprimento ou incumprimento em cada <i>website</i>	203
Tabela 78 – Número de verificações cumpridas “sempre ou quase sempre”, “às vezes” e “nunca ou quase nunca” categorizadas por tipo de verificação.....	204
Tabela 79 – O número de verificações cumpridas “sempre ou quase sempre” é igual inferior a um terço das verificações cumpridas, em todos os <i>websites</i>	204
Tabela 80 – Lista de verificações observadas e número de <i>websites</i> em que foram aplicadas inconsistentemente.....	205
Tabela 81 – Número de verificações com aplicação inconsistente e a sua percentagem, em comparação com a percentagem de verificações cumpridas no total.	206
Tabela 82 – Número de utilizadores que conseguiram (sucesso) e não conseguiram (insucesso) completar cada tarefa com sucesso.....	210
Tabela 83 – Número total de tarefas concluídas com sucesso para cada <i>website</i>	211

Lista de Abreviaturas e Siglas

FAMC-CB – Fundação de Arte Moderna e Contemporânea Coleção Berardo.

FCG – Fundação Calouste Gulbenkian.

FO – Fundação Oriente

HTML – Linguagem de marcação de hipertexto (*HyperText Markup Language*).

MCB – Museu Coleção Berardo

SEO – Search Engine Optimization.

SUS – System Usability Scale.

W3C – World Web Consortium.

W3C-WAI – World Web Consortium – Web Accessibility Initiative.

WAI – Web Accessibility Initiative.

WAVE – Web Accessibility Evaluation Tool.

WCAG – Web Content Accessibility Guidelines.

Glossário

Alt text (ou alternativa em texto) – Atributo associado a uma imagem em elementos `` que providencia a sua descrição, acessível a partir da leitura com leitores de ecrã. Identificado como ``

Breadcrumbs – Um estilo de navegação secundária que representa um caminho até à localização de um utilizador num *website*, discriminando cada secção hierarquicamente desde a página inicial até à página onde se localiza, providenciando hiperligações para cada uma. Por exemplo: Página Inicial > Visitar > Exposições Temporárias.

Domínio *web* – O nome do *website*, redigido após “www” no endereço *web*, por exemplo: `nomedomuseu.pt`

Heading (`<h1-h6>`) – Também identificado como “cabeçalho” ou “título”. Elemento de código HTML que nomeia o cabeçalho de uma secção de informação numa página *web*.

Hipertexto – Um texto ao qual se agrega uma hiperligação (*link*).

Hover – Colocar o cursor sobre um elemento sem clicar nele; em certos casos, usa-se para ativar uma interação como um menu *pulldown*.

HTML – *Hypertext markup language*. Linguagem de marcação de hipertexto. Utilizada para construir e estruturar uma página *web*.

Label (`<label>`) – Elemento do código HTML que se associa a campos de formulário de modo a identificá-lo e à sua função. Também referido como “etiqueta”.

Markup – Uma linguagem de marcação (*markup*), como o HTML, é um conjunto de regras ou instruções que definem a apresentação e a estrutura do conteúdo de um documento digital.

Menu *pulldown* ou *dropdown* – Um submenu que aparenta desdobrar-se a partir de um elemento do menu principal, apresentando uma lista de opções. Alguns são ativados automaticamente e outros manualmente, através de um clique.

Search Engine Optimization (SEO) – Otimização para motores de busca: um *website* otimizado tem melhor *ranking* e prioridade em pesquisas em motores de busca.

Título (<title>) – Elemento de código HTML que define o título de uma página *web*, exposto no separador do *browser*.

URL – *Universal Resource Locator*: um endereço *web* utilizado para direcionar para uma página *web* em particular. Constitui-se por um domínio e outros componentes necessários para a localização da página em particular.

Introdução

Tomando o *website* de um museu como uma parte integrante do mesmo, vocacionada para a partilha de informação *online*, esta dissertação pretende compreender a qualidade da experiência do utilizador (UX) no uso dos *websites* dos museus portugueses, analisando a sua usabilidade e acessibilidade através de testes de usabilidade e da verificação do cumprimento de medidas de acessibilidade baseadas em critérios dos *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1* de nível A.

Na atualidade, a sociedade movimenta-se nos meios digitais, para além dos físicos, como na *internet*, onde cada pessoa constrói e faz parte das suas redes e comunidades de interesse, numa dinâmica própria e autónoma (Hartley, 2015, p. 9). Neste âmbito, os *websites* dos museus são um dos potenciais pontos de interesse para o indivíduo, se se adequarem às suas necessidades e interesses; bem como para o museu, tendo em conta os objetivos e missão da instituição (Pinho, 2007, p. 1-2).

Os visitantes de *websites* de museus podem ter diferentes perfis e visitá-los por variadas razões, frequentemente antes ou depois de uma visita presencial, procurando informações logísticas ou conteúdos. Por essa razão, a sua experiência nessa plataforma não é negligenciável; e, segundo um inquérito de 2013, 20% destes indivíduos reportavam decidir não visitar um museu especificamente devido ao seu *website* (Marty, 2013). Estes dados demonstram a importância da sua valorização, devendo o *website* compreender e adaptar-se às necessidades específicas dos seus utilizadores e constituir-se como um espaço onde estes têm experiências positivas para além das que podem ter no espaço físico do museu.

Por um lado, reconhece-se que um *website* deve ter conteúdos relevantes para o utilizador; por outro, é importante que este consiga alcançá-los numa experiência positiva e agradável, chegando aos seus objetivos seguindo os princípios de usabilidade (Interaction Design Foundation, s.d.; Krug, 2014, p. 121-122): com efetividade, eficiência e satisfação (ISO, 2018), entre outros fatores (Interaction Design Foundation 2019a; Krug, 2014; Nielsen, 2012). Por outro lado, estes deverão ser considerados para todos os utilizadores que se enquadram num espectro de capacidades, experiências e dificuldades. O desconhecimento acerca da acessibilidade *web*, frequentemente

negligenciada na criação e desenvolvimento de *websites* (WHO, 2011; Nomensa, 2006), leva à exclusão de públicos, por negligência ou desconhecimento, podendo incapacitá-los de realizar determinadas tarefas que poderiam ser alcançadas com poucos obstáculos para outro utilizador. Esta exclusão pode ocorrer particularmente com maior frequência para utilizadores dependentes de tecnologias de apoio, com deficiência ou outro tipo de dificuldade ou limitação que altere a sua experiência, seja esta permanente, temporária ou contextual (Abou-Zahra, 2017b). Por outro lado, qualquer utilizador pode beneficiar de um *website* acessível pelas mesmas razões, tornando também a sua experiência mais simplificada, intuitiva e enriquecida (Accessibility Magazine, 2020).

Daqui se depreende que o *website* de um museu deve ser valorizado, tal como o seu equivalente físico e presencial, centrando-se nos seus públicos e, particularmente, compreendendo a variedade de todas as suas experiências.

Considerando estas áreas de estudo, que permitem às instituições informar, comunicar e alcançar os seus públicos positiva e eficientemente através dos seus *websites*, tem-se questionado se os *websites* de instituições museológicas, nacionais e internacionais, concretizam este potencial, centrando a sua abordagem no utilizador. Para responder a estas questões, diferentes autores têm investigado várias perspetivas em análises teóricas ou empíricas: a usabilidade de *websites*, particularmente de museus; a acessibilidade em museus, presencialmente ou na *web*; e a presença *online* de museus e os seus *websites*. Estes trabalhos são relevantes como fundação para as abordagens adotadas nesta dissertação.

Nos anos 2000, foram realizados vários estudos no âmbito da avaliação da usabilidade de *websites* e de *websites* de museus. Neste âmbito, encontram-se avaliações heurísticas que incluem testagem com utilizadores como, por exemplo, ao *website* de um museu alemão (Harms e Schweibenz, 2001), a um museu virtual na *web* (Moraes et al, 2002), entre outros. Mais recentemente, também têm sido realizadas avaliações a *websites* individuais, efetuando-se testes de usabilidade com utilizadores, como acontece no trabalho de Sun et al. (2022).

Outras metodologias foram desenvolvidas e usadas para avaliação de maior número de *websites*. Pallas e Economides (2008) desenvolveram uma estrutura de metodologia de

avaliação de *websites* de museus que incluía a qualidade e quantidade dos conteúdos, a apresentação e os formatos, a usabilidade, a interatividade e modos de obtenção de *feedback*, os serviços *online* e outros aspetos técnicos. Aplicando-a a uma amostra de 210 museus no mundo, concluíram que os museus da América do Norte lideravam o *ranking* de usabilidade, naquele momento.

Mais recentemente, destaca-se um estudo de Linn Moiety (2022), que desenvolveu uma dissertação sobre a *User Experience* do *website* do Malmö Konstmuseum e do Moderna Museet Malmö através da realização de “*think-aloud interviews*” com seis participantes, e entrevistas a representantes do próprio museu acerca das suas estratégias.

Relativamente à acessibilidade *web* e de informação, Raquel Camprubi e Ariadna Melian (2021) analisaram os *websites* de 45 museus de Barcelona, desenvolvendo e aplicando uma metodologia sistemática de avaliação. Esta abordagem baseou-se na identificação de elementos presentes no *website*, fundamentada em critérios previamente estabelecidos, relacionados com convenções de *webdesign*, formatos de conteúdo e presença de determinadas informações sobre acessibilidade. A amostra permitiu um retrato significativo do panorama dos *websites* de museus, com informações pertinentes sobre os elementos que melhoram a usabilidade e os conteúdos informativos sobre acessibilidade.

Em 2019, vários autores (Ortiz et al, 2019) avaliaram a acessibilidade de 25 *websites* de museus argentinos através de uma ferramenta de validação automática, complementada com verificações manuais, observando três páginas por *website* (página inicial, formulário de contacto e galeria de imagens). Este estudo revelou importantes dados quantitativos acerca da frequência de cumprimento de cada um dos 25 critérios de acessibilidade observados, do WCAG 2.0 nível A.

Em Portugal, têm vindo a ser desenvolvidos, recentemente, estudos nestes âmbitos. Sobre os *websites* de museus e os seus conteúdos, foi realizada uma análise comparativa entre *websites* de museus nacionais e de fundações (Nobre e Morais, 2021) de modo a identificar diferenças nos conteúdos e estratégias de comunicação. O estudo com 25 *websites* identificou o investimento em informações sobre agenda de atividades e o

défice de informações sobre exposições futuras, bilheteira *online* e conteúdos como jogos.

Aflorando mais particularmente o tópico da usabilidade, em 2021, Maria Melo desenvolveu um plano de *marketing* digital para a Fundação de Serralves em que, entre outros aspetos, realizou um diagnóstico e uma proposta de reestruturação do *website* da instituição. Este estudo contemplou teoria sobre usabilidade e revelou dificuldades do seu uso através de entrevistas a um *focus group* de “consumidores de cultura” sobre as suas expectativas em relação ao *website*, ao seu funcionamento e aos seus conteúdos. Embora detalhado no que diz respeito a usabilidade e à experiência do utilizador, bem como nas suas propostas de solução, este estudo não contempla acessibilidade *web* nem a observação direta dos utilizadores em testes de usabilidade.

Relativamente à acessibilidade *web*, destaca-se um trabalho de Tânia Rocha (2008), que estudou acessibilidade e usabilidade na *internet* para pessoas com deficiência intelectual, incluindo a realização de testes de usabilidade com indivíduos com diferentes tipos e graus de deficiência intelectual: síndrome de Down, défice de atenção, dislexia e disgrafia. Esta autora demonstrou como variadas dificuldades se manifestam nessas demografias e se interligam, como a destreza, a linguagem e o número de opções na navegação, procurando identificar boas práticas. Este estudo também avaliou criticamente a primeira versão das diretrizes de acessibilidade *web*, à data, as WCAG 1.0, cuja atualização incorporou, entretanto, novos critérios considerantes destes tipos de limitações.

No que diz respeito à acessibilidade de *websites* de museus, destaca-se o estudo de Inês Pereira (2020), que assume aqui particular relevância por ter um escopo similar a esta dissertação relativamente à sua proposta. Em 2020, esta investigadora procurou avaliar a acessibilidade do *website* do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA) e do Museu de Arte Contemporânea do Chiado (MNAC-MC) tendo por base as diretrizes de acessibilidade internacionais WCAG 2.0 e, como método, a identificação dos seus erros e ausências assinalados pelo validador automático WAVE e o AccessMonitor em três a quatro páginas *web*: a página inicial, uma página da coleção e uma de programação do *website* do MNAC-MC (Pereira, 2020, p.58) e as páginas “Início”, “Coleções”, “Exposições” e “Educação” do *website* do MNAA (Pereira, 2020, p.72). Procurou ainda

observar os conteúdos informativos do *website*. No entanto, ainda que detete alguns erros, esta identificação é realizada através de processos de avaliação automáticos, sem componente de avaliação manual, como aqui se realiza.

Em 2019, Diana Lemos procurou o nível de acessibilidade dos *websites* de museus em Portugal, observando a informação disponibilizada sobre acessibilidade, a uma escala maior. O estudo construiu uma base de dados com 575 museus com *website* e a sua avaliação foi realizada através de validadores automáticos: AccessMonitor e TAW, a apenas uma página do *website* – a inicial.

A presente investigação procura ultrapassar algumas limitações anteriormente observadas. De facto, os estudos identificados em Portugal incidem ou sobre os conteúdos; ou, quando sobre acessibilidade em *websites* de museus, utilizam como amostra apenas uma página de cada *website*; e a metodologia acaba por ser limitada por serem utilizados apenas validadores automáticos. Além disso, não se conhecem estudos sobre *websites* de museus em Portugal que tenham realizado testes de usabilidade com utilizadores reais, embora estes existam internacionalmente.

Embora abordando alguns aspetos semelhantes, esta dissertação de mestrado não se propõe a incidir um foco na análise da qualidade dos conteúdos publicados nos *websites*, mas sim a verificar a facilidade de uso dos mesmos por parte dos seus utilizadores.

Neste sentido, esta dissertação difere de estudos anteriores pelos seus objetivos e por se basear em métodos de avaliação que incluem uma auscultação e observação do público-alvo, com os quais se realizam testes de usabilidade; e, com o objetivo de verificar a sua universalidade, a realização de verificações de acessibilidade a uma amostra significativa de páginas de cada *website*, através de métodos de avaliação manuais, incluindo a subjetividade necessária para a sua avaliação. Em consequência destas análises, inclui ainda a compreensão acerca da natureza inacessível dos problemas de usabilidade identificados, e das potenciais implicações problemáticas amplificadas para outros utilizadores.

Esta metodologia permite incorporar uma avaliação manual de recomendações de acessibilidade e observar o utilizador no contexto de uso, em testes de usabilidade. Nas pesquisas realizadas, não foi encontrada referência à utilização de nenhum destes procedimentos em Portugal, em estudos académicos sobre *websites* de museus, como referido.

Por outro lado, existem diversas limitações neste estudo devido à sua própria natureza, assumindo-se, por isso, como uma proposta metodológica. Em primeiro lugar, incide numa amostra reduzida de *websites* – três museus de arte de fundações em Lisboa. Em segundo lugar, fatores relativos à amostra de participantes que realizaram os testes de usabilidade: apenas cinco para cada *website*, não permitindo uma análise quantitativa global; a familiaridade de alguns utilizadores com os *websites*, devido a dificuldades de recrutamento de utilizadores que nunca os tivessem visitado; e relativamente à diversidade de capacidades e uso de tecnologias de apoio pois, embora não tenham sido excluídos utilizadores que as utilizassem, estes não foram ativamente procurados no processo de recrutamento devido a limitações de escopo do estudo relativamente ao aprofundamento que seria possível dar, bem como as dificuldades que daí acresceriam no âmbito do tempo necessário para realizar cada tarefa. Apesar disso, o estudo contemplou diversidade de idades dos utilizadores, numa intenção de diversificar naturalmente os seus desafios, perspetivas e experiências no uso das tecnologias.

Para dar resposta a estas questões, definiram-se como objetivos desta dissertação avaliar a usabilidade e a acessibilidade dos *websites* de museus em Portugal, concretizadas no estudo de três *websites* de museus de fundações em Lisboa, selecionados como amostras representantes de um panorama mais vasto, embora com resultados limitados pelo seu reduzido número. Com este propósito, no primeiro capítulo foi realizado um levantamento do estado da arte nacional e internacional no âmbito dos *websites* de museus, de modo a compreender a importância e as características deste meio para as instituições e os seus públicos. No segundo capítulo, abordou-se a temática da experiência do utilizador, especificando-a nas áreas de estudos da usabilidade e da acessibilidade *web*, estabelecendo a relevância da centralidade do visitante de qualquer *website*, e da premência da observação e compreensão da sua perspetiva. Para isso, abordam-se as teorias e metodologias de avaliação que se praticam para avaliar estes

aspectos. Por fim, o terceiro capítulo concretiza estas metodologias em três casos de estudo, analisados relativamente à sua usabilidade e acessibilidade, através de verificações manuais de acessibilidade e da realização de testes com utilizadores, integrados numa perspetiva global e comparativa, na qual se identificam problemas e se concluem boas práticas, bem como modos de as solucionar.

A discussão dos resultados e as considerações finais resumem as conclusões retiradas e delineiam futuros caminhos que se consideram importantes para investigações futuras sobre este tema que se revela merecedor de especial atenção, de modo a concretizar positivamente os objetivos de cada instituição museológica, na sua missão, e dos seus públicos, desde o visitante ocasional ao frequente, do experiente ao inexperiente, do casual ao dedicadamente interessado: porque um *website* de um museu deve ser para todos.

1. Websites de museus

1.1. A missão do museu e a *internet* como meio

Quando uma instituição se estabelece como museu, deve cumprir certas funções e tomar como seus objetivos e missões específicos. Até 2022, a definição do Conselho internacional de Museus definia-o como:

[...] uma instituição permanente sem fins lucrativos, ao serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público, que adquire, conserva, investiga, comunica e expõe o património material e imaterial da humanidade e do seu meio envolvente com fins de educação, estudo e deleite (ICOM, 2001).

A partir de 2022, adquiriu uma nova definição:

[...] uma instituição permanente, sem fins lucrativos, ao serviço da sociedade, que pesquisa, coleciona, conserva, interpreta e expõe o património material e imaterial. Os museus, abertos ao público, acessíveis e inclusivos, fomentam a diversidade e a sustentabilidade. Os museus funcionam e comunicam ética, profissionalmente e, com a participação das comunidades, proporcionam experiências diversas de educação, fruição, reflexão e partilha de conhecimento (ICOM Portugal, 2022).

A própria mudança da definição é reflexo da necessidade do museu se poder e dever adaptar às mudanças e características culturais, sociais, económicas e políticas do seu contexto, integrando-se nelas, conforme as suas novas necessidades e exigências. Deve fazê-lo para ir ao encontro do seu público (Hooper-Greenhill, 1992, p.1), atentando às tendências (Visser e Richardson, 2013, p. 12) e marcas de referência estabelecidas por outros museus, de modo a compreender como o seu meio se tem desenvolvido (SHARE Museum's East, 2018).

Cada avanço ocorrido pode ter repercussões que se manifestam conforme as tendências e as necessidades das sociedades. Alguns conceitos e estratégias tornam-se novas formas de expressão de ideias anteriores. Este é o caso do conceito dos museus participativos, desenvolvido originalmente na década de 1970, que propunha que o museu não fosse necessariamente um centro de onde partia a difusão de conhecimento, mas que pudesse também ser visto como “um nó numa rede de relações interativas entre

instituições culturais e pessoas”¹ (Hartley, 2015, p. 9). Mais recentemente, tem vindo a ser utilizado o termo *engagement*, que se pode referir à relação entre uma instituição e o seu público, numa troca de ideias e união entre ambas as entidades com fronteiras menos hierárquicas do que as tradicionais (Carvalho, 2017, p.13). Este conceito relaciona-se com a missão do museu por ser reflexo de uma preocupação com o envolvimento do público.

Do mesmo modo que um museu participativo valorizaria as redes de interações entre museus e pessoas, também a arquitetura distribuída da *internet* potencia dinâmicas em rede (Hartley, 2015, p. 9). Assim, o panorama tecnológico atual contém possibilidades de desenvolvimento de ideias inovadoras, potenciadoras de impacto das coleções para o público de um museu: não só ao vivo, como virtualmente, através da partilha de coleções *online* a grande escala. Por outro lado, a diversidade de possibilidades torna-se também num desafio, na medida em que é necessária uma maior competição pela atenção dos visitantes (Holter, 2017).

Esta partilha pode ser feita através da *internet*, pertencente às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). As características do meio, como a imaterialidade e a instantaneidade, permitem a partilha de conteúdos multimédia e conjugação de imagens, áudio, vídeo e texto, e a democratização do acesso à informação, numa estruturação complexa de informação em diferentes níveis. Estes podem, por sua vez, ir ao encontro de estratégias específicas da instituição, e adaptar-se aos interesses e necessidades do visitante, ou utilizador. Desta forma, é possível potenciar uma maior aproximação entre o utilizador e a instituição, pela facilitação do acesso aos bens culturais de modo descentralizado e não presencial (Pinho, 2007, p. 1-2). Por essa razão, muitos museus possuem sistemas digitais e uma presença *online*, nomeadamente na forma de *website*, um espaço na *web* agregador de informações (Scott, 2013 cit. Maria Melo, 2017).

¹ Tradução livre: “a node in a network of interactive relations between cultural institutions and people” (Hartley, 2015, p. 9).

1.2. Nomenclatura – Museu virtual ou *Website* de um museu?

Existem diversas nomenclaturas utilizadas para nomear estes espaços *online* onde o museu se estabelece e partilha as suas coleções, num *website* próprio ou de outra instituição. Estes conceitos têm sido usados com permutabilidade e falta de consenso. Por essa razão, importa distinguir os termos “museu *online*”, “museu virtual” e “*website* de um museu”, bem como os seus usos e significados.

Susan Hazan e outros autores (2014, p.33-34) discordam do uso por vezes dado ao termo “museu virtual”, considerando que tem sido usado para descrever uma grande variedade de significados pouco relacionados com o seu principal conceito e função. Na sua visão, um museu virtual pode ser exclusivamente virtual ou o complemento *online* de um museu físico, e ser definido como:

[...] uma entidade digital que recolhe características de um museu de modo a complementar, realçar ou melhorar a experiência do museu através de personalização, interatividade, e riqueza de conteúdo. Museus virtuais podem comportar-se como a pegada digital de um museu físico, ou agir independentemente, mantendo o estatuto autoritário concedido pelo ICOM na sua definição de museu (Hazan et al., 2014, p. 39).

Segundo os mesmos autores, o museu virtual:

[...] investe no livre acesso: nos sistemas de conhecimento embebidos nas coleções e na organização sistemática e coerente da sua exposição, bem como a sua preservação a longo prazo.² (Hazan et al., 2014, p. 39)

Os autores também reconhecem a possibilidade da existência de um museu exclusivamente digital, sem homólogo no mundo físico. Teria, assim, a principal função de ser “uma localização de conteúdo rico” com “coleções que foram recolhidas e

² Tradução livre: “A virtual museum is a digital entity that draws on the characteristics of a museum, in order to complement, enhance, or augment the museum experience through personalization, interactivity, and richness of content. Virtual museums can perform as the digital footprint of a physical museum, or can act independently, while maintaining the authoritative status as bestowed by ICOM in its definition of a museum. In tandem with the ICOM mission of a physical museum, the virtual museum is also committed to public access; to both the knowledge systems imbedded in the collections and the systematic, and coherent organization of their display, as well as to their long-term preservation.” (Hazan et al., 2014, p. 39)

expostas” e “libertas da sua materialidade”³ (Hazan et al., 2014, p.34), permitindo novos tipos de experiências para o utilizador, como a recolha de objetos importantes para si ou aceder a lugares que já não existissem. Na mesma linha de pensamento, para Schweibenz, como o museu virtual “não tem espaço ou lugar real, os seus objetos e a informação relacionada pode ser disseminada por todo o mundo”⁴ (Schweibenz, 1998, p.191), sendo uma coleção de objetos digitais, em diferenciados *media*, que podem ser alcançados por vários pontos de acesso, transcendendo assim os métodos tradicionais de comunicação.

Litman associa características do museu virtual ao Google Art Project, que disponibiliza *online* obras de arte de diferentes museus, bem como galerias de imagens e imagens a 360° do interior de alguns museus (Google Arts and Culture s.d.). Segundo a autora, o projeto da Google enquadra-se na classificação de Schweibenz, ao permitir que os visitantes partilhem e criem as suas próprias galerias através do repositório de coleções *online*. Também considera que estas coleções valorizam os próprios museus, pois alcançam um público mais vasto que pode ser redirecionado para o *website* do museu que cedeu os recursos (Litman, 2011, p. 12-13).

Por outro lado, existem autores que consideram que um museu virtual “carece da permanência e qualidades únicas de um museu”⁵ (Encyclopaedia Britannica, 2017) ou das sua características e, por isso, não se enquadra na definição institucional do termo. Para Panagiotopolou, o museu virtual pode possuir como conteúdos objetos ligados às coleções de um só ou de múltiplos museus e torna obras acessíveis no meio *online* (Panagiotopoulou, 2011 cit. Litman, 2011, p.10). Para a Encyclopaedia Britannica, um museu virtual não guarda realmente objetos, embora seja igualmente uma “[...] coleção de imagens, ficheiros de som, documentos de texto, e outros dados de interesse histórico, científico ou cultural, registados digitalmente, que são acedidos através de

³ Tradução livre. “a location of rich content [...] collections that have been assembled and displayed, yet in contrast to their physical counterparts, once liberated from their materiality are poised to open up new potential for novel kinds of experiences” (Hazan et al., 2014, p.34).

⁴ Tradução livre: “[...] it has no real place or space, its objects and the related information can be disseminated all over the world” (Schweibenz, 1998, p.191).

⁵ Tradução livre: “A virtual museum does not house actual objects and therefore lacks the permanence and unique qualities of a museum in the institutional definition of the term” (Encyclopaedia Britannica, 2017).

meios eletrônicos”⁶ (Encyclopaedia Britannica, 2017). Considera ainda que a sua maioria é diretamente dependente de coleções existentes de museus institucionais, sendo patrocinados pelos mesmos (Encyclopaedia Britannica, 2017).

Deste modo, verifica-se que alguns autores utilizam o conceito de museu virtual de forma mais permutável e universal, enquanto outros o distinguem como tendo uma definição mais específica. Em concordância com os autores que consideram que o museu virtual não possui objetos físicos nem se liga a um espaço físico, assume-se, aqui, que o conceito de *website* de um museu não é igual ao conceito de museu virtual, ainda que alguns *websites* possam ser museus virtuais.

No âmbito desta dissertação, considera-se o termo “museu virtual” como um espaço *online* que não tem equivalente físico; e toma-se o conceito de “*website* de um museu” para referenciar, de modo mais estrito, o *website* criado por um museu – como a extensão do próprio museu físico (Litman, 2011, p.9) –, funcionando como a sua plataforma *online*. O *website* funciona como complemento ao museu que existe fisicamente, independentemente da forma como a instituição explora as potencialidades dessa página na *internet*, podendo possuir, ou não, conteúdos educativos para além dos exclusivamente informativos. Considera-se que *website* do museu tem, frequentemente, um domínio próprio; mas a sua plataforma *online* pode integrar-se no domínio da tutela e ser igualmente enriquecedora e completa, podendo assumir-se como um espaço distinto e autónomo e ser, também, a pegada digital de um museu. Embora a obra de Hazan et al. colocasse esta definição como um museu virtual, recorreremos também à sua descrição: “[...] uma entidade digital que recolhe características de um museu de modo a complementar, realçar ou melhorar a experiência do museu através de personalização, interatividade, e riqueza de conteúdo”⁷, como “a pegada digital de um museu físico”⁸ (Hazan et al., 2014, p. 39).

⁶ Tradução livre: “[...] a collection of digitally recorded images, sound files, text documents, and other data of historical, scientific, or cultural interest that are accessed through electronic media. A virtual museum does not house actual objects and therefore lacks the permanence and unique qualities of a museum in the institutional definition of the term.” (Encyclopaedia Britannica, 2017).

⁷ Tradução livre: “a digital entity that draws on the characteristics of a museum, in order to complement, enhance, or augment the museum experience through personalization, interactivity, and richness of content.” (Hazan et al., 2014, p. 39).

⁸ Tradução livre: “the digital footprint of a physical museum” (Hazan et al., 2014, p. 39).

1.3. A presença *online* dos museus

Em 2010, a International Communication Union (2010, p.81) afirmava que 66% dos museus de 28 países europeus possuíam um *website*, segundo um estudo do European Group on Museum Statistics (EGMUS). A observação de dados do primeiro semestre de 2020 permitiu concluir que 75% dos museus europeus possuía um *website* (European Group on Museum Statistics, n.d). A evolução do caso americano indica que 53,7% dos museus dos Estados Unidos da América teriam lançado um *website* próprio, de 1995 a 1998; mais tarde, em 2002, possuiriam *websites* todos os museus de larga escala; 93% dos de média escala; e 41% de menor escala (Müller, 2002, p.296). Em 2006, cerca de 90% do total dos seus museus possuía *website*.

Os dados acerca do caso português são mais escassos. Estima-se que existissem 680 museus em 2017 (European Group on Museum Statistic, s.d.). Em 2006, havia 115 com *websites* com pelo menos duas páginas hiperligadas, e 198 com apenas uma (Barbosa, 2006, p.61-2). Mais recentemente, um estudo de Diana Lemos (2019, p.58) estimou que Portugal teria 681 museus, no total, em 2019. Destes, 575 (83,9%) possuiriam um *website* e 107 (15,7%) não. Estes dados foram citados um ano mais tarde por um estudo da mesma autora e de outros (Teixeira et al., 2020), indicando ainda que 67,8% seriam desenvolvidos por pertencerem a outra entidade, sendo apenas 32% pertencentes à mesma entidade do museu, perfazendo estes 184 *websites*.

Quantos aos seus conteúdos, em 2006, 40% dos museus norte-americanos providenciavam acesso a coleções digitais no *website*, e mais de 50% colocavam parte de ou toda a coleção disponível na *web* (IMLS, 2006, cit. Rentschler e Hede, 2009, p. 30). Por outro lado, apenas um ano antes, os *websites* dos museus nacionais portugueses eram sobretudo de carácter informativo (Pinho 2007, p.3). No entanto, ambas as facetas possuem a sua importância, com maior ou menor escala, para diversos perfis de utilizadores. Num inquérito de 2007 (Marty, 2007) realizado a visitantes de *websites* de museus, 81,9% indicou que a probabilidade de os visitar antes de uma visita presencial era “muito provável” e “provável”.

Antes da visita, é mais comum procurar informações logísticas básicas, como horários e localização (92,7%), informações sobre as exposições no ativo (91,8%), e sobre preços

de bilhetes (87,2%). É também comum procurar informação sobre programação e eventos (79,7%), procurar imagens de artefactos e dados sobre as coleções (69,3%), visitas guiadas *online* e exposições interativas (61%). Antes da visita, é menos comum, mas ainda significativo, procurar serviços como restaurantes e loja (64,2%), conteúdos de arquivo (53,9%) e recursos educativos *online* (43,2%). Depois de uma visita presencial, é mais comum procurar informação sobre exposições correntes ou futuras (79,6%), imagens de artefactos e dados sobre a coleção (72,4%), programas e eventos (68,5%), e arquivos ou materiais de investigação (67%). Em ambas as valências, os visitantes também procuram informação sobre emprego e voluntariado e sobre doações ou subscrições (Marty, 2007).

No entanto, e apesar de o uso de *websites* de museus ser cada vez mais generalizado e distribuído – em 2020, 13% da população em Portugal afirmava visitar museus através da *internet* pelo menos uma vez por ano (Pais et al., 2022, p.224) –, isto não significa que estes sejam potenciados e adequados às necessidades atuais na sua totalidade.

1.4. A dinâmica do utilizador no espaço *online*

Envolvido no contexto *online*, o museu integra-se num espaço com uma dinâmica social própria, onde o utilizador está no centro da sua rede de relações auto-organizadas, e age autonomamente na sua própria jornada (Hartley, 2015, p.5; 14; 154). A sua dinâmica própria relaciona-se com os métodos de educação informal: centrada no indivíduo e nas suas experiências ao longo da vida, de carácter assistemático e desorganizado, o que contrasta com o carácter mais hierárquico, estruturado e sistematizado da educação formal e não-formal (Costa, 2014, p.438-440; Carvalho, 2017). Se uma das missões do museu é a da educação, e a “literatura sobre a educação lembra-nos que coisas aprendidas com paixão nunca são esquecidas” (Nuzzaci, 2006, p.67), é premente que o museu e o seu *website* saibam potenciar e valorizar este meio, que permite cultivar um processo de aprendizagem mais ativo pelo indivíduo, na sua própria dinâmica pessoal e segundo as suas necessidades.

Sem reconhecer as especificidades e dinâmicas do meio, as práticas dos museus na *web* arriscam-se a causar a exclusão de uma nova audiência: os visitantes *online*, criando um

paradigma contraditório com o conceito de museu “participatório” ou “inclusivo” (Hartley, 2015, p. 14; 154).

Se Hartley se focava nas dinâmicas sociais e de rede, outros autores identificam a incapacidade de adequação dos *websites* de museus às necessidades e expectativas do utilizador noutras vertentes. A experiência do utilizador é negligenciada, sendo frequentemente utilizada linguagem ambígua e pouco clara, dificultando a facilidade de navegação (Riesenberger, 2017; Megitt, 2018). Consideram também negligenciadas as potencialidades do meio para a captação do interesse e da satisfação das necessidades do utilizador, o que prejudica tanto o público como a organização (Megitt, 2018).

Neste contexto, é necessário reconhecer que o público de um museu se pode integrar tanto na classificação de visitante presencial como na de visitante *online*, assumindo diferentes comportamentos e abordagens, e possuindo diferentes expectativas e necessidades para cada meio. As instituições devem considerar essas diferenças quando desenvolvem uma estratégia *online*, procurando questionar qual o seu papel e o que têm para oferecer, adaptando-se aos tempos e aos contextos em que se fazem presentes, e compreendendo as diferentes dinâmicas associadas a cada uma dessas dimensões. Assim, não se deve descurar a voz dos seus públicos e da sua experiência na *web*. A dinâmica estabelecida quando tal é potenciado torna-se, assim, benéfica, considerando que a relação entre museu e público cria valor para a instituição e a sua coleção, contribuindo para a educação e a fruição da sua audiência.

2. Experiência do utilizador – O caso dos *websites* de museus

Designa-se por “experiência do utilizador”, ou *User Experience* (UX), a área de estudos que se ocupa da compreensão das interações humanas com um determinado produto, com o objetivo de otimizar a experiência daqueles que o usam (Soto, 2016, p.196). Os conceitos foram evoluindo desde 1990 e o foco no utilizador foi-se tornando cada vez mais central no *design* de *websites*, tendo surgido, desde então, várias subespecialidades, como a usabilidade e a acessibilidade, que se entrecruzam e complementam (Krug, 2014, p.129-130). A compreensão de que cada pessoa toma decisões movidas não só pela lógica como pelas emoções leva a que os processos de análise não se limitem a uma lista de convenções inflexível, integrando, assim, métodos e heurísticas que consideram a existência de fatores subjetivos (Interaction Design Foundation, 2019b) como a eficiência, a utilidade e a estética visual, que afetam a perceção do utilizador sobre a sua própria experiência. Desta forma, um estudo com várias versões de um mesmo *website* compreendeu que “Todos os participantes preferiram a versão mais atrativa e com maior usabilidade em detrimento da versão com menor atratividade e usabilidade”⁹ (Thüring e Mahlke, 2007, p.261). No entanto, o impacto de cada aspeto não é equivalente. No mesmo estudo, quando realizadas combinações mistas dos *websites*, “71% dos participantes preferiram o sistema de alta usabilidade e baixa estética ao sistema com baixa usabilidade e altos valores estéticos [...]”¹⁰ (Thüring e Mahlke, 2007).

Por outro lado, se a experiência do utilizador também é influenciada por aspetos estéticos, nem sempre estes estão associados a maior usabilidade e acessibilidade: Amaia Aizpurua et al., (2016) verificou que *websites* descritos pelos utilizadores como “agradável”, “fascinante”, ou “criativo”¹¹ estavam associados a menor acessibilidade e que apenas a estética de maior simplicidade e minimalismo está correlacionada com maior acessibilidade. Tal não significa que seja necessário abdicar de aspetos estéticos em detrimento da usabilidade e da acessibilidade, ainda que possa identificar que é mais

⁹ Tradução livre: “All participants preferred the highly usable and attractive version to the version of lowest usability and attractiveness” (Thüring & Mahlke, 2007, p.261)

¹⁰ Tradução livre: “For mixed combinations, 71% of the participants preferred the system of high usability and low aesthetics to the system of low usability and high aesthetics” (Thüring & Mahlke, 2007, p.261)

¹¹ Tradução livre: “Pleasing”, “Fascinating”, “Creative” (Aizpurua, 2016).

comum encontrar problemas nesse sentido em *websites* com *designs* mais complexos no contexto atual (Aizpurua et al., 2016).

Por essa razão se compreende que os fatores mencionados se correlacionam e não existem em vácuo, pois os utilizadores podem ter múltiplas experiências diferentes; acedendo à *web* através de diferentes dispositivos, tecnologias e métodos; mas também ao nível de proficiência tecnológica e de especialização de conhecimentos relacionados com os conteúdos do *website*. Podem ainda enquadrar-se num espectro de limitações, como as físicas ou as cognitivas; que, por sua vez, podem ser temporárias, permanentes, em mudança ou contextuais (About-Zahra, 2017a). Deste modo, apesar de existirem certas convenções, diretrizes e critérios definidos às quais os *websites* se devem conformar, estes devem ser aplicados em conjunto com a compreensão de fatores de subjetividade e a compreensão da experiência real dos seus utilizadores (Soegaard, 2020; Interaction Design Foundation, 2019b; About-Zahra, 2017a).

Usabilidade e Acessibilidade – Estrutura dos subcapítulos

Como mencionado anteriormente, a perceção dos utilizadores com um *website* é influenciada pela sua facilidade de utilizá-lo segundo as suas necessidades. Experiências positivas, efetividade e utilidade traduzem-se em credibilidade e confiança no *website* e na sua organização, e potenciam a criação de uma ligação emocional e a sua valorização por parte do utilizador. Pelo contrário, dificuldades sentidas impactam esta perceção negativamente. Se todos os públicos-alvo devem ser capazes de visitar e utilizar o *website* de um museu segundo as suas necessidades, usufruindo-o e aos seus conteúdos por completo, também os públicos com incapacidade devem ter uma experiência igualmente completa e positiva (Soegaard, 2020).

Neste sentido, considerou-se aprofundar as áreas de estudo da usabilidade e a acessibilidade, nesta dissertação. O primeiro subcapítulo dedica-se à explicação teórica da especialidade denominada como Usabilidade, na sua avaliação, aplicação e exemplos no universo dos *websites* no geral e particularmente no caso de *websites* de museus. O segundo subcapítulo, dedicado à acessibilidade, determina a sua relevância para a

experiência do utilizador e expõe metodologias de avaliação juntamente com a apresentação de exemplos de boas e más práticas em *websites* de museus.

2.1. Usabilidade

A usabilidade é um termo associado à satisfação, facilidade (ISO, s.d.), habilidade e intuitividade de um utilizador ao realizar uma tarefa desejada num *website* (Soegaard, 2020). A convenção ISO 9241-11:2018 define este conceito como:

A extensão pela qual um sistema, produto ou serviço pode ser usado por determinados utilizadores para alcançar determinados objetivos com efetividade, eficiência e satisfação num determinado contexto de uso.¹² (ISO, 2018).

A perspetiva da qual parte este conceito baseia-se na experiência do utilizador e da sua satisfação em relação ao seu desempenho no uso do produto (Soegaard, 2020), de acordo com os objetivos pretendidos pelo utilizador. Assim, uma boa usabilidade melhora a sua experiência global, tornando o uso do *website* intuitivo e competente (Interaction Design Foundation, 2019a).

Por outras palavras, Steve Krug defende que a sua essência se resume a não exigir pensamento do utilizador (Krug, 2014, p.18-20), permitindo a alguém com “habilidade e experiência médias (ou mesmo abaixo da média) [...] compreender como usar o objeto para cumprir algo”, sem que essa tarefa “cause mais trabalho do que aquele que vale a pena”¹³ (Krug, 2014, p.18).

2.1.1. Atributos e princípios da usabilidade

Implícita ou explicitamente, estas definições contêm princípios-guia que orientam o processo de aperfeiçoamento da qualidade da usabilidade de um *website*, subdivididos

¹² Tradução livre: “The extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals, with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use” (ISO, 2018).

¹³ Tradução livre: “If something is usable [...] it means that a person of average (or even below average) ability and experience can figure out how to use the thing to accomplish something without it being more trouble than it’s worth” (Krug, 2014, p.18).

em fatores distintos, segundo diferentes autores (tabela 1). A definição ISO 9241-11:2018 menciona “efetividade, eficiência e satisfação”¹⁴ (ISO, 2018); Whitney Quesenberry, presidente da Usability Professionals Association, propôs que um produto com boa usabilidade seria: efetivo, eficiente, *engaging*, tolerante ao erro, e fácil de aprender (Quesenberry, 2003; Quesenberry, 2004). Steve Krug (2014, p. 107-108) enuncia categorias de outros autores que definem um produto com usabilidade como útil, memorável, *desirable* e *delightful*, mas, por sua vez, resume três atributos: aprendabilidade, efetividade e eficiência. Jakob Nielsen (2012) considera a utilidade como um atributo exterior à usabilidade, bem como outros cinco componentes: a aprendabilidade, a eficiência, a memorabilidade, os erros (de fácil recuperação, em mínima quantidade e gravidade) e a satisfação.

Na generalidade, existem vários princípios em comum. A facilidade de aprendizagem, ou aprendabilidade, associa-se à redução da dificuldade de aprendizagem do sistema, de modo que, quando o utilizador procurar realizar uma tarefa pela primeira vez, o faça intuitivamente (Krug, 2014, p.108; Quesenberry, 2004, p.5-6; Nielsen, 2012). Além disso, compreende o apoio ao utilizador, na orientação disponível quando necessária, tanto numa utilização inicial como para utilizadores experientes (Quesenberry, 2004, p.5-6) e inclui a facilidade de acesso a instruções, a sua clareza e o apoio ao utilizador quando necessário (Krug, 2014, p.108). Uma das formas de alcançar facilidade de aprendizagem é cumprindo a expectativa ou o modelo mental do utilizador (Komninos, 2020). Jakob Nielsen categoriza separadamente o fator de memorabilidade, referente à facilidade de realização de uma tarefa já efetuada anteriormente; isto é, à facilidade de relembrar o design após algum tempo sem o ter usado (Nielsen, 2012). A necessidade do cumprimento deste aspeto prende-se com o facto de esta garantir maior satisfação para o utilizador, tendo em conta que se torna frustrante para o mesmo ter de reaprender uma tarefa ou funcionalidade com a mesma dificuldade com que a aprendeu inicialmente, cada vez que tiver de a realizar (Krug, 2014, p.110).

A eficiência compreende a competência e a velocidade com que um utilizador realiza uma determinada tarefa com precisão e competência na sua *user journey* (Quesenberry, 2004, p.5; Nielsen 2012). Alguns autores consideram a eficiência é diminuída se para

¹⁴ Tradução livre: “Effectiveness, efficiency and satisfaction” (ISO, 2018).

isto forem necessários “demasiados cliques”, isto é, clicar em demasiados *hiperlinks* ou passar por muitas páginas, ou se a tarefa demorar tempo a mais (Quesenberry, 2004, p.5), enquanto outros defendem que o utilizador não é afetado pela quantidade de vezes que necessitar de clicar, desde que saiba sempre onde se encontra e o que deve fazer em seguida (Soto, 2016, p.32).

O princípio da efetividade compreende se o *software* é útil e ajuda o utilizador a cumprir os seus objetivos. A ausência de cumprimento desta componente significa a incapacidade de o utilizador completar a tarefa ou objetivo pretendidos, o que torna este princípio essencial (Quesenberry, 2004, p.5).

O princípio do erro ou da tolerância ao erro procura prevenir os erros do utilizador, bem como garantir a facilidade de recuperação daqueles que forem cometidos, reduzindo, também, a sua gravidade (Quesenberry, 2004, p.5; Nielsen, 2012), na consciência da impossibilidade de prevenção de erros na sua totalidade (Quesenberry, 2004, p.5).

A usabilidade também pode englobar a satisfação do utilizador no uso da *interface*, desde a forma como a informação é apresentada para facilitar a leitura, à confiança no uso que gera, passando pelo envolvimento ou *engagement* que provoca no utilizador (Quesenberry, 2004, p.5; Nielsen, 2012).

Por outro lado, o princípio da consideração pelo utilizador potencia a sua tolerância para com erros e é refletido na simplificação de tarefas e na clarificação de informações, capacitando-o para a realização dos seus objetivos. Um *website* que não siga este princípio pode gerar desconfiança e frustração para o utilizador, por dificultar o seu processo através de aspetos como a inflexibilidade de um formulário, a exigência de informação pessoal desnecessária ou a omissão de informação relevante (Krug, 2014, p.119-120).

Tabela 1 – Atributos de usabilidade e orientações para o seu cumprimento, segundo vários autores.

Atributos de Usabilidade	Orientações	Autores
Aprendabilidade ou facilidade de aprendizagem	Realizar uma tarefa pela primeira vez intuitivamente; facilidade de aprendizagem do sistema.	Krug, 2014, p.108; Quesenberry, 2004, p.5-6; Nielsen, 2012
	Disponibilização de apoio ao utilizador.	Quesenberry, 2004, p.5-6; Krug, 2014, p.108
	Fácil acesso a instruções claras.	Krug, 2014, p.108
	Cumprir a expectativa ou modelo mental do utilizador.	Komminos, 2020
	Facilidade de realizar uma tarefa já realizada anteriormente.	Krug, 2014, p.110
Memorabilidade	Facilidade de realizar uma tarefa já realizada anteriormente.	Nielsen, 2012
	Passar pelo menor número de páginas possível durante o processo, bem como realizá-lo com brevidade.	Quesenberry, 2004, p.5
	Saber onde se encontra e o que deve fazer em seguida, independentemente do tempo necessário.	Soto, 2016, p.32
Efetividade	O <i>software</i> é útil na sua função.	Quesenberry, 2004, p.5
Tolerância ao erro	Prevenir os erros do utilizador em quantidade e gravidade.	Quesenberry, 2004, p.5; Nielsen, 2012
	Facilidade de recuperação após cometer um erro.	Quesenberry, 2004, p.5; Nielsen, 2012
	Consciência da impossibilidade de prevenir todos os erros.	Quesenberry, 2004, p.5
Satisfação	Apresentação de informação que facilita a leitura.	Quesenberry, 2004, p.5; Nielsen, 2012
	Gerar confiança.	Quesenberry, 2004, p.5; Nielsen, 2012
	Despoletar o <i>engagement</i> do utilizador.	Quesenberry, 2004, p.5; Nielsen, 2012

2.1.2. Convenções

Uma das condicionantes que moldam a experiência do utilizador (ISO, 2018) é o seu contacto prévio com diferentes *websites*: não tendo uma perspectiva isolada, este desenvolve expectativas que moldam a experiência futura. Este conjunto de experiências prévias cria tendências e convenções às quais o utilizador pode esperar que um outro *website* se conforme (Soegaard, 2020).

Algumas convenções aplicam-se a *websites* de qualquer área. Incluem-se aspetos como a sua estrutura: a localização do logótipo no canto superior esquerdo da página, (Soegaard, 2020) e a sua função de hiperligação para a página inicial (Soto, 2016, p.129); a localização da barra de pesquisa ou botão de *login*; um rodapé no fundo da página como área de acesso a informações como política de privacidade e várias secções do *website*, incluindo, por vezes, um mapa (Soto, 2016, p.31).

Há ainda convenções relativas às interações com a *interface*, tornando elementos interativos reconhecíveis através do seu formato, localização ou formatação (Krug, 2014, p.36-37). É expectável uma mudança visual, como a cor ou a remoção de um estilo sublinhado quando o cursor se sobrepõe a um *link* sem o clicar (Soto, 2016, p.131), ou a mudança de cor de *links* já acedidos (Nielsen, 2004).

A convenção dita também que a formatação dos elementos reflita uma hierarquia visual correspondente à sua hierarquia de valor, evidenciando os elementos mais importantes, e ligando visualmente os conteúdos que se relacionem logicamente através da divisão da página em áreas definidas (Krug, 2014, p.31-35; Soto, 2016, p.31).

2.1.3. Navegação

Entende-se por navegação o conceito referente ao caminho percorrido por um dado utilizador para passar de um ponto de origem para um ponto de destino num *website*. Um bom sistema de navegação otimiza este processo, permitindo celeridade e facilidade na sua realização (Soegaard, 2020). Sendo considerado um dos aspetos mais importantes da usabilidade de um *website*, um sistema de navegação deve facilitar os processos de localização, movimentação e exploração do utilizador (Soto, 2016, p.32).

Isto significa que deve ser intuitivo e prevenir a desorientação do utilizador, garantindo que se consiga orientar e manter informado durante todo o processo (Soto, 2016, p.100; Laubheimer, 2019). Assim, o utilizador deve, a cada momento, ser capaz de identificar com facilidade onde se encontra (Soto, 2016, p.32) – em que *website*, secção e página em específico (Krug, 2014, p.61) –, de onde veio, e para onde pode ir a partir desse ponto (Soto, 2016, p.32), identificando e compreendendo com facilidade o menu de navegação e como fazer uma pesquisa (Krug, 2014, p.61).

Para isto se concretizar, deve compreender-se o modo como os utilizadores usam a *web*. Segundo Steve Krug, o seu comportamento base é de olhar a página de relance, ignorando a maioria dos elementos e captando palavras-chaves relevantes à sua pesquisa ou interesses pessoais, escolhendo o primeiro *link* que pareça apropriado àquilo que procura (Krug, 2014, p.25). Neste sentido, é necessário que o *design* crie hierarquias visuais efetivas para captar atenção, tirando partido das convenções, definindo as páginas com clareza e formatando o conteúdo para facilitar uma leitura de relance (Krug, 2014, p.31; 38).

Para alcançar este objetivo, o texto deve ser formatado corretamente e simplificado para facilitar a leitura: utilizar *headings*, parágrafos curtos e listas por tópicos (Krug, 2014, p. 38); evitando ainda o preenchimento da página com demasiados elementos que chamem a atenção – como *pop-ups*, elementos animados e cores –, tendo em conta que isso pode criar ruído visual, distrair e ofuscar a informação relevante, numa minimização do princípio da hierarquização da informação de Steve Krug (2014, p.37).

Ao mesmo tempo, reconhece-se que existem vários modos de navegação, tendo os utilizadores uma preferência de método enquadrada num espectro entre dois sistemas: o *browsing* (*link-dominant*) e a pesquisa (*search-dominant*). O *browsing* é uma navegação de natureza exploratória, essencialmente caracterizada pela aproximação ao objetivo pela observação e seleção das hiperligações que aparentem ser mais relevantes em cada página (por exemplo, através de imagens-*link* sugestivas ou opções no menu de navegação). A pesquisa é uma navegação *search-dominant*, ou seja, caracterizada pelo uso preferencial da barra de pesquisa para encontrar o conteúdo desejado. Ambos os

métodos devem ser compreendidos, contemplados e otimizados para atender aos modos preferenciais dos diferentes utilizadores (Krug, 2014, p.49).

Para que isso aconteça, é essencial que o utilizador consiga compreender onde se encontra através de um breve olhar, sobretudo tendo em conta que frequentemente pode chegar a uma página diretamente através de um *link* de um outro *website* (Soto, 2016, p.100). Pode cumprir-se este critério destacando na navegação principal a secção e subsecção onde se encontra, conferindo destaque e proeminência visual ao separador em uso, através de linhas, cores e sombras distintas dos outros separadores, colocados em segundo plano (Soto, 2016, p.131).

Para Steve Krug, também a função de pesquisa deve ser facilmente localizável na estrutura da página, como parte integrante necessária para a navegação do utilizador (Krug, 2014, p.61). Associada a uma barra de pesquisa e ao ícone de uma lupa, é indicada para utilizadores que sabem o que procuram em concreto (Soto, 2016, p.130), sendo o seu bom funcionamento vital para o *website* (Soto, 2016, p.179). Quando utilizada, deve apresentar resultados destacando o título de cada página com excertos relevantes que evidenciem os termos pesquisados, devendo fazê-lo com relevância e evitando a inclusão de informação desnecessária (Soto, 2016, p.144).

Por fim, o utilizador deve também conseguir reconhecer e saber onde esteve anteriormente no *website*. Isto pode ser alcançado através da intuitividade do menu de navegação, da sua coerência entre as páginas do *website*, ou pela integração de *breadcrumbs*, uma funcionalidade que indica ao utilizador a secção onde se encontra e onde esta se enquadra na hierarquia e arquitetura do *website* (Soto, 2016, p.105).

Segundo as convenções, a estruturação para distinção dos conteúdos e para uma melhor orientação inclui ainda os menus de navegação, que podem assumir-se como navegação horizontal, no topo da página, depois do *header* (Soto, 2016, p.105), ou como um menu em formato vertical, denominado barra lateral, *sidebar* ou *left-hand navigation*. Podem existir exclusivamente ou em conjunto, em complemento mútuo, adotando diferentes funções (Soto, 2016, p.70), existindo a navegação horizontal como navegação principal, onde se destacam as secções principais, e a *sidebar* como secundária, com níveis de navegação secundários.

Neste contexto, a excessiva extensão de categorias (Megitt, 2018) e subcategorias, sobretudo em menus *sidebar*, podem tornar a experiência exaustiva (Soto, 2016, p.100-101). Por outro lado, a opção de inclusão da abertura automática de um *dropdown*, quando o cursor passa por cima de qualquer categoria sem a clicar, na navegação horizontal, uma opção de *design* que perdeu popularidade ao longo do tempo, acarreta o risco de dificultar a navegação pela facilidade com que a barra de navegação abre e fecha, dificultando ao utilizador o processo de compreender onde se encontra e as categorias a que pode aceder em seguida (Soto, 2016, p.103).

Os *websites* devem também ser estruturados contendo um princípio de flexibilidade que permita a sua alteração em instâncias futuras em que se revele necessário alterar ou adicionar secções, em níveis de navegação primários ou secundários ou um novo nível de navegação (Soto, 2016, p.103).

2.1.4. Fatores visuais e leiturabilidade

O *design* visual de cada página *web* afeta a experiência do utilizador, podendo considerar-se como um elemento integrante para atributos como a satisfação (ISO, 2020), através de estética apelativa (Interaction Design Foundation, 2019b). Ao mesmo tempo, é também essencial para a navegação, devido à sua função de organização de conteúdos e hierarquização de informação, para além de poder constituir-se como elemento contribuinte para a acessibilidade, através do investimento na facilitação da leitura (Interaction Design Foundation, 2019b).

Os fatores visuais estão presentes para melhoria destes aspetos em diversos contextos. Em primeiro lugar, a leiturabilidade e a acessibilidade são influenciadas pelo *design* do texto. Este contribui para a facilidade de leitura pela estrutura, hierarquização de informação através do uso adequado de *headings* de diversos níveis, parágrafos claros e espaçamento, como no tipo de letra, no seu tamanho e no contraste com o fundo, que facilitam a leitura de todos e, em particular, de utilizadores com dificuldades de aprendizagem ou incapacidades visuais (Interaction Design Foundation 2019b). Drew de Soto recomenda o uso de tipos de letra convencionados para meios digitais, como Arial, Helvetica, Verdana, Georgia e Times (Soto, 2016, p.125).

Por fim, deve também simplificar-se o texto, tornando-o conciso e omitindo palavras desnecessárias de modo a melhorar a sua leitura (Krug, 2014, p.44), e os formulários do *website*, estilizando-os de modo a conferir uma aparência de brevidade, como através da distribuição dos campos de formulário em duas colunas (Soto, 2016, p.130).

2.1.5. Velocidade do *website* e conteúdos relevantes

Tal como o *webdesign*, a velocidade de resposta do *website*, dependente dos diversos elementos de cada página (Nielsen, 1993), afeta a experiência do utilizador. A inacessibilidade do *website* devido a uma falha no servidor pode causar-lhe insatisfação, sobretudo se este a experienciar múltiplas vezes (Soegaard, 2020).

Com influência positiva, a publicação regular e atualizada de conteúdo relevante beneficia tanto a organização como o utilizador. Por um lado, dá-lhe razões para visitar o *website*; por outro, os motores de busca classificam mais positivamente *websites* atualizados regularmente, bem como aqueles com maior qualidade de quantidade de conteúdos (Megitt, 2018).

2.1.6. Compatibilidade

Apesar de a apresentação e o modo de uso de um *website* se constituírem como uma experiência diferente em cada dispositivo pelo qual é acedido – como um computador, um *smartphone* ou outro dispositivo móvel – esta deverá ser sempre igualmente intuitiva e positiva (Megitt, 2018), proporcionando uma experiência de utilizador similar, independentemente do dispositivo usado (Soto, 2016, p.115).

Para assegurar a concretização deste princípio, é possível optar por técnicas de responsividade ou de adaptabilidade: um *website* adaptativo possui elementos com tamanhos predefinidos para cada plataforma e tamanho do ecrã pelo qual seja visualizado; um *website* responsivo integra os elementos de forma flexível, de modo que sua a forma se altere, de modo responsivo, segundo o dispositivo pelo qual é acedido (Soto, 2016, p.114).

Para além disso, o *website* deve ser testado em diferentes dispositivos, sistemas operativos e *browsers*¹⁵, principalmente os mais utilizados, para compreender e garantir que as suas funcionalidades são compatíveis com todos e que refletem uma estética e experiência similares (Soto, 2016, p.176-179). Para este efeito, realizam-se testes de usabilidade.

2.1.7. Teste de usabilidade

Um teste de utilizador (Soto, 2016, p.166), ou teste de usabilidade, é um método utilizado para compreensão e medida da usabilidade do *website* (Soegaard, 2020). Baseia-se na observação direta de utilizadores de uma demografia-alvo enquanto usam o produto. Os utilizadores expressam o seu raciocínio e os seus pensamentos em voz alta enquanto realizam determinadas tarefas, tipicamente, pela primeira vez. O seu desempenho no processo, que simula uma experiência real, permite compreender que fatores lhe causam dificuldade ou confusão (Krug, 2014, p.13), bem como os aspetos que funcionam e devem ser mantidos (Krug, 2014, p. 87). As metodologias de análise podem compreender métodos quantitativo e qualitativos que permitem identificar problemas de usabilidade e, conseqüentemente, corrigi-los, melhorando a experiência do utilizador no *website* (Krug, 2014, p. 12; 83; 87; Soegaard, 2020), delineando-se uma hierarquia de prioridades, de modo a corrigir os erros mais significativos em primeiro lugar (Soto, 2016, p. 179; Krug, 2014, p. 13; 84).

Esta abordagem compreende a realização de tarefas relacionadas com os objetivos das demografias-alvo no uso do *website*, previamente definidas por um investigador, que pode facultá-las ao participante para realização autónoma ou ao vivo, orientando-o durante um teste.

Um teste de usabilidade permite identificar problemas únicos que não seriam descobertos por especialistas. Por essa razão, a sua eficácia centra-se na observação direta dos utilizadores no uso do *website*, bem como no facto de o fazerem, tipicamente,

¹⁵ A nível global, em 2020, os *browsers* mais utilizados eram: Chrome (66,0%), Safari (16,8%), Firefox (4,1%), Samsung Internet (3,5%), Edge (2,3%) e Opera (2,1%) (Statcounter, 2020a). No caso particular de Portugal: Chrome (72%), Safari (13,6%), Firefox (4,7%), Edge (3,2%), Samsung Internet (1,9%) e Opera (1,6%) (Statcounter, 2020b).

pela primeira vez. Isto introduz uma nova perspetiva insubstituível sobre o mesmo (Krug, 2014, p.78; 82), e permite identificar problemas únicos que não seriam descobertos por especialistas “porque os utilizadores reais têm, frequentemente, uma perspetiva diferente”¹⁶ (Harms e Schweibenz, 2001, p.2). O teste pode ser orientado ao vivo ou realizado autonomamente pelo participante, devendo sempre existir tarefas para o orientar.

Neste contexto, o participante é guiado e levado a realizar tarefas expectavelmente efetuadas pela demografia-alvo (Krug, 2014, p.13), sendo recomendável a realização de testes e entrevistas prévias com os utilizadores para compreender as suas necessidades e problemas base com o *website* em estudo ou similares (Estes e MacMillan, 2022, pp.104-106).

Podem seleccionar-se indivíduos com ou sem especialização no domínio dos assuntos do *website* (Krug, 2014, p.84). As tarefas a realizar, relacionadas com o produto que se pretende testar, devem tomar-lhes, no máximo, 35 minutos. Steve Krug recomenda possibilitar-se um dado grau de liberdade ao utilizador, permitindo-lhe escolher alguns detalhes por si mesmo. Alguns exemplos de tarefas são: a partilhar de observações durante a exploração de uma página e tarefas que um utilizador poderá realizar no *website*, como a criação de uma conta ou um início de sessão com dados previamente determinados (Krug, 2014, p.87).

Não é possível identificar todos os problemas existentes num só teste (Krug, 2014, p.131), nem fazer escolhas perfeitas para a sua resolução, pois não existe uma preferência de gosto unânime (Krug, 2014, p.77), tendo em conta que cada utilizador é único. Deste modo, os problemas a resolver não se devem centrar em aspetos somente estéticos, mas no sucesso da funcionalidade, isto é, se as opções de *design* tomadas geram uma boa experiência para o utilizador (Krug, 2014, p.77-78).

Para uma maior eficácia, estes testes devem ser realizados com regularidade múltiplas vezes durante o desenvolvimento do *website*, não se limitando a um teste na fase final do seu desenvolvimento, que pode implicar mudanças mais drásticas (Krug, 2014, p.81-82). Por outro lado, quando se pretende um *redesign* de um *website* já existente ou a

¹⁶ Tradução livre: “actual users often have a different perspective” (Harms & Schweibenz, 2001, p.2).

criação de um novo (Krug, 2014, p.87), deve realizar-se um teste prévio de modo a compreender que aspetos do antigo funcionavam ou falhavam e que, por isso mesmo, devem ser mantidos ou alterados (Krug, 2014, p.87; Interaction Design Foundation 2019b).

Põe-se ainda a questão de quantos utilizadores são necessários para testar um *website*. Jakob Nielsen (2000) verificou que um teste realizado com cinco participantes aferia 85% dos problemas de usabilidade de um produto, estatística que se mantém como uma verdade reconhecida e aplicada na atualidade (Budiu, 2021). Este número é suficiente para um teste de usabilidade qualitativo, que “identifica problemas de usabilidade numa interface”¹⁷ (Budiu, 2021). Se se pretender medir e prever os comportamentos de todos os utilizadores, procurando números e estatísticas, a amostra deve ser de um número maior de participantes: tipicamente 30, no mínimo.

Além disso, testes de usabilidade podem e devem integrar indivíduos com diferentes características, bem como variadas necessidades, dificuldades e incapacidades, evitando “a suposição de que pessoas com deficiências não utilizam ou não conseguem utilizar um produto”¹⁸ (Henry, 2020). A experiência destes participantes possibilita chegar-se a conclusões acerca das suas necessidades específicas e de problemas de usabilidade gerais (Henry, 2020).

2.1.8. A realidade dos *websites* dos museus

2.1.8.1. Usabilidade de websites de museus

A usabilidade no *website* de um museu possui requerimentos semelhantes à de qualquer outro *website*, sendo moldada pelas especificidades da sua área e pelas suas funções. No entanto, apesar da individualidade de cada um, é possível verificar tendências de falhas comuns na generalidade de *websites* de museus. Segundo Stephen Megitt, estes negligenciam a experiência do utilizador frequentemente, tratando a *web* como um meio académico e negligenciando as vantagens do meio, limitando-se a apresentar

¹⁷ Tradução livre: “Qualitative studies aim for insights: to identify usability issues in an interface”.

¹⁸ Tradução livre: “Avoid the assumption that people with disabilities can't or don't use a product” (Henry, 2020).

informação prioritária para a preparação de uma visita, como horários e custos, e não cativando o visitante com a transmissão das razões pelas quais deve ser visitado (Megitt, 2018).

Segundo um estudo do mesmo autor, a compatibilidade dos *websites* com dispositivos móveis aparenta ser significativa, ainda que a sua amostra seja reduzida. Num estudo de 2018, realizado a 23 *websites* de museus no Canadá, 22 correspondiam a essa necessidade, existindo apenas uma exceção, onde a navegação desaparecia por completo (Megitt, 2018). Por outro lado, o mesmo autor afirma que diferentes estudos identificam frequentes perturbações da experiência do utilizador noutra área da navegação (Megitt, 2018). De facto, num estudo de 2021, realizado a 45 *websites* de museus de Barcelona, verificou que apenas 66,7% possuíam um motor de busca (Melian e Gassiot, 2021, p.245), um dos aspetos essenciais na navegação, como referido anteriormente.

No mesmo estudo, Ariadna Melian e Raquel Camprubi verificaram que, em relação a aspetos de *webdesign*, a generalidade dos *websites* de museus possuía uma velocidade adequada de processamento de informação (95,6%) e um *layout* da página homogéneo (95,6%); e que uma maioria significativa também possuía um *background* simples (91,5%) (Melian e Gassiot, 2021, p.244). Pelo contrário, uma percentagem significativa dos *websites* não tinha um motor de busca, que existia apenas em 66,7%; sendo ainda mais rara a existência de um mapa do *site* (31,1%) (Melian e Gassiot, 2021, p.245).

As mesmas autoras verificaram a presença de informações gerais no *website* de um museu, um elemento considerado essencial, particularmente para facilitar a preparação de uma visita ao local. Neste sentido, todos os museus providenciavam detalhes de contacto e morada, bem como vários modos de contacto, entre os quais, por exemplo, um número de telefone, um endereço de *e-mail* ou um formulário de contacto. 93% facultavam um mapa da localização e 89% opções de transportes. Em relação ao produto que oferecem, a generalidade dos *websites* descreve o produto, 97,8%, e a maioria possui referências sobre a história do museu numa percentagem de 93,3%. Uma menor percentagem providencia informação sobre visitas guiadas, 84,4%, ou ofertas educativas para escolas e outros grupos, 80%. Em relação aos serviços *online*, apenas metade permite a compra de bilhetes numa variedade de pontos de venda, 57,8%, sendo

que os restantes 42,2% apenas os vendem presencialmente nas bilheteiras físicas. Além disso, 95,6% dos *websites* incluem *links* diretos para a sua presença nas redes sociais.

Em relação a aspetos subjetivos e qualitativos, segundo Stephen Megitt, o processo de navegação revela-se pouco relevante ou interpelativo e não apela o utilizador a explorar frequentemente. A relevância de cada secção ou informação destacada deveria ser questionada através do conhecimento dos objetivos alcançados para a organização ou para o seu público, através do seu destaque na navegação principal. Pelo contrário, existem frequentemente possíveis incoerências, na descrição e na falta de apelatividade em secções de possível importância. Esta falta de interpelação ao utilizador prejudica tanto o público como a organização (Megitt, 2018).

No mesmo estudo desse autor foram identificados problemas em comum na ambiguidade das categorias no menu de navegação. Não só podiam existir em número excessivo, como apresentavam nomenclaturas ambíguas: pouco definidas, indistintas ou duplicadas em diferentes secções. Criticadas como pouco claras e efetivas, as categorias principais do museu Bata Shoe Museum eram, em 2018: Descobre, Planeia, Vê, Aprende e *Engage* (Megitt, 2018). O mesmo problema foi identificado por Riesenberger após a realização de um tese de usabilidade a museus:

Embora profissionais de museus, ou pessoas que frequentemente visitam museus, compreendam, o visitante de museu médio não compreende a diferença entre [os termos] exposições e coleção¹⁹ (Riesenberger, 2017).

2.1.8.2. Testes de usabilidade em websites de museus

Como para outros *websites*, no caso particular de um *website* de um museu, a avaliação da usabilidade também é realizada através de testes de usabilidade, com utilizadores de demografias-alvo realizando tarefas que vão ao encontro das suas necessidades e

¹⁹ Tradução livre: “Although museum professionals, or people who visit museums often, understand that there is typically a selection of both permanent collection and temporary exhibitions on display in any museum at a given time, the average museum visitor does not understand the difference between exhibitions and collection” (Riesenberger, 2017).

experiências (Jiang, 2019a). A metodologia e resultados de estudos passados que aplicaram esta metodologia é agora apresentada.

Em relação a demografias escolhidas: para um estudo do *website* da Tate Modern (Tasich e Villaespesa, 2013) foram selecionados: um professor do primeiro ciclo, um curador de museu, um pai, um estudante de artes, um adulto (*adult learner*) um turista, e, para além destes, num estudo prévio, um estudante de teatro e um artista (Tasich e Villaespesa, 2012). Outros projetos, como o de Carly Wickell (2014, p.15) realizaram os estudos diretamente com visitantes do museu, sem restringir a demografia para além da idade (maiores de 18 anos). Por fim, Jaffe (2020) considerou incluir visitantes de outros países, diversidade de idades, novos visitantes e, no caso de museus de arte, pessoas interessadas em arte (Jaffe, 2020).

As tarefas a realizar pelos utilizadores devem relacionar-se com a funções particulares de um *website* de museu: é plausível que um utilizador pretenda planear uma visita, necessitando de compreender horários, a disponibilidade de eventos e exposições e o preços de bilhetes, entre outros aspetos (Jiang, 2019). Os testes de usabilidade utilizados para *websites* possuíam perguntas como nos seguintes exemplos:

Se planear visitar o museu hoje, que visitas guiadas e eventos estão disponíveis?

Quais são as exposições temporárias em exposição no museu neste momento?

Quanto custam os bilhetes para visitar as exposições temporárias e coleção, para um adulto de 27 anos?

Que tipos de objetos estão à venda na *gift shop* do museu?

Quais são os benefícios associados ao *membership* mais barato do museu (por exemplo, *admission*, visitas-guiadas, descontos)?

Quais são as acomodações que o museu providencia para indivíduos com incapacidades?²⁰ (Jiang, 2019a)

²⁰ Tradução livre: “If you are planning on visiting the museum TODAY, what tours and events are available?”

“What are the featured exhibitions at the museum on display right now?”

“How much are tickets to see both the featured exhibitions and collections for a 27-year-old adult?”

Está a planear uma visita a[o museu] The Phillips Collection em breve. Encontre quais são os destaques do museu para que possa vê-los durante a sua visita²¹ (Riesenberger, 2017).

Tendo em conta as potencialidades e expectativas associadas à sua função, os *websites* de museus são considerados espaços privilegiados para comunicar e transmitir o que o museu tem para oferecer, alguns concretizando nessa plataforma *online* a oportunidade de investimento na partilha de conteúdos e de experiências multimédia como complemento de exposições físicas. Em outros casos, existem apenas exposições *online* em formato de texto ou experiências desconectadas (Megitt, 2018).

Ao mesmo tempo, a capacidade de explorar a coleção *online* pode ser questionada como sendo uma tarefa importante numa *user journey*. Se isso acontecer, o utilizador deve saber da sua existência e o processo da sua exploração suficientemente usável e apelativo para o inspirar a visitar o museu fisicamente (Riesenberger, 2017), sendo esta uma das falhas comuns nos *websites* de museus. Segundo Nicole Riesenberger, a navegação usada convencionalmente nestes *websites* impede os utilizadores de descobrir os seus maiores trunfos. No seu estudo, concluiu que 90% dos participantes, selecionados por terem visitado um museu nos últimos 12 meses, tiveram dificuldade em identificar a secção “Coleção” como aquela onde poderiam descobrir destaques da coleção, e 50% não visitaram essa secção. Este dado pode indicar que não esperavam encontrar essa informação nesse local, limitando-se a procurá-la em “Exposições” ou “Visitar”. Neste sentido, a autora concluiu que “o termo ‘coleção’ não se adequa à maioria dos utilizadores dos *websites* de museus que estão a tentar descobrir o que podem ver quando visitarem o museu”²² (Riesenberger, 2017). Além disso, 40% dos utilizadores associaram que os objetos em exposição no momento poderiam ser encontrados única e exclusivamente na categoria denominada “*On view*”, integrada nas “Exposições”. No entanto, não se trata apenas de uma questão de nomenclatura,

“What types of items are for purchase in the museum gift shop?”

“What are the benefits associated with a museum membership at the least expensive level (for example, admission, events, tours, discounts?)”

“What are the accommodation the museum provides for individuals with disabilities?” (Jiang, 2019a).

²¹ Tradução livre: “You’re planning an upcoming visit to The Phillips Collection. Find out what the museum’s highlights are so you can make sure to see them during your visit” (Riesenberger, 2017).

²² Tradução livre: “The term “collection” does not resonate with most museum *website* users who are trying to find out what they can see when visiting the museum” (Riesenberger, 2017).

substituindo o termo “Coleção” por termos como “Arte” ou “Explorar”. Para além dessa medida, a autora propõe que a coleção permanente e as exposições temporárias sejam integradas nessa nova categoria denominada “Arte” ou “Explorar”. Esta estrutura promoveria a exploração de ambas as secções, bem como a compreensão e distinção entre os termos, o que não ocorre quando a estrutura organizacional separa a categoria principal “Exposições” – organizada entre três: passadas, presentes, e em breve – de outra categoria, tipicamente denominadas “Arte”, “Coleção” ou “Explorar”, e “Visitar” (Riesenberger, 2017).

Num outro caso, encontramos o estudo de Jiaorui Jiang (2019), que realizou testes de usabilidade a dois museus para analisar a *performance* global dos utilizadores segundo o sucesso em cinco tarefas, o tempo demorado a completá-las e a eficiência, bem como dados de autoavaliação acerca da facilidade de realização das tarefas, classificação no sistema de usabilidade, System Usability Scale (SUS), gostos, e a probabilidade de visitar o museu no futuro (Jiang, 2019). Um dos resultados do seu estudo indicou que o *website* que possuía toda a informação sobre acessibilidade na mesma página teve maior taxa de sucesso para encontrar a informação pedida na tarefa, com 100%, para museu de Boston, enquanto o de Montreal, com a informação distribuída por múltiplas páginas, teve uma menor taxa de sucesso, com cerca de 35%.

2.2. Acessibilidade

A acessibilidade é um dos aspetos que influenciam o *design* de um produto e a experiência do utilizador. É um conceito que se debruça sobre a possibilidade e capacidade de uso de um produto ou serviço por todas as pessoas, adaptando-se às suas necessidades e contextos de uso, em contextos físicos e digitais (Interaction Design Foundation, s.d.).

A missão de um museu e do seu *website* relaciona-se intimamente com este conceito. Como é reconhecido pela definição de museu do ICOM, os museus são instituições “ao serviço da sociedade”, e “abertos ao público, acessíveis e inclusivos” (ICOM Portugal, 2022). Acrescendo a estes fatores, a lei portuguesa prevê a acessibilidade de *websites* de entidades públicas. Neste enquadramento, a acessibilidade, tanto física como na *web*, é

um dever e responsabilidade social que cada museu atribui a si próprio nos seus estatutos; bem como um reconhecido direito dos seus públicos (Martins, 2015, p.123). De facto, a acessibilidade não deve ser compreendida como um serviço extra, mas como parte do dever e da missão do museu (Mordi, 2015), devendo ainda ser motivada pela compreensão das comunidades, bem como pelo reconhecimento de que “a construção de ‘pontes’ de ligação entre as pessoas e o museu representam a sua mais-valia” (Martins, 2015, p.374-375), numa perspetiva de reciprocidade, como potencial contributo para o empoderamento do próprio museu (GLLAM, 2000, p.46). Segundo Patrícia Martins, um museu que não a aplique cria barreiras para o seu público: “a incapacidade não é nada mais do que o efeito (e não a causa) de um museu que exclui” (Martins, 2015, p.377).

2.2.1. Barreiras e tipos de acessibilidade

A falta de acessibilidade implica limitações funcionais de vários tipos. No caso geral de museus, Lang considera que existem a nível físico, sensorial, intelectual, emocional ou atitudinal, financeiro, social e educacional ou cultural (Lang, 2001, p.14). No caso particular da *web*, o World Web Consortium (W3C) classifica e considera as limitações “auditivas, cognitivas, da fala e visuais”²³ (Abou-Zahra, 2017a), que podem ser experienciadas por pessoas com diferentes níveis de incapacidade, mas também por outras que não considerem ter uma incapacidade.

É em oposição a estas dificuldades que se desenvolvem acessos para as tentar ultrapassar. O modelo social da deficiência sistematiza-os como físico, informativo e atitudinal. Os acessos também podem compreender-se e sistematizar-se como de tipo intelectual, emocional ou atitudinal, e de acesso à informação (Martins, 2015, p.361). Particularmente para o caso dos museus, Patrícia Martins (2013) sintetiza um modelo de acessibilidade dividido em três conceitos: de espaço, de informação e atitudinal.

A mesma autora também menciona o acesso à experiência estética, que é frequentemente negado a pessoas com deficiência visual nas artes visuais (Martins,

²³ Tradução livre: “There are many reasons why people may be experiencing varying degrees of auditory, cognitive, physical, speech, and visual disabilities” (Abou-Zahra, 2017a).

2015, p.36). Considera que estes conteúdos também podem criar valor e contribuir para a captação de novos públicos e que, nesse sentido, o *website* do museu é um espaço privilegiado para a partilha de recursos complementares ou alternativos que permitem proporcionar a experiência estética da obra de arte de outras formas (Martins, 2015, p.36), em concordância com o conceito de acesso programático no manual *Design for Accessibility* (Bird e Mathis, 2003).

Os *websites* dos museus constituem-se como um canal de transmissão de informação devido ao facto de a *internet* ter essa função por excelência, podendo ser usado para superação destas barreiras. Trata-se de um espaço apto para a concretização de estratégias de acessibilidade de informação “através do desenvolvimento de conteúdos destinados aos visitantes com deficiência/incapacidade nas páginas *web* dos museus” (Martins, 2015, p.166). Inclui-se neste âmbito a preocupação com a linguagem usada na comunicação, como serviços e conteúdos especificamente em língua gestual, para providência do mesmo ambiente linguístico em que o público surdo se manifesta e comunica naturalmente, tal como o público ouvinte e a comunicação oral; e conteúdos em linguagem simplificada, para públicos com dificuldades de aprendizagem (Martins, 2015, p.166-167). Por fim, a acessibilidade atitudinal reflete-se “na componente afetiva refletida pelas pessoas sem deficiência perante a deficiência” (Martins, 2013), no desempenho social dos funcionários do museu e na inclusão através da sua formação e sensibilização, bem como pelas suas atitudes positivas perante pessoas com deficiências (Martins, 2013).

2.2.2. Acessibilidade de museus em Portugal

Segundo um inquérito da Acesso Cultura realizado em 2018, as instituições culturais, em Portugal, revelavam alguma sensibilidade em relação a questões de acesso, ainda que as iniciativas mais comuns se direcionassem ao acesso físico e, mais raramente, ao acesso para falantes de línguas estrangeiras, à interpretação em língua gestual portuguesa e a meios audiovisuais (Vlachou, 2018, p.24;40). Por essa razão, várias outras necessidades são negligenciadas; podendo incluir a necessidade de acesso à informação na *web* que, em particular, se manifesta na acessibilidade dos seus *websites*.

O mesmo estudo verificou que os obstáculos mais frequentes à acessibilidade e à participação cultural em museus e outras organizações culturais eram a falta de envolvimento e de sensibilização das chefias e tutelas das organizações neste tipo de formações, a falta de formação e recursos humanos preparados e questões financeiras (Vlachou, 2018). Além disso, segundo Patrícia Martins, poucas instituições museológicas aplicam uma perspetiva global e sistematizada da acessibilidade, possuindo apenas serviços pontuais, e não reconhecendo nas pessoas incapacitadas um potencial público que pode levar ao aumento de visitas (Martins, 2015, p.365).

A nível internacional, algumas instituições utilizam a potencialidade do *website* para possibilitar uma maior acessibilidade dos seus conteúdos. Este é o caso do Whitney Museum of American Art, nos EUA, que publica vídeos sobre exposições do museu em *American Sign Language*, com mediadores surdos (Martins, p.166-8); ou da Tate Modern, em Londres, Inglaterra, que disponibiliza conteúdos para pessoas com incapacidade visual: audiodescrição de uma seleção de obras da coleção, recursos áudio de informação complementar, possibilidade do aumento de tamanho das imagens, e matrizes de desenhos para *download* e impressão em relevo (Martins, 2015, p.168-9).

Por último, importa realçar que a relação entre a atenção a necessidades especiais num *website* de um museu e as visitas ao mesmo: “há uma relação positiva e significativa entre o número de visitantes e o número de tipos de incapacidades incluídas no *website* [...]. Por outras palavras, quanto mais visitantes um museu tem, mais diverso é o escopo de incapacidades consideradas e abordadas no seu *website*”²⁴ (Melian e Camprubi, 2021, p. 251). Através do uso das potencialidades do *website*, o museu pode criar recursos que permitam e potenciem a fruição dos seus conteúdos educativos e estéticos, bem como dar acesso a informações relevantes, valorizando a experiência dos seus públicos e cumprindo a missão a que se propõe.

No entanto, a acessibilidade não se trata apenas da inclusão de pessoas com deficiência. Na verdade, qualquer visitante do museu e do seu *website* pode ter a sua experiência dificultada quando procura conteúdos ou informações para satisfazer as suas

²⁴ Tradução livre: “Thus, there is a positive relationship and significant relationship between the number of visitors and the number of types of disabilities included on the *website* [...]. In other words, the more visitors a museum has, the more diverse the range of disabilities addressed and considered on their *website* is” (Melian & Camprubi, 2021, p. 251).

necessidades. Tal como abordado no capítulo anterior, o utilizador que não consegue chegar aos seus objetivos no *website* está a ser negligenciado. Apesar disto, esta exclusão no espaço *online* pode manifestar-se de modo mais acentuado mais particular e frequentemente para utilizadores com incapacidades.

Em relação ao acesso atitudinal, são exemplos de barreiras as abordagens às coleções e aspetos como a linguagem, que afetam a satisfação e a vontade do público de regressar a um museu (Martins, 2013). Por essa razão, destaca-se a expressão das intenções de inclusão no próprio *website*, com informações detalhadas em linguagem inclusiva sobre as intenções e medidas de acessibilidade do museu, física e na *web*, tipicamente num documento denominado Declaração de Acessibilidade. São exemplos as páginas da Tate Modern (2021), do British Museum (2022) e do Victoria & Albert Museum (2021), que se desenvolvem sobre o cumprimento dos critérios de acessibilidade *web* cumpridos ou não; por vezes detalhando as razões do seu incumprimento, como acontece no último caso.

Igualmente importante, e relacionada com o aspeto anterior, é a acessibilidade de informação (Martins, 2015, p.163; Lang, 2001, p.15), referente ao modo de comunicação, receção e compreensão de informação pelos públicos (Lang, 2011, p.15); “abrangendo aspetos relativos à comunicação, à programação e à produção” (Martins, 2015, p.163). É destinada a prevenir a inadequada transmissão de informação, que cria uma barreira entre o museu e o seu público e impossibilita o diálogo (Martins, 2015, p.164). Neste sentido, o acesso à informação compreende, entre outros aspetos, a criação de estratégias e instrumentos que permitam o enriquecimento das experiências, a facilidade de aprendizagem e a experientiação dos conteúdos da coleção, bem como a compreensão e adaptação às características e necessidades de cada género de deficiência (Martins, 2013).

Para colmatar estes aspetos e conseguir fazer chegar uma mensagem corretamente ao destinatário, o museu deve preocupar-se em incluir estratégias que se adaptem às diversas necessidades da sua audiência, garantindo a inclusão de conteúdos complementares e de formatos alternativos (Martins, 2013; Lang, 2001, p.15) e a sua disponibilização na *web*, quando aplicável: catálogos, brochuras, vídeos (Martins, 2015, p.163), recursos áudio com informações sobre as obras, audiodescrição, versão

complementar dos conteúdos da página *web* em linguagem gestual (Martins, 2013), disponibilização de letras aumentadas, várias línguas ou materiais alternativos em *braille* (Lang, 2001, p.15) e matrizes de desenhos para *download* e impressão em relevo (Martins, 2015, p.168-9). No mesmo sentido, sendo a linguagem um dos aspetos presentes na comunicação, práticas emergentes compreendem o benefício de conteúdos destinados a públicos específicos nesse sentido, podendo existir conteúdos e serviços centrados nas línguas gestuais, que asseguram o ambiente linguístico do público surdo, aproximando-o da cultura ouvinte (Martins, 2015, p..166-67); e na disponibilização de conteúdos com linguagem simplificada para públicos com dificuldades de aprendizagem, como é o caso de um vídeo da Museum British Dental Association, de Londres, no qual uma monitora do museu dialoga com um visitante com dificuldades de aprendizagem (Martins, 2015, p.166-67).

Os *websites* adquirem, assim, uma missão particular, como potenciais lugares de providência de “métodos alternativos [...] de serviços, informação e experiências” (Bird e Mathis, 2003, p.91) para quando não é possível observar certos acessos físicos. Este tipo de solução pode ser denominado como acesso programático (Bird e Mathis, 2003, p.91).

Deste modo, o meio *online* evidencia-se como uma ferramenta essencial para alcance dos públicos. Um inquérito da organização VocalEyes dirigido a “pessoas que utilizam serviços, instalações e eventos de acesso em museus no Reino Unido, e os seus assistentes e companheiros pessoais”²⁵ (Cock et al., 2020, p. 2) concluiu que um dos fatores que mais contribuiria para a visita mais regular deste público seria a existência de mais informação *online* sobre acessos, bem como uma maior atenção e formação do *staff* para estas questões (Cock et al., 2020, p. 2-3). De facto, 72% dos participantes procuravam informação sobre acessibilidade através de meios *online* no seu planeamento para uma visita pela primeira vez a um museu ou monumento, sendo que apenas 14% contactavam diretamente o museu, por telefone ou *email* (Cock et al., 2020, p. 7). No entanto, o inquérito de 2018 da mesma organização verificou que cerca de 1 em cada 5 museus (19%) não providenciava qualquer informação *online* sobre acessos (Cock et al., 2018, p.5).

²⁵ Tradução livre: “people who use access services, facilities and events at UK museums, and their personal assistants and companions.” (Cock et al., 2020, p. 2).

Segundo a mesma organização, há três tipos de informação sobre acessos que devem ser facultados *online* por um museu: a acessibilidade sobre os espaços, presente na secção “visitar”; os eventos acessíveis, presentes na secção dedicada aos “eventos”, incluindo a possibilidade de filtragem de pesquisa por palavras-chave como “acesso” e “língua gestual”; acessibilidade refletida em opções de customização, bem como características predefinidas, e informação disponível através de um *link* no cabeçalho ou rodapé de todas as páginas do *website* (VocalEyes, 2018, p.8), recomendações que se enquadram nos tipos de acessibilidade atitudinal e de informação já mencionados.

2.2.3. Acessibilidade *web*

Tendo como referência o objetivo da organização World Accessibility Initiative, a acessibilidade de *websites* está associada à concretização do potencial máximo de usabilidade para pessoas com incapacidades (Henry e Brewer, 2020). A lei portuguesa define o conceito como:

[...] os princípios e técnicas a observar na conceção, construção, manutenção e atualização de sítios *web* e aplicações móveis de forma a tornar os seus conteúdos mais acessíveis aos utilizadores, em especial a pessoas com deficiência. (Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, 2018).

Neste contexto, a acessibilidade *web* está relacionada com a flexibilização dos *websites* para o alcance e uso de mais utilizadores; com especial atenção para aqueles que tenham algum tipo de deficiência. À semelhança do que ocorre no contexto *offline*, a experiência de cada indivíduo no mundo *online* varia consoante a sua individualidade, a experiência pessoal e o contexto de uso, podendo cada utilizador ter diferentes capacidades ou necessidades (Abou-Zahra, 2017a).

Apesar de a usabilidade garantir a satisfação no uso de um design efetivo e eficiente, a acessibilidade revela-se e pode considerar-se um elemento integrante necessário para essa qualidade, constituindo-se, no entanto, como uma especialidade própria, porque se foca na experiência do utilizador para pessoas com quaisquer tipos de dificuldades ou incapacidades. Sem a verificação deste fator, alguns utilizadores poderiam não conseguir utilizar o *website*. Pelo contrário, a integração e a atenção aos princípios e

critérios de acessibilidade garantem que qualquer utilizador com incapacidade possa usufruir da uma experiência de utilizador equivalente a qualquer outro (Interaction Design Foundation, s.d.). Neste sentido, é possível afirmar-se que, enquanto a usabilidade garante que uma tarefa possa ser realizada por “qualquer” utilizador, a acessibilidade garante que essa tarefa seja acessível a “todos”. Por esta razão, alguns autores consideram que a usabilidade de um *website* como um todo é dependente da acessibilidade, tendo em conta que, se parte do seu público inclui pessoas com dificuldades, incapacidades e necessidades específicas, tornar o *website* acessível não só tem um profundo impacto nesse público, permitindo-lhe o acesso aos seus conteúdos, como melhora a usabilidade geral para os restantes utilizadores (Krug, 2014, p. 121-122). Deste modo, a acessibilidade *web* revela-se indispensável, como necessidade e benefício, melhorando a experiência para pessoas sem incapacidades e para pessoas com incapacidades que afetam o acesso à *web*, incluindo de foro auditivo, cognitivo, neurológico, físico, de linguagem e visual (Henry, 2019a; Art Beyond Sight/Art Education for the Blind, 2010, p.1).

No entanto, apesar da importância da acessibilidade na *web*, uma auditoria global da Organização das Nações Unidas, realizada em 2006, que examinou 100 páginas *web*, provenientes de 5 sectores²⁶ em 20 países, identificou que apenas 3% alcançavam o nível mais básico de acessibilidade – o nível A segundo as diretrizes internacionais de acessibilidade *web* em vigor a essa data, as WCAG 1.0.²⁷ –, nenhum destes do sector cultural (Nomensa, 2006, p.65; 71; 84). Encontrando-se problemas de acessibilidade global e generalizada nas páginas *web* e *websites*, independentemente da organização representada, o relatório aferiu que poucos *websites*, tanto públicos como privados, eram acessíveis, nessa altura (Nomensa, 2006). Este valor foi citado novamente em 2011 no *Relatório Mundial sobre a Deficiência* da Organização Mundial de Saúde (OMS) (OMS, 2011; WHO, 2011).

Em Portugal, um estudo de Ricardo Carvalho (2015, p.41) aferiu que apenas 14 *websites* (10%) dos *sites* da administração pública portuguesa analisados (na página

²⁶ Viagens, finanças/bancos, meios de comunicação social/jornais, instituições e comércio.

²⁷ O estudo baseou-se nas directrizes WCAG 1.0., redigidas pelo World Web Consortium (W3C) (Nomensa, 2006).

inicial e numa página interior) passavam os testes necessários para a atribuição do nível A pela ferramenta automática de monitorização de acessibilidade AccessMonitor, em relação aos critérios mínimos da WCAG 2.0 (Carvalho, 2015, p.73), ou tinham “uma cotação média de índice AccessMonitor superior a 5” (Carvalho, 2015, p.48) – o que não implica, necessariamente, o cumprimento de todos os critérios de acessibilidade de nível A exigidos pelas WCAG.

O mesmo autor também identificou que a “afixação de um símbolo de acessibilidade em nada garante que foi realizado um esforço real no sentido de tornar os sítios mais acessíveis” (Carvalho, 2015, p.85). Em média, os *websites* que possuíam um selo de certificação de acessibilidade do WCAG tinham um índice de acessibilidade menor do que aqueles que não o possuíam; os *websites* sem o selo tinham uma qualificação de 5,25, em 10; e *websites* com o selo tinham uma qualificação de 5,13, em 10 (Carvalho, 2015, p.85). Também Robert Sabbia (2018, p.69) verificou não existir correlação entre *websites* que possuíssem uma “Web-Standards page”, isto é, uma declaração de acessibilidade, e o cumprimento do critério de acessibilidade analisado na sua investigação.

Mais recentemente, um estudo de 25 *websites* de museus argentinos realizado em 2019 (Ortiz et al., 2019), baseado em instrumentos de avaliação automáticos e com um complemento manual a partir dos problemas identificados pelos mesmos, identificou que nenhum dos *websites* cumpria todos os critérios de nível A, nem AA, necessários para o cumprimento da legislação para a acessibilidade *web*. Apesar disso, o estudo identificou que os resultados apresentavam melhorias em relação a uma análise realizada em 2017.

Com estes dados, verifica-se que existe um incumprimento generalizado das recomendação de acessibilidade *web* em *websites* de diversas áreas, o que, no caso das instituições museológicas, é discrepante com a identidade e a missão assumidas.

2.2.4. A experiência da (in)acessibilidade na *web*

Cada uma das situações de falta de acessibilidade distingue necessidades e experiências específicas, visto que cada utilizador perceciona o conteúdo através de diferentes

sentidos: audição, tato, visão, ou uma combinação dos vários. Neste sentido, deve ser contemplado e questionado o formato dos conteúdos, tendo em conta que pode ser necessária a sua conversão de acordo com as diversas necessidades e capacidades do utilizador. Por essa razão, devem considerar-se os seguintes modo de ação: investir na apresentação dos conteúdos em formato de texto, não só na apresentação de conteúdo textual, como em transcrições de vídeos e alternativas em texto. Este é o formato com maior facilidade de conversão para outros formatos, sendo reconhecível por *softwares* de síntese de voz, como leitores de ecrã. Por outro lado, é essencial providenciar alternativas à apresentação do conteúdo original, isto é, disponibilizar variados formatos de apresentação. Por fim, os conteúdos também podem tornar-se mais acessíveis se forem originalmente apresentados em formatos adaptados à diversidade dos utilizadores (Abou-Zahra, 2017b).

Para melhorar a experiência de interação com a *web*, utilizadores com incapacidades podem utilizar tanto tecnologias de apoio como estratégias adaptativas. Se as primeiras se tratam de *software* e *hardware* que permitem a interação de utilizadores com incapacidades com o meio digital, as segundas são técnicas realizadas através desses ou de *softwares* padrão, como *browsers* convencionais, usadas na interação com o meio digital (Abou-Zahra, 2017b; Accessibility Magazine, 2020). Encontram-se entre as tecnologias de apoio os leitores de ecrã e os ampliadores de ecrã – usados comumente por pessoas com incapacidades visuais –, *software* de reconhecimento de voz, ou *selection switches*, para utilizadores impossibilitados de utilizar um rato ou teclado; e, nas estratégias adaptativas, o aumento do tamanho do texto, a redução da velocidade do cursor, a ativação de legendas ou subtítulos (Abou-Zahra, 2017b), e o redimensionamento de uma janela de *browser* ou alteração das suas definições (Accessibility Magazine, 2020). No entanto, é premente reconhecer que cada uma destas tecnologias ou estratégias não é necessariamente limitada a um só tipo de incapacidade, e poderá até ser usada generalizadamente por qualquer pessoa (Accessibility Magazine, 2020); e, se um mesmo utilizador pode possuir múltiplas incapacidades combinadas e utilizar uma multiplicidade de estratégias e tecnologias, diferentes utilizadores com dificuldades semelhantes podem adaptar-se de diferentes modos (About-Zhara, 2017a); além disso, podem deparar-se com dificuldades em fazê-lo, desde a impossibilidade de acesso a tecnologias de apoio causada por obstáculos

financeiros, a incompatibilidade dos mesmos com o seu computador, e ao desconhecimentos acerca das diferentes soluções possíveis, ou de como as configurar e utilizar (Abou-Zahra, 2017b). Além disso, o uso de tecnologias de apoio também implica uma acrescida necessidade de atenção e conhecimentos no uso da *web*, assim como a versatilidade nas possibilidades, incluindo atualizações, dos *softwares* utilizados. A cada momento, o utilizador precisa de compreender o *browser*, uma ou várias tecnologias, como o leitor de ecrã, e o *website* que visita (Theofanos e Redish, p.5-7). Reconhece-se que podem existir diferenças significativas no nível de competências computacionais e no uso da *web* entre diferentes utilizadores com as mesmas necessidades: alguns podem ser proficientes no uso de diversas tecnologias e estratégias, enquanto outros podem desconhecer por completo as soluções de acessibilidade disponíveis para a suas necessidades. Isto pode acontecer a pessoas temporariamente incapacitadas ou com limitações causadas por uma capacidade em mudança, devido a condições físicas ou debilitação de faculdades associadas à idade (Abou-Zahra, 2017a).

Como já foi referido, para além de serem usadas por pessoas com incapacidades e, em certos casos, criadas para esse fim, certas tecnologias de apoio são utilizadas generalizadamente por outros utilizadores, como é o caso comum das legendas ou subtítulos, útil não só para pessoas surdas ou com dificuldades de audição como para utilizadores com outra língua materna ou que se encontrem num ambiente com demasiado ruído (Accessibility Magazine, 2020). Outras tecnologias de apoio vasta e globalmente utilizadas são os óculos, e no contexto digital, o teclado (Accessibility Magazine, 2020).

Em suma, o uso destas tecnologias afeta a experiência dos utilizadores e diversifica-as, na medida em que esta pode requerer uma acrescida necessidade de atenção e de conhecimentos: para o uso das tecnologias, da *web* e do *website* em uso. Os utilizadores enquadram-se num espectro de proficiência, versatilidade e conhecimentos sobre as possibilidades das tecnologias, adaptando-se às mesmas e distribuindo a sua atenção por todos estes elementos em interação mútua e constante (Theofanos e Redish, 2003, p.5-6).

Neste sentido, defende-se que o discurso para a acessibilidade se deve centrar na vasta diversidade de necessidades funcionais, e não na categorização médica dos utilizadores, tendo em conta a diversidade e singularidade das experiências, impactada pelas capacidades, conhecimentos no uso da *web*, limitações físicas, facilidade de adaptação e modo de acesso, isto é, as plataformas e instrumentos utilizados para aceder à *web* (About-Zhara, 2017a).

Um exemplo em concreto destas experiências encontra-se num estudo realizado por Mary Theofanos e Janice Redish em 2003, que revelou as semelhanças estruturais das experiências de utilizadores cegos e com visão. Tal como em utilizadores com visão, utilizadores cegos, que usam um leitor de ecrã, também leem as páginas na diagonal, ignorando informação irrelevante. É comum a configuração de um leitor de ecrã para uma alta velocidade de fala e uso de atalhos para elementos específicos da página, procurando palavras-chave relevantes através de uma audição atenta das primeiras palavras num *link*, *heading* ou parágrafo, passando para o seguinte se estas não lhe interessarem – tal como um leitor com visão, que faz uma leitura breve dos títulos e subtítulos para aprofundar somente a leitura nos tópicos pretendidos (Theofanos e Redish, 2003, p. 1-3). A compreensão do modo de uso da tecnologia permitiu chegar a conclusões sobre de que modo a página *web* deve ser codificada para potenciar e permitir a facilidade do seu uso para um utilizador cego, sendo necessário que os textos, títulos, subtítulos, listas e outros elementos de uma página sejam concisos, claros, autoexplicativos e codificados corretamente (Theofanos e Redish, 2003, p.10-11; 16).

2.2.5. Entidades de referência e métodos de certificação e avaliação de usabilidade e acessibilidade

Tendo em conta as questões referidas, a acessibilidade na *web* é sobretudo orientada pelos critérios *standard* internacionais definidos pela iniciativa *World Accessibility Initiative* (WAI), do *World Wide Web Consortium* (W3C), que investiga e educa para a acessibilidade na *Web* (Henry e Brewer, 2020). Outras organizações que a promovem são a a11y (The Accessibility Project, 2022); e, mais especificamente para o acesso às artes, a VocalEyes (2016) e a Art Beyond Sight (2005), especializadas em acesso para pessoas com deficiência visual.

Em Portugal, destaca-se a organização Acesso Cultura, que “promove o acesso – físico, social e intelectual – à participação cultural” (Acesso Cultura, s.d.); e a organização portuguesa CERTIC/UTAD, que promove e apoia a acessibilidade “às tecnologias de informação e comunicação” (CERTIC/UTAD, 2020). Estas iniciativas impulsionam a melhoria dos serviços na sociedade através de educação e investigação.

Enquanto estas iniciativas impulsionam a melhoria dos serviços na sociedade, através de educação e investigação, a legislação estabelece as regras que certas instituições devem obrigatoriamente seguir. A referência atual portuguesa é o Decreto-lei n.º 83/2018 de 19 de outubro (Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, 2018), que entrou em vigor a 1 de janeiro de 2019. Este documento legal introduziu na legislação portuguesa a Diretiva 2016/2102 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de outubro de 2016, sobre acessibilidade dos *sites* na *internet* e aplicações móveis do sector público; sendo o primeiro no país a especificar exigências para implementação de medidas de acessibilidade na *web*. A lei estabelece a Agência para a Modernização Administrativa (AMA, I.P.) como a entidade competente responsável pela monitorização e garantia do cumprimento destas regras, através do Observatório Português da Acessibilidade dos Sítios *Web* e das Aplicações Móveis. O Decreto-Lei prevê o cumprimento da totalidade ou parte dos requisitos aplicáveis da norma europeia EN 301 549 V1.1.1 (2015-04) (CEN et al., 2015). Neste contexto legal, os *websites* das entidades do Estado e equiparadas, incluindo os organismos de direito público, deveriam aplicar e cumprir os requisitos do mesmo até 23 de setembro de 2019, salvo conteúdos classificados como arquivos.

Segundo este decreto-lei, qualquer pessoa, com ou sem deficiência, deve conseguir utilizar a informação contida nos *websites* das organizações e entidades mencionadas. Os requisitos de acessibilidade que as entidades devem cumprir são os mesmos que constam nas *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) 2.1. definidas pela WAI-W3C (W3C, 2018), segundo os princípios da percetibilidade, operabilidade, compreensibilidade e robustez (Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, 2018). A entidade deve também publicar uma declaração de acessibilidade, sinalizando e justificando conteúdos não acessíveis, apresentando alternativas e providenciando mecanismos de comunicação para notificação de problemas ou apresentação de queixas.

2.2.6. WCAG – Como medir a acessibilidade de *websites*

Os critérios internacionais de acessibilidade na *web* são orientados pela World Accessibility Initiative (WAI), um programa do World Wide Web Consortium (W3C), através das Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) (Henry e Brewer, 2020).

Uma página *web* pode estar em conformidade com os critérios a três níveis, que se definem desde o nível mínimo, nível A, passando por um nível intermédio, nível AA, ou o máximo, nível AAA. Cada um deve satisfazer os seus próprios critérios e os dos níveis anteriores. Em todos estes níveis também é possível cumprir a conformidade se o *website* disponibilizar uma versão alternativa conforme o nível pretendido (W3C, 2018).

Os quatro princípios orientadores de acessibilidade determinam que o *website*, bem como o seu conteúdo, deve ser: perceptível, operável, compreensível e robusto (Henry e Dick, 2018). À semelhança destes, também a organização Art Beyond Sight recomendou posteriormente a base de três princípios de acessibilidade *web*: encontrar informação, navegação e apresentação, e compreensibilidade (Art Beyond Sight/Art Education for the Blind, 2010, p.1). Para o seu cumprimento, as organizações devem guiar-se por e cumprir determinados critérios de sucesso, entre os níveis A e AAA, enquadrados em diretrizes específicas (Henry e Dick, 2018).

O princípio da perceptibilidade inclui a providência de alternativas em texto para conteúdos não textuais, subtítulos e outras alternativas para conteúdos multimédia, a criação de conteúdo que pode ser apresentado de diferentes formas sem perder significado, adaptável por tecnologias de assistência; e tornar mais fácil para o utilizador ouvir e ver os conteúdos (Henry e Dick, 2018). O princípio da operabilidade inclui tornar todas as funcionalidades acessíveis através de um teclado, dar tempo suficiente aos utilizadores para ler e utilizar os conteúdos, não usar conteúdos que causem convulsões ou reações físicas; ajudar os utilizadores a navegar, a orientar-se e a encontrar conteúdos e tornar mais fácil de usar outros *inputs* para além do teclado (Henry e Dick, 2018). O princípio da compreensibilidade inclui tornar o texto legível e compreensível (legibilidade e leiturabilidade), que os conteúdos funcionem de forma

expectável e previsível, e ajudar os utilizadores a evitar e corrigir erros (Henry e Dick, 2018). Por fim, o princípio da robustez inclui maximizar a compatibilidade com instrumentos do utilizador existentes ou que possam vir a surgir (Henry e Dick, 2018).

À semelhança do caso da usabilidade, não é possível fazer uma avaliação completa da acessibilidade *web* sem considerar as componentes subjetivas destes critérios (Krug, 2014, p.124). É essencial a realização de testes de usabilidade com uma variedade de utilizadores com incapacidades diversas, abrangendo a experiência de um leque de utilizadores mais completo e diversificado (Henry, 2020). No entanto, em primeiro lugar, é recomendado que seja seguido o guia WCAG para a implementação e verificação do cumprimento de alguns critérios básicos de acessibilidade *web*. Este processo de diagnóstico compreende componentes objetivas e subjetivas.

Para o auxílio do processo existem programas, conhecidos como validadores automáticos (Krug, 2014, p.124), que verificam a existência de elementos na página necessários ou desaconselhados para o cumprimento de critérios de acessibilidade. No entanto, os validadores não conseguem verificar se são todos utilizados corretamente, identificando, por exemplo, a existência de um atributo *alt* – mas não avaliando se este é sucinto, descritivo ou adequado à imagem à qual se associa (Krug, 2014, p.124).

2.2.7. Critérios de avaliação WCAG 2.1

Os critérios de avaliação WCAG 2.1 contêm 13 diretrizes, subdivididas em 78 critérios de sucesso, dos quais 31 são de nível A. A cada um destes estão associadas variadas recomendações e técnicas a implementar. A mesma organização também desenvolveu um guia introdutório reduzido, *Easy Checks*, para o diagnóstico de conteúdo na *web*, com menor número de verificações, abordando critérios de sucesso de nível A e AA.

Pela impossibilidade de desenvolvimento acerca de todas as verificações do WCAG 2.1, bem como do guia *Easy Checks*, este trabalho de mestrado aprofunda apenas algumas das verificações do guia *Easy Checks*, nomeadamente referentes a 10 tipos de conteúdo: títulos, texto alternativo, *headings*, acesso pelo teclado, interações – formulários, *labels* e erros – e multimédia a alternativas – que inclui legendas, audiodescrição e controlo

áudio. As verificações específicas foram selecionadas de modo a incluir apenas as que se reportavam a critérios de sucesso de nível A e priorizando verificações com menor exigência técnica e de conhecimentos de programação.

Dado que todas estas verificações se relacionam com diretrizes e critérios de sucesso específicos, serão apresentadas, contextualizadas e enquadradas naqueles a que se reportam, antes de se desenvolverem conteúdos acerca das verificações de realização recomendada.

2.2.7.1 Princípio 1 – Perceptível

Tabela 2 – Diretrizes e critérios de sucesso enquadrados no princípio 1. Perceptível.

Diretriz	Critério de sucesso nível A
1.1. Alternativas em texto	1.1.1. Conteúdo não textual
1.2. <i>Media</i> dinâmica ou contínua	1.2.1. Conteúdo só de áudio e só de vídeo (pré-gravado)
	1.2.2. Legendas (pré-gravado)
	1.2.3. Audiodescrição ou Alternativa em Multimédia (pré-gravada)
1.3. Adaptável	1.3.1. Informação e Relações
	1.3.2. Sequência significativa
	1.3.3. Características sensoriais
1.4. Distinguível	1.4.1. Utilização da cor
	1.4.2. Controlo de áudio

O primeiro princípio e as suas diretrizes (tabela 2) estabelecem que um *website* acessível é perceptível, remetendo-se aos aspetos que permitem a perceção das informações e dos conteúdos, para que qualquer utilizador seja capaz de lhes aceder e de os perceber e, conseqüentemente, de os compreender.

Diretriz 1.1. Alternativas em texto

Relativamente a esta diretriz, e ao seu critério 1.1.1. Conteúdo não textual, será aprofundada a verificação “Texto alternativo”, que garante que o conteúdo não textual, como imagens ilustrativas e infográficos, transmita a sua informação visual para leitores de ecrã, através de texto integrado no seu código (W3C, 2018).

Diretriz 1.2. *Media* dinâmica ou contínua

Relativamente a esta diretriz e aos seus critérios 1.2.1. Conteúdo só de áudio e só de vídeo (pré-gravado), 1.2.2. Legendas (pré-gravado) e 1.2.3. Audiodescrição ou Alternativa em Multimédia (pré-gravada), aprofundam-se as verificações “Multimédia e alternativas”: “Legendas” e “Audiodescrição ou transcrições”, que recomendam a existência de formatos alternativos para transmitir a informação presente em vídeo ou áudio, para utilizadores que experienciem dificuldades auditivas ou de visão.

Diretriz 1.3. Adaptável

A diretriz 1.3. define que o conteúdo criado “possa ser apresentado de diferentes modos (por exemplo um *layout* mais simples) sem perda de informação ou estrutura” (W3C, 2018). Isto pode manifestar-se no *design*, organização e estética do *website*, e permite que cada utilizador tenha a possibilidade de adaptar os conteúdos às suas necessidades e preferências, quer através de opções incluídas no *website*, quer pelos seus próprios meios, sem que esta perca a sua estrutura. Para que isto seja possível é necessária uma adequada estruturação do conteúdo da página a vários requisitos, um dos quais a correta codificação do *mark-up* dos *headings*, ou cabeçalhos, que estruturam o conteúdo (Abou-Zahra, 2019c). No presente caso, aprofunda-se a verificação relativa a cabeçalhos ou *headings*, que se reporta ao critério de sucesso 1.3.1. Informações e relações.

Diretriz 1.4. Distinguível

A diretriz 1.4. compreende que o conteúdo áudio e vídeo seja fácil de ver e ouvir, preconizando uma separação e distinção clara do primeiro plano e do plano de fundo para facilitar “a visão e a audição do conteúdo” (Kirkpatrick et al., 2018). A concepção original da apresentação do conteúdo deve ter um formato que garanta a possibilidade de distinguir e perceber facilmente a informação relevante (Abou-Zahra, 2019c). No caso de conteúdo áudio, que será aprofundado nesta dissertação, as verificações são relativas ao critério 1.4.2. Controle de Áudio. Segundo este critério, os sons de fundo devem ser baixos ou passíveis de desativar, e o utilizador deve poder controlar o conteúdo: pausar, parar ou ajustar o seu volume, de modo a evitar interferência ou distração (Abou-Zahra, 2019c).

2.2.7.2. Princípio 2 – Operável

Tabela 3 – Diretrizes e critérios de sucesso enquadrados no princípio 2. Operável.

Diretriz	Critério de Sucesso
2.1. Acesso por Teclado	2.1.1 Teclado
	2.1.2 Sem Bloqueio do Teclado
	2.1.4 Teclas de Atalho Caráter
2.2. Tempo Suficiente	2.2.1 Tempo Ajustável
	2.2.2 Colocar em Pausa, Parar, Ocultar
2.3. Convulsões	2.3.1 Três Flashes ou Abaixo do Limite
2.4. Navegável	2.4.1 Ignorar Blocos
	2.4.2 Página com Título
	2.4.3 Ordem do Foco
	2.4.4 Finalidade da Hiperligação (Em Contexto)
	2.4.7 Foco Visível ²⁸ (Nível AA)

²⁸ Este critério de sucesso é de Nível AA. Foi incluído devido a considerar-se relevante a sua menção para a compreensão dos outros critérios relativos ao uso do teclado.

2.5. – Modalidades de Entrada	2.5.1 Gestos de Apontador
	2.5.2 Cancelamento de Apontador
	2.5.3 Etiqueta no Nome
	2.5.4 Atuação de Movimento

O segundo princípio e as suas diretrizes (tabela 3) estabelecem que todos os conteúdos sejam operáveis e funcionais através de um dispositivo não-apontador, como o teclado (Kirkpatrick et al., 2018).

Diretriz 2.1. Acesso por teclado:

Alguns utilizadores usam um *hardware* ou *software* alternativo, como o teclado, em substituição do rato ou *touchpad*, por incapacidade ou dificuldade de uso destes equipamentos e sistemas. Deste modo, todo o *website* deve ser navegável sem recurso a um dispositivo apontador como o rato (W3C, 2018): “Torne todas as funcionalidades disponíveis a partir do teclado”. Neste sentido, devem cumprir-se os critérios de sucesso 2.1.1. Teclado, 2.1.2. Sem Bloqueio do Teclado e 2.1.4. Teclas de atalho carácter. Estes pontos são desenvolvidos nas verificações de “Acesso pelo teclado”.

Diretriz 2.4. Navegável

Disponibilize formas de ajudar os utilizadores a determinar onde se encontram, navegar, e encontrar conteúdo²⁹ (Campbell et al., 2021)

Tal como referido no capítulo anterior, um *website* deve ser fácil de usar, procurando garantir a orientação do utilizador quando o navega e explora. Para isso, o utilizador deve conseguir localizar-se enquanto navega e realiza as tarefas que pretende (Campbell et al., 2021). Um dos critérios recomendados é o 2.4.3. Ordem do Foco, e a verificação aqui desenvolvida enquadra-se no “Acesso pelo teclado”.

²⁹ Tradução livre: “Provide ways to help users navigate, find content, and determine where they are” (Campbell et al., 2021)

2.3.6.3. Princípio 3 – Compreensível

O objetivo deste princípio e das suas diretrizes (tabela 4) é tornar o conteúdo de texto legível e compreensível.

Tabela 4 – Diretrizes e critérios de sucesso enquadrados no princípio 3. Compreensível.

Diretriz	Critério de Sucesso
3.1 Legível	3.1.1 Idioma da Página
3.2 Previsível	3.2.1 Ao receber o Foco
	3.2.2 Ao entrar num campo de edição (<i>input</i>)
3.3 Assistência na Inserção de Dados	3.3.1 Identificação de Erros
	3.3.2 Etiquetas ou Instruções

Todo o conteúdo textual deve ser legível e compreensível. Para isso, existem três diretrizes referentes à legibilidade, que se relaciona com o idioma da página; à previsibilidade, permitindo uma navegação e leitura fluente; e à assistência na entrada, para a prevenção e correção de erros em tarefas que exijam, por exemplo, o preenchimento de formulários.

Diretriz 3.2. Previsível

Um *website* deve ter um modo de operação previsível, correndo o risco de causar sentimentos de confusão se isso não se verificar, particularmente acentuados para pessoas com limitações cognitivas ou que utilizem tecnologias de apoio. Nesse sentido, esta diretriz recomenda que elementos transversais a todas as páginas sejam apresentados de modo consistente e que os elementos interativos funcionem de modo previsível, evitando a abertura de novas janelas sempre que possível (Campbell et al., 2021). No nível de prioridade A, os critérios de sucesso que refletem estas questões são o 3.2.1 Ao receber o Foco e o 3.2.2 Ao entrar num campo de edição (*input*), os quais se

debruçam sobre mudanças de conteúdo e de contexto. A verificação respetiva é “Acesso pelo Teclado”.

Diretriz 3.3. Assistência na Entrada

Como referido anteriormente, no capítulo dedicado à usabilidade, um *website* deve ser capaz de prevenir e responder aos erros dos utilizadores adequadamente. Este aspeto é também considerado como uma medida de acessibilidade necessária. A diretriz 3.3. Assistência na Entrada contém recomendações para ajudar “os utilizadores a evitar e a corrigir os erros” (Campbell et al., 2021). Como critérios de nível A incluem-se o 3.3.1. Identificação do erro, para descrição de erros ocorridos, em formato de texto, e o 3.3.2. Etiquetas ou instruções, para a disponibilização de instruções em qualquer conteúdo que exija a entrada do utilizador (Campbell et al., 2021). Estes critérios serão aqui abordados no contexto da verificação “Gestão do erro”.

2.3.6.4. Princípio 4 – Robusto

Tabela 5 – Diretrizes e critérios de sucesso enquadrados no princípio 5. Robusto

Diretriz	Critério de Sucesso
4.1 Compatível	4.1.1 Análise Sintática (<i>parsing</i>)
	4.1.2 Nome, Função, Valor

O princípio da Robustez (tabela 5) indica que o “conteúdo deve ser suficientemente robusto de forma a poder ser interpretado por uma ampla variedade de agentes de utilizador, incluindo as tecnologias de apoio” (Kirkpatrick et al., 2018). O objetivo é que seja compatível com outras plataformas, tecnologias e agentes de utilizador, como *browsers* e tecnologias de apoio (Campbell et al., 2021). Este princípio contém diretrizes que previnem que a linguagem do *markup* do conteúdo não inclua *tags* incompletas e inválidas, de modo a garantir que sejam interpretadas corretamente por tecnologias de apoio; e que todos os controlos sejam compatíveis com todas as tecnologias de apoio.

Nenhum destes aspetos será aprofundado nesta dissertação, por não se relacionarem diretamente com as verificações recomendadas adotadas para a observação dos casos de estudo.

2.3.7. Critérios de avaliação do guia *Easy Checks*

O guia *Easy Checks* (Henry, 2017a), baseado nos critérios WCAG, inclui uma variedade de verificações de acessibilidade essenciais que facilitam um diagnóstico preliminar, embora não completo. Um *website* que verifique o cumprimento de todos os seus critérios poderá ter ainda obstáculos significativos à sua acessibilidade: “uma avaliação mais compreensiva da acessibilidade do *website* depende de uma verificação mais robusta e completa”³⁰ (Henry, 2017a). A maioria destas verificações corresponde diretamente a uma diretriz ou a um critério das WCAG 2.1.

As verificações adotadas para esta dissertação foram reduzidas a 27, que se reportam a 10 critérios do WCAG 2.1: 1.1.1. Conteúdo não textual, 1.2.2: Legendas (pré-gravado), 1.2.3: Audiodescrição ou Alternativa em Multimédia (pré-gravada), 1.3.1. Informação e Relações, 2.1.1. Teclado, 2.1.2. Sem Bloqueio do Teclado, 2.2.2. Colocar em Pausa, Parar, Ocultar, 2.4.2 Página com Título, 3.3.1. Identificação de Erros, e 3.3.2. Etiquetas ou Instruções. As verificações são apresentadas em seguida, categorizadas por temas.

Títulos

O elemento <title>, introduzido no código HTML, dá nome à página respetiva e manifesta-se em dois lugares: no título que surge no separador do *browser*; e nos resultados de pesquisa dos motores de busca (fig.1). Em ambos os casos é lido por leitores de ecrã (Henry 2017).

³⁰ Tradução livre: “More robust assessment is needed to evaluate accessibility comprehensively” (Henry, 2017a).

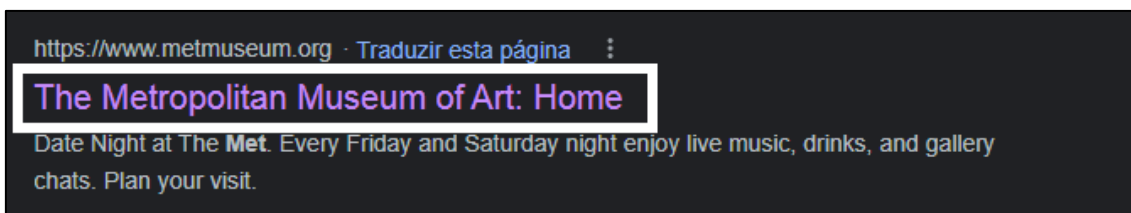


Figura 1 – Título da página inicial do museu MET, nos resultados de uma pesquisa Google. Evidenciado por retângulo branco. Consultado a 4 de novembro de 2022 (Google, 2022a).

O título indica ao utilizador a página onde se encontra e para onde se vai dirigir quando se movimenta entre separadores no *browser*. Por essa razão, deve descrever o seu conteúdo adequada e sinteticamente, ser claro e distingui-lo de outras páginas do mesmo e de outros *websites*. Geralmente, a boa prática recomenda identificar a página em primeiro lugar e em seguida o nome do *website*, distinguindo as suas informações: por exemplo, “Como Visitar | Museu Nacional de Arte Antiga” (fig.2). Um exemplo inadequado está numa das páginas do Museu dos Coches, cujo título “Visite” não identifica nem distingue o *website* (Museu dos coches, s.d.a) (fig.3).

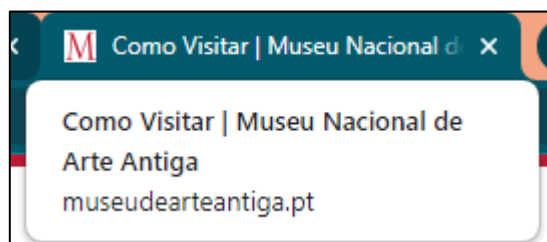


Figura 2 – Título (a negrito) de uma página que segue a boa prática, expresso no separador do *browser*. Consultado a 4 de novembro de 2022 (Museu Nacional de Arte Antiga, s.d.).



Figura 3 – Título (a negrito) de uma página que não distingue o *website* de outros *websites*. Consultado a 4 de novembro de 2022 (Museu dos coches, s.d.a).

Alternativas em Texto

Todo o conteúdo não textual que é apresentado ao utilizador tem um alternativo em texto que serve propósito equivalente [...]. (W3C, 2018)

Existem conteúdos, como imagens, que não são percebidos no seu formato original para utilizadores cegos ou com baixa visão. Para colmatar esta inacessibilidade, o leitor de ecrã pode ler a sua descrição se esta estiver associada à imagem no código HTML, no atributo `<alt>`, também conhecido como texto alternativo (fig.4). Em alternativa, é possível disponibilizar a descrição em formato de texto junto à imagem respetiva. Neste caso, e noutros em que possa existir redundância, o atributo *alt* é codificado como nulo.

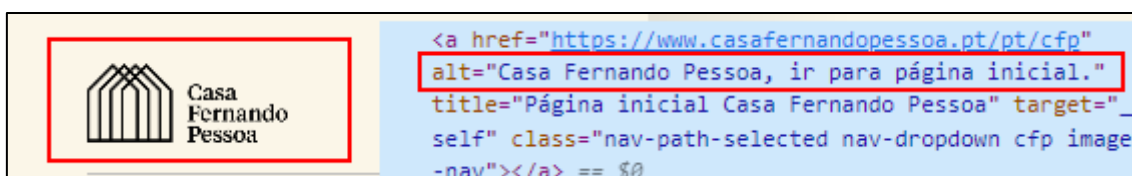


Figura 4 – Atributo alt no código HTML. Consultado a 25 de janeiro de 2022 (Casa Fernando Pessoa, 2022).

A descrição deve dar acesso à informação transmitida pela imagem, sendo adequada ao seu contexto, objetivo e função. Existem imagens de texto com propósitos funcionais, puramente decorativas, e contextuais ou ilustrativas.

Uma imagem funcional é, por exemplo, um ícone que direciona o utilizador para outra página do *website*. Nestes casos, o texto deve disponibilizar informação sobre a ação realizada pela imagem (Eggert e Abou-Zahra, 2019a). Por outro lado, as imagens que contêm texto devem transcrevê-lo. As imagens ilustrativas têm significados e objetivos que devem ser compreendidos contextualmente e, por isso, é necessário que apresentem uma descrição visual adequada. Por fim, as imagens exclusivamente decorativas e que não acrescentem qualquer informação ao utilizador devem ter um atributo *alt* nulo (`alt=""`), o que comunica à tecnologia de apoio que deve ser ignorada (Eggert e Abou-Zahra, 2019a; Eggert e Abou-Zahra, 2019b).

O texto alternativo deve apresentar o conteúdo e a informação textual, informativa ou funcional da imagem de modo sucinto, sem que se torne excessivamente extenso e descritivo. Não deve, igualmente, ser redundante com informação já adjacente à imagem, nem utilizar as expressões “imagem de...” ou “gráfico de...” (Abou-Zahra e

Eggert, 2022d). Assim, a redação e a avaliação deste elemento requerem um grau de subjetividade.

Em qualquer *website*, e em particular no de um museu, podem existir todos os tipos de imagem mencionados: logótipos, imagens-*link* funcionais, imagens que incluem texto ou uma variedade de imagens contextuais que transmitem informação. Por exemplo, uma fotografia ilustrativa de uma visita guiada ou a fotografia de uma obra da coleção. Para avaliar a aptidão dos seus atributos *alt*, validadores automáticos ou verificações manuais devem identificar em que imagens existe uma atributo *alt* preenchido. Depois, uma avaliação subjetiva deve identificar se o texto é útil para o utilizador ou se, pelo contrário, é demasiado extenso, redundante ou não contém informação útil. No entanto, esta orientação é pouco cumprida e vastamente inexplorada: um estudo de 2021 dos *websites* de museus de Barcelona revelou que apenas 26,7% ofereciam texto alternativo para as imagens, a essa data (Melian e Camprubi, 2021, p.248), sendo que, entre esses, não foram identificados quantos eram bem executados.

Um exemplo de uma boa prática no caso internacional seria a descrição sucinta que existe junto à imagem da obra *Rural Sports, or an Old Mole Catcher in Full Scent*, no *website* do MetMuseum: “Um homem idoso monta um cavalo numa paisagem montanhosa com dois cães junto a si, e aproxima-se de uma rapariga sentada debaixo de uma árvore, à direita”³¹ (MetMuseum, 2020). No entanto, apesar desta descrição recomendável, verifica-se que o atributo *alt* da imagem repete esta informação já existente na página em formato de texto – bem como outros dados da obra, como o título e o autor –, revelando-se redundante, e que, por isso, deveria estar codificado como nulo.

³¹ Tradução livre: “An elderly man on a horse rides in a hilly landscape with two dogs before him, and approaches a girl seated beneath a tree at right” (MetMuseum, 2020a).



Figura 5 – Screenshot de uma página do MetMuseum. A imagem da obra, com um atributo *alt* com informação redundante, é descrita no texto adjacente. Consultado a 2 de novembro de 2022 (MetMuseum, 2020).

No caso nacional, pode tomar-se como exemplo o *website* do Museu Nacional dos Coches, onde, embora várias imagens possuam um texto alternativo, algumas imagens ilustrativas ou informativas são codificadas com o *alt* nulo desadequadamente (fig.6), e outras incluem a redundância da expressão “imagem de” (figura 7).

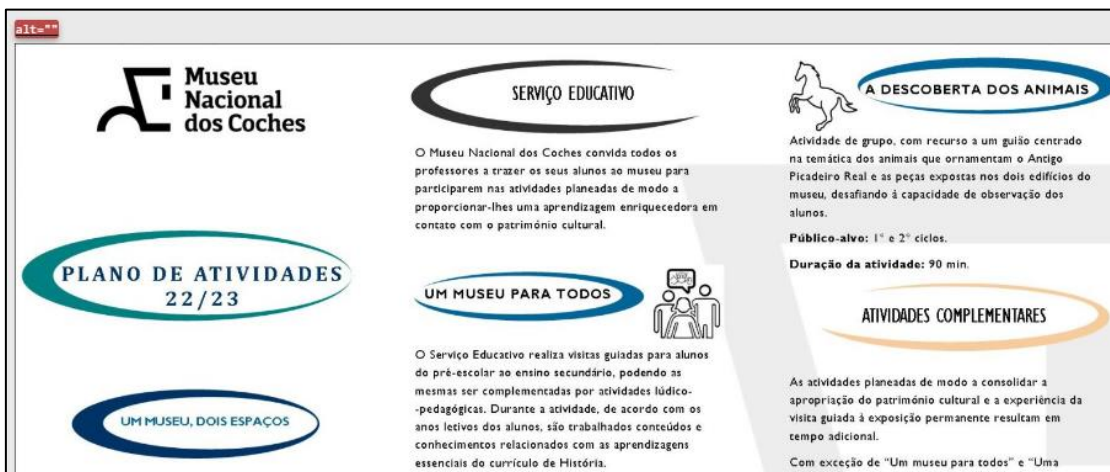


Figura 6 – Imagem que contém texto erradamente codificado com um *alt* nulo, no *website* do Museu Nacional dos Coches. Consultado a 2 de novembro de 2022 (Museu Nacional dos Coches, s.d.b).



Figura 7 – Fotografia com um atributo *alt* que contém a expressão “Imagem de”, no *website* do Museu Nacional dos Coches. Consultado a 2 de novembro de 2022 (Museu Nacional dos Coches, s.d.c).

Na figura 8, observa-se um *screenshot* do *website* da Fundação Calouste Gulbenkian, que mostra uma lista de *imagens-link* com títulos de exposições associados. Estas *imagens* são de teor ilustrativo, pois um utilizador com visão não só lê o título da exposição como observa as *imagens thumbnail* associadas, que se podem considerar não ser meramente decorativas: acrescentam informação contextual adicional, tendo em conta que mostram exemplos de obras que se podem encontrar na exposição (figura 8).

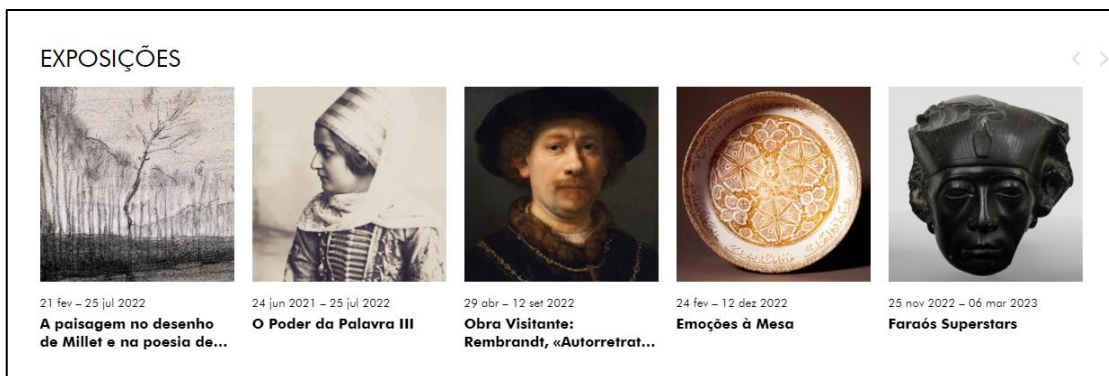


Figura 8 – *Imagens-link* associadas a títulos de exposições, na página “Agenda” da Fundação Calouste Gulbenkian. Consultado em julho de 2023 (Fundação Calouste Gulbenkian, 2023a).

Por outro lado, seria redundante apresentar a mesma informação no hipertexto e atributo *alt* da *imagem-link* a si associada, como se pode observar na figura 9. Neste caso, seria mais adequado considerar codificar a *imagem* com o atributo *alt* nulo.



Figura 9 – Uma imagem-link do *website* Museu Coleção Berardo contém texto igual ao hipertexto a si adjacente. Consultado a 2 de novembro de 2022 (Museu Coleção Berardo, 2022a).

Neste sentido, os museus devem atentar no significado das imagens no contexto em que estas surgem e, quando necessário, incluir uma breve descrição que forneça a informação a um utilizador com deficiência visual que utilize um leitor de ecrã.

Headings

Os *headings* também são conhecidos como cabeçalhos. Programaticamente determinados pelos elementos h1-h6, associados aos títulos e subtítulos de secções de uma dada página, organizam-na estruturadamente. Deste modo, a página deve possuir *headings* claros, antecedentes a cada secção de conteúdo. Deve estruturá-la visualmente, com aspetos estilísticos, como o tamanho do texto ou formatação a negrito, e no seu código HTML, de modo que seja identificado por tecnologias de apoio, permitindo a utilizadores invisuais percecionarem a página do mesmo modo estruturado que uma pessoa com visão. Por esse motivo, os *headings* são essenciais para a navegação e a leitura dos conteúdos (Campbell et al., 2021).

A sua codificação correta permite uma organização lógica e hierárquica dos conteúdos, segundo uma relação de importância – codificados de h1, o nível mais importante, a h6, o nível menos importante (Eggert e Abou-Zahra, 2019c).

O resultado de uma boa codificação e estruturação do conteúdo abrange diversas áreas. Uma delas é experiência de leitura melhorada, incluindo na procura e priorização de conteúdos. A flexibilidade da apresentação e a criação de índices e sumários permite a fácil localização de secções particulares da página e da compreensão geral dos conteúdos. Todos os utilizadores são beneficiados por isto e, em particular, as pessoas com baixa visão, dificuldades cognitivas ou de aprendizagem, utilizadores de leitores de ecrã e utilizadores que usam apenas teclado, que, através do *software*, podem navegar mais fácil e eficientemente pela página e pelos seus conteúdos (Eggert e Abou-Zahra, 2019c). Além disso, esta estruturação permite adaptação aos *softwares* que apresentem apenas o conteúdo principal de uma página *web*, como é o caso de dispositivos móveis como telemóveis e *tablets*. Por fim, a própria organização é beneficiada no sistema de indexação dos motores de pesquisa, que priorizam *websites* com uma boa codificação e estrutura (Abou-Zahra, 2019c).

Na secção *Art and Research* do *website* do museu National Museum New Delhi, na Índia, os cabeçalhos de cada secção estão destacados visualmente pelo tamanho do texto, a cor ou outras características; e, ao mesmo tempo, estão também codificados como *headings*, adequados aos níveis de hierarquia sequenciais: o cabeçalho principal – *Art and Research* – como h1 (figura 10), o segundo, *Anthropology*, como h2, e o terceiro, *Anthropology Collection*, como h3 (National Museum New Delhi, 2019).

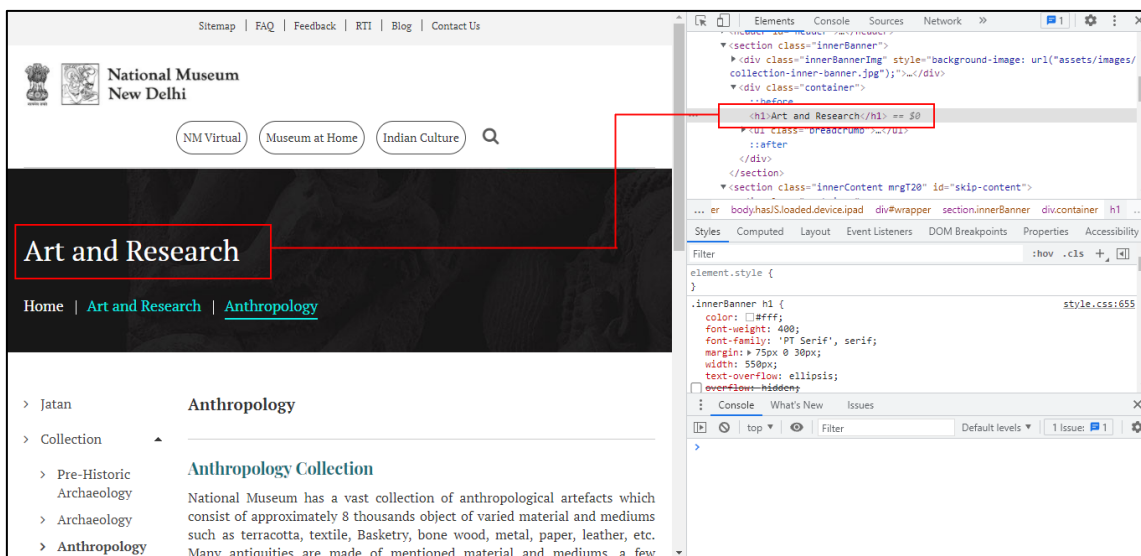


Figura 10 – Screenshot da inspeção ao código HTML do cabeçalho *Art and Research*, realçado a vermelho, com o código “<h1>Art and Research</h1>”, no *website* nationalmuseumindia.gov.in. Consultado a 15 de outubro de 2021 (National Museum New Delhi, 2019).

O mesmo se aplica no exemplo do *website* do museu português, o Museu Nacional de História Natural e da Ciência (Museus da Universidade de Lisboa, 2015), onde o *heading* principal se caracteriza como h1 (fig.11) e o seguinte como h2 (fig.12). Por outro lado, apresenta-se o caso do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA, s.d.) como um exemplo dos *websites* de instituições culturais nas quais estas práticas não se aplicam. A página do *website* referente à exposição *Todos Somos Mecenas* apresenta este título em letras capitalizadas, como modo de distinção visual, mas com um código HTML destinado a corpo de texto (MNAA, 2019).

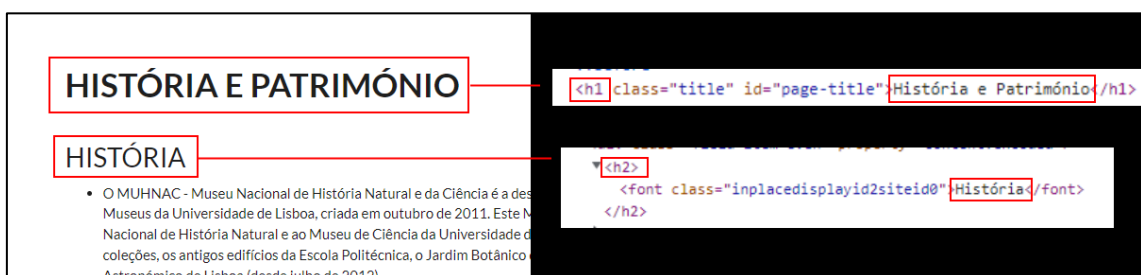


Figura 11 – Screenshot da inspeção a dois cabeçalhos do Museu de História Natural e da Ciência. Realce a vermelho. Consultado a 29 de novembro de 2022 (Museus da Universidade de Lisboa, 2022).

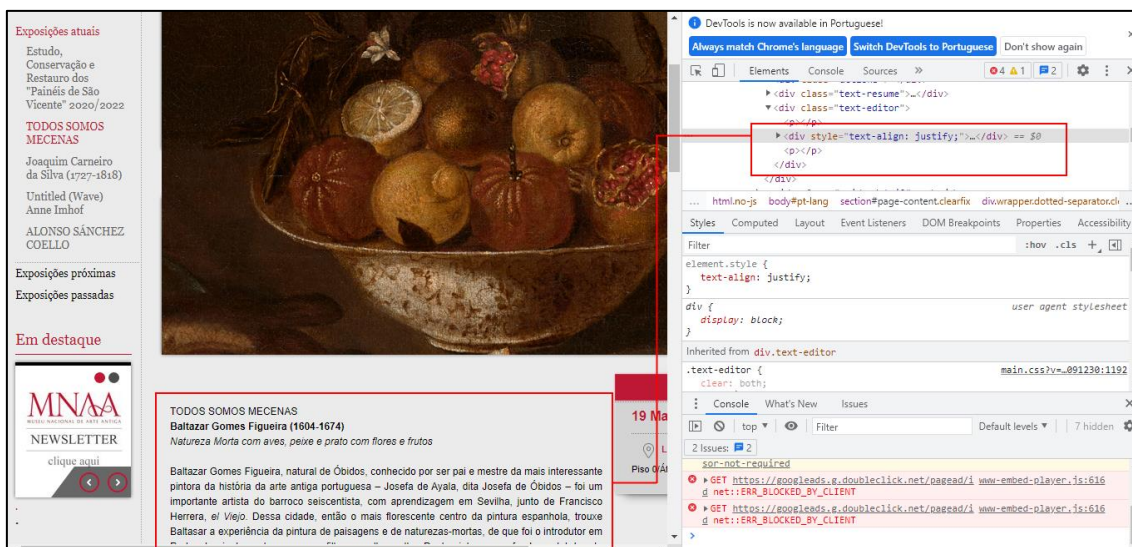


Figura 12 – Screenshot do website do MNAA. Cabeçalhos conceptuais codificados como corpo de texto no código HTML. Consultado a 15 de outubro de 2021 (Museu Nacional de Arte Antiga, 2021).

Acesso pelo teclado

Toda a funcionalidade do conteúdo é operável através de uma *interface* de teclado. (W3C, 2018)

O acesso através do teclado é indispensável para utilizadores com dificuldades de mobilidade que não consigam usar o rato, ou que utilizem outras tecnologias de assistência, como leitores de ecrã. Todos os conteúdos e funcionalidades devem estar acessíveis através deste meio e se o seu foco deve mover-se pelos elementos da página de modo previsível: através da tecla *tab* e seguindo uma ordem lógica (Henry, 2017a).

Segundo a diretriz 3.2. Previsível, e o critério 3.2.1. Sobre o Foco, a tecla de tabulação permite a movimentação do foco do teclado para diferentes elementos. A sua representação visual é um requisito de nível AA (2.4.7. Foco visível), permitindo determinar visualmente qual o componente com que teclado interage a cada momento – beneficiando qualquer pessoa com visão que dependa do teclado para operar a página (Campbell et al., 2022). Dois exemplos de um foco visível são encontrados no *website* do museu Tate (2023), com um retângulo azul em volta do elemento em foco (figura 13), e Serralves, com um retângulo de um fino pontilhado (figura 14).

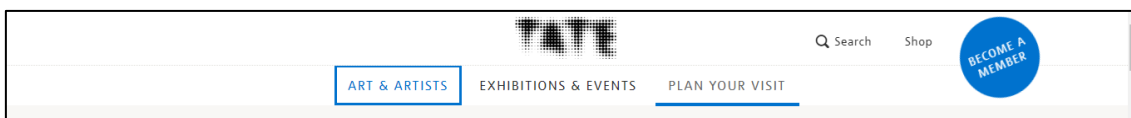


Figura 13 – Foco do teclado em “Art & Artists”, no *website* do museu Tate Modern (2023). Consultado a 3 fevereiro 2023.



Figura 14 – Foco do teclado em “Visitar”, no *website* da Fundação de Serralves (Serralves, 2023). Consultado a 3 fevereiro 2023.

No entanto, os critérios de nível A requerem apenas que seja possível chegar a todos os elementos da página pelo rato e pelo teclado através da tecla *tab*; bem como sair destes através do teclado, sem que o foco encrave num determinado elemento, devendo a sequência do foco seguir a ordem lógica de leitura. Seguindo as verificações anteriores, recomenda-se ainda apurar especificamente que é possível ativar todas as funcionalidades pelo teclado, sem ser necessário o uso do rato; e que, em listas *dropdown*, navegar com as setas não ative uma ação por si só. Estas verificações permitem não só uma funcionalidade completa através do teclado como alguns aspetos de previsibilidade sobre o seu funcionamento.

Além disso, deve evitar-se situações em que o foco do teclado fique bloqueado. Tal significa que o uso exclusivo do teclado implica ser possível mover o seu foco para um elemento ou componente da página, sendo ainda necessário que seja possível sair desse elemento usando apenas o teclado. Se não for possível retirar o foco desse elemento usando exclusivamente “as setas de cursor ou tabulação ou outros métodos de saída, o utilizador deve ser aconselhado sobre o método a utilizar para retirar o foco” (Kirkpatrick et al., 2018). O último critério remete-se a teclas de atalho. Se estas existirem implementadas no conteúdo, deve aplicar-se pelo menos uma de três medidas: estar disponível um mecanismo para as desativar, estar disponível um mecanismo para as remapear, ou garantir que a tecla de atalho “está apenas ativa quando essa componente tem o foco” (Kirkpatrick et al., 2018).

A verificação acerca das listas *dropdown* reporta-se à diretriz 3.2. Previsível. Mudanças de contexto, como a submissão de um formulário ou a abertura de uma nova janela,

devem ser claras, previsíveis e acionadas pelo utilizador (Campbell et al., 2021). Assim, um dos aspetos considerados recomenda que os componentes da *interface* não sejam acionados pelo foco do teclado, mas apenas quando ativados, com a tecla *Enter* ou a tecla espaço, dependendo do tipo de elemento; sendo também possível cancelar operações com a tecla *Tab* ou *Escape*. Neste âmbito, inclui-se a verificação de não ativação de menus *dropdown* pelo uso das setas, cuja função é, generalizadamente, de mudar o foco, e não de ativar um elemento (Campbell et al., 2021). Em suma, uma mudança de contexto, como uma página ou uma janela com instruções, deve apenas ocorrer se forem executadas ações de seleção através da *interface*; sendo necessário evitar situações em que o simples foco no elemento cause uma mudança de contexto (Campbell et al., 2021), sendo apenas ativadas através de uma ação de ativação (espaço ou *enter*), ao invés do foco; e sendo recomendável avisar os utilizadores cada vez que um elemento de interface o leve para uma mudança de contexto e evitar a abertura de novas janelas, sempre que possível (Campbell et al., 2021).

Do mesmo modo, o teclado deve operar de modo previsível de modo a ajudar o utilizador a localizar-se enquanto navega. Para orientar e indicar ao utilizador onde se encontra, segundo os princípios da usabilidade, o foco deve seguir a ordem de leitura: da esquerda para a direita, e de cima para baixo, no caso da língua portuguesa. Assim, o conteúdo é apresentado por uma ordem linear, quer para utilizadores do teclado em geral, quer para os que usam leitores de ecrã. A ordem do foco reporta-se ao critério 2.4.3. Ordem do Foco.

Interações: Formulários, *labels* e erros.

A verificação seguinte é relativa a formulários, incluindo barras de pesquisa, *labels* e os seus erros. Os campos de formulário têm diversos componentes, nos quais se incluem *labels*, isto é, etiquetas ou designações visíveis associadas a cada campo. O seu correto *mark-up* garante que os utilizadores possam interagir com eles: através do teclado, de *input* de voz, utilizando leitores de ecrã e também através do rato, aumentando a área selecionável, o que facilita a seleção de opções como *checkboxes* ou *radio buttons*, em ocasiões em que é necessário selecionar entre opções (Henry, 2017a).

Os formulários também devem ser compreensivos e explicar as suas instruções por escrito, embora também existam convenções comumente reconhecidas, como o asterisco, que se associa ao significado de obrigatoriedade de preenchimento, tendo-se tornado uma convenção comumente reconhecida (Budiu, 2019).

Gestão do Erro

Prevenindo e prevendo a ocorrência de erros, um formulário onde estes sejam detetados deve providenciar orientações claras e específicas para ajudar o utilizador a compreendê-los e corrigi-los. Os erros, tais como informações introduzidas num formato incorreto ou um campo obrigatório não preenchido, devem ser facilmente detetáveis e, idealmente, ser listados antes do formulário, ao invés de no seu final. Se o erro for referente ao formato, o formato correto deve ser explicado com clareza. É também uma prática recomendada que campos sem erros mantenham os dados submetidos anteriormente, exceto para dados de teor sensível, de modo que o utilizador não precise de submeter novamente todos os dados.

O erro deve ser indicado e identificado pelo menos no formato de texto, ainda que seja possível acrescentar imagens para o indicar, para além de outros sinais permitidos como cores ou asteriscos, para possibilitar a sua identificação por todos os utilizadores, incluindo os que sejam invisuais, daltónicos ou com dificuldades de compreensão de informação.

Labels

Todos os campos de formulário – conteúdos que requerem inserção de dados pelo utilizador – devem ter programaticamente associados um elemento *label*, que esclarece o utilizador sobre o que deve preencher no campo de formulário. Se esta indicação existir apenas visualmente, mas não for incluída e associada no código HTML, nem todos os utilizadores terão igual acesso a ela.

Para uma correta associação destes dois elementos, tipicamente, o elemento `<label>` deve associar-se ao *id* do elemento do campo de formulário respetivo através do atributo “for=”, atribuindo o mesmo nome a ambos os atributos (fig. 15).

```
<label for="search-input">Search this site</label>  
<input type="text" id="search-input" name="q" tabindex="0">
```

Figura 15 – Código da barra de pesquisa do *website* do museu Tate Modern (2021), com o elemento *label* e *input* direcionados para o mesmo elemento, de *id*=“search-input”. Consultado a 21 de abril de 2022.

Multimédia e Alternativas

Os últimos conteúdos em análise são os conteúdos multimédia. Para a sua acessibilidade, para além de se garantir o cumprimento das verificações relativas ao controlo através do teclado, devem cumprir-se as seguintes diretivas: conteúdos áudio automaticamente reproduzidos ao abrir uma página *web* devem ser, idealmente, evitados ou parar após 3 segundos, obrigatoriamente, e devem existir controlos para os colocar em pausa, parar ou controlar o seu volume. Qualquer outro conteúdo multimédia deve também ter a sua reprodução controlável, segundo o critério 1.4.2 Controlo de Áudio (Campbell et al., 2021).

Como os elementos auditivos ou visuais não são percecionados por todos os utilizadores, segundo o critério de nível A 1.2.1 Alternativas Multimédia (pré-gravado), todos estes conteúdos devem possuir formatos alternativos³² – como legendas para colmatar dificuldades auditivas ou de compreensão, e transcrições ou audiodescrição para colmatar dificuldades visuais – para que se tornem acessíveis a utilizadores que tenham dificuldade de percecionar a informação auditiva ou visual, ou de a processar à velocidade a que esta é apresentada (Henry, 2019b; Henry, 2017a).

No contexto deste trabalho, observaram-se os vídeos e multimédia dos três *websites*, tendo em conta, especificamente, se cumpriam as verificações mencionadas anteriormente relativas ao acesso por teclado: se era possível chegar a todos os

³² Exceto aqueles que já forem, em si mesmos, um formato alternativo para outro conteúdo. Por exemplo, um vídeo em língua gestual portuguesa como alternativa para um conteúdo áudio em português.

elementos através da tabulação, se o teclado permitia sair de elementos acedidos através do mesmo, se a ordem da tabulação seguia a sequência lógica de leitura e se todas as funcionalidades eram acessíveis através do teclado.

Legendas

Segundo o critério 1.2.2. Legendas (Campbell et al., 2021), todo o conteúdo áudio pré-gravado sincronizado com outro conteúdo multimídia deve ter legendas associadas, de modo a permitir que os utilizadores com dificuldades auditivas percecionem o seu conteúdo. As legendas são uma versão textual do áudio que é sincronizada no *media player*. Podem ser fechadas (*closed captions*) – passíveis de ser ativadas ou desativadas –, ou abertas (*open captions*), integradas no próprio vídeo, sem desativação possível. Em inglês, o conceito *closed captions* está, geralmente, associado a legendas na língua original, identificando os locutores e outros sons relevantes, enquanto o conceito de *subtitles* é utilizado para traduções para outras línguas (Henry, 2019c).

Uma revisão da literatura de Morton Gernsbacherl (2015) verificou que variados estudos demonstram o benefício de legendas: sobretudo para pessoas surdas (Boyd e Vader, 1972), pessoas com dificuldades de audição ou a aprender uma segunda língua (Price, 1983), e crianças e adultos que estejam a aprender a ler. Além disso, aumentam a capacidade de compreensão do conteúdo para quem o visualiza, desde crianças, com e sem dificuldades de audição (Cambra et al. 2013), a adultos e estudantes com literacia (Bowe e Kaufman, 2001).

Apesar disto, legendas geradas automaticamente por *softwares* de reconhecimento de voz revelam-se insuficientes e imprecisas, frequentemente não correspondendo ao áudio e alterando o seu significado (Henry, 2019c) – o que as leva a ter um efeito pouco significativo na melhoria da compreensão do conteúdo em comparação com o mesmo vídeo sem legendas (Pan et al., 2010). Neste sentido, as legendas geradas automaticamente devem ser editadas manualmente para alcançarem uma qualidade adequada (Henry, 2019c).

Por essa razão, é necessário verificar que as legendas estão sincronizadas com o conteúdo falado, identificam os interlocutores quando estes falam e incluem referência a áudio relevante que ocorra para além do diálogo, como música ou o som de passos (Henry, 2017).

Audiodescrição ou transcrição

Para além de acesso à informação áudio, a informação visual deve ser acessível para utilizadores com incapacidades visuais. O critério 1.2.3. Audiodescrição ou alternativa *media* (pré-gravado), de nível A, requer que seja disponibilizada e localizada facilmente, junto ao respetivo conteúdo original, pelo menos uma de duas alternativas: audiodescrição ou uma transcrição em texto (Campbell et al., 2021).

A audiodescrição é uma alternativa em áudio que pode estar num ficheiro paralelo ou integrada no áudio original. Durante as pausas no diálogo, a voz de um narrador é acrescentada ao áudio original, descrevendo verbalmente a informação visual relevante contida no vídeo, como ações, personagens, e texto apresentado visualmente (Henry, 2019d; Henry, 2021; Campbell et al., 2021).

A transcrição é uma alternativa em formato de texto que, como um guião, descreve toda a informação contida no vídeo, bem como todo o diálogo e informação presente no áudio (Henry, 2019b). Pelo seu formato, é possível conceder descrições mais completas, incluindo todo o contexto visual, ações e expressões dos atores (Campbell et al., 2021). Deve verificar-se se contém toda a informação áudio, incluindo o diálogo com a identificação dos interlocutores, e todos os sons relevantes; e indicar-se a existência do ficheiro de transcrição junto ao ficheiro multimédia respetivo. Este documento adapta e transmite os conteúdos multimédia para um formato de texto, tornando-os acessíveis, em particular, para pessoas cegas e surdas (Henry, 2019e).

Como boas práticas, tome-se como exemplo um dos *podcasts* do museu britânico Tate Modern, nomeadamente o episódio intitulado *Introduction to Modern Paint Podcast*, de 2013. Numa mesma página encontra-se o ficheiro áudio, disponível para audição em *streaming* e para *download*, e a sua transcrição (Tate, 2013a). Alguns vídeos também

têm disponível uma transcrição, como é o caso de *Harrison and Wood: Studio Visit* (Tate, 2008) e *Roger Ballen: “A good picture comes from nowhere”* (Tate, 2018). Ainda assim, nem todos os conteúdos possuem alternativas, como é exemplo um *podcast* mais recente do mesmo museu – *Where Does Time Go?*, de 2020 –, para o qual não existe um formato alternativo na mesma página (Tate, 2020a).

Controlo áudio

Para um melhor controlo áudio, é essencial providenciar-se mecanismos para controlo dos vídeos com mais de 3 segundos reproduzidos automaticamente; bem como para pausar ou parar o áudio e para controlo do seu volume, incluindo até ao volume zero. Se estes mecanismos não existirem, o áudio pode interferir com o uso da página para cada utilizador, impondo-se como distração ou sobrepondo-se à voz de um leitor de ecrã. Idealmente, deve evitar-se que o áudio se reproduza automaticamente, principalmente se durar mais de 3 segundos, pois a sobreposição entre os dois áudios pode também dificultar ou impossibilitar o utilizador de encontrar o mecanismo de pausa do áudio. Por este motivo, recomenda-se que o áudio seja apenas reproduzido quando acionado pelo utilizador (Campbell et al., 2021).

3. Casos de Estudo

Nos capítulos anteriores, refletiu-se sobre a importância da adaptação das estratégias dos museus ao contexto da sociedade em que se enquadram. Apresentaram-se questões de estratégias *online* frutíferas, especificamente focadas na pedra-laje da presença do museu na *internet* – o seu *website*. Em relação a este tipo de plataforma, foram apresentados aspetos que estabelecem a credibilidade e enriquecem a experiência dos utilizadores, nomeadamente através da usabilidade e da acessibilidade, procurando compreender-se como permitem a exploração da sua potencialidade, valorizando os recursos do próprio museu no seu *website* e melhorando a experiência dos utilizadores. No presente capítulo, são apresentados os *websites* observados como casos de estudo e as metodologias de avaliação aplicadas para a sua análise.

3.1. Metodologia

Nesta dissertação, observaram-se três *websites* de museus de Fundações portuguesas sediadas em Lisboa de modo a compreender o seu estado da arte em relação às suas usabilidade e acessibilidade. Como já referido, estes aspetos estão interligados e contribuem para concretização de uma experiência positiva para todos os utilizadores do *website* de um museu. Assim, foram realizadas verificações de acessibilidade e testes de usabilidade a cada um deles: o da Fundação Calouste Gulbenkian, o do Museu Coleção Berardo e o da Fundação Oriente.

3.1.1. Verificações de acessibilidade

A acessibilidade foi analisada segundo uma lista designada para esta metodologia, anteriormente desenvolvida. Esta apresenta 27 aspetos a verificar, baseados no guia *Easy Checks – A First Review of Web Accessibility* do W3C-WAI, que correspondem a 10 critérios de nível A das WCAG 2.1.

O guia original possui 47 verificações, que foram subdivididas, quando aplicável, e reduzidas para 27 (tabela 6), excluindo: verificações referentes a critérios de nível AA ou que exigissem competências de programação prévias de maior complexidade. Foram

também incluídas e priorizadas verificações relativas a conteúdos educativos, como conteúdo multimédia – vídeos e imagens –; a estrutura organizacional do texto; ou que implicassem interações, como formulários.

Tabela 6 – Verificações de acessibilidade e respetivos critérios de sucesso.

Verificação		Critério de sucesso do WCAG 2.1 correspondente
1. Título da página	1.1. Título adequado e descritivo. Existe um título que descreve o conteúdo da página concisa e adequadamente.	2.4.2 Página com Título (Nível A)
	1.2. Título distinto. O título é diferente de outras páginas no <i>website</i> e distingue a página de outras páginas web adequadamente.	2.4.2 Página com Título (Nível A)
2. <i>Alt Text</i> e <i>Links</i> (Contexto)	2.1. Imagens com <i>markup alt</i> . Todas as imagens têm o <i>markup alt</i> com alternativa em texto apropriada.	1.1.1. Conteúdo não textual (Nível A)
3. Texto: <i>Headings</i>	3.1. Páginas contêm <i>headings</i> . A página tem um heading. Em quase todas as páginas deve haver pelo menos um heading.	1.3.1. Informação e Relações (Nível A) 2.4.6. Cabeçalhos e Etiquetas (Nível AA) 2.4.10. Cabeçalhos de Secção (Nível AAA)
	3.2. <i>Headings</i> codificados no <i>markup</i> . Todo o texto que tem aparência de heading tem o seu <i>markup</i> codificado como <i>heading</i> .	1.3.1. Informação e Relações (Nível A) 2.4.6. Cabeçalhos e Etiquetas (Nível AA) 2.4.10. Cabeçalhos de Secção (Nível AAA)
	3.3. <i>Headings</i> conceptualmente adequados. Todo o texto que tem o seu <i>markup</i> codificado como heading é, de facto, conceptualmente, um <i>heading</i> de secção.	1.3.1. Informação e Relações (Nível A) 2.4.6. Cabeçalhos e Etiquetas (Nível AA) 2.4.10. Cabeçalhos de Secção (Nível AAA)
	3.4. <i>Headings</i> h1. Idealmente a página começa com um h1, frequentemente similar ao título da página.	1.3.1. Informação e Relações (Nível A) 2.4.6. Cabeçalhos e Etiquetas (Nível AA) 2.4.10. Cabeçalhos de Secção (Nível AAA)
	3.5. Hierarquia. A hierarquia de <i>headings</i> é significativa (no <i>markup</i>). Idealmente a página não passa níveis à frente;	1.3.1. Informação e Relações (Nível A) 2.4.6. Cabeçalhos e Etiquetas (Nível AA) 2.4.10. Cabeçalhos de

		Secção (Nível AAA)
	3.6. <i>Headings</i> claros. Os blocos de informação presentes no <i>markup</i> têm <i>headings</i> claros.	1.3.1. Informação e Relações (Nível A) 2.4.6. Cabeçalhos e Etiquetas (Nível AA) 2.4.10. Cabeçalhos de Secção (Nível AAA)
4. Interações: Acesso por Teclado	4.1. Tabular para todos os elementos (<i>Tab to all</i>): Consegue-se chegar a todos os elementos através de tabulação, incluindo links, campos de formulário, botões e controlos de media player.	2.1.1. Teclado (nível A)
	4.2. Sair pela tabulação. Consegue-se, através do tab, sair de todos os elementos aos quais se acederam através da função do teclado (<i>tab away</i>): não ocorre a <i>keyboard trap</i> , na qual o foco do teclado encrava num dado elemento do qual não é possível sair através do teclado.	2.1.2. Sem Bloqueio do Teclado (Nível A)
	4.3. Ordem da tabulação (<i>Tab order</i>): Verificar que a <i>tab order</i> segue a ordem lógica de leitura (de cima para baixo, da esquerda para a direita), em sequência	2.1.1. Teclado (Nível A)
	4.4. Funcionalidades acessíveis a teclado. Todas as funcionalidades estão acessíveis através do teclado, isto é, não é necessário usar o rato para ativar ações, opções e outras funcionalidades; nenhuma funcionalidade é inacessível a teclado.	2.1.1. Teclado (Nível A)
	4.5. Listas <i>dropdown</i> : Após tabular para uma lista <i>dropdown</i> , pode-se usar as teclas das setas para se movimentar pelas opções, sem que isto ative uma ação por si só (incluindo <i>dropdowns</i> em menus de navegação)	2.1.1. Teclado (Nível A)
5. Interações: Formulários, <i>Labels</i> and Erros	5.1. Controlos e teclado. Todos os controlos dos formulários são acessíveis através do teclado através das verificações realizadas nas alíneas anteriores.	2.1.1. Teclado (Nível A)
	5.2. <i>Label</i> . Todos os controlos de formulários têm uma etiqueta (<i>label</i>) associada.	3.3.2. Etiquetas ou Instruções (Nível A)
	5.3. Campos obrigatórios. Os campos de formulário obrigatórios estão devidamente indicados.	3.3.2. Etiquetas ou Instruções (Nível A)
	5.4. Sinalização de campos obrigatórios. A sinalização da obrigatoriedade de preenchimento não depende apenas de cor	3.3.2. Etiquetas ou Instruções (Nível A)
6. Gestão do erro	6.1. Instruções e orientações. São providenciadas orientações claras em texto para ajudar as pessoas a compreender e corrigir os seus erros.	3.3.1. Identificação de Erros (Nível A)

	6.2. Descobrir erros. Os erros são descobertos com facilidade.	3.3.1. Identificação de Erros (Nível A)
	6.3. Guardar dados. Os campos sem erros mantêm os dados já preenchidos, exceto no caso de dados pessoais.	Guia <i>Easy Checks</i>
7. Multimédia (vídeo com áudio) e alternativas	7.1. Controlos acessíveis a teclado. Todos os controlos de <i>media player</i> estão rotulados e acessíveis a teclado, segundo as verificações relativas ao acesso por teclado.	2.1.1. Teclado (Nível A)
	7.2. Reprodução automática. Idealmente, nenhum conteúdo áudio começa automaticamente quando é aberta uma página web.	2.2.2. Colocar em Pausa, Parar, Ocultar (Nível A)
	7.3. Audiodescrição ou transcrição. A informação visual é providenciada utilizadores que não consigam ver o vídeo através de audiodescrição ou transcrição em texto.	1.2.3: Audiodescrição ou Alternativa em Multimédia (pré-gravada) (Nível A)
8. Legendas em conteúdos multimédia (vídeo com áudio)	8.1. Legendas. Existem legendas.	1.2.2: Legendas (pré-gravado) (Nível A)
	8.2. Legendas precisas. As legendas não são automáticas, são precisas e estão sincronizadas com o conteúdo falado.	1.2.2: Legendas (pré-gravado) (Nível A)
	8.3. Identificação de locutores. As legendas identificam os locutores quando estes falam.	1.2.2: Legendas (pré-gravado) (Nível A)

Estas verificações foram realizadas em 9 páginas de cada *website* em estudo. Os resultados foram apresentados numa tabela codificada através de números em conjunto com cores. Os resultados de cor verde significam que a totalidade ou quase totalidade das páginas (8 ou 9) cumpria a verificação; amarelo significa que algumas (de 3 a 7) a cumpriam; e vermelho significa que nenhuma ou quase nenhuma (0 a 2) a cumpria.

Algumas verificações eram apenas aplicáveis a determinadas páginas dos *websites*, devido à ausência dos elementos em observação nas restantes. No caso em que as verificações se aplicavam apenas a 1, 2 ou 3 páginas, este código foi aplicado da seguinte forma: verde, se cumprido em todas as páginas; vermelho, se não cumprido em nenhuma (0); e amarelo, se cumprido nos números entre 0 e o total de páginas em observação (frequentemente, 1 ou 2).

As páginas observadas e os seus respetivos URLs são apresentados na tabela 7, onde é possível ver o título de cada página, em cada *website*, e o tipo de informação que apresenta. Todas são páginas de um só domínio *web*, à exceção da “Página com formulário: Bilheteira *online*” da Fundação Oriente, cuja experiência de compra de

bilhete *online* é realizada num *website* externo. Essa página foi mantida neste estudo devido a se considerar essa função relevante para a experiência do utilizador.

A seleção de 9 páginas permitiu incluir páginas que contivessem conteúdos de vídeo, de imagem, de texto, potenciais cabeçalhos e campos de formulário e controlos, como em processos complexos de compra de bilhetes. Selecionaram-se ainda páginas relativas ao processo de preparação de uma visita, assim se incluindo, pelo menos, uma página: sobre uma exposição, com conteúdos educativos, e dedicada à acessibilidade, se a possuísem.

Por defeito, os elementos como conteúdo em texto e títulos possuíam maior amostragem em todas as páginas observadas. No entanto, para garantir uma maior amostragem de páginas com elementos menos representados – conteúdos vídeo, áudio e formulários complexos –, foram adicionadas à seleção 2 a 3 páginas que incluíssem esses elementos.

Estas páginas foram observadas e analisadas em junho e julho de 2022.

Tabela 7 – Páginas em análise e os seus URLs respetivos.

Temática da Página	Título e URL da página		
	FCG	MCB	FO
Página Inicial	Fundação Calouste Gulbenkian https://gulbenkian.pt/	Museu Coleção Berardo Lisboa https://pt.museuberardo.pt/	Fundação Oriente https://www.forientep.pt/
Informações: Visitar	Planeie a sua visita - Museu Calouste Gulbenkian https://gulbenkian.pt/museu/visita/	Visitar o museu https://pt.museuberardo.pt/museu/visitar-o-museu	Fundação Oriente - Informações Úteis https://www.forientep.pt/static.php?id=EDD8EBBE-F5B8-4504-B998-C8CE7AE37DC0
Informações: Bilhetes	Bilheteira Informações Museu Calouste Gulbenkian https://gulbenkian.pt/museu/bilheteira/	Bilheteira https://pt.museuberardo.pt/bilheteira	Fundação Oriente - Informações Úteis ³³ https://www.forientep.pt/static.php?id=EDD8EBBE-F5B8-4504-B998-C8CE7AE37DC0
Página sobre	Um olhar sobre o	Dos pés à cabeça	Fundação Oriente -

³³ As informações sobre bilhetes e sobre outros aspetos da visita ao Museu do Oriente encontravam-se ambas na mesma página *web*, pelo que a sua informação se repete nesta tabela em relação à temática “Informações (visitar)” e “Informações (bilhetes)”.

uma exposição temporária	conceito de eternidade O rumor do mundo não é mais que um sopro de vento https://gulbenkian.pt/museu/agenda/um-olhar-sobre-o-conceito-de-eternidade/ [Página de exposição]	https://pt.museuberardo.pt/exposicoes/dos-pes-cabeca	Histórias de um Império https://www.foriente.pt/detalhe.php?id=E5F7DA1B-4327-401B-BA63-B282625944E7&area=exposicoes
Agenda	Agenda - Fundação Calouste Gulbenkian https://gulbenkian.pt/agenda/	Agenda Museu Coleção Berardo Lisboa https://pt.museuberardo.pt/agenda-berardo/2022/07	Fundação Oriente - Agenda https://www.foriente.pt/agenda.php
Página com vídeos	Vídeos - Museu Calouste Gulbenkian https://gulbenkian.pt/videos/	As escolhas dos críticos Museu Coleção Berardo Lisboa https://pt.museuberardo.pt/videos/as-escolhas-dos-criticos	Fundação Oriente - A Ópera Chinesa https://www.foriente.pt/detalhe.php?id=2E16A8CA-9649-42CF-A4D5-9198B818661C&area=exposicoes
Página com vídeos (2)	- Museu Calouste Gulbenkian ³⁴ https://gulbenkian.pt/museu/colecao/arte-num-minuto/	Brevíssimo Percurso pela Arte do Século XX Museu Coleção Berardo Lisboa https://pt.museuberardo.pt/videos/brevissimo-percurso-pela-arte-do-seculo-xx	Fundação Oriente - Presença Portuguesa da Ásia https://www.foriente.pt/detalhe.php?id=26F4A205-A55B-473F-A6D7-0FC959095D3D&area=exposicoes
Página com Formulário	Pedido de informação - Fundação Calouste Gulbenkian https://gulbenkian.pt/pedido-informacao/	Quer subscrever a newsletter do Museu Coleção Berardo https://news.museuberardo.pt/w/fesebcCe9wZj3gr7Ae19fa77c9e!uid?egu=2pat5s482irm92lh	Fundação Oriente https://www.foriente.pt/form_login.php?registro=1
Página com formulário (2) - Bilheteira online	Fundação Calouste Gulbenkian https://gulbenkian.pt/bilheteira/config/940daeea-02e8-4a81-9822-243a43054376/	Bilhetes Individuais Museu Coleção Berardo Lisboa https://pt.museuberardo.pt/bilheteira/bilhetes-individuais	Bol https://www.bol.pt/Comprar/Bilhetes/103725-exposicoes_2022-museu_do_oriente/
Página sobre Acessibilidade	n/a	n/a	Fundação Oriente - Acessibilidades https://www.foriente.pt/static.php?id=E67A0361-093E-4019-92FA-40EDE528197C

³⁴ Página com o cabeçalho principal “Arte num Minuto”.

A análise das páginas foi feita através de métodos automáticos e manuais, com recurso a instrumentos tecnológicos. Para isso, foram utilizados: o validador automático do WAI-W3C, denominado WAVE (s.d.); testes manuais de navegação através do teclado e do leitor de ecrã NVDA; e a inspeção manual do código HTML da página através do *browser* para verificação de elementos objetivos e subjetivos. A tecnologia utilizada para realização destas verificações é listada na tabela seguinte (tabela 8).

Tabela 8 – Tecnologia utilizada para realização da avaliação da acessibilidade.

Tecnologias	Software
Leitor de ecrã	NVDA 2022.1
Navegador	Google Chrome 103.0.5060.53
Validadores de acessibilidade	WAVE
Extensões do navegador	Web Developer; Zoom Text Only; WAVE.

3.1.2. Teste de Usabilidade – Demografia, tarefas e plataforma

Demografia

Para realização de uma análise qualitativa da usabilidade do *website* através de métodos mistos, realizaram-se testes de usabilidade. Observaram-se 5 utilizadores por cada *website*, um número que permite identificar 85% dos problemas de usabilidade dos objetos de estudo em observação (Nielsen, 2000; Budiú, 2021).

Os utilizadores foram pré-selecionados através de um inquérito desenhado no Google Forms com perguntas relevantes, partilhado em grupos de *Facebook* portugueses de pessoas interessadas em arte ou em museus, como o grupo Arte, Museus e Património; e por *email* para potenciais públicos interessados em museus; encorajando-se os inscritos, no final do formulário, à redistribuição do formulário a contactos de potenciais interessados.

A demografia selecionada foi baseada em estudos anteriores de usabilidade de *websites* de museus, que escolheram, cada um: visitantes do espaço físico do museu com mais de 18 anos (Wickell, 2014, p.15), pessoas que visitaram um museu nos últimos dois anos

(Jiang, 2020), um professor do primeiro ciclo, um curador de museu, um pai, um estudante de artes, um adulto (*adult learner*), um turista (Tasich e Villaespesa, 2012); ou, para além dessas, um estudante de teatro e um artista (Tasich e Villaespesa, 2013), visitantes de outros países, utilizadores com diversidade de idades, novos visitantes do museu e pessoas interessadas em arte (Jaffe, 2020).

Tabela 9 – Demografias selecionadas para testes de usabilidade a *websites* de museus

Número de utilizadores	Demografia
5 utilizadores (Tasich e Villaespesa, 2013)	Professor do 1.º ciclo; curador de museu; pai; estudante de artes; <i>adult learner</i> ; turista.
Não explicitado (Wickell, 2014, p.15)	Visitantes do museu maiores de 18 anos.
11 utilizadores para cada <i>website</i> em estudo (Jiang, 2019)	Pessoas que visitaram um museu de arte nos últimos 2 anos ³⁵ .
Não explicitado (Jaffe, 2020)	Visitantes de todo o mundo, visitantes de diferentes idades, interessados em arte e pessoas a visitar o museu pela primeira vez.

No caso de estudo que aqui se apresenta, os participantes selecionados foram pessoas que visitam museus ou exposições pelo menos uma vez por ano. Relativamente à literacia digital, da última vez que tinham procurado informações na *internet*, essa experiência foi pelo menos de 3 valores numa escala de 1 a 5 – Muito difícil (1) a muito fácil (5); quando visitam *websites* específicos, em busca de informações, costumam utilizar computador pelo menos “às vezes”; não recorrem a tecnologias de apoio para utilizar a *internet*; já visitaram o *website* de algum museu e a última vez que o fizeram foi durante os últimos dois anos – reunindo-se 14 utilizadores que o fizeram nos últimos 12 meses, e apenas um nos últimos dois anos.

A demografia compreendeu estudantes de licenciatura, mestrado e doutoramento, com idades entre os 18 e os 60 anos.

Não foram recrutadas ativamente demografias com deficiência para realizar os testes devido a dois fatores. A realização prévia de testes de usabilidade com duas utilizadoras cegas, no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian³⁶, e a análise prévia das

³⁵ Tradução livre: “Have you visited an art museum in the last 2 years?”

³⁶ Estes testes e os seus resultados foram apresentados na comunicação “O que é um website de museu acessível? Metodologias de avaliação e boas práticas”, de Patrícia Mendes e Alice Nogueira Alves,

verificações de acessibilidade revelaram que a dificuldade de uso do *website* inviabilizaria a realização do teste nas mesmas condições que os outros utilizadores, pelo tempo e o nível de dificuldade acrescidos. Paralelamente, concluiu-se que os testes poderiam revelar somente erros e o incumprimento de diretrizes já conhecidos pela avaliação prévia, quando o pretendido pelo teste de usabilidade seria a descoberta de questões que adviessem da experiência pessoal e subjetiva dos utilizadores. Tal como a literatura recomenda, estes tipo de testes deve ser realizado após a revisão e aplicação das diretrizes de acessibilidade recomendadas (Henry, 2020).

Na amostra selecionada, o público foi diversificado em relação à idade. Os utilizadores tinham idades entre os 20-29 anos e os 60-69 anos, com maior incidência na faixa dos 20-29 anos (7 participantes) e 50-59 anos (5 participantes).

As áreas de estudo e profissões revelaram-se igualmente diversificadas: área da educação (educadores de infância, professores e serviços sociais) (4); estudantes de mestrado ou doutoramento na área das artes (3); profissão atual ou estudos anteriores na área das artes visuais ou audiovisuais (3); saúde (2); turismo (1) e recursos humanos (1).

Todos os aspetos demográficos mencionados são apresentados na tabela 10.

Tabela 10 – Demografia dos participantes selecionados.

Características demográficas	Total	
	<i>n</i>	%
Género		
Feminino	12	80
Masculino	3	20
Idade		
20-29 anos	7	46,67
30-39 anos	1	6,67
40-49 anos	0	0
50-59 anos	5	33,33
60-69 anos	1	6,67
Habilitações académicas		
Ensino básico	0	0
Ensino secundário	0	0

apresentada no II Encontro Acessibilidade e Inclusão na Arte e no Património a 24 e 25 de junho de 2022, na Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa.

Licenciatura	12	80
Mestrado	2	13,33
Doutoramento	1	6,67
Profissão/Área de estudos		
Serviço Social, educadores de infância e professores	4	26,67
Artes visuais ou audiovisuais	6	40
Saúde	2	13,33
Turismo	1	6,67
Recursos humanos	1	6,67
Ciências da comunicação	1	6,67
Frequência de visita a museus		
1 ou mais vezes por mês	1	6,67
4-8 vezes por ano	10	66,67
1-3 vezes por ano	4	26,67
Facilidade de pesquisa de informações na <i>internet</i>³⁷		
3 (três)	8	53,34
4 (quatro)	4	26,67
5 (cinco)	3	20
Browser utilizado		
Chrome	14	93,33
Firefox	1	6,67

Tarefas

As tarefas foram determinadas tendo por base estudos de públicos de *websites* de museus (Marty, 2013) e testes de usabilidade aos mesmos (Riesenberger, 2017; Jiang, 2019a; Megitt, 2018), desenhando uma narrativa de jornada de utilizador credível e que permitisse, ao mesmo tempo, averiguar problemas advindos da sua experiência.

Deste modo, a cada utilizador foi pedido que identificasse que exposições estariam disponíveis no fim de semana seguinte, o preço de um bilhete e as exposições que este incluía; bem como que procurasse informações sobre uma determinada obra – sobre a qual lhe foram facultados uma imagem e dados técnicos (título, autor, data, técnica e dimensões) – e encontrasse a bilheteira *online* do museu (tabela 11 e anexo A).

³⁷ Classificação numa escala de 1 (muito difícil) a 5 (muito fácil), em relação à experiência da “última vez que procurou por informações de que necessitava na *internet*”.

Tabela 11 - Tarefas a realizar pelos utilizadores durante o teste de usabilidade.

N.º da tarefa	Título da tarefa	Pergunta para o utilizador
1	Exposições disponíveis	Imagine que quer visitar o museu no próximo fim de semana. Descubra que exposições temporárias pode ir visitar e diga-me quais são.
2	Preço do bilhete	Imagine que decidiu visitar a exposição permanente do museu. Quanto custa o bilhete para si?
2.1	Exposições incluídas no bilhete	Que exposições estão incluídas nesse bilhete?
3	Descobrir mais informações sobre uma obra	Entretanto foi visitar o museu, gostou de uma pintura e tirou-lhe uma fotografia. Acha que consegue ou não encontrar informações sobre ela no site? Volte à página inicial e descubra onde pode encontrar informações sobre ela. ³⁸
4	Encontrar a bilheteira	Se quisesse comprar o bilhete <i>online</i> , onde iria para o fazer? Vá até à página onde se compra um bilhete.

Foram envolvidos métodos de observação qualitativos e sistemas de análise quantitativos para obtenção dos resultados. A seguir a cada tarefa e no final do teste, o utilizador foi questionado acerca da sua experiência, sendo convidado a desenvolver comentários sobre a mesma. No final do teste, foi apresentado um formulário no Google Forms com o System Usability Scale (Brooke, 1995; Martins et al., 2015), conforme representado no Anexo B, que permite compreender a perceção da usabilidade para o utilizador. Apesar de 5 utilizadores não serem suficientes para obter resultados para uma análise quantitativa fiável (Laubheimer, 2018), os dados obtidos foram utilizados para estimular a partilha de mais pensamentos e para colocação de hipóteses preliminares a observar em estudos futuros.

A análise dos resultados foi sistematizada tematicamente de acordo com os problemas encontrados: a sua frequência, impacto e persistência e a expectativa subjetiva do problema que isso representaria na jornada do utilizador, sendo em seguida catalogados numa escala de severidade de 0 a 4 baseada em dois autores (Nielsen, 1994; Maze, 2022) (Tabela 12). A qualificação da severidade do problema depende de uma

³⁸ Nesta tarefa, os utilizadores foram facultados com uma imagem de uma obra e os seus dados (título, autor, data, técnica e dimensões):

Museu Calouste Gulbenkian: *As Bolas de Sabão*, Édouard Manet (1867); Museu Coleção Berardo: *Estudo para dois espaços (Study for two spaces)*, Helena Almeida, 1977; Museu do Oriente: *Pintura dos Cinco Tigres*, séc. XX.

interpretação subjetiva. Por exemplo, um problema que afetasse vários utilizadores tendo uma severidade maior do que se afetasse apenas um. No entanto, qualquer problema que se manifestasse como impedimento de compleição da tarefa na sua totalidade foi considerado grave. Nesta dissertação serão apenas listados problemas de nível 2, 3 e 4 e desenvolvidos aprofundadamente problemas de nível 3 e 4.

Tabela 12 – Níveis de severidade dos problemas de usabilidade.

Nível	Descrição do problema
Nível 0	Não é um problema de usabilidade. Exemplo: uma sugestão de adição de um recurso extra, mas que não corresponde a um problema de usabilidade. Não lhe deve ser dada prioridade.
Nível 1	De baixa prioridade: Problema estético que não afeta a experiência do utilizador com gravidade, podendo afetar apenas a imagem da instituição (um erro ortográfico).
Nível 2	Médio: severidade média. Não interfere com a experiência do utilizador frequentemente, mas torna a experiência frustrante. Deve ser dada uma prioridade menor.
Nível 3	Grande/sério: é importante corrigir, devendo ser-lhe dada alta prioridade: atrasam o utilizador nas suas tarefas e na sua experiência do <i>website</i> .
Nível 4	Crítico: Problema que impede o utilizador de completar as tarefas/objetivos. É imperativo corrigir o problema antes do lançamento do produto.

Por fim, no início de cada teste, o utilizador foi questionado acerca da sua familiaridade e experiência com os três *websites* em estudo (tabela 13) para lhe ser atribuído, nesse momento, um dos *websites*. Considerou-se como familiarizado o utilizador que expressava confiança e experiência ou tivesse visitado o *website* até “há alguns meses”, e como não familiarizado alguém que tivesse visitado “há muito tempo” ou nunca. Em consequência, os utilizadores foram redirecionados para *websites* em que tivessem menor experiência. Dos 15 entrevistados, 14 manifestaram conhecer ou conhecer bem o *website* do Museu Calouste Gulbenkian, pelo que a amostra nesse *website* se diferenciou dos outros.

Tabela 13 – Familiaridade dos utilizadores com os *websites*.

<i>Website</i>	Visita ao <i>website</i>		Tem familiaridade com o <i>website</i>	
	Já visitou	Não visitou	Sim	Não
FCG	4	1	4	1
MCB	3	2	2	3
FO	2	3	0	5

Os participantes entrevistados referiram que visitam o *website* de um museu sobretudo para o explorar (10 utilizadores indicaram “ver o que é que tem”, por exemplo) e planear uma visita (9 discriminaram “informações úteis”, “horários”, “preços”, “datas das exposições”), mas também por razões profissionais – educadoras de infância e terapeuta –, para preparar uma visita em grupo (3), ou, por razões profissionais e académicas, para investigação (2 referiram base de dados, informações sobre a coleção). Nenhum dos utilizadores manifestou espontaneamente nesta fase da entrevista visitar o *website* após a visita física (0), ainda que durante o teste uma participante tenha mencionado fazê-lo e outra tenha manifestado grande interesse em fazê-lo no futuro (tabela 14).

Tabela 14 – Razões de visita de um *website* segundo os participantes do estudo.

Contexto de visita ao <i>website</i>	N.º de utilizadores
Exploração	10
Preparar visita (pessoal)	9
Preparar visita de um grupo (profissional)	3
Investigação	2
Após a visita	0

3.2. Casos de estudo

Neste subcapítulo, apresentam-se as instituições cujos *websites* foram analisados como casos de estudo, apresentando-as por ordem alfabética e utilizando os seus dados dos relatórios do ano de 2021. As instituições museológicas observadas são museus de arte

de fundações sediadas na cidade de Lisboa, aqui consideradas como exemplos representativos de museus de relevância nacional.

Esta restrição temática e geográfica pretendeu permitir um estudo comparativo coerente e consistente, considerando as semelhanças entre os possíveis conteúdos dos seus *websites* e o público-alvo.

O primeiro a ser analisado, o Museu Calouste Gulbenkian (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022a), é um museu de referência nacional (Silva et al., 2013) tutelado pela Fundação Calouste Gulbenkian, instituição particular de utilidade pública geral criada por Calouste Sarkis Gulbenkian (*Diário do Governo*, 1956). O segundo caso é o Museu Coleção Berardo, tutelado por uma fundação de direito privado (Decreto-Lei nº164/2006), decorrente de parceria entre o Ministério da Cultura, a Fundação Centro Cultural de Belém, a Associação Coleção Berardo e o colecionador José Manuel Rodrigues Berardo, à data da análise do seu *website* no decorrer desta investigação³⁹. O terceiro caso é o Museu do Oriente, tutelado pela Fundação Oriente, pessoa coletiva de direito privado dotada de personalidade jurídica, instituída pela STDM (Sociedade de Turismo e Diversões de Macau, SARL) (Fundação Oriente, s.d.).

Entre as três instituições, apenas uma tem um *website* exclusivo ao próprio museu, a Fundação de Arte Moderna e Contemporânea – Museu Coleção Berardo. No outros dois casos, as páginas do museu e da coleção são integradas num *website* maior da fundação, onde se encontram informações sobre o resto das valências da instituição em causa (tabela 15).

Tabela 15 – Museus em estudo e os seus URLs, identificando quais possuem um domínio próprio na *web*.

Museu	Existe um domínio próprio para o museu na <i>web</i> .	Domínio <i>web</i>
Museu Calouste Gulbenkian	Não	gulbenkian.pt/
Museu Coleção Berardo	Sim	museuberardo.pt/
Museu do Oriente	Não	foriente.pt/

³⁹ Apesar dos recentes desenvolvimentos em relação à Fundação e ao Museu Coleção Berardo, esta foi incluída neste estudo no âmbito das suas características à altura da análise do *website*.

Outros aspetos de relevante comparação entre as instituições são as suas estatísticas de visitantes (tabela 16), tanto presenciais como do *website*, bem como a existência ou inexistência de estatísticas sobre determinados fatores que cada instituição possui, como se pode visualizar na tabela seguinte. Os dados foram obtidos através dos relatórios sobre o ano e 2021 de duas das instituições em estudo (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022b; FAMC – Coleção Berardo, 2021) e, no caso da Fundação Oriente, através de comunicação por *e-mail* com o seu departamento de *marketing*.

Tabela 16 – Número de visitantes dos museus e exposições e dos seus *websites* em 2021.

Visitantes em 2021			
Museu	Visitantes presenciais do museu e exposições	Visitantes do <i>website</i> da Fundação	Visualizações de página no <i>website</i> da fundação
Museu Calouste Gulbenkian	180+ mil	n/a	3,01 milhões
Museu Coleção Berardo	285 873	339 689	624 389
Museu do Oriente	15 901	155 000	155 228

3.2.1. Fundação Calouste Gulbenkian

Como referido, o Museu da Fundação Calouste Gulbenkian não possui um domínio próprio na *web*, integrando-se no mesmo domínio do *website* da Fundação (figura 16), onde são agregadas todas as valências da instituição, em URLs próprios, cada uma com uma plataforma distinta, como se se tratassem de *sites* únicos. Neste sentido, as páginas no URL *gulbenkian.pt/museu* assumem um design e estrutura próprios, possuindo um menu de navegação único e um logótipo que hiperliga para o mesmo URL como a sua própria página inicial (figura 17).

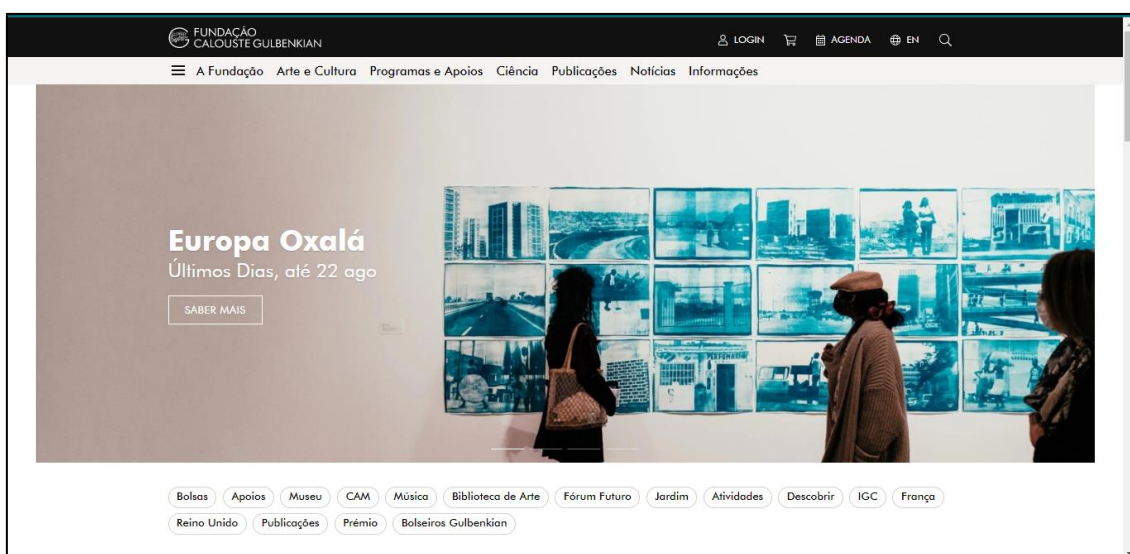


Figura 16 – Página inicial do *website* da Fundação Calouste Gulbenkian (2022c). Consultado a 12 de agosto de 2022.

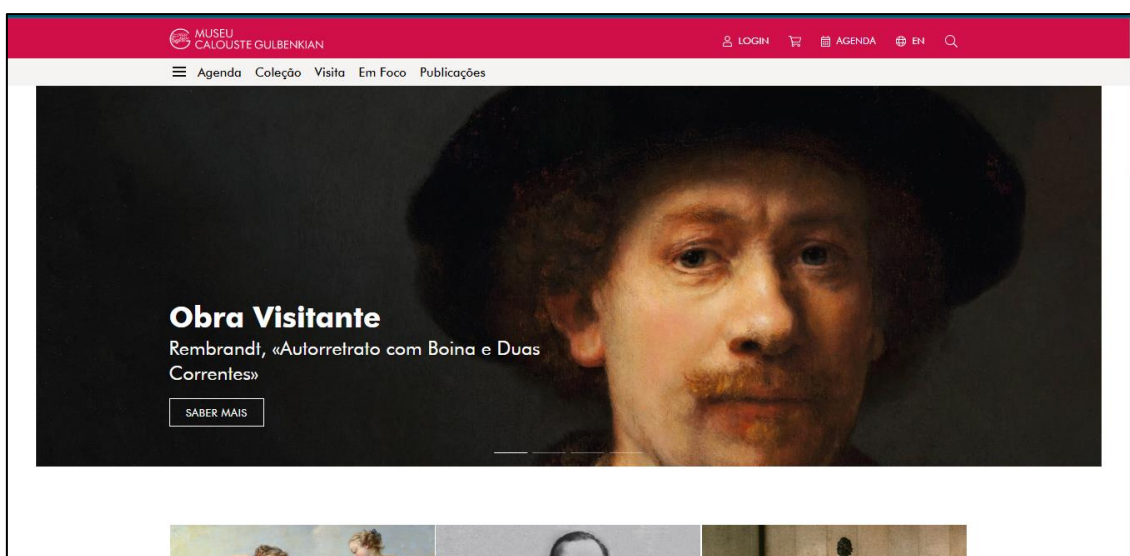


Figura 17 – Página principal da plataforma *Museu* no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian (2022d). Consultado a 12 de agosto de 2022.

O *website* atual da Fundação Calouste Gulbenkian foi lançado em abril de 2016, em *WordPress*, e tornou-se uma plataforma única, *gulbenkian.pt*, para onde foram migrados múltiplos *websites* antigos. O novo *website* também foi desenvolvido para ser responsivo a dispositivos móveis; passando a existir uma equipa própria de

desenvolvimento com conhecimentos de UX/UI ao invés do anterior sistema de fornecedores externos (Fundação Calouste Gulbenkian, 2018a p. 196).

Segundo um relatório da instituição, houve um investimento em formatos, ditos novos, ao longo dos anos, como “vídeos curtos, visitas virtuais 360°, *livestream* de concertos e visitas guiadas” (Fundação Calouste Gulbenkian 2018a, p. 196); e recolheram-se dados para análise, monitorização e desenvolvimento de decisões estratégicas no que diz respeito ao tráfego *web*, incluindo “web analytics, heatmaps, session recordings, A/B testing, SEO, etc.” (Fundação Calouste Gulbenkian, 2018a p. 197), bem como valores acerca do tráfego do *website* através de diferentes dispositivos (Fundação Calouste Gulbenkian 2018a, p. 197).

Em 2021, ano em que, para além de existirem restrições associadas à pandemia do covid-19, o Centro de Arte Moderna (CAM) esteve em obras, tal como nos seguintes, o público presencial do museu, CAM e exposições foi de cerca de 180 mil visitantes, e as visualizações de página do *website* de 3,01 milhões (tabela 17).

Tabela 17 – Visitantes da Fundação Calouste Gulbenkian em 2021 (física e virtualmente) (Fundação Calouste Gulbenkian 2022b, p. 226).

Museu Calouste Gulbenkian	2021
Público presencial	180+ mil
Visitantes do <i>website</i>	n/a
Visitas (sessões) no <i>website</i>	n/a
Visualizações de página no <i>website</i>	3,01 milhões (Fundação Calouste Gulbenkian 2022a, p. 226)

Acessibilidade

Após observação das 9 páginas do *website* da Fundação Calouste Gulbenkian, compreendeu-se que este cumpria sempre ou quase sempre 9 verificações, das 27 verificações observadas; por vezes, cumpria 11 verificações; e nunca ou quase nunca cumpria as restantes 7 verificações (tabela 18).

Tabela 18 – Frequência de cumprimento das verificações de acessibilidade no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian.

Website Fundação Calouste Gulbenkian		
Frequência de cumprimento	Nº de verificações	Percentagem de verificações (%)
Sempre ou quase sempre	9	33,33
Às vezes	11	40,74
Nunca ou quase nunca	7	25,93
Total	27	100

As categorias mais cumpridas (tabelas 19 e 20) são: “Interações: Acesso Através do Teclado” e “Gestão do Erro”, cujas verificações foram cumpridas, pelo menos, “às vezes” ou “sempre ou quase sempre”; as menos cumpridas são “Legendas em Conteúdos Multimédia” e “Texto Alternativo”, não havendo nenhuma página cumprido adequadamente as verificações relativas a esse tipo de conteúdos. Por último, evidenciam-se os tipos de verificação mais negligenciados ou menos consistentemente aplicados: “Título da Página”, “Interação: Formulário, *Labels* e Erros”, e “Multimédia e Alternativas”, e também os “*Headings*” com um número equilibrado de verificações cumpridas “sempre ou quase sempre”, “às vezes”, e “nunca ou quase nunca”.

Tabela 19 – Tipos de verificação com maior e menor cumprimento no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian.

Tipo de Verificação	N.º de verificações cumpridas			Total verificações
	Sempre ou quase sempre	Às vezes	Nunca ou quase nunca	
Título da Página	0	2	0	2
Texto Alternativo	0	0	1	1
Headings	2	2	2	6
Interações: Acesso por Teclado	3	2	0	5
Interações: Formulários, <i>Labels</i> e Erros	0	4	0	4
Gestão do Erro	2	1	0	3
Multimédia e Alternativas	2	0	1	3
Legendas em Conteúdos Multimédia	0	0	3	3

Tabela 20 – Número de páginas em cumprimento das verificações de acessibilidade no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian.

Verificação		Website: FCG
1. Título da página	1.1. Título adequado e descritivo.	6/9
	1.2. Título distinto.	5/9
2. <i>Alt Text</i> e <i>Links</i> (Contexto)	2.1. Imagens com <i>markup alt</i> .	0/9
3. Texto: <i>Headings</i>	3.1. Páginas contêm <i>headings</i> .	9/9
	3.2. <i>Headings</i> codificados no <i>markup</i> .	6/9
	3.3. <i>Headings</i> conceptualmente adequados.	0/9
	3.4. <i>Headings</i> h1.	6/9
	3.5. Hierarquia	0/8
	3.6. <i>Headings</i> claros.	8/9
4. Interações: Acesso por teclado	4.1. Tabular para todos os elementos.	8/9
	4.2. Sair pela tabulação.	9/9
	4.3. Ordem da tabulação.	9/9
	4.4. Funcionalidades acessíveis a teclado.	6/9
	4.5. Listas dropdown.	1/3
5. Interações: Formulários, <i>Labels</i> e Erros	5.1. Controlos e teclado.	2/4
	5.2. <i>Label</i> .	1/4
	5.3. Campos obrigatórios.	1/2
	5.4. Sinalização de campos obrigatórios.	1/2
6. Gestão do erro	6.1. Instruções e orientações.	1/2
	6.2. Descobrir erros.	2/2
	6.3. Guardar dados.	2/2
7. Multimédia (vídeo com áudio) e alternativas	7.1. Controlos acessíveis a teclado.	2/2
	7.2. Reprodução automática.	9/9
	7.3. Audiodescrição ou transcrição.	0/2
8. Legendas em conteúdos multimédia (vídeo com áudio)	8.1. Legendas.	0/2
	8.2. Legendas precisas.	0/2
	8.3. Identificação de locutores.	0/2

1. Títulos

Tabela 21 – Cumprimento das verificações relativas ao Título da página no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian.

Verificação		Website: FCG
1. Título da página	1.1. Título adequado e descritivo.	6/9
	1.2. Título distinto.	5/9

Na análise realizada (tabela 21), verificou-se que o *website* seguia as recomendações de boas práticas na maioria dos títulos das páginas – 6 em 9. Por exemplo, na página intitulada “Vídeos – Museu Calouste Gulbenkian”, o título inicia com o assunto da página e, em seguida, identifica o *website*, distinguindo-o de outros *websites* na *web*.

No entanto, os títulos de 3 das 9 páginas em análise possuem problemas de nomenclatura: dois não descrevem o conteúdo da página e o outro não distingue o *website*.

2. Alt Text e Links (contexto)

Tabela 22 – Cumprimento das verificações relativas ao *alt text* e *links* (contexto) no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian.

Verificação		Website: FCG
2. <i>Alt Text</i> e <i>Links</i> (contexto)	2.1. Imagens com <i>markup alt</i> .	0/9

Nenhuma das páginas observadas cumpria esta verificação por completo (tabela 22), embora se destaque que o *website* aparenta procurar preencher os atributos *alt*, ainda que nem sempre o faça adequadamente.

Em quase todas as páginas se encontraram imagens que acrescentavam informação e por isso necessitavam de um *alt* descritivo. A título de exemplo, no rodapé de quase todas as páginas, lia-se “Livro de Reclamações” numa imagem-*link*. O seu *alt* tinha apenas a sigla “LR”, que se pode considerar desadequada, pois deveria transcrever o

texto por completo. Para além disso, todas as *imagens-link* associadas a hipertexto estavam codificadas com *alt* nulo, o que, em diversos casos, se considerou desadequado.

3. Headings

Tabela 23 – Cumprimento das verificações relativas ao Texto: Headings no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian.

Verificação		Website: FCG
3. Texto: <i>Headings</i>	3.1. Páginas contêm <i>headings</i> .	9/9
	3.2. <i>Headings</i> codificados no <i>markup</i> .	6/9
	3.3. Headings conceptualmente adequados.	0/9
	3.4. Headings h1.	6/9
	3.5. Hierarquia	0/8
	3.6. Headings claros.	8/9

Várias verificações relativas aos cabeçalhos das páginas são pouco ou nada cumpridas, embora duas sejam em todas ou quase todas as páginas (tabela 23). Neste sentido, em todas as páginas existiam *headings* que, por sua vez, se consideraram quase sempre claros.

Em relação à hierarquia, são frequentemente omitidos níveis intermédios de *headings*. Muitas vezes, os que existem não estão hierarquizados adequadamente, sendo codificados com níveis desadequados; e é frequente encontrar codificados como *headings* elementos que, conceptualmente, não o são, como hiperligações em *imagens-link*.

A título de exemplo, na página inicial (figura 18) existem listas de *links* que direcionam o utilizador para outras páginas do *website*. A cada uma destas listas antecede-se um cabeçalho que, corretamente, antecede a secção, agrupando-a conceptualmente: “Agenda”, “Notícias”, “Exposições” e “Publicações”. No entanto, segundo a codificação atual, à data desta investigação, “Agenda” era codificada como sendo um *heading* de nível <h2>; e “Notícias” como de nível <h3> (figura 19). Esta hierarquia é

desadequada porque, conceptualmente, todos estes cabeçalhos têm a mesma hierarquia e aparência visual e, por isso, deveriam ser codificados como estando num mesmo nível de *heading*: `<h2>`.

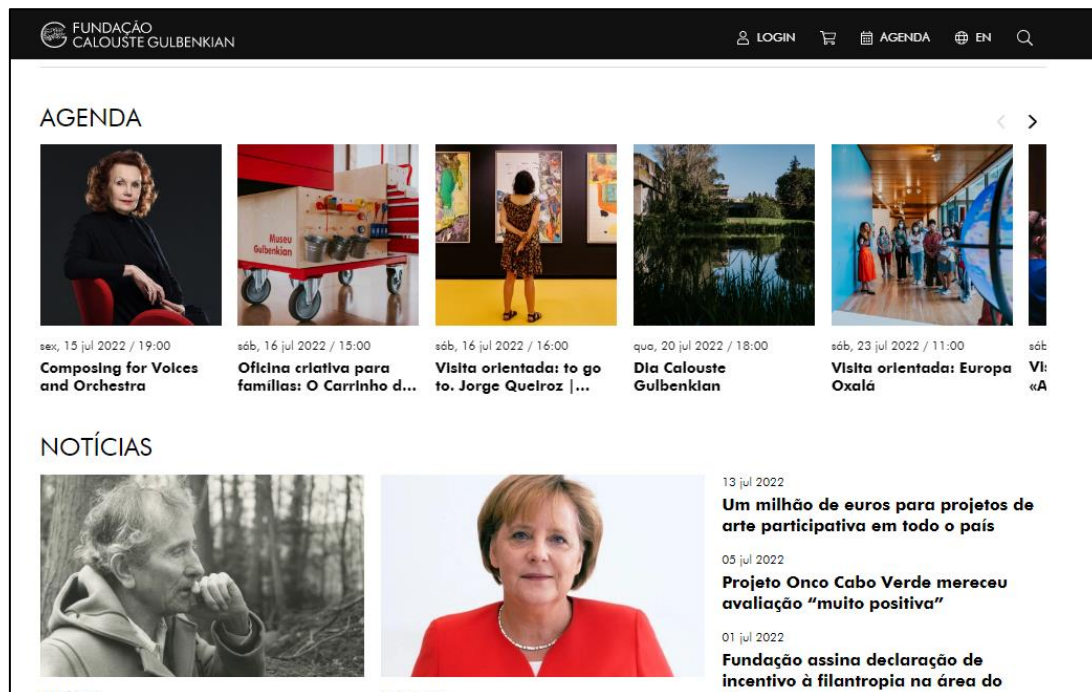


Figura 18 – Na página Inicial do *website* gulbenkian.pt, os cabeçalhos “Agenda” e “Notícias” estão num mesmo nível de hierarquia. Consultado a 12 agosto 2022 (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022c).

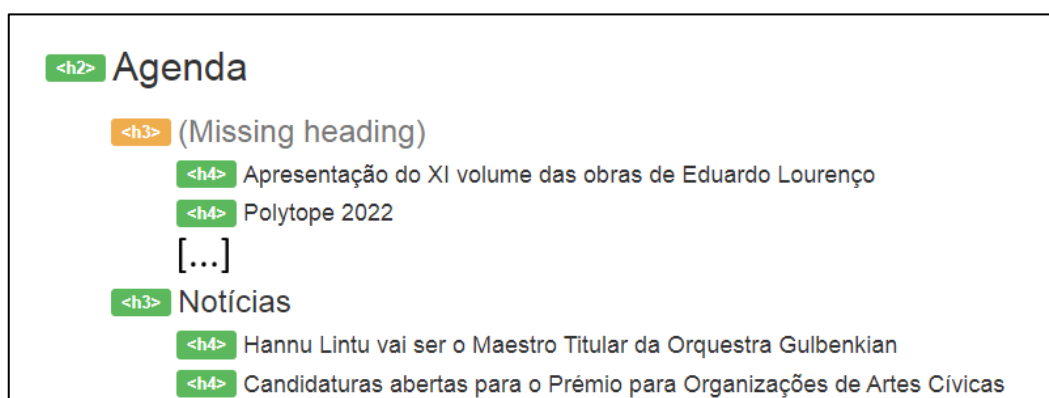


Figura 19 – Hierarquia dos cabeçalhos como disposta no código HTML na página inicial do *website* da FCG, mostrando a “Agenda” e as “Notícias” em níveis de hierarquia diferentes. *Screenshot* obtido através da ferramenta *WebDev*. Consultado a 19 de setembro de 2022 (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022e).

“Newsletter”, “Siga-nos” e “Informações” são três *headings* que se repetem no rodapé de quase todas as páginas, saltando um nível e estando codificados como `<h3>`, e que

deveriam ser de nível `<h2>`, ou, em alternativa, `<h3>` abaixo de um *heading* que sinalizasse o rodapé.

Em relação a *headings* conceptuais: visualmente, encontram-se títulos antes de uma secção ou subsecção de conteúdos da página. Estes apresentam-se com um tamanho de letra aumentado em relação ao corpo de texto. Estas estilizações conferem-lhes um destaque visual que indicia que, conceptualmente, se tratam de *headings*. Apesar disto, poucos são codificados como tal. Com o problema oposto, também existem textos codificados como *headings* que não o são conceptualmente, por não abrirem secções de conteúdo – por exemplo, os *links* de uma lista de eventos, na página “Agenda”, codificados como `<h4>` (figura 20).

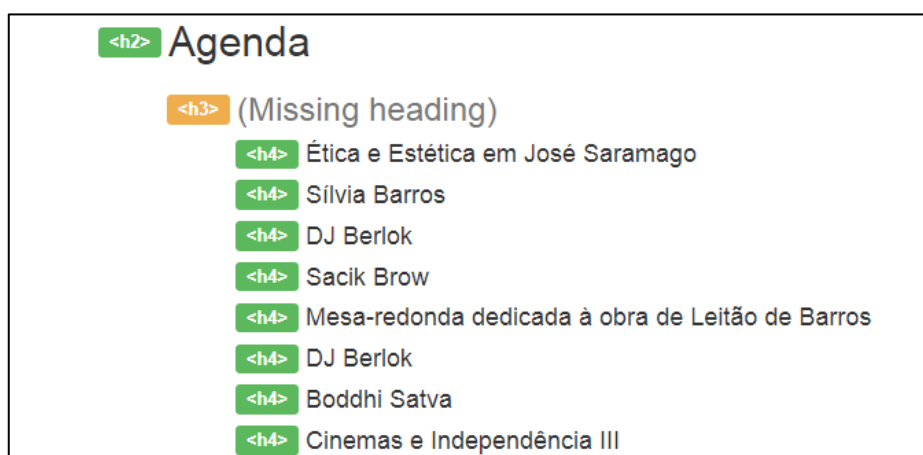


Figura 20 – Estrutura e hierarquia dos cabeçalhos numa página da Fundação Calouste Gulbenkian (2023). *Screenshot* obtido através da ferramenta *WebDev*. Consultado em julho de 2023.

A última verificação relativas a *headings* permite compreender se cada secção de conteúdos possui um *heading* claro associado ao mesmo. De modo geral, o *website* da Fundação Calouste Gulbenkian mostrou ter *headings* claros onde necessário, apesar de não os estruturar corretamente, como observado anteriormente. Considerou-se positivo que a secção da página inicial com *links* institucionais tivesse um *heading* que, apesar não de não ser visível na página, está presente no código *markup*. No entanto, paralelamente, foi encontrada uma página com um *heading* que se considerou pouco claro: “Quando Chegar”, na página “Planeie a sua visita”.

Em suma, as soluções para os problemas apresentados são de observar os *headings* de todas as páginas e reestruturá-los ou alterá-los quando necessário, de modo a dotar-lhes

de coerência e sentido hierárquico segundo a boa prática, incluindo: compreender a função de *headings*, tanto em relação ao seu aspeto visual como em relação à sua função essencial de navegação para utilizadores de leitores de ecrã; codificar os cabeçalhos de cada secção quando estes servem a sua função numa página conceptualmente, corrigir o código de elementos que não são, conceptualmente, *headings*; e compreender a hierarquia dos mesmos, de modo a que façam sentido e permitam a navegação numa página de um modo lógico e organizado.

4. Interações: Acesso por Teclado

Tabela 24 – Cumprimento das verificações relativas a Interações: Acesso por Teclado no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian.

Verificação		Website: FCG
4. Interações: Acesso por Teclado	4.1. Tabular para todos os elementos.	8/9
	4.2. Sair pela tabulação.	9/9
	4.3. Ordem da tabulação.	9/9
	4.4. Funcionalidades acessíveis a teclado.	6/9
	4.5. Listas <i>dropdown</i> .	1/3

A maioria das verificações relativas a acesso por teclado são cumpridas (tabela 24).

Como aspeto positivo, é possível chegar e sair de todos os elementos de quase todas as páginas através da tabulação; e o foco move-se de modo previsível, ainda que não seja visível.

No entanto, apesar de muitas funcionalidades estarem acessíveis através do teclado, nem todas estão, e algumas operam de modo imprevisível. Na página “Agenda – Fundação Calouste Gulbenkian”, a função de “saltar para o conteúdo principal” revela-se disfuncional. Uma das páginas de vídeos tem controlos que não cumprem o previsto pelas convenções – a tecla de espaço não permite pausar ou reproduzir o conteúdo. No entanto, o maior problema encontra-se na página da bilheteira, na qual é impossível aceder a determinadas funcionalidades essenciais através do teclado, impossibilitando

um utilizador dependente deste apoio de comprar um bilhete *online*, por não ser possível aceder ao calendário da página da bilheteira *online*, para seleção de uma data.

Em relação a listas *dropdown*, existem apenas três páginas onde esta funcionalidade surge. Duas cumprem a indicação, sendo possível aceder à suas opções através das setas. No entanto, na “Agenda”, não é possível aceder às opções da lista através do teclado. Indica-se também uma falha na lista *dropdown* durante a compra de bilhete. Apesar de, tecnicamente, ser possível movimentar o foco pelas opções, quando adicionamos visibilidade ao foco através do leitor de ecrã, não é possível vê-lo movimentar-se pelas opções; o foco também não é visível por predefinição do *website*, o que dificulta a orientação pelas opções a utilizadores com visão dependentes do teclado.

5. Interações: formulários, labels e erros

Tabela 25 – Cumprimento das verificações relativas a Interações: formulários, *labels* e erros no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian.

Verificação		Website: FCG
5. Interações: Formulários, Labels e Erros	5.1. Controlos e teclado.	3/4
	5.2. Label.	1/4
	5.3. Campos obrigatórios.	1/2
	5.4. Sinalização de campos obrigatórios.	1/2

No *website* da Fundação Calouste Gulbenkian existem 4 páginas com formulários ou campos de formulário, nas quais nenhuma verificação relativa a Formulários, *Labels* e Erros é cumprida “sempre ou quase sempre” (tabela 25).

Na página para compra de bilhete há *radio buttons* inacessíveis a teclado.

A maioria dos controlos de formulário têm um *label* adequadamente associado. No entanto, isto não ocorre em 2 campos de formulário da página “Pedido de Informação [...]”; vários no processo de compra de bilhete; e um na página “Vídeos [...]”, na lista *dropdown* anteriormente mencionada.

Nas duas páginas que possuem formulários com campos de preenchimento obrigatório; uma codifica-os e sinalizando-os com um asterisco; na página de compra de bilhete, apenas 1 de 7 campos de preenchimento obrigatório é sinalizado.

6. Gestão do erro

Tabela 26 – Cumprimento das verificações relativas a Gestão do erro no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian.

Verificação		Website: FCG
6. Gestão do erro	6.1. Instruções e orientações.	1/2
	6.2. Descobrir erros.	2/2
	6.3. Guardar dados.	2/2

A maioria das verificações relativas à gestão do erro é cumprida “sempre ou quase sempre” nas páginas observadas (tabela 26). O *website* da Fundação Calouste Gulbenkian mantém os dados nos campos corretamente preenchidos e cumpre sempre a verificação “Os erros são descobertos com facilidade”, por apresentá-los junto ao campo de formulário respetivo.

7. Multimédia e alternativas

Tabela 27 – Cumprimento das verificações relativas a Multimédia e Alternativas no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian.

Verificação		Website: FCG
7. Multimédia (vídeo com áudio) e Alternativas	7.1. Controlos acessíveis a teclado.	1/2
	7.2. Reprodução automática.	9/9
	7.3. Audiodescrição ou transcrição.	0/2

Na Fundação Calouste Gulbenkian foram selecionadas duas páginas com vídeo e áudio para análise. Como aspeto positivo, pode referir-se que nenhuma das páginas apresenta

conteúdo áudio automaticamente quando é aberta. Como aspeto negativo, nenhum dos vídeos possuía associado a si uma transcrição ou audiodescrição (tabela 27).

Por fim, em relação a acesso por teclado, todos os controlos de *media player* estão acessíveis a teclado através da tecla *tab*. Numa das páginas, o *media player* cumpre todas as verificações. Na outra, todos os seus elementos são acessíveis através da tabulação e é possível sair deles através do teclado. Também a tabulação segue a ordem lógica de leitura (de cima para baixo, da esquerda para a direita). No entanto, considerou-se que a reprodução do vídeo não era intuitiva: o foco do teclado move-se atrás da janela *pop-up* e a tecla de espaço não funciona previsivelmente para pausar o vídeo: dois fatores que tornam a navegação passível de sujeição a erros e dificuldades.

8. Legendas em conteúdos multimédia

Tabela 28 – Cumprimento das verificações relativas a Legendas em Conteúdos Multimédia (vídeo com áudio) no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian.

Verificação		Website: FCG
8. Legendas em conteúdos multimédia (vídeo com áudio)	8.1. Legendas.	0/2
	8.2. Legendas precisas.	0/2
	8.3. Identificação de locutores.	0/2

Em relação às legendas, foram identificados problemas a todos os níveis (tabela 28). Uma das páginas, com numerosos vídeos, possui apenas legendas automáticas; na outra, de uma diferente rubrica, não existia qualquer tipo de legenda disponível. Em suma, nenhum dos vídeos observados possuía legendas manuais; quando existiam automáticas, estas não são precisas nem sincronizadas com o conteúdo falado; nem identificam os locutores.

Usabilidade

O teste de usabilidade no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian limitou-se à perspetiva de 4 utilizadoras familiarizadas com o mesmo, e de apenas 1 não

familiarizada, devido à amostra dos participantes inscritos. Deste modo, os resultados obtidos não são diretamente comparáveis com os dos restantes *websites*.

Neste âmbito, revelou-se uma discrepância entre a percepção dos utilizadores e os resultados do teste que se poderá dever a vários possíveis motivos, como a familiaridade dos utilizadores ou ao próprio *website* e o modo como apresenta informação. Com um *System Usability Scale* de 84 valores (tabela 28), em média, as tarefas foram frequentemente avaliadas como “fácil” e os utilizadores mostraram-se confiantes, incluindo em casos em que não encontraram toda a informação necessária. Supõe-se que isto ocorreu devido a facto de o utilizador ser induzido em erro pelo próprio *website*, desconhecendo que existia mais informação, como quando se tratava das exposições incluídas no bilhete, como será descrito no subcapítulo “Problemas de usabilidade”.

A tabela 29 apresenta quanto tempo cada utilizadora demorou a realizar cada tarefa, e a tabela 30 identifica as tarefas cumpridas ou não cumpridas por cada utilizador. A mediana de tempo para cada uma foi de: 1 minuto e 17 segundos para as “Exposições Disponíveis”, 1 minuto e 18 segundos para o “Preço”, 25 segundos para as “Exposições incluídas no bilhete”, 1 minuto e 33 segundos para “Descobrir mais informações sobre a obra”, e 2 minutos e 4 segundos para “Encontrar a bilheteira”. O tempo demorado é aqui partilhado, independentemente do sucesso das tarefas. De facto, o número de utilizadoras que realizaram cada tarefa com sucesso (tabela 31) foi de: 0 na tarefa “Exposições disponíveis”, 4 no “Preço”, 0 nas “Exposições incluídas no bilhete”, 5 para “Descobrir mais informações sobre a obra”, e 5 para “Encontrar a bilheteira *online*”.

Tabela 29 – Resultados da System Usability Scale (SUS) para as utilizadoras do *website* da Fundação Calouste Gulbenkian

Participante	SUS Score
P1	92,5
P2	90,0
P3	87,5
P4	77,5
P5	72,5

Tabela 30 – Tempo demorado por cada utilizador para cumprir cada tarefa no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian.

Tarefa	P1	P2	P3⁴⁰	P4	P5
Exposições disponíveis	1m17	0m39s	1m50	0m25s	1m55s
Preço	0m37s	0m59s	1m44s	1m18s	1m33s
Exposições incluídas no bilhete	0m12s	0m05s	5m16s	0m25s	0m7s
Descobrir mais informações sobre a obra	1m33s	3m9s	1m03s	1m41s	1m22s
Encontrar a bilheteira	n/a ⁴¹	4m53s	1m12s	2m17s	1m51s

Tabela 31 – Tarefas cumpridas com sucesso por cada utilizador no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian

Tarefa	P1	P2	P3	P4	P5
Exposições disponíveis	Não	Não	Não	Não	Não
Preço (c/ descontos)	Sim	Sim	Não	Sim, c.d.	Sim, c.d.
Exposições incluídas no bilhete	Não	Não	Não	Não	Não
Descobrir mais informações sobre a obra	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Encontrar a bilheteira online	Sim	Sim, c.d.	Sim	Sim, c.d.	Sim

⁴⁰ Devido a problemas técnicos, esta participante só realizou a tarefa 3.1. Exposições incluídas no bilhete dias mais tarde, no dia 13 de setembro, tendo repetido a tarefa anterior – 3. Preço do bilhete – para se colocar em condições semelhantes à dos outros participantes. No dia 13 de Setembro, essa tarefa tomou-lhe 2m31s.

⁴¹ Tendo realizado o primeiro teste –, o teste piloto –, a utilizadora realizou esta tarefa num contexto diferente dos outros utilizadores, o que a colocou em vantagem significativa para realização da tarefa, tendo demorado apenas 8 segundos para a sua realização. Neste sentido, este valor não foi considerado para os cálculos da média e da mediana.

Observações positivas:

Tabela 32 – Observações positivas sobre o *website* da Fundação Calouste Gulbenkian.

Aspetos positivos - FCG	
1	Existe muita informação e conteúdos sobre o cada obra da coleção;
2	O <i>website</i> , no geral, tem muitos conteúdos e muita informação;
3	Utilizadoras já familiarizadas perceberam o <i>website</i> como tendo boa usabilidade.
4	Os destaques (em slide/carrossel na página inicial da FCG) têm imagens ou títulos apelativos para alguns utilizadores.
5	O motor de busca apresenta resultados relevantes relativos a conteúdos na plataforma respetiva.
6	Apesar de haver apenas um caminho possível para a bilheteira <i>online</i> , este está contextualizado adequadamente junto à informação sobre os preços dos bilhetes.
7	As utilizadoras mencionaram gostar do design do <i>website</i> .

Como aspetos positivos (tabela 32), várias utilizadoras manifestaram satisfação em relação à quantidade de informação em todo o *website*, a sua quantidade e qualidade sobre as obras da coleção, bem como o *design* do *website*, que mencionaram ter-lhes agradado. Também se considera positivo que as utilizadoras já familiarizadas com o *website* o percecionem como tendo boa usabilidade, como observado pelos resultados do *System Usability Scale* e pelos adjetivos positivos utilizados após cada tarefa.

Problemas de usabilidade

Na tabela 33 estão dispostos os problemas de usabilidade identificados no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian, ordenados a partir do seu nível de gravidade e prioridade de resolução.

Tabela 33 – Problemas de usabilidade identificados no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian.

Problemas FCG		Nº incidências	Nível
1	Expectativas – Voltar à página inicial da Fundação	5	N4
2	"Agendas" diferentes. Informação sobre exposições dispersa.	5	N4
3	Assumir todas as exposições como estando disponíveis	2	N4

4	Ordem das exposições não-cronológica	2	N4
5	Não identificar imediatamente os descontos	3	N4
6	Não identificar todas as exposições que o bilhete inclui.	2	N3
7	Menu pulldown	3	N3
8	Não há <i>links</i> para a bilheteira online após o cabeçalho "Bilheteira online".	2	N3
9	Diferentes plataformas: confusão	3	N3
10	A palavra "Bilhetes" no menu de navegação (Gulbenkian Música)	4	N3
11	Demasiada informação	4	N2
12	<i>Hover</i> ou hesitar em "coleções" para procurar as exposições	3	N2
13	<i>Hover</i> em "visita" para procurar exposições ou preços	3	N2

1. Expectativas: voltar à página inicial da Fundação

O *website* da Fundação Calouste Gulbenkian destacou-se como problemático quando as utilizadoras pretendiam voltar à sua página inicial. Para isso, tiveram de alterar o URL diretamente (P1, P5); usar o *link* que lhes tinha sido disponibilizado (P3); voltar para a página anterior através do botão do browser (P2, P3, P4); ou usar, depois de outras tentativas, o menu *hamburger* (P5), que as leva, de facto, à plataforma pretendida. Para além disto, duas utilizadoras (P4, P5) tentaram carregar no logótipo no *header* quando se encontravam na plataforma do museu, que as manteve na mesma plataforma.

A única utilizadora que nunca tinha visitado o *website* (P5) sentiu grande desorientação quando o logótipo na plataforma do museu não a redirecionou para a plataforma da Fundação, onde tinha começado o teste. Apesar de conseguido descobrir três formas de voltar à página da Fundação – voltar à página anterior pelo botão do *browser*, editar o URL diretamente ou ir ao menu *hamburger* –, esta utilizadora continuou intuitivamente a carregar no logótipo, de modo repetitivo, quando queria voltar à página inicial, não tendo aprendido facilmente a prevenir essa dificuldade.

Em suma, a nova utilizadora deparou-se com o mesmo problema repetidas vezes, tal como todas as utilizadoras familiarizadas com o *website*. Assim, a dificuldade de aprender a evitar esse erro indica que o *website* não cumpre a heurística de facilidade de aprendizagem relativamente a esta mecânica.

2. e 3. Agendas com informações dispersas e assumir que as exposições estão todas disponíveis

Aquele que se considera ser o maior problema do *website* prende-se com o facto de existirem vários lugares onde encontrar as exposições temporárias disponíveis. Algo que poderia ser uma qualidade torna-se um defeito, pois cada uma tem diferentes exposições listadas. Assim, nenhuma das utilizadoras encontrou todas as exposições disponíveis ou se apercebeu desse problema, o que significa que, através do *website*, nenhuma conseguiu ficar informada sobre todas as exposições que poderia visitar durante o fim-de-semana. Quando localizavam uma das outras páginas denominadas “Agenda” (figuras 21 e 22), não demonstravam compreender de que se tratava de outra. Devido ao aspeto semelhante, uma possível explicação é que julgassem que as exposições surgiam por outra ordem.

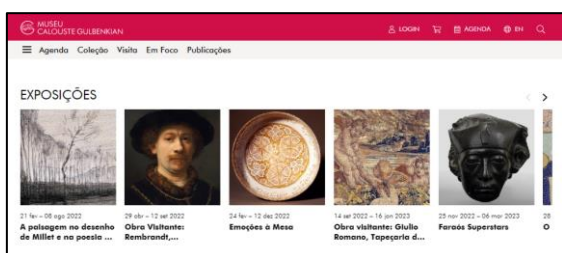


Figura 21 – Página “Agenda | Museu Calouste Gulbenkian” (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022g). Consultado a 18 de agosto de 2022.

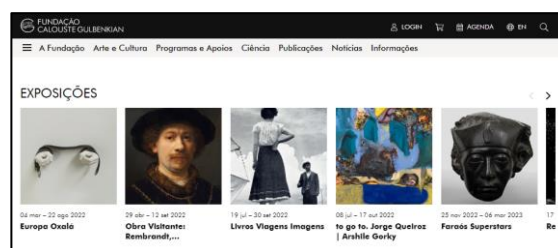


Figura 22 – Página “Agenda | Fundação Calouste Gulbenkian” (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022h). Consultado a 18 de agosto de 2022.

4. Ordem não cronológica e falta de catalogação das exposições disponíveis (N4)

Ao mesmo tempo, devido ao facto de as informações não terem uma organização clara, duas utilizadoras (P2, P5) inferiram como estando disponíveis exposições ainda não inauguradas; e três utilizadoras (P1, P2, P3) assumiram que exposições disponíveis o não estariam, sendo que uma se apercebeu do seu engano à primeira vista e corrigiu a sua resposta antes de dar o seu resultado final. As exposições temporárias identificadas corretamente por cada utilizadora são apresentadas na tabela 34, onde se encontram exposições temporárias mencionadas nas várias páginas do *website*.

Tabela 34 – Exposições identificadas pelas utilizadoras no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian⁴².

Exposições ⁴³		Exposições identificadas				
		P1	P2	P3	P4	P5
Não disponível	Obra visitante Giulio Romano, Tapeçaria da Armação «Jogos de Crianças» (14/09/2022 – 16/01/2023)	SIM c.d.	SIM	SIM	n/i	n/i
	Faraós Superstars (25/11/2022 – 6/03/2023)	SIM	NÃO	SIM	n/i	NÃO
	Revolutions Xenakis (11/11/2022 – 06 Mar 2023)	n/i	SIM	SIM	n/i	NÃO
Disponível	O Poder da Palavra IV (28/07/2022 – 2/05/2023)	SIM c.d.	NÃO	NÃO	n/i	n/i
	Europa Oxalá (4/03/2022 – 22/08/2022)	n/i	SIM	SIM	SIM	n/a
	Obra Visitante: Rembrandt «Autorretrato com boina e duas correntes» (29/04/2022 – 12/09/2022)	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
	Livros viagens imagens (19/07/2022 – 30/09/2022)	n/i	n/i	n/i	n/i	n/i
	To go to. Jorge Queiroz Arshile Gorky (8 /07/2022 – 17/10/2022)	n/i	NÃO	NÃO	SIM	SIM
	Emoções à mesa (24/02/2022– 12/12/2022)	SIM	SIM	SIM	n/i	n/i

5. Descontos não identificados imediatamente (N4)

Do conjunto, três utilizadoras não encontraram a informação sobre os descontos, inicialmente, apenas se apercebendo da existência dos mesmos mais tarde; e uma não se

⁴² n/i: não identificada; n/a exposição não disponível no *website* à data da entrevista; SIM: Identificada corretamente como disponível ou indisponível durante o fim de semana; NÃO: Identificada erradamente como disponível ou indisponível durante o fim de semana.

⁴³ Exposições na Fundação Calouste Gulbenkian: Livros viagens imagens, Europa Oxalá. Exposições no Museu Calouste Gulbenkian: Obra visitante Giulio Romano (...), Faraós Superstars, O Poder da Palavra IV, To go to: Jorge Queiroz | Arshile Gorky, Emoções à mesa. Exposições no Centro de Arte Moderna: Revolutions Xenakis.

pronunciou sobre estes. Uma utilizadora decidiu tentar procurá-lo simulando uma compra de bilhete; e outra afirmou que, da última vez que tinha visitado o *website*, “fui ver o preço e depois, quando cheguei lá à bilheteira, disseram-me que [...], por ter menos de 30 anos, não pagava” (P3). Menciona-se, ainda, que a utilizadora P4 desceu a página inicial toda até ao fundo e foi a “Informações” e a vários separadores para procurar pela bilheteira *online* para obter esta informação. Deste modo, conclui-se que a informação acerca dos descontos não está suficientemente explícita.

A explicação pode dever-se ao facto de esta informação não ser imediatamente visível nos ecrãs das utilizadoras, devido ao excessivo espaçamento entre os preços e o cabeçalho “Descontos” (figura 23).

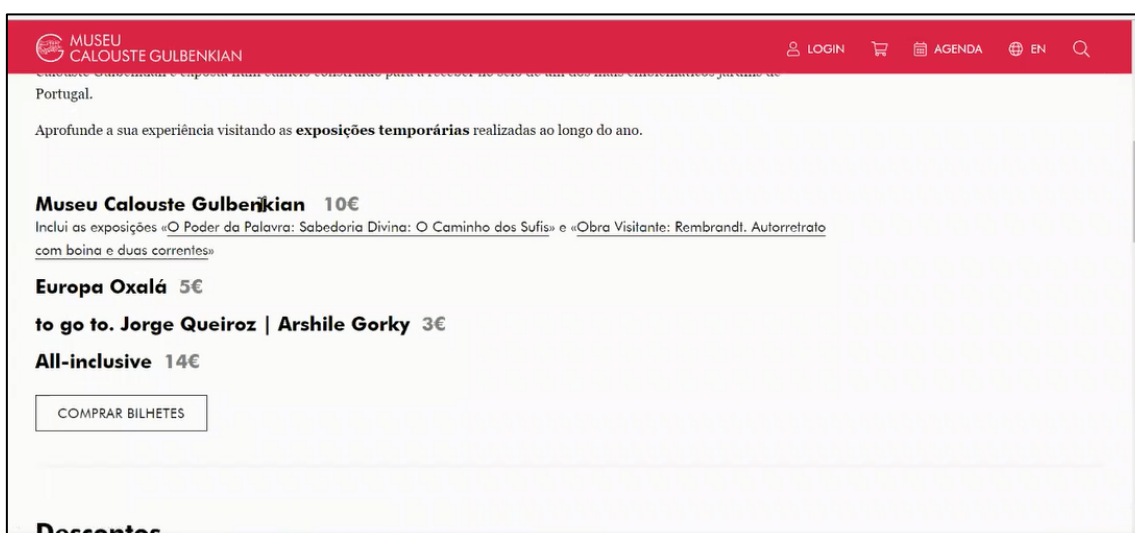


Figura 23 – Há um espaçamento acentuado entre os preços dos bilhetes e o cabeçalho “Descontos” no ecrã da P5 na página da bilheteira. No fundo da página, vislumbra-se o topo da palavra Descontos, cortada a metade. Consultado a 26 de agosto de 2022 (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022i).

Apesar de este problema aparentar ser, de forma geral, apenas estético, pode levar a que alguns utilizadores não compreendam que existem descontos enquadrados à sua demografia, levando-os a obter uma informação incompleta sobre os preços. Para além disso, não existia informação relacionada com bilhetes grátis para visitantes com menos de 30 anos, tal como reportado pelo episódio da participante P3. No entanto, não é possível retirar conclusões deste facto, visto que se poderia ter tratado de uma promoção pontual, e não episódica.

6. Não identificar todas as exposições que o bilhete inclui.

Duas utilizadoras (P3, P5) não conseguiram identificar imediatamente todas as exposições que o bilhete incluía, questionando em voz alta se incluiria a permanente. De facto, por baixo do bilhete “Museu Calouste Gulbenkian” lê-se “Inclui as exposições «O Poder da Palavra: Sabedoria Divina: O Caminho dos Sufis» e «Obra Visitante: Rembrandt. Autorretrato com boina e duas correntes»”, mas não se explicita se inclui a exposição permanente, como observado na figura anterior (figura 21).

7. Menu *pull*down

Observou-se que todas as utilizadoras tiveram pelo menos uma instância em que, tentando seleccionar um elemento no menu *pull*down, se depararam com seu o fecho automático, tendo de o abrir novamente e fazer os movimentos com maior cuidado (tabela 35).

Tabela 35 – Percentagem de sucesso de clicar numa opção do menu de navegação à primeira (média: 56,95%), segunda (média: 30,42%), terceira (9,75%) e quarta (2,86%) tentativas.

Participante	Tentativas (%)				Total
	1ª	2ª	3ª	4ª	
P1	57,14	42,86	0,00	0,00	100,00
P2	71,43	14,29	14,29	0,00	100,00
P3 ⁴⁴	42,86	42,86	14,29	0,00	100,00
P4	42,86	28,57	14,29	14,29	100,00
P5	70,59	23,53	5,88	0,00	100,00
Média	56,97	30,42	9,75	2,86	100,00
Moda	42,86	42,86	14,29	0,00	100,00

Em média, em 43,03% dos casos, as utilizadoras precisaram de 2 a 4 tentativas para clicar num elemento pretendido do menu *pull*down; e apenas em 56,97% conseguiram fazê-lo à primeira tentativa.

⁴⁴ Apenas se contabilizaram as tentativas realizadas durante o primeiro teste.

Do conjunto total, três participantes manifestaram-se em voz alta, proferindo interjeições durante estes problemas: (P2, P3). O problema trata-se do que a P5 afirmou: “Tenho uma crítica [...]: não se pode tirar o rato por momento algum, que fecha logo tudo” (P3). De facto, detetou-se que muitos movimentos causavam este fecho, exigindo cuidado e destreza fina aguçada das utilizadoras, sendo que apenas uma delas tinha manifestado que no seu dia-a-dia tinha dificuldade no uso do rato, tendo usado o *touchpad* durante o teste.

8. Não há links para a bilheteira online após o cabeçalho "Bilheteira online".

O acesso à bilheteira *online* encontra-se na página “Bilhetes” da secção “Visita” na plataforma do museu, e apenas pode ser feito através desse caminho. Nessa página, abaixo do preço dos bilhetes, existe um botão que diz “Comprar bilhetes” e, mais abaixo, o cabeçalho “*Online*”, a negrito. Duas utilizadoras tentaram aceder à bilheteira dirigindo-se a esse cabeçalho, tentando carregar no mesmo, premindo o botão do rato no texto, como se fosse um *link* (figura 24). No entanto, depois de algumas tentativas, todas conseguiram identificar a hiperligação correta.

Para além disto, algumas utilizadoras tiveram dificuldade de voltar a essa página, que já tinham visitado, tendo a P2 cometido o mesmo erro anteriormente ao visitar a página “Bilhetes” referentes à “Gulbenkian Música”.

Neste sentido, há duas medidas que se podem tomar: incorporar o botão “Comprar bilhetes” abaixo do cabeçalho “*Online*”; e facilitar o acesso à página de compra de bilhetes através da página inicial da Fundação Calouste Gulbenkian, por exemplo, no menu, no *header* ou junto a eles.

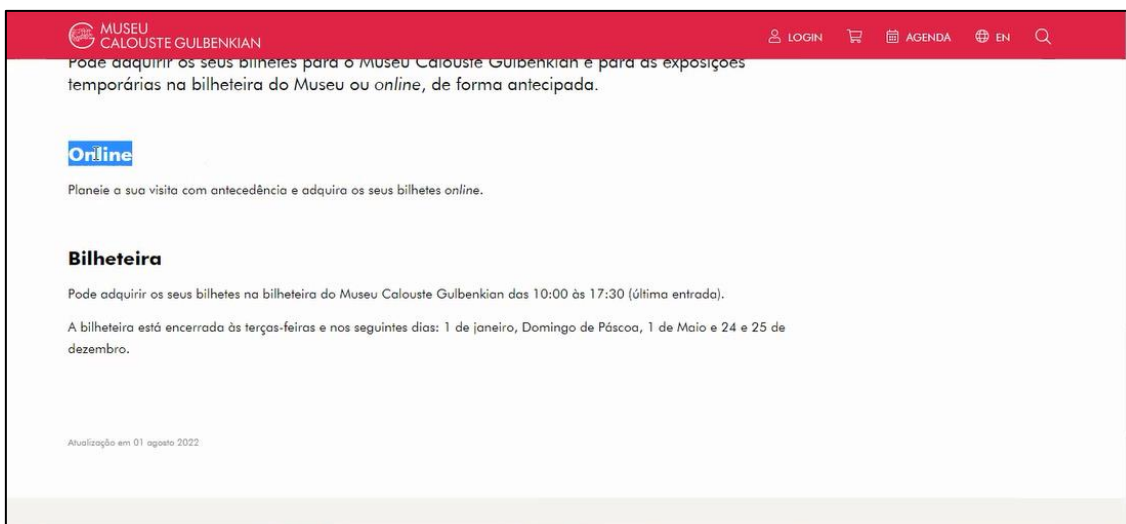


Figura 24 – A P2 clicou duas vezes no cabeçalho “Online” para tentar entrar na bilheteira online, sem se aperceber de que não se tratava de uma hiperligação. Consultado a 16 de agosto de 2022.

9. As diferentes plataformas geram confusão

A existência de diferentes plataformas neste *website* é um fator potenciador de sentimentos de confusão devido aos menus de navegação distintos e aos logótipos que redirecionam apenas para a “página inicial” da própria plataforma.

Enquanto navegava o *website*, a utilizadora P5, que nunca o tinha visitado, não se apercebeu imediatamente quando entrou na plataforma da Fundação Calouste Gulbenkian. Apontou a sua confusão quando se apercebeu disso e da mudança do menu. Este momento perturbou a sua experiência e desorientou-a como utilizadora, juntamente com a dificuldade de voltar à plataforma da Fundação quando assim o pretendia:

Este menu altera e eu já não consigo voltar ao início [...], àquele menu mais comprido que diz «Fundação»... [...] mesmo que eu carregue aqui [no logótipo] [...], era suposto levar-me à página inicial (P5).

10. A palavra "Bilhetes" no menu de navegação (Gulbenkian Música) (N3)

Para procurar informações sobre os bilhetes do museu, 4 participantes selecionaram a hiperligação “bilhetes”, nos menus *pulldown*, e visitaram essa página antes de encontrar a certa, levando à sua desorientação. Uma possível explicação encontra-se no facto de não existir uma hiperligação semelhante para a plataforma do museu, nesse mesmo menu. A sua existência poderia facilitar o processo: “Acho que seria mais fácil haver no menu principal [...] uma zona de bilheteira” (P3). Também se destaca o facto de estas utilizadoras não se terem apercebido de que o botão se enquadrava abaixo da secção “Música”. É possível que isto aconteça devido a existirem 44 botões onde clicar neste menu, e pouca distinção entre as suas várias secções, tornando a sua leitura mais difícil (figura 25). Considerou-se a severidade deste problema como sendo de nível 3, por atrasar o utilizador na sua tarefa. No entanto, a sua incidência confere-lhe especial prioridade.



Figura 25 – A P3 coloca o cursor sobre a opção “Bilhetes” no menu *hamburger*, por baixo do cabeçalho “Música”. Não existe uma opção “Bilhetes” abaixo do cabeçalho “Museu”. Consultado a 13 de setembro de 2022.

11. Muita informação (Coleções e plataforma da Fundação)

O excesso de informação visual é nítido sobretudo quando os utilizadores usam a navegação na plataforma da Fundação, ou o menu *pulldown* acedido através do menu

hamburger. Nem sempre isto se manifestava verbalmente. No entanto, era visível a necessidade de paciência na procura da opção correta, no meio de várias. Este problema também se manifesta devido ao facto de estas informações se tornarem indistinguíveis, por exemplo, quando é seleccionada a opção “Bilhetes”, que leva à plataforma da música. Outra ocasião em que isto se manifestou foi na procura da obra. Na página sobre a “Coleção”, 3 utilizadoras manifestaram-se assoberbadas, julgando precisar de escolher uma opção: “Agora eu sei lá qual era a [tipologia da] arte” (P2). O excesso de informação atrasou-as no processo, embora não significativamente, e sem impedir qualquer utilizadora de cumprir o seu objetivo. No entanto, a crítica à quantidade de informação foi manifestada por quase todas as utilizadoras, na generalidade do *website* – embora algumas manifestassem compreender este excesso de informação, dada a natureza das ofertas da Fundação.

Questiona-se se seria possível simplificar visualmente esta questão, de modo a tornar as escolhas menos intimidantes, especialmente, no caso da navegação.

No total, 3 das 5 utilizadoras manifestaram-se verbalmente em relação à quantidade de informação. Um dos aspetos assinalados foi a lista de hiperligações imediatamente abaixo do *banner* com destaques (figura 26): 16, entre elas “Museu”, “CAM” e “Música”, mas também “França”, “Reino Unido”, “Prémio” e “IGC”. Não se identificou um critério em comum para reunir todos os elementos desta lista, levantando-se a questão da necessidade da existência desta lista no formato apresentado. Uma solução possível seria reduzi-la a uma catalogação mais restrita e clara, funcionando como atalhos, apenas para os núcleos de atuação da Fundação.

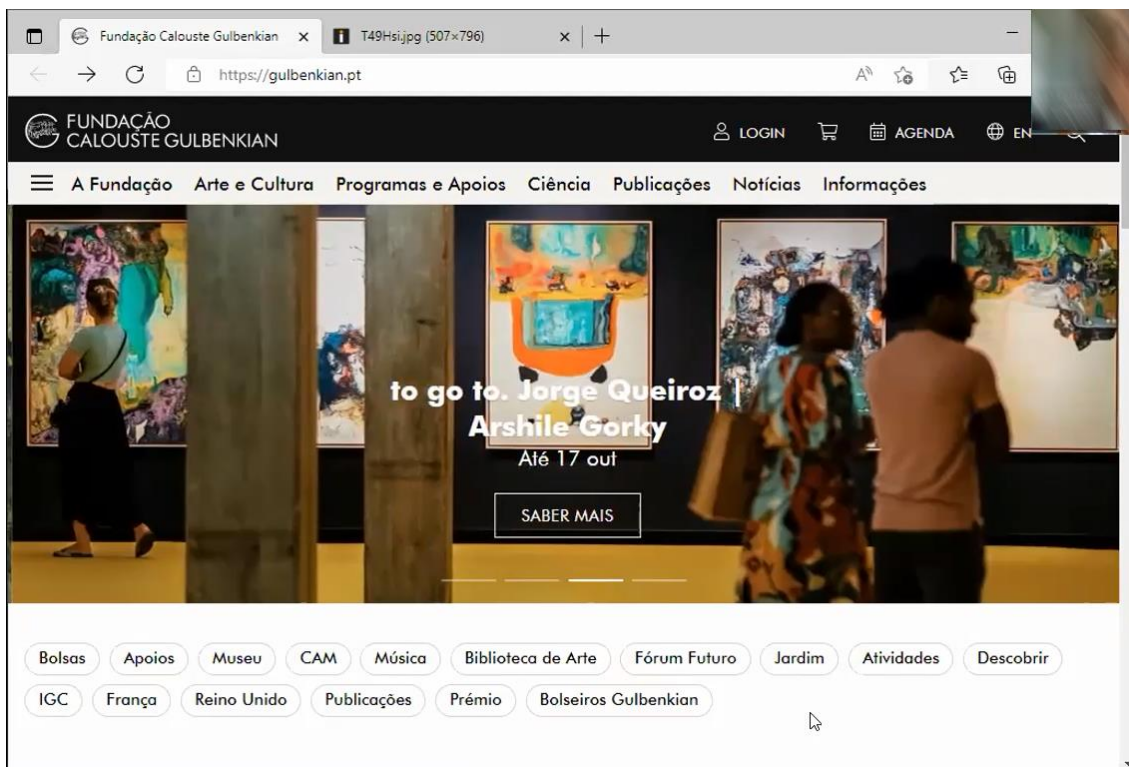


Figura 26 – Lista de 16 opções diversas na página principal, sobre a qual a participante P4 manifestou ser “muita informação”. Consultado a 19 de agosto de 2022.

Impõe-se a mesma necessidade de catalogação para o resto desta página, dividindo e catalogando os seus conteúdos com mais clareza e menos “ruído visual”, como mencionado pela participante P1.

Por fim, questiona-se a quantidade de informações na própria barra de navegação e nos seus menus *pull-down*: “Podemo-nos perder no meio de tanta informação”, afirmou a P3, que admitiu também “ficar [...] baralhada” (P3).

Como conclusão deste ponto, considera-se que para esta reavaliação deverão ser realizados mais testes com utilizadores de modo a averiguar possíveis alternativas.

12. e 13. Procurar as exposições em “Coleções” e preços em “Visita” e outros problemas

A secção de compra de bilhetes não estava completamente clara para todas as utilizadoras. Segundo essa página, o bilhete para o “Museu Calouste Gulbenkian” incluiria duas exposições: *O Poder da Palavra: Sabedoria Divina: O Caminho dos*

Sufis e Obra visitante: Giulio Romano, Tapeçaria da Armação Jogos De Crianças (figura 27). No entanto, existia uma terceira exposição temporária, não mencionada. Na página *web* sobre esta, lia-se “Incluída no bilhete Museu Calouste Gulbenkian” (figura 28). Em suma, o bilhete incluiria três exposições temporárias, mas referia apenas duas na página “Bilheteira”.

Além disto, como referido anteriormente, não existe uma explícita menção ao facto de este bilhete incluir entrada nas exposições permanentes. Uma das utilizadoras sentiu necessidade de simular a compra de um bilhete *online* para compreender os preços concluindo que essa parte estava “um bocadinho confusa” (P1).

A solução proposta para este problema é de explicitar toda a informação com clareza em relação a cada bilhete.



Museu Calouste Gulbenkian 10€
Inclui as exposições «O Poder da Palavra: Sabedoria Divina: O Caminho dos Sufis» e «Obra visitante: Giulio Romano, Tapeçaria da Armação «Jogos De Crianças»»

to go to. Jorge Queiroz | Arshile Gorky 3€

All-inclusive 11,5€

COMPRAR BILHETES

Figura 27 – A página “Bilheteira”, com a indicação de que o bilhete inclui duas exposições: *O Poder da Palavra: Sabedoria Divina: O Caminho dos Sufis* e *Obra visitante: Giulio Romano, Tapeçaria da Armação Jogos De Crianças*. Consultado a 19 de setembro de 2022 (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022e).

Exposição

Emoções à Mesa

Da paixão às saudades

Na Galeria do Oriente Islâmico do Museu, uma pequena mostra explora o papel da caligrafia na transformação de objetos utilitários em fontes de prazer, conhecimento e prestígio para os seus proprietários, em momentos de refeição.

DATA
24 fev – 12 dez 2022
10:00 – 18:00
Encerra à Terça-feira

LOCAL
Museu Calouste Gulbenkian
Av. de Berna, 45A, Lisboa

PREÇO
Incluído no bilhete Museu Calouste Gulbenkian




Figura 28 – A página da exposição *Emoções à Mesa* com a indicação: “Incluído no bilhete Museu Calouste Gulbenkian”. Consultado a 19 de setembro de 2022 (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022f).

Outro problema de nível 2 identificado é relativo à página “Informações Úteis”. Uma utilizadora dirigiu-se à mesma para procurar informação sobre o preço dos bilhetes. Esta informação não estava presente, e as imagens com aparência de *link* nas quais tentou clicar, com o cabeçalho “Bilheteira”, não eram clicáveis. Assim, a utilizadora perdeu tempo numa página que não ia ao encontro das suas expectativas nem a redirecionava para páginas relevantes. Recomenda-se como solução para este problema a codificação das imagens como *links*, redirecionando o utilizador para a página “Bilheteira”; ou a adição de uma nova secção na página, referente às bilheteiras do Museu, Música, Centro de Arte Moderna e outros serviços e modalidades da Fundação – com hiperligações visualmente evidentes para as páginas com as informações respetivas.

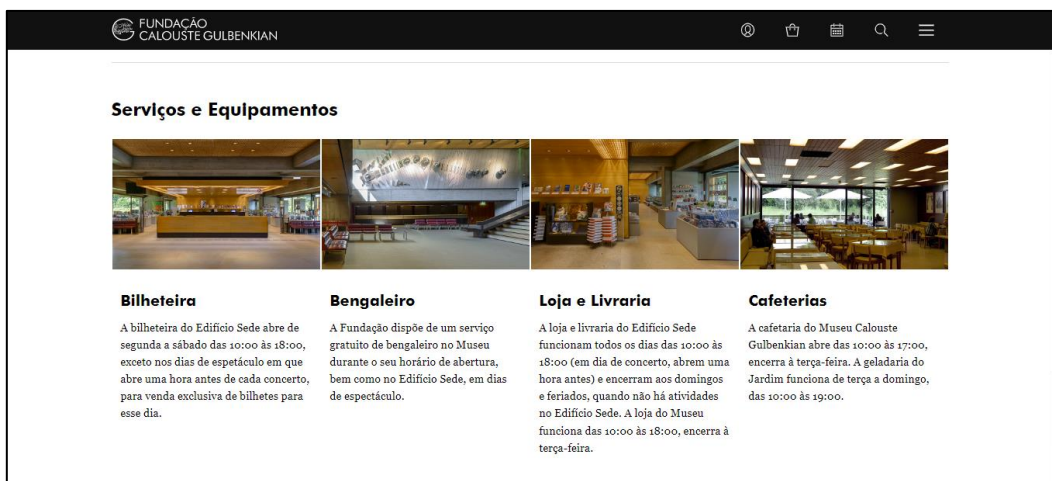


Figura 29 – *Screenshot* da página Informações no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian: imagens com aparência de *link* e os cabeçalhos: Bilheteira, Bengaleiro, etc. Consultado a 18 de agosto de 2022 (Fundação Calouste Gulbenkian, 2022g).

Para além das soluções já apresentadas para cada problema individual, põe-se a necessidade de recomendar uma que se aplicaria à resolução de vários: a criação de hiperligações para cada plataforma do *website* junto ao menu de navegação, no topo da página.

Embora seja necessária a realização de novos testes para confirmar a eficiência desta solução, acredita-se que esta possa ajudar a solucionar vários problemas identificados com apenas uma alteração. Imediatamente abaixo do *header*, colocar-se-iam hiperligações que, ao serem clicadas, levariam o utilizador à página inicial da plataforma legendada. As hiperligações teriam o título da área de atuação da Fundação respetiva e, como fundo, a cor que é associada ao *header* na sua plataforma, no *website*. Desenhou-se esta solução para ilustração da proposta. Na figura 30, observa-se uma página do museu atualmente e, nas figuras 31 e 32, a proposta apresentada.

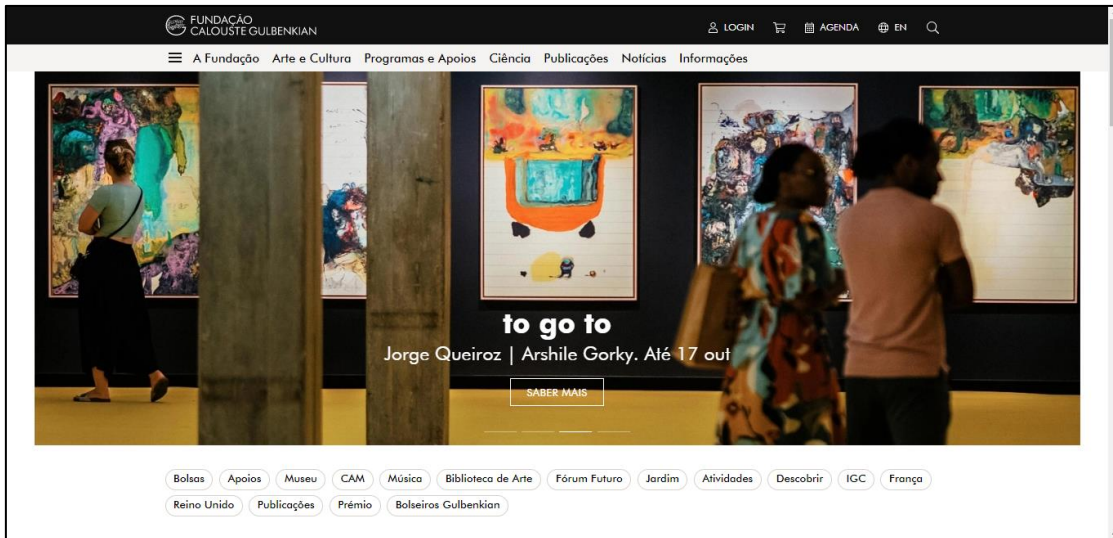


Figura 30 – Screenshot da página inicial do *website* da Fundação Calouste Gulbenkian (2022h). Consultado a 18 de agosto de 2022.

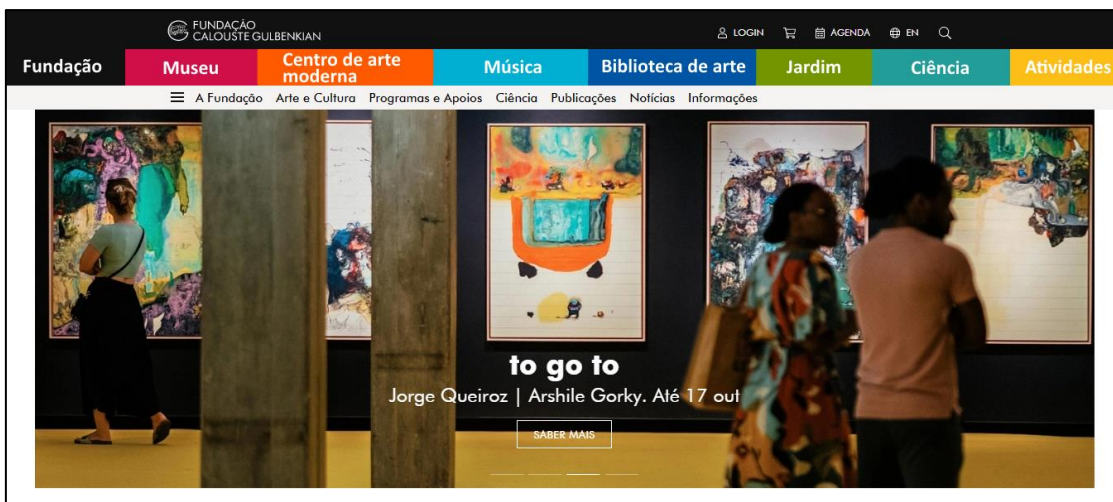


Figura 31 – Proposta para a página inicial do *website* da Fundação Calouste Gulbenkian, com *tabs* clicáveis para cada plataforma do *website*.

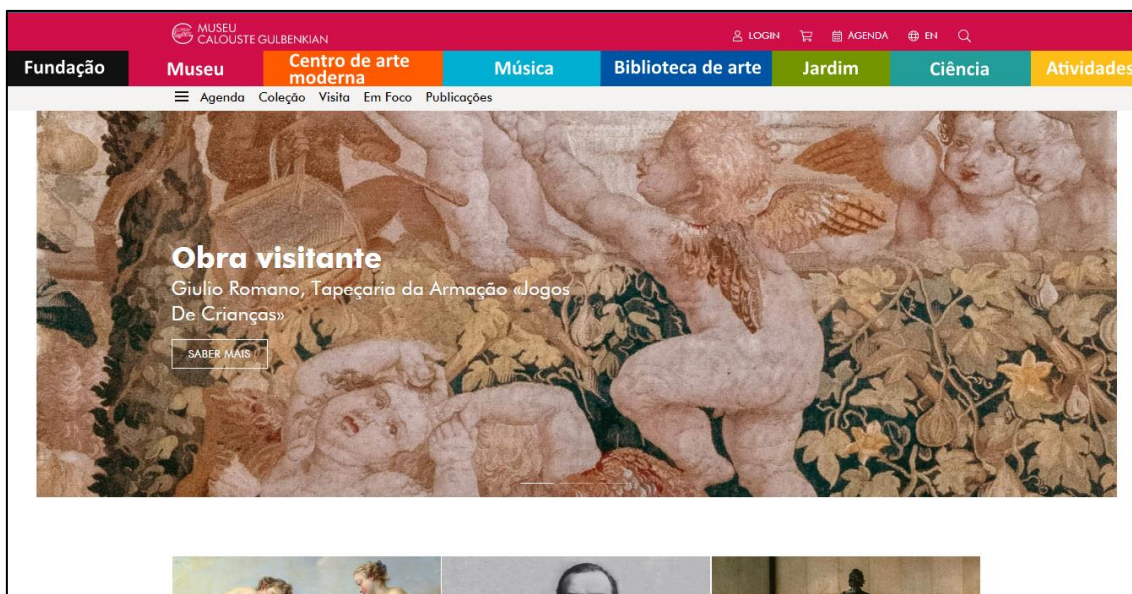


Figura 32 – Proposta para o topo do *website* da Fundação Calouste Gulbenkian, exemplificado na plataforma Museu, com *tabs* clicáveis para cada plataforma do *website*.

Acredita-se que os benefícios associados a esta solução sejam:

1. Ajudar o utilizador a identificar, a qualquer momento, uma palavra-chave associada ao seu objetivo: o nome da plataforma que quer alcançar – neste caso, “Museu”.
2. Ajudar o utilizador a identificar onde se encontra no *website* a qualquer momento. Atualmente, os utilizadores não se apercebem imediatamente de que mudaram de plataforma. Incluir a palavra-chave em destaque, unida ao *header* com a cor respetiva, ajudaria visualmente o utilizador na sua orientação;
3. Clicar na hiperligação “Fundação”, neste menu de navegação, poderá ser uma opção mais evidente e intuitiva do que as existentes para voltar à sua página inicial. O instinto pode continuar a ser clicar no logótipo, mas, como segunda opção, esta pode ser mais fácil do que alterar o URL ou procurar uma solução no menu *hamburger*;
4. Permitir ao utilizador identificar, a qualquer momento, as principais áreas de ação da Fundação e escolher a que pretende, sem necessitar de utilizar o menu *pull-down* – que, como estabelecido, tem demasiadas opções e acrescenta frustração cada vez que se fecha automaticamente.
5. Permitir ao utilizador identificar as principais áreas de ação, para ser possível eliminar as 16 hiperligações que atualmente se encontram abaixo das imagens em destaque; reconsiderando um reenquadramento para as quais seja necessário dar destaque.

3.2.2. Museu Coleção Berardo

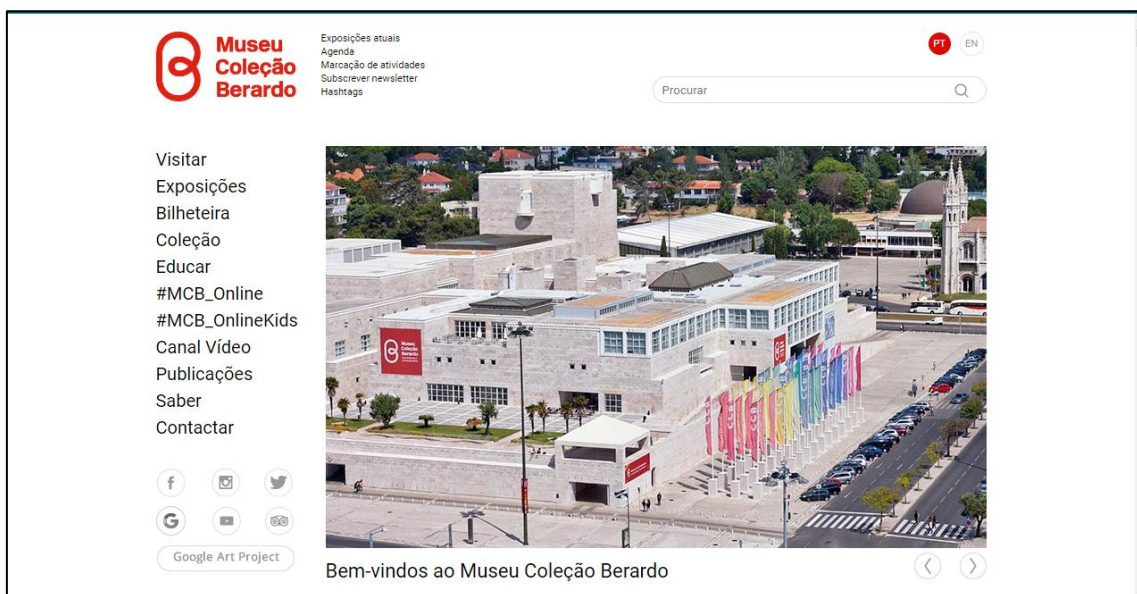


Figura 33 – Página inicial do *website* do Museu Coleção Berardo (2022c). Consultado a 9 de agosto de 2022.

A Fundação de Arte Moderna e Contemporânea – Museu Coleção Berardo, possui um *website* próprio (figura 36). Em 2021 (tabela 35), o museu teve 285 873 visitantes presenciais, e 624 389 visualizações de página no *website*, bem como 339 689 visitantes únicos e 361 292 visitas ou sessões no *website* (FAMC, 2021).

Tabela 36 – Visitantes do Museu Coleção Berardo em 2021 (física e virtualmente) (FAMC, 2021).

Museu Coleção Berardo	2021
Público presencial	285 873
Visitantes (únicos) do <i>website</i>	339 689
Visitas (sessões) no <i>website</i>	361 292
Visualizações de página no <i>website</i>	624 389

Em 2018, a instituição afirmava seguir a estratégia delineada no ano anterior para conteúdos *online*, numa “aposta no digital”, afirmando também ter implementado melhorias no *website* na área da segurança *online* (FAMC 2018, p.10) e, noutras plataformas, investimento nas redes sociais para divulgação, produção e repositório de conteúdo regularmente (FAMC 2018, p.10). As redes sociais eram então consideradas “uma das principais fontes de tráfego do *website*” (FAMC 2018, p.10) .

Para além dos esforços da própria instituição, existiu uma análise independente ao *website* em 2008 (figura 34), partilhada numa comunicação de Ivo Gomes (s.d.). O *website* foi incluído numa lista de 10 *websites* analisados por 10 especialistas de *webdesign* e usabilidade nestes aspetos e recebeu uma nota de 36.3 valores em 50. A essa data, foram identificados dois pontos forte e dois problemas que, segundo este autor, não foram corrigidos. Destacam-se os seguintes problemas identificados:

Não existe informação visual sobre a localização do utilizador na página (ex: menu seleccionado), uma vez que por vezes o título da página não é suficiente. Apenas existe esta informação de localização quando se entra numa das colecções (na forma de *breadcrumbs* no topo da página). [...]

Pouco contraste entre o texto (cinza) e o fundo (branco); Tamanho reduzido do tipo de letra [...] (Gomes, s.d.).

Os pontos fortes distinguidos foram:

Existe uma boa consistência gráfica ao longo de todo o site e os elementos comportam-se sempre da mesma maneira, evitando-se assim surpresas inesperadas para os utilizadores. Informação detalhada sobre cada peça da colecção. (Gomes, s.d.)

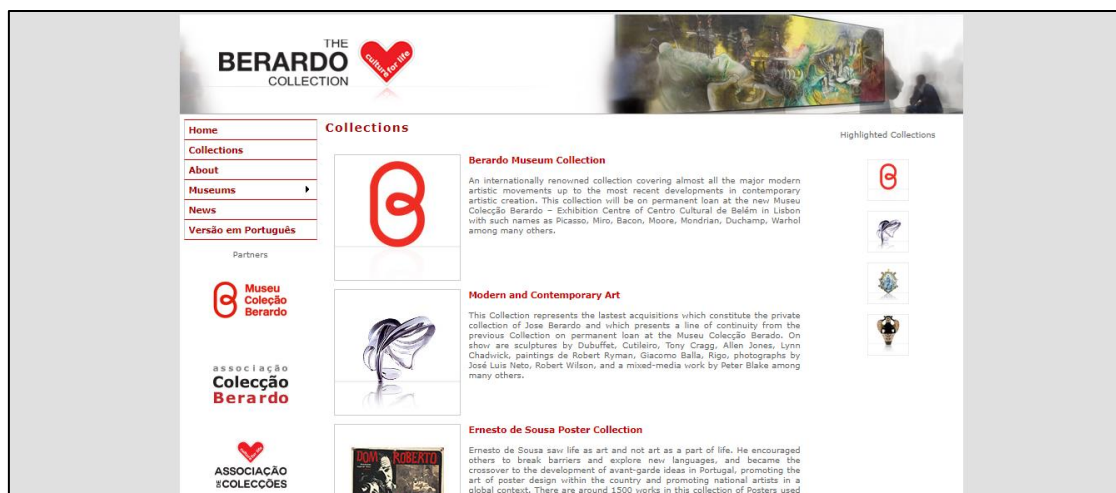


Figura 34 – Página sobre as Colecções, em inglês, do antigo *website* do Museu Colecção Berardo, em 2014 (The Berardo Collection, 2014). Consultado a 8 de março de 2023.

O *website* mudou de domínio e de aspeto desde essa data, existindo o endereço atual desde, pelo menos, agosto de 2013 (Museu Colecção Berardo, 2013). Dos aspetos

mencionados, verificou-se que o contraste de cores no texto normal era de 5,74:1 em 2008 (Museu Coleção Berardo, 2013), e de 21:1 à data desta dissertação. Assim, o contraste de cores foi aumentado e, por isso, corrigido. No caso do tamanho do texto, observou-se nos testes de usabilidade que, embora se tenha identificado um aumento do tamanho do corpo de texto, este continuou a revelar-se demasiado pequeno, podendo essa ilegibilidade induzir os utilizadores em erro. Por outro lado, o menu de navegação tem maior evidência do que no antigo *website*, e o tamanho do texto no menu foi aumentado substancialmente.

O novo *website* possui um menu de navegação diferente que se comporta de modo consistente mas imprevisível; e já não são usados *breadcrumbs* para orientar o utilizador em nenhuma página. Existe sinalização acerca do local onde o utilizador se encontra na página ocasional e incoerentemente, como será abordado no subcapítulo sobre os testes de usabilidade.

Acessibilidade

Após observação das 9 páginas do *website* do Museu Coleção Berardo, compreendeu-se que o *website* cumpria “sempre ou quase sempre” 9 das 27 verificações em estudo; cumpria, “às vezes”, 6 das 27 verificações; e nunca ou quase nunca cumpria 12 das 27 verificações (tabela 37, 38 e 39).

Tabela 37 – Frequência de cumprimento das verificações no *website* Museu Coleção Berardo.

<i>Website</i> Museu Coleção Berardo		
Frequência de cumprimento	Nº de verificações	Percentagem de verificações
Sempre ou quase sempre	9	33,33 %
Às vezes	6	22,22 %
Nunca ou quase nunca	12	44,44 %
Total	27	100 %

Os tipos de verificações mais cumpridos são “Título da Página” e “Interações: Formulários, *Labels* e Erros”, cujas verificações foram cumpridas, pelo menos, “às vezes” ou “sempre ou quase sempre”.

Os tipos de verificações menos cumpridos são “Legendas em Conteúdos Multimédia” e “Texto Alternativo”, não tendo nenhuma página respondido adequadamente às verificações relativas a esse tipo de conteúdo.

Por último, os tipos de verificação com aplicação distribuída entre “sempre ou quase sempre”, “às vezes”, e “nunca ou quase nunca”: com maior aplicação, “Multimédia e Alternativas” e “Interações: Acesso por Teclado”; depois, “Gestão do Erro” e “*Headings*”.

Tabela 38 – Tipos de verificação com maior e menor cumprimento no *website* Museu Coleção Berardo.

Tipo de verificação	Sempre ou quase sempre	Às vezes	Nunca ou quase nunca	Total
Título da Página	1	1	0	2
Texto Alternativo	0	0	1	1
<i>Headings</i>	1	2	3	6
Interações: Acesso por Teclado	3	1	1	5
Interações: Formulários, <i>Labels</i> e Erros	1	3	0	4
Gestão do Erro	1	0	2	3
Multimédia e Alternativas	2	0	1	4
Legendas em Conteúdos Multimédia	0	0	3	3

Tabela 39 – Número de páginas em cumprimento das verificações de acessibilidade no *website* do Museu Coleção Berardo.

Verificação		Website: MCB
1. Título da página	1.1. Título adequado e descritivo.	8/9
	1.2. Título distinto.	5/9
2. <i>Alt Text</i> e <i>Links</i> (Contexto)	2.1. Imagens com <i>markup alt</i> .	0/8
3. Texto: <i>Headings</i>	3.1. Páginas contêm <i>headings</i> .	9/9
	3.2. <i>Headings</i> codificados no <i>markup</i> .	2/9
	3.3. <i>Headings</i> conceptualmente adequados.	0/9
	3.4. <i>Headings</i> h1.	0/9
	3.5. Hierarquia	0/9
	3.6. <i>Headings</i> claros.	2/9
4. Interações: Acesso por Teclado	4.1. Tabular para todos os elementos.	8/9
	4.2. Sair pela tabulação.	9/9
	4.3. Ordem da tabulação.	0/9
	4.4. Funcionalidades acessíveis a teclado.	8/9
	4.5. Listas <i>dropdown</i> .	1/2
5. Interações: Formulários, <i>Labels</i> e Erros	5.1. Controlos e teclado.	2/3
	5.2. <i>Label</i> .	1/3
	5.3. Campos obrigatórios.	1/2
	5.4. Sinalização de campos obrigatórios.	2/2
6. Gestão do erro	6.1. Instruções e orientações.	0/2
	6.2. Descobrir erros.	0/2
	6.3. Guardar dados.	2/2
7. Multimédia (vídeo com áudio) e alternativas	7.1. Controlos acessíveis a teclado.	2/2
	7.2. Reprodução automática.	9/9
	7.3. Audiodescrição ou transcrição.	0/2
8. Legendas em conteúdos multimédia (vídeo com áudio)	8.1. Legendas.	0/2
	8.2. Legendas precisas.	0/2
	8.3. Identificação de locutores.	0/2

1. Títulos

Tabela 40 – Cumprimento das verificações relativas ao título da página no *website* do Museu Coleção Berardo.

Verificação		Website: MCB
1. Título da página	1.1. Título adequado e descritivo.	8/9
	1.2. Título distinto.	5/9

Quase todas as páginas do *website* Museu Coleção Berardo descrevem o seu conteúdo concisa e adequadamente (tabela 40), à exceção da que contém um erro na exposição dos caracteres na palavra “Coleção”, que surge como “Cole??o”: “Quer subscrever a *newsletter* do Museu Cole??o Berardo”.

De modo positivo também se destaca que, quando o título identifica o *website* juntamente com a página, isto é feito pela ordem recomendada. No entanto, 4 das nove páginas não identificam o nome do *website* (tabela 39).

2. Alt text e links (contexto)

Tabela 41 – Cumprimento das verificações relativas ao texto alternativo no *website* do Museu Coleção Berardo.

Verificação		Website: MCB
2. Alt Text e <i>Links</i> (Contexto)	2.1. Imagens com <i>markup alt</i> .	0/8

Em quase todos os casos o atributo *alt* não é preenchido de modo algum, ainda que existam raros elementos com um *alt* adequado (tabela 41).

Nas páginas das exposições, fotografias em slide têm atributos *alt* desadequados: iguais para todas as imagens e com informação irrelevante e redundante, como:

Dos Pés à Cabeça - vista da exposição | Museu Coleção Berardo | Lisboa

Um utilizador com visão observa exemplos do que poderá encontrar na exposição em si; mas um utilizador sem visão não acede a essa informação. Por isso, um atributo *alt* mais adequado para uma das imagens poderia ser “Vista geral da sala da exposição com pinturas emolduradas nas paredes”.

3. Texto: *Headings*

Tabela 42 – Cumprimento das verificações relativas a headings (cabeçalhos) no *website* do Museu Coleção Berardo.

Verificação		Website: MCB
3. Texto: <i>Headings</i>	3.1. Páginas contêm <i>headings</i> .	9/9
	3.2. <i>Headings</i> codificados no <i>markup</i> .	2/9
	3.3. <i>Headings</i> conceptualmente adequados.	0/9
	3.4. <i>Headings</i> h1.	0/9
	3.5. Hierarquia	0/9
	3.6. <i>Headings</i> claros.	2/9

De todas as verificações relativas a cabeçalhos em análise, apenas se observou uma cumprida em todas as páginas; e quatro verificações não foram cumpridas em nenhuma delas (tabela 42).

Em apenas 2 das 9 páginas o Museu Berardo não apresentou quaisquer problemas em relação à existência de *headings* claros para as secções de conteúdo na página: nas páginas das rubricas em vídeo e áudio, existe apenas um *heading* conceptual e que se encontra codificado como tal, introduzindo uma secção de conteúdos adequadamente.

O *mark-up* do *website* do Museu Coleção Berardo apresenta em todas as páginas, como primeiro *heading*, o “Formulário de Pesquisa”. Este elemento não é conceptualmente um *heading*, apesar de ser codificado como tal; e, sendo <h2>, é exemplo da errada utilização da hierarquia dos *headings*, por faltar um <h1> anterior.

Em 8 das 9 páginas existia um *heading* de nível 1 similar ao título da página. Nenhum era o primeiro *heading* da página. No entanto, não se considerou que o <h2> antecedente, referente ao campo de pesquisa, fosse desadequado.

Apesar disso, a hierarquia de todos os *headings* como um conjunto não transmite um significado com sentido; para esta falha contribuem aspetos como a existência de *headings* no *mark-up* que não deveriam ter esta atribuição, bem como pela não-codificação de outros que o seriam conceptual e visualmente.

A título de exemplo, na página “Agenda”, a seguir ao *heading* <h1> “Agenda”, similar ao título da página; seguir-se-ia um *heading* de nível 2, denominado, por exemplo, “Calendário”, sinalizando o início de uma secção de conteúdos incluindo o calendário e os eventos respetivos à data selecionada através do mesmo (figura 35). Em seguida, outro *heading* de nível 2, “Atividades diárias, segundo marcação” (figura 36), poderia introduzir a secção de conteúdos seguinte, reorganizada e subdividida noutras subsecções atualmente representadas visualmente. As listas de cada tipo de atividade poderiam, assim, seguir-se a *headings* de nível 3. Algumas destas listas de atividades estão já conceptualizadas dentro de *headings* conceptuais, como as que se seguem ao cabeçalho “Escolas/Universidades” e “Adultos”. No entanto, outras poderiam ser reorganizadas de modo a tornar a leitura mais compreensível para utilizadores com e sem visão. Estes *headings* deverão ter tipologias coerentes, subdividindo as categorias sempre da mesma forma, como pelo público-alvo.

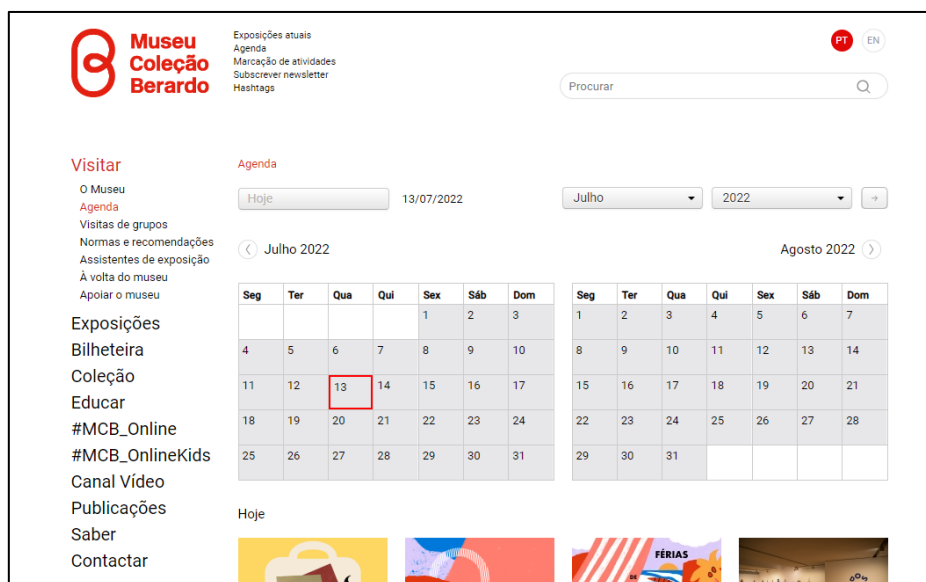


Figura 35 – Página “Agenda” no website do Museu Coleção Berardo (2022b). Consultado a 13 de julho de 2022.

Atividades diárias, mediante marcação					
MCB_Online	MCB Art Kids	MCB_OnlineKids	Visitas guiadas	Escolas / Universidades	Famílias
				1.ª infância (2 e 3 anos)	Aniversários
				Pré-escolar	Férias
				1.º ciclo	Atividades de fins de semana
				2º Ciclo	Públicos com necessidades educativas especiais
				3.º ciclo	
				Secundário	
				Universitário	Atividades/visitas de Grupos
				Professores	Atividades em família
				Projetos continuados	Aniversários (NEE)
Adultos	Empresas	Dias especiais			
Seminário	Cursos	Dia Internacional dos Museus			
XII Ciclo de Conferências ECATI/MCB - Arte e Singularidade	Workshops	Dia Mundial da Criança			
XI Ciclo de Conferências ECATI/MCB - Imagens da Terra					
Ciclo de Cinema					
X Ciclo de Conferências					

Figura 36 – Página “Agenda” no *website* do Museu Coleção Berardo (2022b). Consultado a 13 julho 2022.

Existem vários cabeçalhos conceptuais não codificados, destacados visualmente através de uma estilização como estando a negrito ou a vermelho; mas pouco destes *headings* conceptuais são codificados como tal.

Várias páginas possuíam secções distintas não precedidas de *headings*, conceptualmente ou através do código.

4. Interações: Acesso por teclado

Tabela 43 – Cumprimento das verificações relativas ao acesso por teclado no *website* do Museu Coleção Berardo.

Verificação		Website MCB
4. Interações: Acesso por teclado	4.1. Tabular para todos os elementos.	8/9
	4.2. Sair pela tabulação.	9/9
	4.3. Ordem da tabulação.	0/9
	4.4. Funcionalidades acessíveis a teclado.	8/9
	4.5. Listas <i>dropdown</i> .	1/2

Relativamente a acesso por teclado, observaram-se três de cinco verificações em cumprimento em todas ou quase todas as páginas, e uma não cumprida em nenhuma (tabela 43).

Tecnicamente, é possível chegar a quase todos os elementos através da tabulação e do teclado em todas as páginas observadas – à exceção da página inicial, na qual botões com setas junto a *slides* de imagens são acessíveis apenas através de rato.

Ainda assim, uma das outras páginas apresenta graves problemas: a bilheteira *online* – “Bilhetes Individuais | Museu Coleção Berardo”. O processo de compra de bilhete é dificultado gravemente devido ao facto de surgir uma janela de *pop-up* que, numa primeira instância, aparenta ser completamente inacessível a teclado (figura 37). Um utilizador dependente do teclado poderá não conseguir identificar o botão devido aos seguintes fatores: o foco do teclado não é visível; a sequência da tabulação não segue uma ordem previsível e lógica (quando a janela *pop-up* surge, o foco do teclado não passa automaticamente para os seus elementos, sendo necessário tabular até ao fim da página e recomeçar, navegando no plano de fundo, até chegar à janela); e a inexistência de nomes claros codificados nos botões que, por essa razão, não podem ser identificados quando lidos por leitores de ecrã. Estes problemas podem induzir os utilizadores a crer que estes botões são apenas clicáveis através do rato ou outro dispositivo apontador.

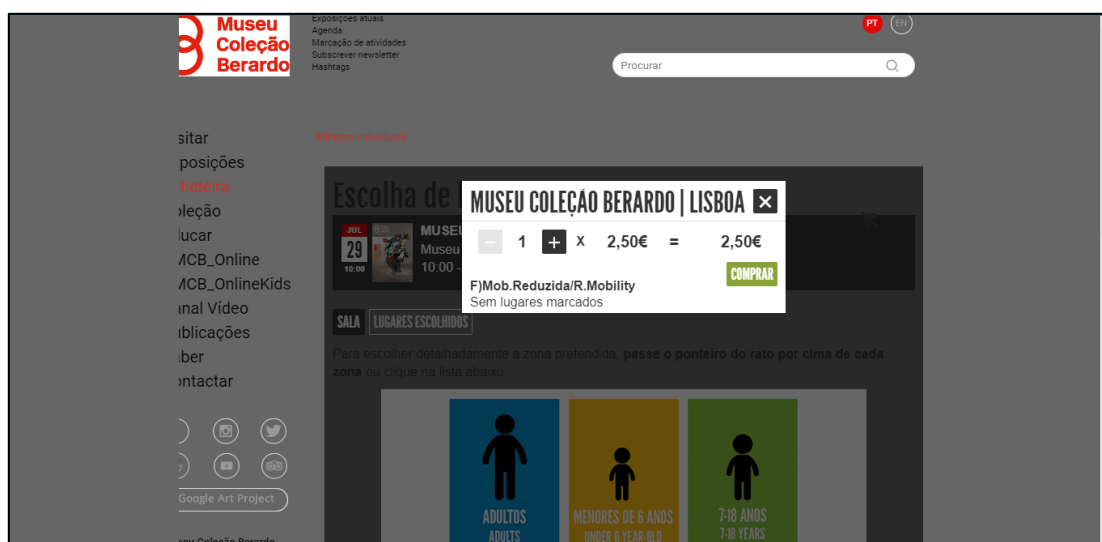


Figura 37 – *Pop-up* que surge durante a compra de um bilhete, no *website* do Museu Coleção Berardo (2022c). Consultado a 9 de agosto de 2022.

5. Interações: Formulários, *labels* e erros

Tabela 44 – Cumprimento das verificações relativas a formulários, *labels* e erros no *website* do Museu Coleção Berardo.

Verificação		Website: MCB
5. Interações: Formulários, <i>Labels</i> e Erros	5.1. Controlos e teclado	2/3
	5.2. <i>Label</i>	1/3
	5.3. Campos obrigatórios	1/2
	5.4. Sinalização de campos obrigatórios	2/2

Relativamente às verificações incluídas nesta categoria, identificou-se apenas uma cumprida no total das páginas a que se reportava: “Sinalização de campos obrigatórios” (tabela 44). Nas restantes, foram identificados variados problemas.

No *website* do Museu Coleção Berardo existem 3 páginas com campos de formulário, 1 delas com problemas de acesso por teclado segundo as verificações observadas, nomeadamente no formulário de compra de bilhete. Estes problemas detetados, relativos à ordem da tabulação, tornam a compra de bilhete mais difícil ou mesmo inacessível por dificultarem ou, em certos casos, não permitirem a realização da compra do bilhete e de preenchimento de todos os campos de formulário.

No *website* do Museu Coleção Berardo existe uma página que não apresenta quaisquer problemas ao nível de acessibilidade de formulários: “Quer subscrever a *newsletter* [...]”: cada campo de formulário tem um *label* associado, e todos os campos de formulário são acessíveis a teclado. Por outro lado, foram encontrados problemas no formulário de compra de bilhete, no qual certos campos não têm o atributo *id* que os associaria ao *label* redigido no código, devido à nomenclatura incoerente do elemento a que se associam. Neste sentido, todos os campos de formulário que não cumpram este padrão devem ser corrigidos para que os elementos *label* se associem ao *id* respetivo.

No formulário para compra de bilhete, os campos estão sinalizados como obrigatórios explicitamente através da introdução desta palavra (figura 39). Num outro formulário do *website*, os campos obrigatórios estão sinalizados visualmente com um asterisco a vermelho. Por isso, a sinalização não depende apenas da cor, em nenhum dos casos.

DADOS PARA ENTREGA

Nome e apelido do espetador (obrigatório)

E-mail (obrigatório)

confirme e-mail (obrigatório)

Telefone (obrigatório)

Figura 38 – Formulário que assinala os campos obrigatórios, em “Bilhetes Individuais | Museu Coleção Berardo | Lisboa” no Museu Coleção Berardo (2022c). Consultado a 9 de agosto de 2022.

6. Gestão do Erro

Tabela 45 – Cumprimento das verificações relativas à gestão do erro no *website* do Museu Coleção Berardo.

Verificação		Website: MCB
6. Gestão do erro	6.1. Instruções e orientações.	0/2
	6.2. Descobrir erros.	0/2
	6.3. Guardar dados.	2/2

Duas das verificações relativas à gestão do erro não foram cumpridas em nenhuma das duas páginas em observação – a bilheteira e a página para subscrição da *newsletter* –, enquanto uma foi cumprida em ambas (tabela 45).

Ambas as páginas mantêm os dados preenchidos nos campos sem erros, cumprindo a última verificação: “Guardar dados”. No entanto, não cumprem as restantes verificações.

No primeiro formulário existe uma mensagem junto ao campo com erros, sinalizando-o. No segundo, as mensagens de erro surgem apenas quando o campo respetivo é selecionado, desaparecendo noutras ocasiões. Em nenhum dos dois formulários as mensagens são lidas por leitores de ecrã. Além disso, o tamanho do texto é reduzido numa das páginas, algo que dificulta a sua leitura e compreensão. Assim, existem problemas nestas páginas em relação à descoberta de erros com facilidade.

As instruções não são claras em nenhuma das páginas: uma delas providencia instruções em inglês, algo desadequado para a versão portuguesa do *website*; na outra, algumas instruções não explicam o formato necessário com clareza.

7. Multimédia e Alternativas

Tabela 46 – Cumprimento das verificações relativas conteúdos multimédia e alternativas no *website* do Museu Coleção Berardo.

Verificação		Website: MCB
7. Multimédia (vídeo com áudio) e alternativas	7.1. Controlos acessíveis a teclado.	2/2
	7.2. Reprodução automática.	9/9
	7.3. Audiodescrição ou transcrição.	0/2

Nenhuma página *web* do museu contém áudio reproduzido automaticamente quando aberta, segundo a prática recomendada. Nos vídeos disponíveis nas páginas observadas, todos os controlos de *media player* estavam acessíveis a teclado, cumprindo todas as verificações necessárias. No entanto, nenhum era acompanhado de audiodescrição ou transcrição em texto.

8. Legendas

Tabela 47 – Cumprimento das verificações relativas a legendas em conteúdos multimédia no *website* do Museu Coleção Berardo.

Verificação		Website: MCB
8. Legendas em conteúdos multimédia (vídeo com áudio)	8.1. Legendas.	0/2
	8.2. Legendas precisas.	0/2
	8.3. Identificação de locutores.	0/2

Em todos os vídeos das páginas observadas se verificou que não era cumprida nenhuma indicação relativa a legendas (tabela 47): não existem legendas manuais e, consequentemente, as existentes não são precisas nem identificam os locutores quando falam, sendo, por isso, insuficientes.

Usabilidade

O teste de usabilidade no *website* do Museu Coleção Berardo foi realizado com 5 utilizadores: 4 pouco ou nada familiarizados (P6, P7, P8 e P9) e 1 familiarizado (P10), que o tinha utilizado há “alguns meses”.

Embora com uma amostra reduzida de utilizadores, obteve-se uma média de 84,0, mediana de 90, e moda de 92,5 no *System Usability Scale* do *website* (tabela 48). Subjetivamente, o *website* revelou-se generalizadamente intuitivo, principalmente nas tarefas mais superficiais e introdutórias de procura de informações básicas, que foram concluídas com sucesso mais frequentemente (tabela 49) e, tendencialmente, demoraram menos tempo a concluir (tabela 50). A pesquisa pela obra levantou mais problemas, que tornaram o processo mais lento para os utilizadores: “Mas, no final, a informação está no *site*, só temos é de pesquisar mais um bocadinho” (P10). Devido a esta tarefa e a outras experiências exploratórias dos utilizadores, levantou-se a hipótese de que explorações mais aprofundadas poderão ser caracterizadas como sendo de menor usabilidade.

Tabela 48 – Resultados da *System Usability Scale* no *website* do Museu Coleção Berardo.

Participante	SUS Score
P6	82,5
P7	90,0
P8	65,0
P9	77,5
P10	87,5

Tabela 49 – Tempo de cada tarefa no *website* do Museu Coleção Berardo.

Tarefa tempos	P6	P7	P8	P9	P10
1. Encontrar exposições temporárias	2m8s	20s	4m26s	23s	18s
2. Preço	24s	12s	44s	12s	29s
2.1. Exposições incluídas	2m00s	45s	19s	1m36s	57s
3. Descobrir mais informações sobre a obra	39s	4m6s	3m14s	1m00s	3m36s
4. Encontrar a bilheteira	14s	43s	10s	13s	8s

Tabela 50 – Tarefas concluídas com sucesso (Sim), não concluídas ou concluídas com insucesso (Não), e concluídas com sucesso, mas com dificuldade (Sim, c.d.), no *website* do Museu Coleção Berardo.

Tarefas concluídas com sucesso	P6	P7	P8	P9	P10
1. Encontrar exposições temporárias	Sim, c.d.	Sim	Sim c.d.	Sim	Sim
2. Preço	Sim	Sim	Sim c.d.	Sim	Sim
2.1. Exposições incluídas	Não	Sim	Sim	Sim c.d.	Sim
3. Descobrir mais informações sobre a obra	Sim	Não	Não	Sim c.d.	Sim c.d.
4. Encontrar a bilheteira	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Observações positivas

Tabela 51 – Observações positivas sobre o *website* do Museu Coleção Berardo.

Aspetos positivos – Museu Coleção Berardo	
1	Menu “bem organizado” e “intuitivo”.
2	O menu chama à atenção nas primeiras impressões.
3	A página inicial tem “as informações todas”.
4	Descontos.
5	Existem conteúdos sobre as exposições (folha de sala) e as obras (fotografia para várias obras/artistas).
6	Chegar à fase de compra de bilhete é simples.

Como representado na tabela 51, foram identificados como aspetos positivos a organização e intuitividade de uso do menu de navegação vertical a um nível imediato. No geral, as opções principais chamam à atenção dos utilizadores, nomeadamente, na “Bilheteira” e nas “Exposições”. Considera-se que uma das razões poderá ser a linguagem utilizada, clara e imediata, e o tamanho do texto. As primeiras tarefas foram realizadas com celeridade e facilidade por todos os utilizadores em relação à escolha das opções nesse menu, nas tarefas 1, 2, 2.1 e 4 (Anexo A).

Para já, estão ali à esquerda os sítios [em] que eu costumo logo carregar, por exemplo, “Exposições”, “Bilheteira”, e aqui o “Contactar”, que deve ser onde está o horário [...], e o “Visitar”, que também deve ser para planear a visita, portanto também acho que devem ir logo direitos ao assunto (P10).

As opções base do menu de navegação têm nomes claros e descritivos que vão ao encontro das necessidades dos utilizadores, no que diz respeito a tarefas superficiais. Nas tarefas respetivas, as “Exposições” (tarefa 1) e a “Bilheteira” (tarefa 2 e 4) chamaram imediatamente à atenção e não causaram dúvidas.

Este menu também pode chamar à atenção pelo seu tamanho, por ser de fácil e imediata leitura, tornando os utilizadores mais confiantes na sua navegação e orientação pelo *website*. De facto, todos os utilizadores o mencionaram como tendo chamado à atenção nas suas primeiras impressões.

Em terceiro lugar, 3 utilizadores destacaram que a página inicial tinha “as informações todas”: horário e *links* para “cinco exposições patentes” e “comprar bilhete”. Estas são as primeiras informações que surgem no conteúdo principal da página, tal como a morada e número de telefone, que estão em todas, junto ao menu de navegação (figura 40).

Aqui nesta primeira página também se vê logo as exposições [...], tenho logo aqui o horário, que é bastante útil, e logo um *link* direto para comprar bilhete, portanto logo na primeira página não precisamos de carregar em quase nada para ir procurar porque está aqui tudo [...], aqui a localização, está bastante útil, está bastante *friendly*. Depois aqui tem umas exposições, o que me parece bom porque conseguimos fazer logo uma escolha do que é que gostávamos de ver [...] aqui já alguns conteúdos, também me parece interessante, mas também me parece muito *friendly* (P10).



Figura 39 – Horário e morada na página inicial do *website* do Museu Coleção Berardo, como observado pelo participante P9. Consultado a 29 de agosto de 2022.

Em quarto lugar, apresenta-se o destaque da informação sobre os descontos na página “Bilheteira”, que não passou despercebida a nenhum utilizador. Consideramos que tal se poderá dever à organização em tópicos.

Por fim, 2 utilizadores manifestaram-se positivamente em relação às informações presentes sobre as exposições ou obras, desde os seus catálogos até aos artigos sobre os artistas ou as suas obras.

Problemas de usabilidade

Foram identificados 13 problemas de usabilidade neste website (tabela 52). Nove destes eram de nível 3, causando potenciais atrasos no processo dos utilizadores, e quatro de nível 2. Não foram identificados problemas no nível mais grave, N4.

Tabela 52 – Problemas de usabilidade identificados no *website* do Museu Coleção Berardo.

	Problemas de usabilidade no <i>website</i> do Museu Coleção Berardo	Número de incidências	Nível
1	Motor de busca: vários resultados com o mesmo título	2	N3
2	Motor de Busca: apresentação incoerente de resultados	2	N3
3	<i>Links</i> visitados não mudam de cor - não se sabe quais já se abriu	1	N3
4	Instruções pouco claras no motor de busca das obras/artistas	1	N3
5	Ordem alfabética dos artistas	5	N3
6	Mudança de página acidental	4	N3
7	<i>Headings</i> não têm evidência (preço na bilheteira, mudar de página sem se notar que se mudou de página)	4	N3
8	Mudança no menu não perceptível	2	N3
9	Falta de indicações no conteúdo principal da página	2	N3
10	Organização visual - pouco estruturada em “exposições”	1	N2
11	Incoerência de cores: hiperligações e cabeçalhos	1	N2
12	Exposições incluídas no bilhete	1	N2
13	Tamanho da letra	2	N2

1. Motor de Busca: Vários resultados com o mesmo título

Quando 2 utilizadores pesquisaram pelo nome de uma obra no motor de busca, surgiram vários resultados para cada um, com os mesmos títulos: “Estudo para dois espaços (*Study for two spaces*)” e “*Study for two spaces*” (figura 40). As várias obras com o mesmo título são indistinguíveis na disposição de resultados atual e, como afirmado por uma utilizadora:

Se a Helena Almeida se lembrasse de fazer mais 10 peças com o mesmo nome, ainda estava aqui mais 10 opções à procura. Porque é que eles não colocaram [...] a disposição das imagens, não é? [...] Podiam pôr as imagens em pequenino. (P9)

Assim, uma possível melhoria seria a distinção dos títulos destas hiperligações, quer através de imagens-*link* associadas, ilustrando as obras, quer na inclusão de novos dados no título, como uma numeração ou as dimensões. Seria ainda útil, e noutras casos, possivelmente necessária, a inclusão da data.

Um outro melhoramento complementar seria a distinção de cores para *links* já abertos, que será desenvolvido como o problema 3. *Links já visitados*.

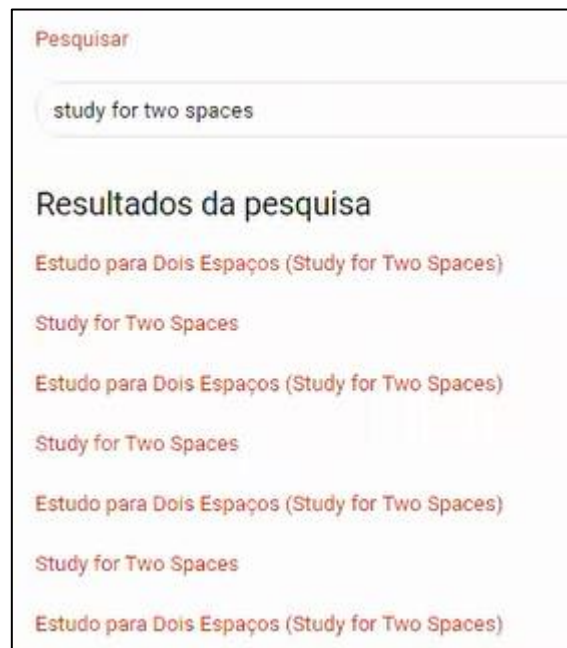


Figura 40 – Vários resultados da pesquisa com os mesmos títulos, como observado no teste do participante P10. Consultado a 29 de agosto de 2022.

2. Motor de Busca: apresentação dos resultados incoerente

Os resultados da pesquisa “Helena Almeida” no motor de busca têm uma apresentação incoerente. Com exceção do primeiro, todos têm uma hiperligação a vermelho à qual se segue um pequeno texto a cinzento. O primeiro resultado, que era o mais relevante para os utilizadores, é uma hiperligação chamada “Helena Almeida”. No entanto, não existe um excerto a cinzento abaixo do mesmo, o que o faz passar despercebido visualmente (figs. 41 e 42):

Quando eu faço a pesquisa por Helena Almeida, [...] aparecia [como] primeiro [resultado] [...] mas eu não vi. (P6)



Figura 41 – Resultados da pesquisa “Helena Almeida”, como observado pelo participante P6. Consultado a 20 de agosto de 2022.

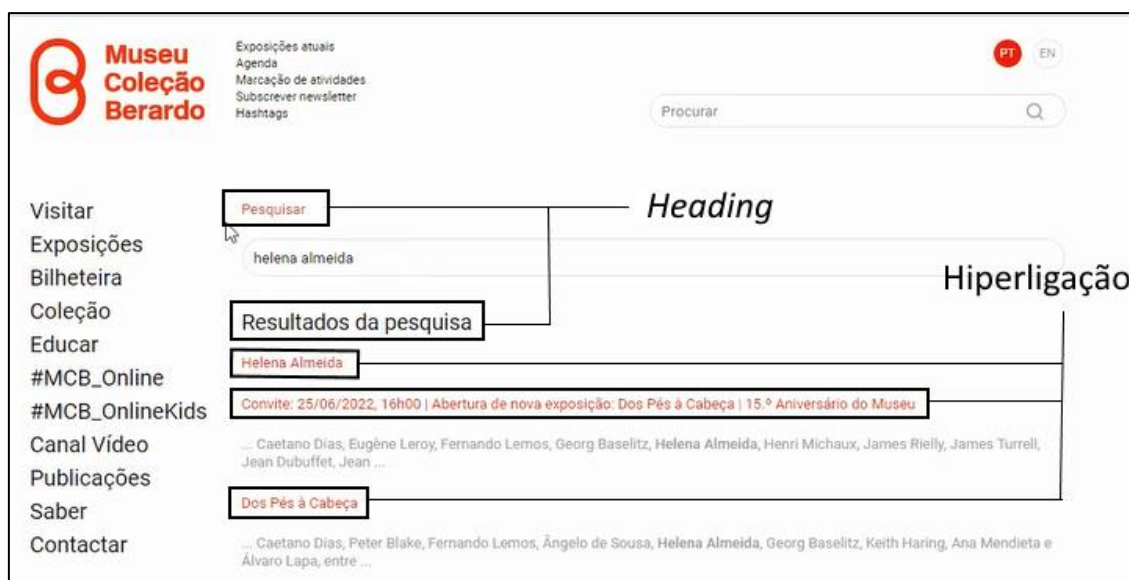


Figura 42 – Resultados da pesquisa “Helena Almeida” destacando as diferentes formatações das hiperligações e dos *headings* ou cabeçalhos, durante o teste do participante P6. Consultado a 20 de agosto de 2022.

3. Links já visitados não mudam de cor

Como mencionado no problema 1, nos resultados de pesquisa do motor de busca: “Todas [as hiperligações] têm o mesmo título, o que não está a ser nada simpático” (P10). Para além disto, as hiperligações já visitadas não mudam de cor. Assim, o P10

reabriu, acidentalmente, alguns *links* que já tinha visitado, e concluiu erradamente que “isto está a ir tudo para o mesmo sítio” (P10). Aplicar a convenção de distinção entre *links* não abertos e já abertos, dotando-os de diferentes cores (Nielsen, 2004), permitiria que os utilizadores deste *website* distinguíssem os *links* já visitados e não os seleccionassem novamente. Neste caso, poderiam abrir todos os resultados e, eventualmente, encontrar o desejado.

4. Instruções pouco claras no motor de busca das obras/artistas

Nas páginas “Obras” e “Artistas” existe um motor de busca específico para procura de obras ou artistas. Quando um dos participantes os utilizou, identificou um problema:

Já estou a ver uma coisa que não me está a agradar. Aqui diz “Pesquise por título, ano ou autor”. E eu escrevo “Helena Almeida”, e nada acontece. (P10)

Inicialmente, por não existirem resultados para “Helena Almeida”, julgou que as instruções estivessem erradas. No entanto, ao fim de alguma experimentação – “depois de 50 mil horas!” (P10) – e de “aprimorar a [...] pesquisa” (P10), compreendeu-se o problema.

Por baixo do motor de busca estão dispostos os nomes dos artistas contemplados na coleção (figura 43). Seguindo “[a] mesma formatação, ‘Primeiro nome, último nome’, não existem resultados” (P10), por isso, existem sinais contraditórios para o utilizador: “o que é apresentado ali não é a forma como [...] devia estar a pesquisar” (P10).



Figura 43 – Nomes dos artistas apresentados com o primeiro e último nome, durante o teste do participante P10, na página “Artistas”. Consultado a 29 de agosto de 2022.

Este problema está diretamente relacionado com incumprimento do critério de acessibilidade 3.3.2. Etiquetas ou Instruções, referente à necessidade de clareza das instruções dos campos de formulário. Neste caso, deveriam ser contemplados exemplos indicando os formatos adequados e o motor de busca deveria aceitar formatos alternativos.

5. Artistas e ordem alfabética

Na página “Artistas” existem cabeçalhos com as letras do alfabeto antes de listas de artistas, em hipertexto, indiciando que se trata de uma lista por ordem alfabética. A ordem alfabética é baseada no último nome de cada artista. No entanto, todos os nomes surgem no formato *Primeiro Nome, Último Nome*. Esta disposição dificulta a pesquisa através da sua exploração e observação, despoletando um sentimento de confusão no utilizador. O facto de cada nome começar com uma letra diferente confunde-o na sua pesquisa: “(...) não estou a encontrar. Posso estar a ver mal” (P7). Assim, aconselha-se a que o nome dos artistas surja como “[Apelido], [Nome]”, garantindo uma ordem alfabética visualmente clara, por exemplo: “Almeida, Helena”; ou listar a ordem alfabética a partir do nome próprio.

6. Mudança de página accidental

Os problemas associados à mudança de página são relativos à frequência de mudanças de página accidentais, como ocorreu com a imagem-*link* em evidência na página inicial, e ao sentimento de confusão nos utilizadores após esse acontecimento.

Quando 3 utilizadores (P6, P7 e P8) clicaram numa imagem e/ou hiperligação acidentalmente e foram redirecionados para outra página, sentiram-se frustrados e perdidos assim que repararam no ocorrido. Por outro lado, nem sempre se aperceberam imediatamente, ou de todo, de que tinham mudado de página.

Embora não tenha sido possível compreender como evitar estas mudanças accidentais com os testes realizados, foram identificados fatores que poderiam reduzir a capacidade

de orientação do utilizador após a mudança de página: a ausência de *headings* evidentes em várias páginas e as mudanças imprevisíveis no menu de navegação. Estes problemas serão seguidamente abordados de forma isolada, nomeadamente, nos problemas 7. *Headings* e 8. *Mudança no Menu*.

7. *Headings*

A ausência de *headings* evidentes diminui a capacidade do utilizador de identificar a página em que se localiza a determinado momento. Os cabeçalhos existem em algumas páginas, mas não todas; e, quando existem, não se evidenciam visualmente do resto do texto. Isto deve-se ao seu tamanho reduzido ou ao facto de apenas surgirem, em algumas páginas, apenas a seguir a uma imagem *banner*. Deste modo, embora se apresentem com uma cor vermelha distinta, não têm destaque visual suficiente, o que dificulta a orientação rápida do utilizador.

8. *Mudança no menu*

As mudanças no menu são um dos fatores que reduzem a usabilidade quando o *website* é explorado mais aprofundadamente. Durante uma tarefa, e quando via a página “Bilheteira”, o participante P6 decidiu abrir um *link* relativo a “Normas e recomendações” (figura 44). Ao ser levado para essa outra página, o menu de navegação lateral alterou-se, inesperadamente, levando-o a afirmar: “Agora perdi-me” (P6).



Figura 44 – Depois de clicar em “ver normas”, na página “bilheteira”, o menu alterou-se inesperadamente, mostrando novas opções, durante o teste do participante P6. Consultado a 20 de agosto de 2022.

Esta mudança também ocorre quando os utilizadores abrem certas páginas, como no caso da página de uma exposição (fig. 45). A participante P8 estava na página “Agenda” quando clicou num *link* que a levou à página sobre uma exposição. Quando lá chegou, o menu de navegação mudou, fechando a secção que via anteriormente e abrindo uma nova.

Destaca-se ainda a incoerência da apresentação do menu de navegação. Por vezes, o menu sinaliza a vermelho o nome da página onde o utilizador se encontra, situando-o no *website* e facilitando a sua orientação. No entanto, noutras situações, todo o menu se apresenta numa única cor: preto. Para além da incoerência, isto dificulta a orientação do utilizador em relação à primeira, o que amplifica a dificuldade de orientação quando existe uma mudança inesperada no menu.



Figura 45 – O menu na página Agenda (à esquerda) e na página “Exposição temporária “Dos Pés à Cabeça”, à direita, com sistemas de cor diferentes. Capturas de ecrã durante o teste da participante P8. Consultado a 23 de agosto de 2022.

Estas mudanças imprevisíveis no menu de navegação também são uma causa para mudanças de página acidentais. Por exemplo, uma utilizadora usou sempre o duplo clique para abrir opções do menu de navegação. Numa ocasião, devido à mudança imediata da disposição do menu, o segundo clique levou-a a carregar acidentalmente noutra opção e sair da página em que pretendia estar (figura 46).



Figura 46 – Diagrama do comportamento da participante P7 ao fazer um duplo clique, clicando onde pretende à primeira vez e, à segunda, em outra opção do menu, acidentalmente. Consultado a 22 de agosto de 2022.

Este problema também pode ser solucionado através de uma propositada demora no processamento de ações acionadas pelo utilizador, assegurando que o tempo de resposta se encontre entre os 0,1 e 1 segundos, garantindo que o utilizador sinta que está a manipular o *website* por si mesmo, como recomendado por Jakob Nielsen (1993).

9. Falta de indicações no conteúdo principal da página

Quando um utilizador escolhe abrir uma opção de um menu e não identifica imediatamente o novo submenu aberto, sente-se perdido: como na página “Educar” (P8) ou “Coleções” (P7) (com as opções de navegação “Obras”, “Artistas” e “O Colecionador”).

Nestas páginas, verifica-se a falta de qualquer tipo de informação e hiperligação que reoriente e conduza o utilizador para os conteúdos que procura, levando-o a crer que está no lugar errado. Na página “Educar” (figura 47) há conteúdos, mas não os pretendidos: “Estou à procura das visitas disponíveis com crianças. Penso que não é aqui” (P8); na página “Coleções”, que há apenas um parágrafo de texto e nenhuma hiperligação reorientadora: “também não [deve ser aqui]” (P7).

Exposições	As mudanças ocorridas na sociedade são dadas a conhecer pelos museus através das suas coleções – no caso do Museu Coleção Berardo através de uma coleção de arte que contempla todo o século XX até à atualidade.
Bilheteira	Envolver o público é o eixo estruturante da programação do serviço educativo que privilegia e fomenta a inclusão social, abrindo uma porta de acesso à cultura e à arte, áreas indispensáveis na contemporaneidade.
Coleção	Ao serviço educativo do Museu Coleção Berardo compete dar visibilidade ao pensamento que se encerra na obra de arte, descobrindo-o e aprofundando-o em diferentes níveis de conhecimento, contribuindo deste modo para o enriquecimento de capacidades cognitivas, transversais a todas as idades, através de atividades que estimulem a curiosidade, o pensamento e a reflexão, inculcando assim o sentido crítico.
Educar	A programação é pensada para um público a partir dos 2 anos de idade, promovendo desde cedo o contacto com a arte, passando pelos públicos escolares, famílias e adultos, apostando assim no estímulo e incentivo às aprendizagens ao longo da vida, fundamentais na sociedade atual.
Educar Online	
Visitas guiadas	
Escolas / Universidades	
Famílias	
Públicos com necessidades educativas especiais	
Adultos	Atividades
Empresas	Envolver as crianças e os adultos, as famílias, as escolas e outros grupos, nas atividades educativas é uma prioridade do Museu Coleção Berardo. Conhecer melhor as obras e os seus criadores, desvendando pensamentos, refletindo e partilhando aprendizagens são as propostas do programa de atividades do Serviço Educativo, organizado de modo a responder aos interesses dos diversos públicos.
Dias especiais	
Preçário	
Recursos Pedagógicos	
Arquivo	
#MCB_Online	Marcações de visitas e atividades:
#MCB_OnlineKids	De segunda a sexta-feira, das 10h00 às 13h00 e das 15h00 às 17h00.
Canal Vídeo	T. (+351) 213 612 800
Publicações	F. (+351) 213 612 900
Saber	servico.educativo@museuberardo.pt
Contactar	Saiba mais em marcações de visitas e atividades .

Figura 47 – Menu na página “Educar”, durante o teste da participante P7. Consultado a 22 de agosto de 2022.

Para colmatar esta questão, considera-se necessário integrar nos conteúdos principais destas páginas hiperligações evidentes das 163 opções atualmente disponíveis sugeridas apenas nos submenus. Nas figuras 48 e 49 está representado um protótipo desta solução, com imagens-*link*.

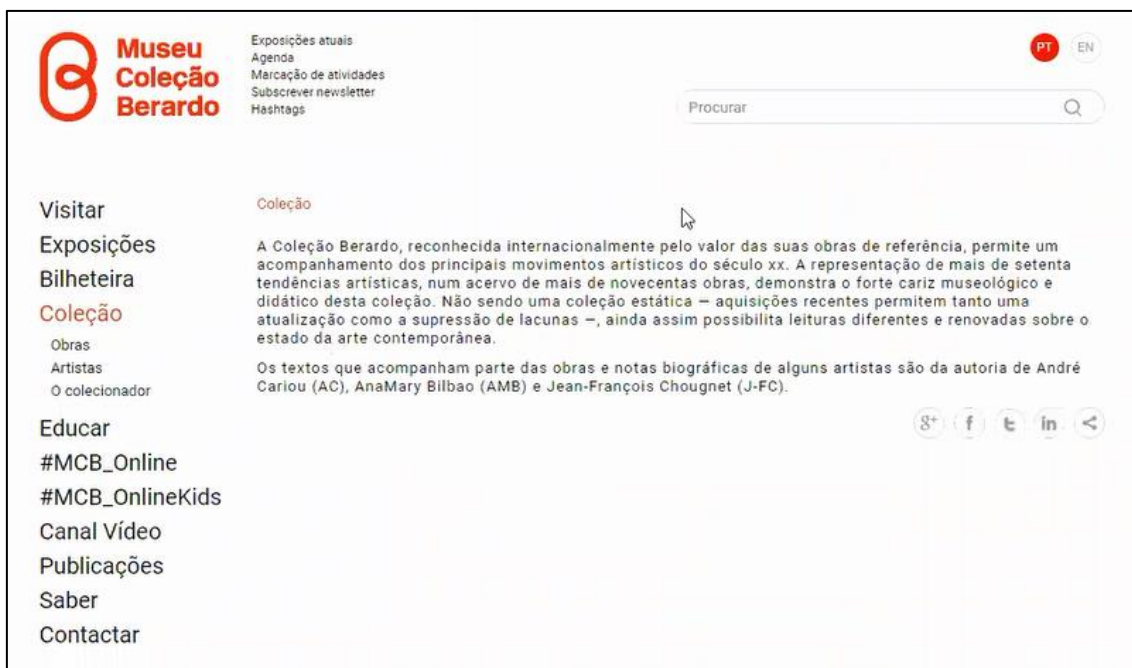


Figura 48 – Página “Coleção”, como observado pela participante P7. Consultado a 22 de agosto de 2022.

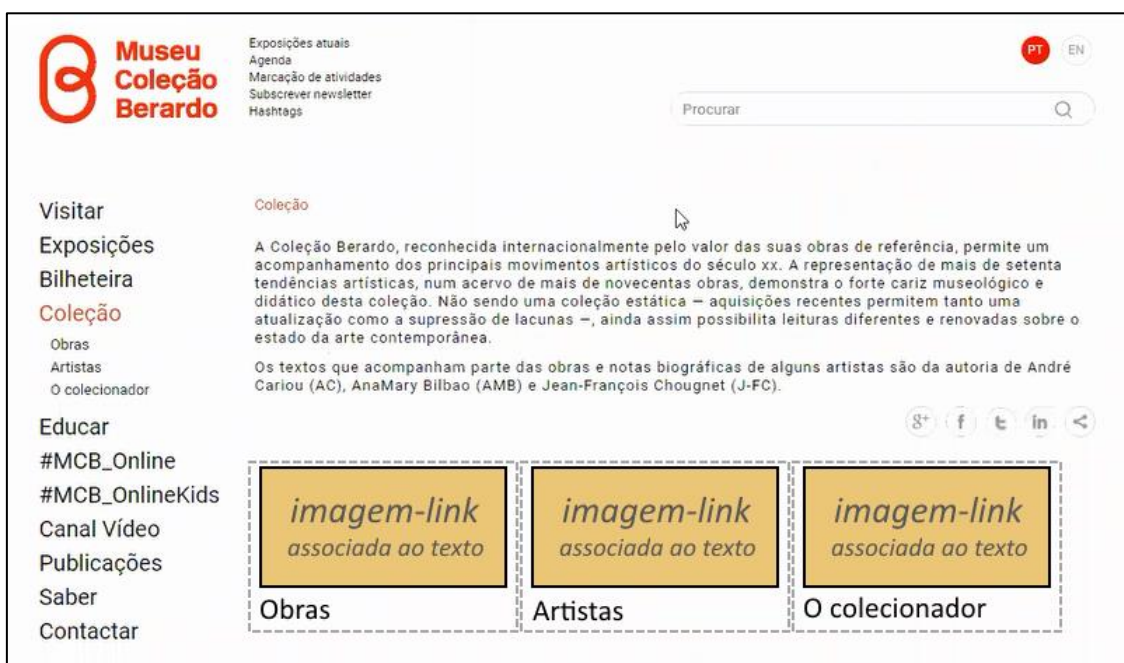


Figura 49 – Proposta para a página “Coleção”, com hiperligações para páginas relevantes. Um tracejado cinzento ilustra a área clicável à volta de cada imagem-link e hipertexto propostos.

10. Organização visual – títulos, hiperligações e cabeçalhos

Na página “Exposições atuais” vêem-se imagens e títulos clicáveis das exposições permanentes e temporárias atuais, em sequência. As palavras “Exposição Permanente” ou “Exposição Temporária” por baixo de cada imagem têm letras de pequenas dimensões, a vermelho (#D52B1E) sobre um fundo branco (#FFFFFF), com um rácio de contraste de 5:1 (figura 50).

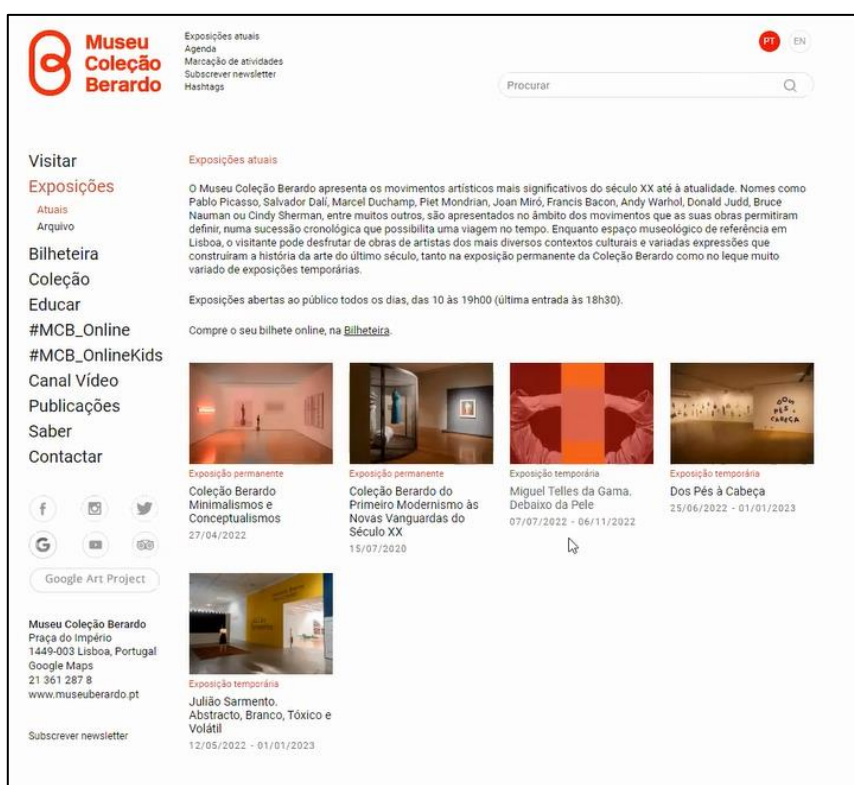


Figura 50 – Captura de ecrã da página “Exposições” durante o teste do Participante 6. Consultado a 20 de agosto de 2022.

Embora uma utilizadora tenha elogiado o facto de se ver “primeiro as duas permanentes e depois as temporárias” (P7), expressando ainda que, numa experiência anterior, “no museu Oriente andei mais perdida” (P7), outro utilizador não compreendeu que a lista continha exposições permanentes e temporárias, assimilando a informação erradamente no seu processo. O mesmo utilizador manifestou, mais tarde, dificuldade de leitura do texto deste *website*, pelo seu tamanho. Neste sentido, o tamanho ou a cor deste indicador devem ser reconsiderados.

Por outro lado, considerou-se que a organização por secções (exposições permanentes e temporárias), as distinguiria com maior evidência. Deste modo, a organização visual poderia ser otimizada com a colocação de cabeçalhos antes das exposições permanentes e temporárias. Na solução aqui apresentada, os cabeçalhos têm um tamanho maior do que a utilizada originalmente para outros cabeçalhos do *website* (figura 51).

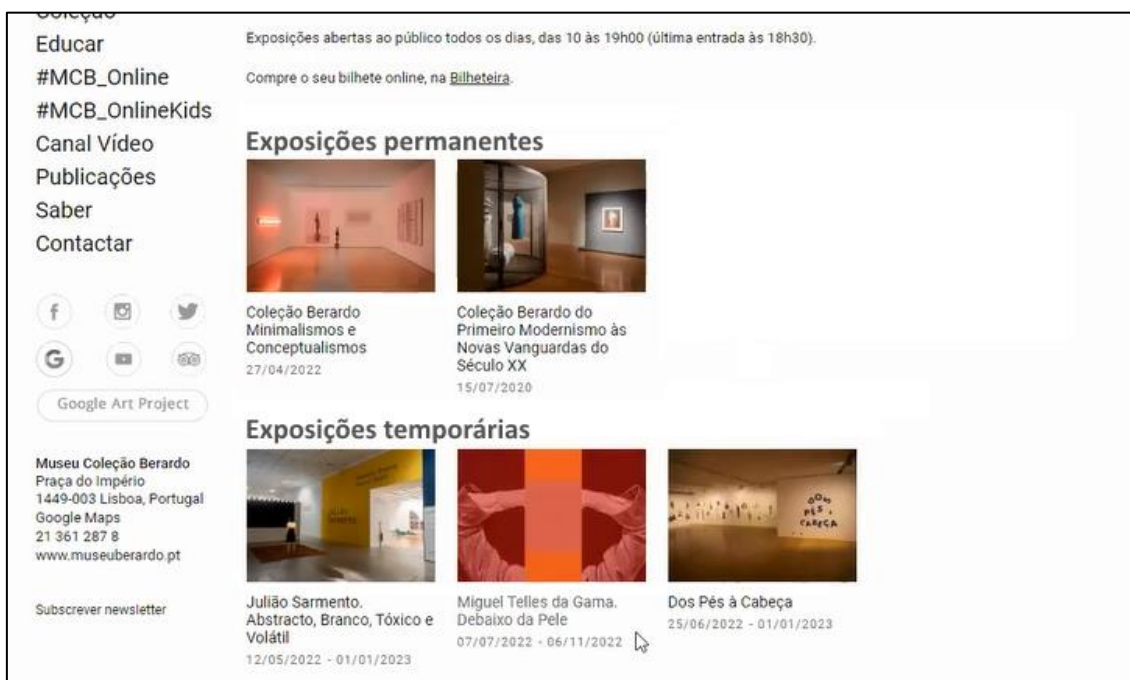


Figura 51 – Proposta de solução de reorganização da página “Exposições”, a partir da imagem na fig. 49.

Encontram-se outros problemas relativos à hierarquia visual na página, “Bilheteira” (fig. 52). Alguns cabeçalhos, como “Descontos” e “Isenções”, são apresentados a negrito, possuindo informação relevante em corpo de texto normal imediatamente abaixo. No entanto, a informação sobre preços não segue o mesmo padrão, levando os utilizadores a não a descobrir à primeira vista. Pelo contrário, o utilizador P7 referiu que “os meus olhos vieram logo para os descontos, não percebo porquê” (P7). Os preços surgem, com letra a preto e a negrito, por baixo do cabeçalho principal, “Bilheteira”, a vermelho, do mesmo tamanho, e sem formatações especiais. Assim, a palavra “Preços” possui maior contraste de cores e evidência do que “Bilheteira”. Em segundo lugar, o texto “Preços: 5 €” está isolado, espaçado do corpo de texto que surge abaixo. Por fim, o espaçamento entre o número cinco e o símbolo do euro tornam o preço mais discreto e a sua leitura mais desconexa, passando despercebida.



Figura 52 – Página “Bilheteira”. Captura de ecrã realizada durante o teste da participante P7. Consultado a 22 de agosto de 2022.

Esta apresentação induz o utilizador a ignorar o preço e, em vez disso, olhar para os descontos, cujo cabeçalho evidenciado se distingue com clareza das informações em *bullet points* imediatamente abaixo, chamando à atenção do seu olhar e tornando a sua leitura mais intuitiva.

Para resolver esta questão, recomenda-se reconsiderar a apresentação dos *headings*, tornando-a consistente e distinta por todo o *website*. No caso específico desta página, considerou-se acrescentar evidência ao preço, neste protótipo, apresentando um texto introdutório antes do preço em si, e distinguindo o cabeçalho da informação (figura 53).

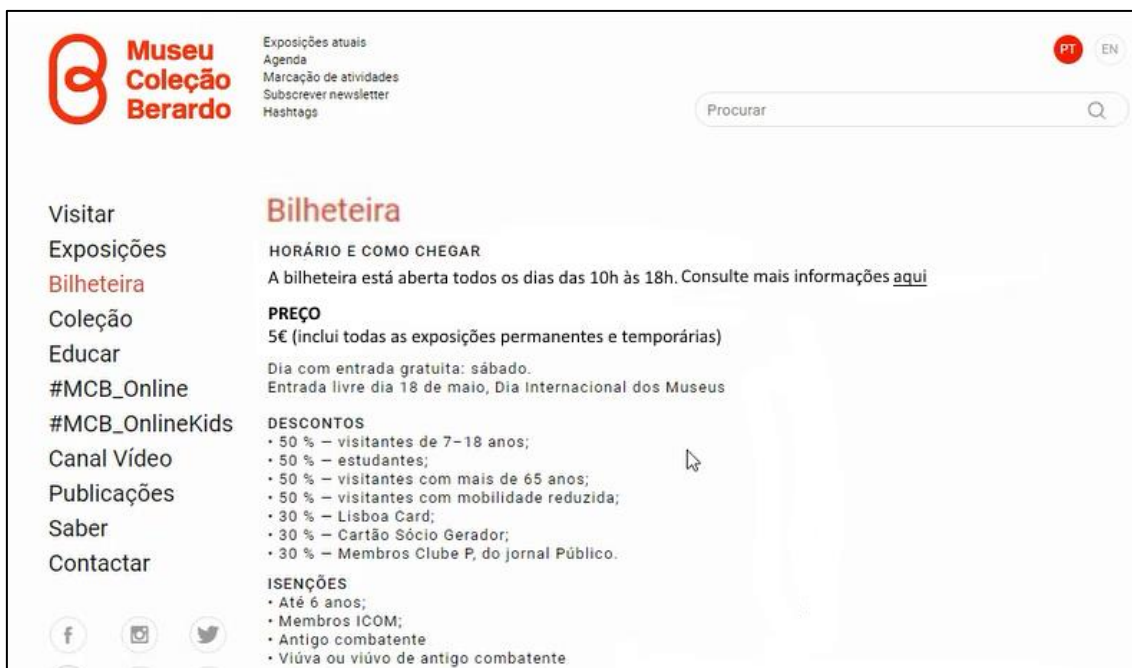


Figura 53 – Proposta de página com cabeçalhos estilisticamente evidenciados do corpo de texto, com tamanho maior e/ou formatação a negrito. Protótipo realizado a partir da captura de ecrã da figura 51.

As propostas incluídas na figura anterior (figura 52) ilustram as seguintes propostas para a página “Bilheteira”: adicionar o máximo de informação possível sobre os horários e como chegar; fazer-se da palavra “Preço” um *heading* visualmente destacado e dar um parágrafo antes de apresentar o preço em si em corpo de texto, dando evidência a ambos; adicionar informação sobre as exposições incluídas no bilhete; aumentar o tamanho do *heading* “Bilheteira”. Deve ainda reconsiderar-se a apresentação visual dos preços (figura 54) de modo a facilitar a leiturabilidade dos descontos, discriminando-os com maior clareza, apresentando o valor do desconto antes de listar as várias populações que dele podem usufruir (figura 55).

Por último, considera-se necessário garantir maior coerência na apresentação de cabeçalhos e informações em corpo de texto por todo o *website*.

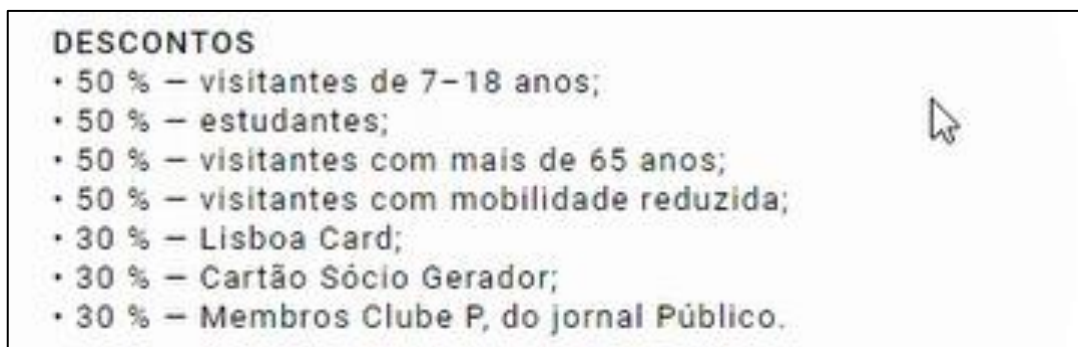


Figura 54 – Organização visual dos descontos, sem hierarquia, como se encontra no *website*, durante o teste do participante P7. Consultado a 22 de agosto de 2022.

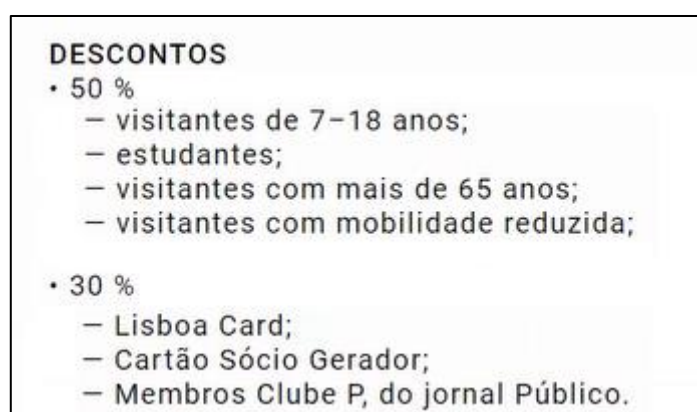


Figura 55 – Proposta para a apresentação visual dos descontos, evidenciando e separando os descontos de acordo com os seus valores para maior organização visual.

11. Incoerência de cores - hiperligações e cabeçalhos

Como referido anteriormente, frequentemente, os cabeçalhos são de dimensões similares ao corpo do texto, distinguindo-se apenas pela sua cor vermelha. Assim, as hiperligações a vermelho têm frequentemente a mesma cor e tamanho do que os cabeçalhos.

A inconsistência da apresentação dos conteúdos levou a que um dos participantes identificasse como um padrão que texto a vermelho seria um *link* e, mais tarde, tentasse clicar num cabeçalho da mesma cor, julgando tratar-se de tal. No entanto, não foi levado para outra página, como esperava: “Eu já tinha percebido que o encarnado é um *link*... ou, no outro, era... aqui não é, mas aqui é...” (P6). Esta inconsistência gerou confusão e diminuiu a intuitividade da navegação no *website*.

12. Exposições incluídas no bilhete

Embora existam várias exposições permanentes e temporárias, a informação sobre quais estão incluídas no bilhete não está explícita com clareza em nenhuma página do *website*. Assim, um utilizador desistiu da tarefa, afirmando não conseguir perceber. Os outros assumiram, com diferentes graus de incerteza, que o bilhete incluía todas as exposições: “devem ser todas, senão estava aqui referido, não é?” (P7); chegando a simular a compra do bilhete para procurar a informação. “Por experiência, cá em Portugal, quando [...] compras um bilhete para o museu [...], compras para a entrada para o museu todo” (P9); arriscando respostas como: “Olha, agora é que não sei mesmo, mas eu acho que é para o museu todo” (P9), “porque não diz mesmo nada, não fui eu que fui despassarada” (P9).

De acordo com as opções tomadas pelos utilizadores nas suas pesquisas, recomenda-se a inclusão desta informação: na página “bilheteira”, junto ao preço, e na página das exposições, junto à frase que convida à compra de bilhete; e, ainda, se for ao encontro dos objetivos da instituição, na página individual de cada exposição.

13. Tamanho do texto e leituraabilidade

A letra pequena causou dificuldades de leitura a três utilizadores. As participantes P7 e P8 aproximaram-se do ecrã várias vezes durante o teste, franzindo os olhos para ler certos textos, por vezes lendo-os em voz alta devagar; e o participante P6 manifestou a dificuldade de leitura expressamente, indicando ainda que estava “num ecrã de 17 polegadas” (P6).

Um dos textos em que este fator mais se evidenciou foi na página “Exposições atuais”, onde existe um texto a vermelho antes do título de cada exposição, indicando se é permanente ou temporária. Um dos participantes não leu estas palavras à primeira vista, tendo assumido durante o início da tarefa que todas as exposições seriam temporárias. Mais tarde, referiu: “A pesquisa não é imediata, não é ‘olho e vejo’ [...] só quando [...] me perguntou [novamente] sobre as exposições temporárias [...] é que eu fiz um esforço” (P6).

Em comparação com os restantes *websites* observados, este era o que possuía letras de menores dimensões. Deste modo, as informações mais pertinentes devem ser evidenciadas, e deve considerar-se aumentar o tamanho base do texto, o contraste de cores; e, se ainda se revelar necessário, a mudança do tipo de letra, de modo a aumentar o conforto dos utilizadores e a legibilidade dos conteúdos.

14. Outros problemas

Entre outros problemas de nível 2 que poderão necessitar de uma mais aprofundada investigação encontra-se o facto de uma única utilizadora não saber como voltar para a página inicial, tendo tentado fazê-lo através da opção “Visitar”. Embora o logótipo hiperligasse para a mesma, segundo as convenções atuais, utilizadores menos versados na *web* poderão ter dificuldade de encontrá-la. Se se revelar como um problema frequente, em futuros testes, poderá ser necessário adicionar uma opção denominada “página inicial” no menu de navegação.

Um segundo problema foi identificado enquanto dois utilizadores procuravam determinados conteúdos e questionaram sobre as opções “MCB” e “MCB online” no menu de navegação: “eu não sei o que é isto” (P7). Considerou-se que utilizadores potencialmente interessados nos conteúdos dessas páginas poderão não as reconhecer como interessantes devido à nomenclatura pouco clara. Deverão ser realizados mais testes para testar a hipótese.

Uma utilizadora, educadora de infância, reparou que não havia informação sobre o preço de bilhetes para grupos/escolas na página “Bilheteira”. Tendo em conta que 10% dos visitantes de museus fazem visitas em grupo ou em contexto escolar (Pais et al., 2022, p. 214), esta poderá ser uma falha severa na usabilidade para esta demografia.

Por fim, observou-se um outro problema acontecer com duas utilizadoras, na página das exposições *Primeiros Modernismos* e na *Dos Pés à Cabeça*: sempre que a imagem mudava no slides de imagens, ocorria um *PageUp*, movendo as utilizadoras para o topo da página. Para além disso, não existia um botão para pausar o slide. O fenómeno causou distração e interrompeu a fluidez do pensamento de ambas. Não se revelando

como um problema severo no contexto das tarefas realizadas, poderá sê-lo noutras ocasiões, podendo ser de nível 4 e impossibilitar a concretização de uma tarefa: por exemplo, se o utilizador desejar ler as datas ou o texto sobre a exposição, não poderá não conseguir fazê-lo, devido à interrupção causada pelo movimento da página.

3.2.3. Museu do Oriente

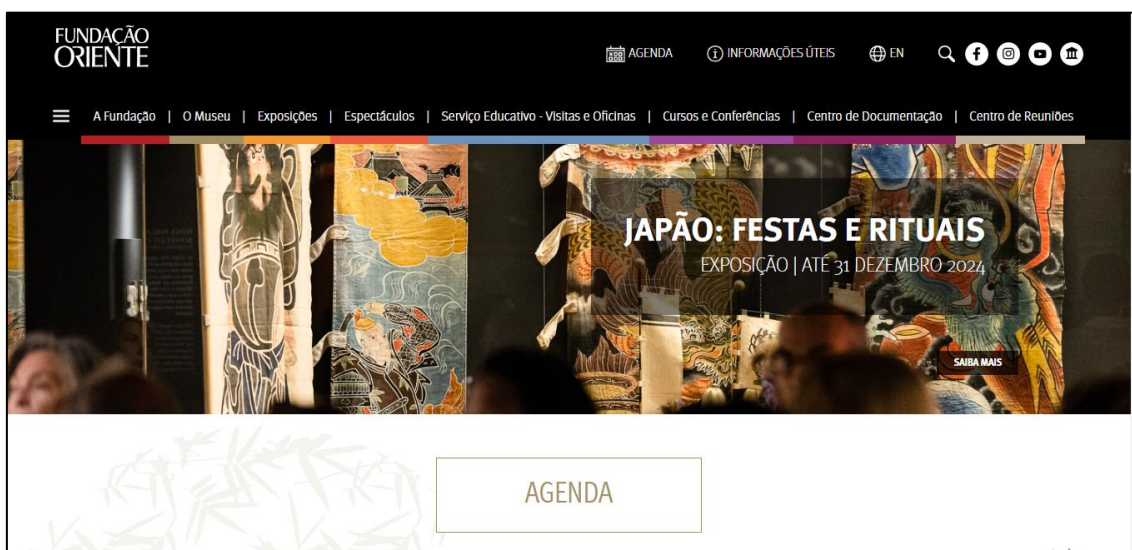


Figura 56 – Página principal do *website* da Fundação Oriente (Fundação Oriente, 2023a). Consultado a 11 de outubro de 2023.

O Museu do Oriente não possui um domínio próprio na *web*: integra-se no *website* da Fundação (figura 56). De acordo com o departamento de marketing da instituição, em 2021, o museu teve 15 901 visitantes de exposições, presenciais; e o *website* teve 155 000 utilizadores, também denominados como visitantes, e 155 228 sessões, correspondente a visualizações (tabela 53), de acordo com dados fornecidos pela instituição num email datado de 2 de junho de 2022.

Tabela 53 – Visitantes do Museu do Oriente em 2021 (física e virtualmente).

Museu do Oriente	2021
Público presencial	15 901
Visitantes (únicos) do <i>website</i>	155 000
Visitas (sessões) no <i>website</i>	-
Visualizações de página no <i>website</i>	155 228

O *website* desta instituição existe no mesmo domínio desde, pelo menos, 22 de outubro de 1999 (Fundação Oriente, 1999). Não foram encontrados dados relevantes acerca deste nem das suas estratégias nos relatórios desta Fundação. O mais recente, publicado *online*, em 2019, assinala continuidade em estratégias *online*, como um catálogo *online* para autonomização da pesquisa remota pelos utilizadores; e a utilização do *website* para promoção descontos do “Livro da Semana” (Fundação Oriente, 2019, p.23)

Acessibilidade

Após a observação das 9 páginas do *website* da Fundação Oriente, compreende-se que cumpre “sempre ou quase sempre” 8 das 27 verificações em estudo; cumpre, “às vezes”, 6 das 27 verificações; e “nunca ou quase nunca” cumpre 14 das 27 verificações (tabela 54, 55 e 56).

Tabela 54 – Número de verificações de acessibilidade cumpridas pelo *website* da Fundação Oriente.

<i>Website</i> Fundação Oriente		
Frequência de cumprimento	Nº de verificações	Percentagem de verificações (%)
Sempre ou quase sempre	8	29,63
Às vezes	6	22,22
Nunca ou quase nunca	14	51,85
Total	27	100

O tipo de verificação mais cumprido é “Gestão do Erro”, com as verificações respetivas cumpridas “às vezes” ou “sempre ou quase sempre”.

Os tipos de verificações menos cumpridos são “Legendas em Conteúdos Multimédia” e “Texto Alternativo”, não sendo nenhuma destas verificações cumprida, nunca, “sempre ou quase sempre” nem “às vezes”.

Houve ainda dois outros tipos de verificação pouco cumpridos: os “Headings”, tendo em conta que 5 das 6 verificações deste tipo “nunca ou quase nunca” são cumpridas; e as “Interações: Acesso por Teclado”. Estas são consideradas pois o *website* não garante que todas as funcionalidades estejam acessíveis através do teclado, não sendo possível tabular para todos os elementos. Em suma, quase nenhuma funcionalidade está acessível a teclado, embora, quando o seja, tenda a ser bem aplicada. Por esta razão, é também questionável o cumprimento da verificação “Sem bloqueio do teclado” – por ser natural que o teclado não encrave em nenhum elemento se houver poucos ou nenhuns elementos ao qual ele consiga chegar em primeiro lugar.

Por último, os tipos de verificação com aplicação distribuída entre “sempre ou quase sempre”, “às vezes”, e “nunca ou quase nunca”: com maior aplicação, foram: “Legendas em Conteúdos Multimédia” e “Multimédia e Alternativas”, seguidos de “Interações: Formulários, *Labels* e Erros”.

Tabela 55 – Frequência de cumprimento das verificações no *website* Fundação Oriente.

Fundação Oriente	Cumprimento (nº páginas)			
	Sempre ou quase sempre	Às vezes	Nunca ou quase nunca	Total verificações
Título da Página	0	2	0	2
Texto Alternativo	0	0	1	1
Headings	1	0	5	6
Interações: Acesso por Teclado	2	1	2	5
Interações: Formulários, Labels e Erros	0	2	2	4
Gestão do Erro	1	1	1	3
Multimédia e Alternativas	1	0	2	3
Legendas em Conteúdos Multimédia	0	2	1	3

Tabela 56 – Número de páginas em cumprimento das verificações de acessibilidade no *website* da Fundação Oriente.

Verificação		Website: FO
1. Título da página	1.1. Título adequado e descritivo.	7/9
	1.2. Título distinto.	6/9
2. <i>Alt Text</i> e <i>Links</i> (Contexto)	2.1. Imagens com <i>markup alt</i> .	0/9
3. Texto: <i>Headings</i>	3.1. Páginas contêm <i>headings</i> .	1/9
	3.2. <i>Headings</i> codificados no <i>markup</i> .	0/9
	3.3. <i>Headings</i> conceptualmente adequados.	1/1
	3.4. <i>Headings</i> h1.	1/9
	3.5. Hierarquia	0/9
	3.6. <i>Headings</i> claros.	1/9
4. Interações: Acesso por Teclado	4.1. Tabular para todos os elementos.	0/9
	4.2. Sair pela tabulação.	8/9
	4.3. Ordem da tabulação.	7/9
	4.4. Funcionalidades acessíveis a teclado.	0/9
	4.5. Listas <i>dropdown</i> .	1/1
5. Interações: Formulários, <i>Labels</i> e Erros	5.1. Controlos e teclado.	1/2
	5.2. <i>Label</i> .	0/3
	5.3. Campos obrigatórios.	0/2
	5.4. Sinalização de campos obrigatórios.	1/2
6. Gestão do erro	6.1. Instruções e orientações.	0/1
	6.2. Descobrir erros.	1/2
	6.3. Guardar dados.	2/2
7. Multimédia (vídeo com áudio) e alternativas	7.1. Controlos acessíveis a teclado.	0/3
	7.2. Reprodução automática.	9/9
	7.3. Audiodescrição ou transcrição.	0/3
8. Legendas em conteúdos multimédia (vídeo com áudio)	8.1. Legendas.	1/3
	8.2. Legendas precisas.	1/3
	8.3. Identificação de locutores.	0/3

1. Títulos

Tabela 57 – Cumprimento das verificações relativas ao título da página no *website* da Fundação Oriente.

Verificação		Website: FO
1. Título da página	1.1. Título adequado e descritivo.	7/9
	1.2. Título distinto.	6/9

O *website* da Fundação Oriente é o que apresenta mais lacunas nesta categoria (tabela 57): 3 páginas possuem exatamente o mesmo título, “Fundação Oriente”, não se distinguindo entre si: a página inicial, a da agenda e a de *login* no *website*. Noutras páginas, embora cumpra as verificações, identifica o nome do museu antes do assunto específico da página, por exemplo: “Fundação Oriente - Informações Úteis” – não cumprindo, assim, a melhor prática.

2. Alt text e links

Tabela 58 – Cumprimento das verificações relativas a Alt Text e *Links* no *website* da Fundação Oriente.

Verificação		Website: FO
2. <i>Alt Text</i> e <i>Links</i> (Contexto)	2.1. Imagens com <i>markup alt</i> .	0/9

O *website* da Fundação Oriente não cumpre esta verificação em nenhuma página (tabela 58). No entanto, o *website* de domínio externo, onde o utilizador pode comprar um bilhete, aproxima-se mais de cumprir esta verificação: todas as suas imagens, à exceção de uma, possuem um atributo *alt* preenchido adequadamente.

3. Texto: *Headings*

Tabela 59 – Cumprimento das verificações relativas ao texto: *Headings* no *website* da Fundação Oriente.

Verificação		Website: FO
3. Texto: <i>Headings</i>	3.1. Páginas contêm <i>headings</i> .	1/9
	3.2. <i>Headings</i> codificados no <i>markup</i> .	0/9
	3.3. <i>Headings</i> conceptualmente adequados.	1/1
	3.4. <i>Headings</i> h1.	1/9
	3.5. Hierarquia	0/9
	3.6. <i>Headings</i> claros.	1/9

Não existem quaisquer *headings* no *mark-up* de nenhuma das páginas observadas do *website* (figura 59), não se cumprindo, neste, nenhuma verificação (tabela 57), com uma exceção: a única página com codificação de *headings* é a do domínio externo, no *website* Bol, onde se compram bilhetes, cumprindo-se, tecnicamente, a verificação 3.3. *Headings* conceptualmente adequados.

Para colmatar esta questão, todas as páginas devem ser observadas devendo ser codificado o cabeçalho principal como *heading* <h1>, atentando à coerência entre este e o título da página.

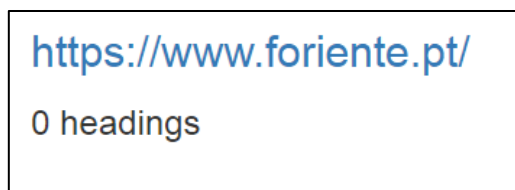


Figura 57 – Lista de cabeçalhos codificados na página inicial do *website* da Fundação Oriente, segundo o instrumento Webdev, indicando que não existe nenhum. Consultado a 12 de agosto de 2022 (Fundação Oriente, 2022a).

4. Acesso por teclado

Tabela 60 – Cumprimento das verificações relativas a acesso por teclado no *website* da Fundação Oriente.

Verificação		Website: FO
4. Interações: Acesso por teclado	4.1. Tabular para todos os elementos.	0/9
	4.2. Sair pela tabulação.	8/9
	4.3. Ordem da tabulação.	7/9
	4.4. Funcionalidades acessíveis a teclado.	0/9
	4.5. Listas <i>dropdown</i> .	1/1

São raros os elementos acessíveis através do teclado: nunca é possível aceder ao menu de navegação, nem a alguns elementos do *header* ou rodapé em nenhuma das páginas. Do mesmo modo, raramente existem conteúdos acessíveis a teclado no seu conteúdo principal (tabela 60). Alguns exemplos de conteúdos inacessíveis são o calendário da “Agenda”, e *links* e imagens-*link* em quase todas as páginas. Por essa razão, o *website* apresenta-se consistente e gravemente inacessível a teclado na maioria dos seus conteúdos. A rara existência de elementos acessíveis a teclado poderá ser um aspeto que contribui para a não existência do erro de bloqueio do teclado em nenhuma das páginas.

Na figura 58 é possível observar que a lista de *links* identificados pelo leitor de ecrã NVDA não inclui os elementos do menu de navegação: “A Fundação”, “O Museu”, “Exposições”, “Espectáculos”, “Serviço Educativo”, “Cursos, Conferências e Workshops”, “Centro de Documentação” e “Centro de Reuniões”. De facto, o código utilizado para cada um destes *hyperlinks* não segue a estrutura convencional, tornando-se impossível de aceder através de teclado. Por esse motivo, deve ser corrigido para integrar o elemento *anchor* <a> com um atributo *href* válido.

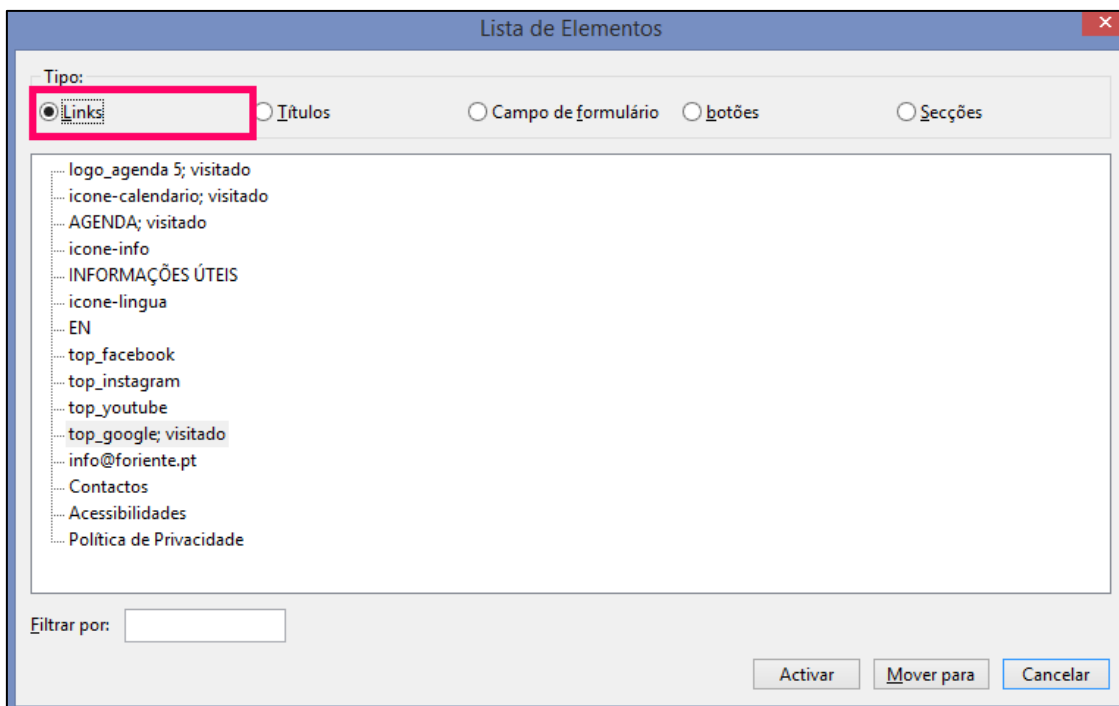


Figura 58 – Lista de links da página “Fundação Oriente – Agenda” (Fundação Oriente, 2023b). Consultado em julho de 2023.

5. Interações: Formulários, *Labels* e Erros

Tabela 61 – Cumprimento das verificações relativas a interações: formulários, *labels* e erros no *website* da Fundação Oriente.

Verificação		Website: FO
5. Interações: Formulários, <i>Labels</i> e Erros	5.1. Controlos e teclado.	1/2
	5.2. <i>Label</i> .	0/3
	5.3. Campos obrigatórios.	0/2
	5.4. Sinalização de campos obrigatórios.	1/2

Relativamente a Formulários, *Labels* e Erros, não se atestou o cumprimento de nenhuma das verificações com maior frequência do que “às vezes” (tabela 59).

No formulário de compra de bilhete havia *radio buttons* inacessíveis e problemas no âmbito da sequência da leitura através da tabulação. Estes aspetos tornam a compra de bilhete mais complicada por dificultarem o processo de preenchimento dos campos de formulário.

A página do *website* Bol falha tendencialmente na providência de *labels* para listas *dropdown*, mas aplica-as em campos de entrada de texto. O campo de pesquisa presente no *header* também não possui um *label* associado. Por outro lado, não foram identificados erros na página de registo no próprio domínio; e, na “Agenda”, um dos dois campos de formulário da página é codificado corretamente.

6. Gestão do Erro

Tabela 62 – Cumprimento das verificações relativas à gestão do erro no *website* da Fundação Oriente.

Verificação		Website: FO
6. Gestão do Erro	6.1. Instruções e orientações.	0/2
	6.2. Descobrir erros.	1/2
	6.3. Guardar dados.	2/2

Em relação à Gestão do Erro, o *website* cumpre a última verificação relativa a guardar dados, mantendo os dados preenchidos nos campos sem erros “sempre ou quase sempre”. No entanto, as restantes verificações são apenas cumpridas “às vezes” ou mesmo “nunca” (tabela 62).

Em relação a mensagens de erro, as instruções não providenciam qualquer tipo de orientação, tornando-se um problema grave por essa razão. As páginas com formulários no domínio da fundação têm mensagens que, para além de desaparecerem após 4 segundos, são crípticas: em inglês e utilizando linguagem jargão, tornando-se inteligíveis e incompreensíveis (fig.59). O *website* externo da Bol apresenta mensagens de erro junto ao campo de formulário respetivo, apresentando algumas mensagens claras e outras sem orientações suficientemente esclarecedoras, como, por exemplo, o formato a seguir.

REGISTO

The "data" argument must be of type string or an instance of Buffer, TypedArray, or DataView. Received undefined

NOME

EMAIL

PASSWORD

CONFIRMAR PASSWORD

CRIAR CONTA

Figura 59 – Mensagem de erro em inglês presente num formulário do *website* da Fundação Oriente (2023c). Consultado a 28 de março de 2023.

7. Multimédia e Alternativas

Tabela 63 – Cumprimento das verificações relativas a conteúdos multimédia e alternativas no *website* da Fundação Oriente.

Verificação		Website: FO
7. Multimédia (vídeo com áudio) e Alternativas	7.1. Controlos acessíveis a teclado.	0/3
	7.2. Reprodução automática.	9/9
	7.3. Audiodescrição ou transcrição.	0/3

No *website* da Fundação Oriente foram observadas 3 páginas com vídeo e áudio. Embora nenhum vídeo seja automaticamente reproduzido ao abrir nenhuma página,

cumprindo-se sempre esta verificação, as restantes desta categoria estão em incumprimento (tabela 63). Tal como verificado anteriormente, muitos elementos da navegação e do conteúdo principal das páginas estão inacessíveis a teclado. Neste sentido, não é possível aceder aos vídeos através dele. Se o vídeo for acedido e aberto com um dispositivo apontador, como o rato, os controlos do *media player* passam a ser acessíveis através do teclado. No entanto, não é possível chegar a essa fase através dele. Numa das páginas, o foco do teclado consegue alcançar algumas funcionalidades do *podcast*, mas não é possível chegar a todos os episódios através de tabulação; e muitos elementos interativos não são visíveis, tornando a sequência de tabulação desadequada e pouco intuitiva.

8. Legendas em conteúdos multimédia (vídeo com áudio)

Tabela 64 – Cumprimento das verificações relativas a legendas em conteúdos multimédia no *website* da Fundação Oriente.

Verificação		Website: FO
8. Legendas em conteúdos multimédia (vídeo com áudio)	8.1. Legendas.	1/3
	8.2. Legendas precisas.	1/3
	8.3. Identificação de locutores.	0/3

No *website* da Fundação Oriente foram observadas três páginas, cada uma possuindo de entre um e seis vídeos e, nestas, raramente são cumpridas as verificações relativas a legendas em conteúdo multimédia (tabela 64).

Em primeiro lugar, à semelhança dos outros *websites*, em nenhum dos vídeos existe identificação dos locutores. No entanto, alguns vídeos no *website* têm legendas manuais. Uma das páginas tinha apenas um vídeo, legendado; outra tinha 2 dos 6 vídeos com legendas manuais; ambas em português e em inglês. O vídeo na primeira página mencionada apresentava erros ocasionalmente, um dos quais de sincronismo entre as legendas e o diálogo em áudio. No entanto, considerou-se categorizá-las como suficientemente precisas e sincronizadas para assinalar como cumprindo esta verificação, ainda que se deva destacar a existência destas imperfeições e se considere

necessário corrigi-las. Por essa razão, o Museu do Oriente foi categorizado como possuindo uma página que cumpria esta verificação.

Usabilidade

Todos os utilizadores estavam pouco familiarizados com o *website* (P11, P12, P13, P14 e 15), tendo dois visitado “há muito tempo” ou “há mais de dois anos” (P11 e P15).

A um nível superficial, na procura de informações básicas para uma visita, o *website* satisfaz os utilizadores, pela sua facilidade e intuitividade, tendo tido um resultado da *System Usability Scale* elevado, de mediana de 90 (tabela 65). O *website* revelou-se flexível, permitindo mais do que um caminho para chegar a determinada informação. Neste sentido, todos os utilizadores demoraram menos de um minuto a realizar as tarefas 2.1. Exposições incluídas e 4. Encontrar a bilheteira *online*, e a maioria dos utilizadores demorou menos de dois minutos para a tarefa 1. Encontrar a exposição temporária e 2. Preço do bilhete (tabela 66). Também a maioria destas tarefas foi cumprida com sucesso por todos os utilizadores (tabela 67).

A um nível mais aprofundado, como na busca de uma obra, o processo foi mais difícil, tendo-se identificado linguagem pouco clara e desorientação dos utilizadores. Identificaram-se ainda incoerências de nomenclatura da obra pesquisada e limitações graves na funcionalidade de pesquisa.

Por essas razões, o *website* deve tornar a sua linguagem mais simples e explícita e explorar a potencialidade dos caminhos alternativos para a busca de informações, incluindo informações e hiperligações revelantes nas principais páginas acedidas pelos utilizadores nas suas buscas, bem como melhorar a coerência da informação e o mecanismo de pesquisa.

Tabela 65 – Resultados do *System Usability Scale* do *website* da Fundação Oriente, para cada utilizador.

Participante	SUS Score
P11	90,0
P12	77,5
P13	67,5
P14	92,5
P15	92,5

Tabela 66 – Tempo de realização das tarefas no *website* da Fundação Oriente.

Tarefa	P11	P12	P13	P14	P15
1. Encontrar exposições temporárias	47s	26s	2m26s	1m05s ⁴⁵	40s
2. Preço do bilhete	17s	1m8s	1m33s	1m37s	15s
2.1. Exposições incluídas	6s	36s	25s	1s	7s
3. Descobrir mais informações sobre a obra	6m29s	5m24s	3m01s	7m44s ⁴⁶	1m46s ⁴⁷
4. Encontrar a bilheteira <i>online</i>	18s	20s	53s	23s	14s

Tabela 67 – Sucesso e insucesso das tarefas realizadas pelos utilizadores.

Tarefas completadas com sucesso	P11	P12	P13	P14	P15
1. Encontrar exposições temporárias	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
2. Preço	Sim	Sim c.d.	Sim	Sim	Sim
2.1. Exposições incluídas	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
3. Descobrir mais informações sobre a obra	Não	Não	Sim c.d.	Não	Não
4. Encontrar a bilheteira	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

⁴⁵ 1m05s de procura ativa e 52 segundos em que o *browser* encravou.

⁴⁶ 7m44s de procura ativa e 1m39s em que o *browser* encravou.

⁴⁷ Encontrou mais tarde durante a discussão pós-tarefa, tendo demorado, no total, 2m54s

Observações positivas

Tabela 68 – Aspectos positivos do *website* da Fundação Oriente.

Aspectos positivos – Fundação Oriente	
1	É fácil encontrar as exposições no menu de navegação.
2	A página “Informações Úteis” é visualmente clara devido aos ícones ilustrativos.
3	O logótipo no <i>header</i> funciona previsivelmente como uma hiperligação para a página inicial.
4	Há vários caminhos possíveis para a descoberta do preço de um bilhete.
5	A página de cada exposição tem imagens e vídeos com qualidade, e um texto introdutório, tendo agradado e chamado à atenção de vários utilizadores.
6	A agenda tem filtros que permitem encontrar as exposições disponíveis no fim-de-semana, sem problemas.
7	Os utilizadores voltam facilmente a uma página que já visitaram (“Bilhetes”/“Informações úteis”).
8	Os botões que levam à compra de bilhetes <i>online</i> estão contextualizados em localizações que fazem sentido para os utilizadores.
9	O menu <i>hamburger</i> é acionado com um clique e não se fecha ou abre automaticamente.
10	Os menus <i>pull-down</i> automáticos permitem movimentos naturais do rato sem se fechar automática e imprevisivelmente.

Foram identificados dez aspectos positivos relevantes no *website* da Fundação Oriente (tabela 68), centrados na facilidade de navegação, na previsibilidade das opções no menu de navegação e na arquitetura das páginas e das suas opções, ícones e cabeçalhos.

Neste *website*, as tarefas consideradas mais básicas foram realizadas com sucesso e celeridade por quase todos os utilizadores. Durante estes testes, foi possível compreender que era fácil encontrar as exposições através do menu de navegação; que existe uma organização explícita entre exposições temporárias e permanentes, no menu de navegação; que a página “Informações Úteis” tinha uma organização visualmente clara e intuitiva, devido aos ícones visuais associados a cada secção de informação; que o logótipo funcionava previsivelmente como uma hiperligação para a página inicial; que existiam vários caminhos para descobrir o preço de um bilhete, embora um não explicasse os descontos; e que a hiperligação para a bilheteira *online* está bem contextualizada e localizada. A facilidade de retornar às páginas das exposições e de “Informações Úteis” pelos utilizadores demonstrou que, nesses casos, os utilizadores tinham facilidade de voltar a uma página já visitada. Por fim, o uso da “Agenda” por

uma utilizadora demonstrou que esta funcionava eficientemente, possuindo filtros que permitiam encontrar as exposições disponíveis durante o fim-de-semana.

O desenvolvimento de alguns destes aspetos leva às seguintes conclusões: em primeiro lugar, existe uma opção principal explícita no menu de navegação, denominada “Exposições” (figura 60), tal como no *website* do Museu Coleção Berardo; algo não encontrado no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian. Observando o menu *pulldown* desta opção, há uma organização explícita entre exposições temporárias e permanentes e, nestas, uma distinção entre “Em Exposição” e “Em breve”. A clareza da linguagem e da organização tornam esta tarefa intuitiva, justificando que a sua mediana de tempo tenha sido de 47 segundos.



Figura 60 – A navegação horizontal tem “Exposições” como uma das opções primárias. O menu *pulldown* distingue as exposições permanentes das temporárias e as opções: “Em exposição”, “Em breve” e “Passadas”. *Screenshot* realizado no teste da participante 15. Consultado a 8 de setembro de 2022.

Para além destes aspetos, é possível descobrir as exposições através do menu de navegação, nessa opção e no menu *hamburger*, através da opção “Exposições” e através da “Agenda”. Esta última é igualmente simples tendo um filtro eficiente que permite ver as exposições. A única utilizadora que utilizou o menu *hamburger* para esta tarefa afirmou que “o meu olhar olhou logo para ‘Exposições’” (P11): apesar de este conter 28 hiperligações, esta opção é uma das 8 principais, que estão destacadas e organizadas visualmente em diferentes secções (figura 61).

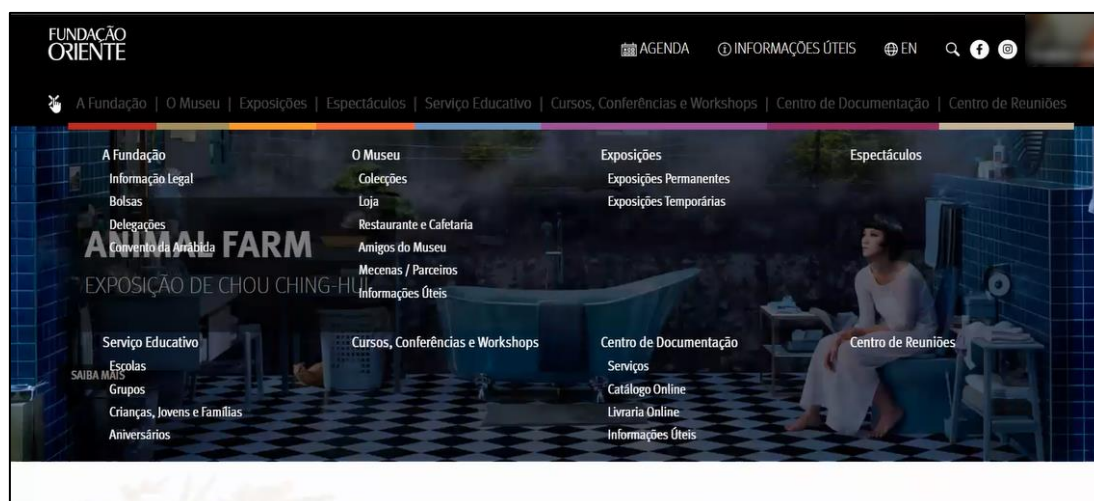


Figura 61 – Menu *hamburger* aberto com todas as opções de navegação, durante o teste da utilizador P11. Consultado a 19 de agosto de 2022.

Em segundo lugar, a página “Informações Úteis” foi destacada pelos utilizadores como bem organizada visualmente. Possui ícones que complementam os cabeçalhos, ajudando os utilizadores a encontrar o cabeçalho “Bilhetes” quase de imediato (figura 62).



Figura 62 – Os cabeçalhos na página Informações Úteis são acompanhados de ícones visualmente distintos (Fundação Oriente, 2022b) Consultado em setembro de 2022.

Também se verificaram alguns aspetos positivos na qualidade dos conteúdos encontrados sobre as exposições, destacados por vários utilizadores. A P15 enalteceu a página sobre a exposição como um dos aspetos de que mais gostou no *website*. Por outro lado, a P12 abriu a página de uma exposição e, apesar de à primeira vista a ter julgado: “não parece muito interessante”; um segundo depois, manifestou grande entusiasmo, achando-a muito interessante. Sem necessitar de ler todos os blocos de texto, o primeiro parágrafo, de apenas duas linhas, esclareceu-a sobre a matéria da

exposição. Embora a primeira impressão não tenha sido a melhor, a página acabou por captar a sua atenção e elucidá-la sobre a exposição. Esta página foi frequentemente visitada por outros utilizadores quando pretendiam saber mais sobre a coleção durante outras tarefas. No geral, as páginas são apelativas e esclarecedoras. “Chamou-me à atenção [...] é um tema interessante” (P12). Como descrito pelo participante P14, “tem o descritivo do que [...] é o projeto do fotógrafo, muito bem”, “a biografia do autor [...] tem informação que me interessa”, “dá-me ideia daquilo que posso vir a ver na exposição”, “tem os núcleos da exposição e faz o enquadramento”, e “[tem] imagens com muito boa qualidade” (P14).

Outros pontos positivos prendem-se com os vários caminhos possíveis para descobrir a bilheteira *online*, e a rapidez e intuitividade com que todos os utilizadores a encontraram, mostrando que está bem contextualizada.

Por fim, o menu *pulldown* deste museu aparenta ser bem aplicado: a taxa de sucesso de seleção de uma opção à primeira tentativa foi, em média, de 90,7%, e de 9% à segunda (tabelas 69 e 70); não tendo sido necessárias mais tentativas para nenhum dos utilizadores. Embora não fosse isento de falhas, não houve problemas em 91% dos casos observados. No entanto, destacaram-se duas práticas positivas: o menu *hamburger* era apenas acionado ao clicar, e os menus *pulldown* automáticos aparentavam apresentar flexibilidade em relação ao movimento do cursor, permitindo movimentos mais expansivos do rato durante o seu uso sem se fechar, o que garantiu a ausência de frustração nos utilizadores observados. Neste sentido, o uso do menu *pulldown* revelou uma maior taxa de sucesso do que a que se verificou no menu do *website* do museu da Fundação Calouste Gulbenkian.

Tabela 69 – Número total de tentativas de cada utilizador para clicar numa opção do menu de navegação. Contabilizaram-se apenas tentativas de uso do menu *pulldown* automático concretizadas num clique.

Participante	Tentativas (unidades)				Total
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	
P11	9	1	0	0	10
P12	11	0	0	0	11
P13	4	0	0	0	4
P14	8	1	0	0	9
P15	3	1	0	0	4

Tabela 70 – Percentagem no número tentativas para clicar numa opção do menu navegação, para cada utilizador; média e moda.

Participante	Tentativas (%)				Total
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	
P11	90,00	10,00	0,00	0,00	100,00
P12	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00
P13	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00
P14	88,89	11,11	0,00	0,00	100,00
P15	75,00	25,00	0,00	0,00	100,00
Média	90,78	9,22	0,00	0,00	100,00
Moda	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00

Relativamente ao tempo demorado para cada tarefa, as que foram concluídas com sucesso tiveram, no geral, uma duração breve, quase sempre inferior a um minuto.

No *website* da Fundação Oriente, a identificação das exposições e das suas datas foi quase imediata e bem sucedida (tabela 71), demorando menos de um minuto para três dos cinco utilizadores. Ainda assim: apenas dois utilizadores se manifestaram acerca de uma das exposições ser no Porto (P11 e P14). É possível que esta indicação passe despercebida por estar referida no próprio título da exposição.

Tabela 71 – Cumprimento das verificações relativas a legendas em conteúdos multimédia no *website* da Fundação Oriente.

Exposições		Exposições identificadas ⁴⁸				
		P11	P12	P13	P14	P15
Disponível só no Porto	A Vez das Deusas – Cartazes da Índia em exposição no Porto	SIM	NÃO ⁴⁹	SIM	SIM	n/a
Disponível	Histórias de um Império	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
	O Oriente nos menus dos séculos XIX e XX	SIM	SIM	SIM	SIM	n/a
	Animal Farm	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

⁴⁸ n/i: Exposição não identificada pelo utilizador.

n/a: Exposição não disponível à data da entrevista.

SIM: Identificada corretamente como disponível ou indisponível.

SIM, c.d.: Identificada corretamente, com dificuldade.

NÃO: Identificada erradamente como disponível ou indisponível.

⁴⁹ A exposição foi identificada, mas a utilizadora não se manifestou acerca do facto de esta ser localizada no Porto. Não foi possível afirmar se ela reparou neste fator.

Problemas de usabilidade

Foram identificados onze problemas de usabilidade no *website* da Fundação Oriente (tabela 72): sete de nível N4, um de nível N3 e três de nível N2, num total de onze problemas. Nestes, apenas três afetaram três ou mais utilizadores, tendo a maioria afetado apenas dois.

Tabela 72 – Problemas de usabilidade identificados no *website* da Fundação Oriente.

Problemas no <i>website</i> da Fundação Oriente		Total	Nível
1	Falta de informação sobre obras da coleção nas páginas das exposições.	4	N4
2	As nomenclaturas “O Museu”, “Coleções” e “Kwok on” não chamam a atenção dos utilizadores.	3	N4
3	Não há resultados no motor de busca.	4	N4
4	A palavra “Coleção”, no menu <i>hamburger</i> , não é lida.	2	N4
5	Incoerência entre informações no <i>website</i> e no <i>website</i> Google Arts and Culture.	2	N4
6	Linguagem pouco clara: "Todas as exposições patentes".	2	N4
7	Exposição no Porto: utilizadores não reparam no local da exposição.	2	N4
8	Descontos pouco claros numa das páginas.	2	N3
9	Dimensões do <i>header</i> e de <i>banners</i> demasiado grandes; inconsistência da apresentação das páginas.	3	N2
10	O Catálogo online não remete para as obras.	2	N2
11	Abertura de novo separador e <i>website</i> para compra de bilhete inesperada.	2	N2

1. Falta de informação sobre obras da coleção nas páginas das exposições

A maioria dos problemas encontrados pelos utilizadores aconteceu durante a busca de informações sobre uma obra. Nesta tarefa foram compreendidas algumas expectativas dos utilizadores relativamente a onde esperavam encontrar essa informação.

A tabela 73 demonstra os primeiros métodos usados para procurar informação, e quantos os realizaram como primeira, segunda e terceira opção. Os primeiros métodos mais comuns foram procurar o nome da obra no motor de busca (3 utilizadores) e

procurá-la na página da exposição permanente “Presença Portuguesa na Ásia” (2 utilizadores).

Tabela 73 – Páginas e botões mais consultados para procurar informação sobre uma obra no *website* da Fundação Oriente como primeiras três opções.

Método de busca da obra	Nº de utilizadores		
	1ª opção	2ª opção	3ª opção
Motor de busca	3	-	-
O Museu > Presença Portuguesa na Ásia	-	1	-
Exposições > Em exposição	-	-	2
Exposições > Exposições Permanentes > Presença Portuguesa [...]	2	-	-
Centro de Documentação > Catálogo Online	-	1	-
Loja	-	-	1
Página Exposição > Botão “Saiba Mais”	-	1	-
<i>Hover</i> em "Centro de Documentação" ⁵⁰	-	1	-
<i>Hover</i> em "Serviço Educativo"	-	-	1
Menu <i>hamburger</i>	-	1	-
Procura na página inicial	-	-	1

No total de tentativas, os utilizadores foram a oito (P11 e P13), cinco (P12) ou quatro (P14) páginas do *website* até encontrar ou desistir de procurar a obra definitivamente, tendo a P11 desistido após duas primeiras tentativas infrutíferas, apenas voltando a tentar mais tarde, durante os seus comentários após a conclusão da tarefa. Nestas tentativas, os principais métodos (tabela 74) foram o motor de busca (4 utilizadores), uma visita à página “Exposições Permanentes” (3), à página de uma exposição específica (3) e a leitura atenta das opções no menu *pull-down* relativo às “Exposições” (3), embora tenha havido grande diversidade de métodos. Daqui se depreende que a maioria dos utilizadores considerou como opções mais lógicas as páginas ou elementos de navegação sobre exposições.

No final, a maioria concluiu que não haveria mais informação sobre a obra no *site* (P11, P12, P14, P15), alguns com uma certa incerteza (P11, P14). Verificou-se que alguns

⁵⁰ O método *hover* foi considerado como uma tentativa pela imediatez com que o utilizador se dirigiu a esses elementos, e o tempo que dedicou a ler as opções dos seus menus *pull-down*, com um grau de certeza semelhante aos outros métodos dos outros utilizadores.

utilizadores recorreram à ironia e riram ao ver as suas tentativas a falhar repetidamente. Foi uma tarefa que envolveu todos os utilizadores emocionalmente.

Tabela 74 – Número de vezes que cada método ou página foi usado para procurar informações sobre uma obra. Nesta contabilização, não se inclui o número de vezes de um utilizador no mesmo método.

Métodos para procurar a obra	Número de utilizadores que utilizaram o método
1 Motor de busca	4
2 Exposições > Exposições Permanentes	3
3 Página de uma exposição	3
4 <i>Hover</i> em "Exposições"	3
5 <i>Hover</i> em serviço educativo	2
6 Centro de Documentação > Catálogo Online	2
7 <i>Hover</i> em "O Museu"	2
8 Google Arts and Culture	2
9 <i>Scroll</i> na página inicial	2
10 Menu <i>hamburger</i> (leitura apenas)	2
11 Serviço Educativo	1
12 Cursos, Conferências e Workshops	1
13 O Museu > Presença Portuguesa na Ásia	1
14 Exposições > "Em Exposição"	1
15 <i>Hover</i> em Centro de Documentação	1
16 Loja	1

Destaca-se ainda que a utilizadora P12 explorou aprofundadamente a página da exposição permanente “Histórias de um Império”, que continha a coleção *Kwok On*, à qual pertencia a obra que buscava – incluindo a visualização dos seus vídeos.

Uma solução simples para este problema baseia-se em tornar os métodos mais utilizados como caminhos válidos para o alcance da informação pretendida, criando de caminhos alternativos através dessas páginas, integrando hiperligações sempre que fossem contextualmente adequadas.

Foram explorados diversos caminhos para procurar a coleção, embora nenhum com confiança imediata para qualquer utilizador. Estas opções indicam possíveis locais onde é expectável encontrar informação sobre as obras. Assim, a solução proposta é de considerar alterar a nomenclatura da opção “Coleções” no menu de navegação; de melhorar o sistema de pesquisa do *website*, e de incluir, noutras páginas:

- Uma secção com um botão-*link* na página de cada exposição que encaminhe o utilizador para a página da coleção na qual esta se baseia;
- Uma secção na página inicial com hiperligações para a página sobre as coleções;
- Uma hiperligação na página sobre cada coleção para a página da exposição respetiva;
- Uma hiperligação na página sobre as coleções em geral, estabelecendo a ponte entre as exposições e as coleções respetivas, de modo a esclarecer os utilizadores que não associam a coleção *Kwok On* à exposição *Ópera Chinesa*.

Numa proposta mais aprofundada, recomenda-se, ainda, detalhar com maior precisão as informações sobre as obras das coleções, estabelecendo pontes entre os vídeos, *podcasts*, imagens e outras informações disponibilizadas no *website* e no Google Arts and Culture e a bibliografia existente. Além disso, recomenda-se a correção das informações existentes para garantir a coerência das mesmas, quando necessário.

Algumas destas soluções serão aprofundadas em seguida, associada a problemas específicos.

2. As nomenclaturas “O Museu”, “Coleções” e “Kwok on” não chamam a atenção dos utilizadores

Para procura de informação sobre uma obra, apenas 2 em 5 utilizadores visitaram o separador “O Museu”; apenas 1 nas suas primeiras opções. Uma terceira (P15) manifestou que faria sentido encontrar as “coleções” no menu de navegação, quando não encontrou essa opção, antes de a encontrar dentro do separador “O Museu”.

Desta forma, a localização desta informação não está num contexto intuitivo. Embora não seja penalizante integrá-la em vários locais, a hipótese revela que a atual localização é manifestamente insuficiente.

Apenas 2 dos 5 utilizadores visitaram o menu *pulldown* “O Museu”, onde se encontra a hiperligação para as “Coleções” e para a coleção “Kwok On”, sendo essa a localização das informações que procuravam. Dos dois utilizadores, apenas um reagiu à secção “Coleções”. Paralelamente, outros utilizadores visitaram o menu *pulldown* do menu *hamburger* e não reagiram à palavra “coleções” ali presente. Neste sentido, crê-se que “O Museu” não foi uma palavra que os utilizadores associassem a uma página onde pudessem encontrar as obras de uma exposição. Além disso, os utilizadores poderão não reconhecer a palavra “Kwok On” devido a este nome não estar exposto no título de nenhuma das exposições disponíveis, já investigadas por eles. Por último, a palavra “Coleção”, como abordado anteriormente, poderá não chamar à atenção dos utilizadores. Em suma, conclui-se que a organização atual do menu de navegação não é suficientemente clara para um utilizador que deseje saber mais sobre obras de uma exposição que visitou.

Poder-se-ão implementar soluções no âmbito do uso de uma linguagem mais clara para o utilizador e da distribuição de informação, incluindo hiperligações nas páginas de cada exposição, para as páginas das exposições respetivas. Desta forma, o modo preferencial dos utilizadores para encontrar esta informação tornar-se-ia mais adequado.

3. Não há resultados no motor de busca.

O motor de busca é limitado. Quando os utilizadores o tentaram usar, não reconheceu resultados para as pesquisas “bilhetes”, “pintura dos cinco tigres” (P13) (figura 63), “Hang Trong” (P13), “Painting of the five tigers” (P13), nem “cinco tigres” (P11), apesar de esse conteúdo existir em texto no *website*. Assim, os utilizadores são levados a crer que o motor de busca não funciona corretamente; ou que o conteúdo que procuraram não existe na plataforma. Isto causa frustração e impede-os de chegar ao objetivo pretendido. Por essa razão, deve ser corrigido, pois a sua existência nas condições atuais pode induzir em conclusões erradas.

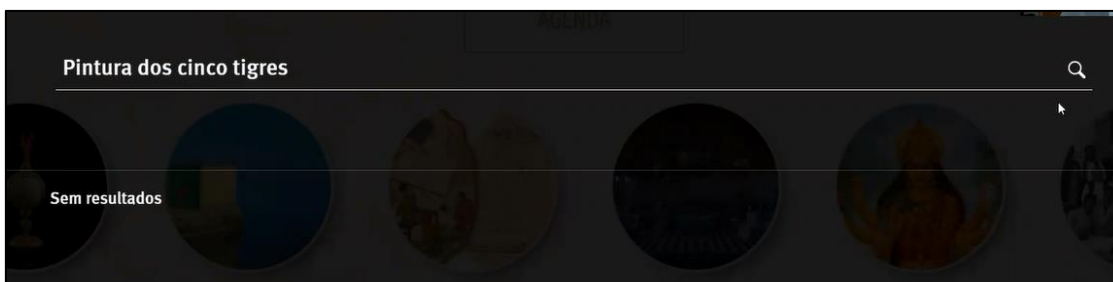


Figura 63 – Sem resultados para a pesquisa “Pintura dos cinco tigres”, feita pelo participante P14. Consultado a 27 de agosto de 2022.

4. A palavra “Coleção”, no menu hamburger, não é lida

Embora a amostra de uso deste menu seja reduzida, levantaram-se questões em relação a possíveis problemas. Dos poucos utilizadores que o usaram, uma identificou imediatamente o que procurava – a palavra “Exposições” –, mas, quando procurava obras, a palavra “Coleções” não lhe captou a atenção.

Isto pode dever-se a várias causas possíveis. Uma delas é a existência de 28 hiperligações, tendo em conta que as muitas opções podem dificultar a identificação da que se procura. Por outro lado, as letras brancas com pouco contraste com o fundo semitransparente sobrepõem-se às páginas onde o utilizador se encontra e pode dificultar a leitura; além disso, as páginas a que se sobrepõem na página inicial, como *slides* em movimento, podem perturbar a leitura, visto que existe uma grande área afetada pelos fundos em segundo plano.

Apesar de existir a palavra “coleção” nesse menu, uma utilizadora afirmou que “[procurava] qualquer coisa relacionada com as coleções ou obras de arte” (P15). Mais tarde, falando da mesma tarefa, referiu: “Confesso que foi mais por falta de atenção que não li os separadores todos” (P15). De facto, as numerosas opções, a falta de contraste e movimento captado pelo olhar perturbam a concentração dos utilizadores durante a leitura, o que poderá levar à sua reconhecida falta de atenção.

5. Incoerência entre informações no website e no Google Arts and Culture

As informações sobre a obra procurada pelos utilizadores tinham títulos e outras informações diferentes no *website* e no *website* Google Arts and Culture. Se no primeiro se intitulava “Pintura dos Cinco Tigres” e não há menção ao autor, no segundo denominava-se “Pintura de Altar Badong” (fig. 64) e era referida como sendo de “autor desconhecido”. Assim, a informação sobre esta obra é inconsistente e incompleta em ambos os locais, podendo ser ainda confusa ou contraditória, o que dificulta ou impossibilita o processo de pesquisa em qualquer um dos *websites*. Como solução, devem ser colocadas informações semelhantes em ambos os *websites*, assegurando coerência e a totalidade da informação mais pertinente; e acrescentar hiperligações mútuas em cada uma das páginas para que o utilizador possa aceder a informação complementar se assim o desejar.

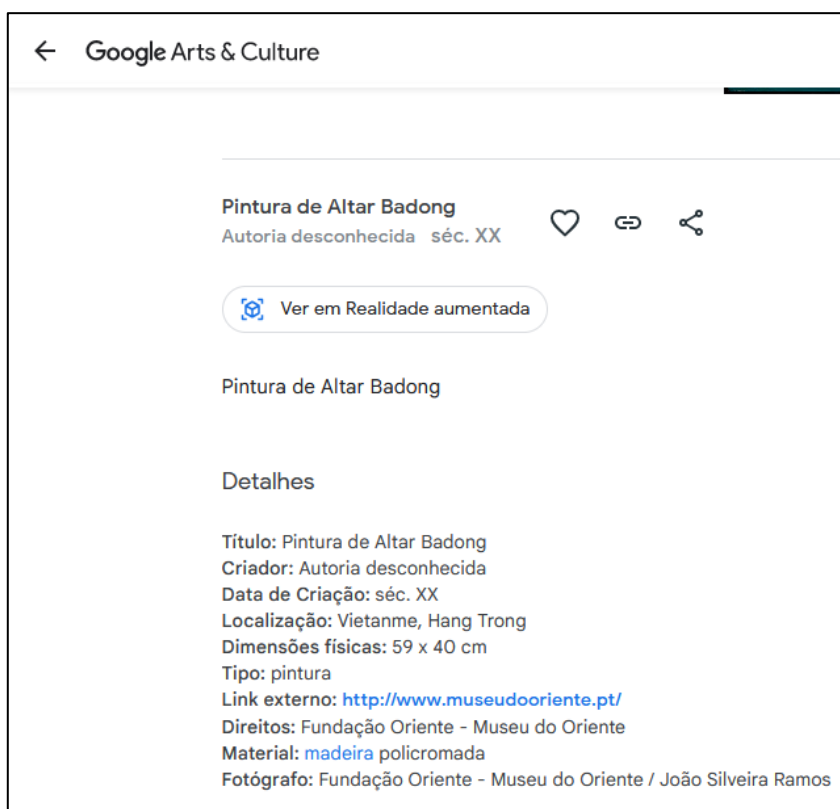


Figura 64 – No *website* Google Arts and Culture (2022), a obra intitula-se “Pintura de Altar Badong”. Consultado a 28 de setembro de 2022.

6. Linguagem pouco clara: “Todas as exposições patentes”

A informação existente sobre os bilhetes na página “Informações Úteis” indica que o bilhete se aplica a “Todas as exposições patentes”. Alguns utilizadores compreenderam a linguagem: “Parece-me, a mim, que são as permanentes e as temporárias” (P13). No entanto, outros dois manifestaram dúvidas: “Patentes deve ser as existentes, [...] as permanentes” (P12). Para esclarecer estas dúvidas, um deles propôs uma solução com a qual se concorda: “Bastava terem escrito [...] ‘todas as exposições permanentes e temporárias’” (P13).

7. Exposição no Porto: utilizadores não reparam no local da exposição

Os testes realizados levantaram a hipótese de que os utilizadores poderão não se ter apercebido de que uma das exposições temporárias se localizava no Porto. Quando questionados sobre que exposições podiam visitar no fim-de-semana, apenas dois identificaram esse fator em voz alta, e os outros não se pronunciaram sobre ele. Não foi possível compreender se estes últimos se terão apercebido ou questionado sobre isso e, por essa razão, devem ser realizados testes de usabilidade futuramente para questionar a hipótese.

Se o problema se verificar persistente, deve assinalar-se a localização das exposições num elemento que se distinga do título da exposição em si, ao contrário da prática realizada à data deste estudo. Tal pode ser concretizado através de filtros, uma etiqueta visualmente evidente ou da criação de secções, precedidas de cabeçalhos, para cada localização. Deste modo, a página poderia evidenciar esta informação de modo mais evidente, utilizando secções como “Em Lisboa” e “No Porto”, ou “No Museu” e “Fora de Portas”.

8. Preços – Linguagem: “Descontos em vigor?”

A informação acerca do preço-base de um bilhete encontra-se nas páginas de cada exposição, nas “Informações Úteis” e no *website* externo onde se realiza a compra dos

bilhetes. No entanto, os descontos não são explicitados nas páginas das exposições. Por essa razão, os três utilizadores que procuraram a informação na página “Informações Úteis” encontraram-na facilmente, e os dois que a procuraram na página de uma exposição tiveram maior dificuldade.

Nas páginas de cada exposição vê-se o preço, seguido de um botão que diz “Descontos em Vigor”, expressão que foi lida em tom de dúvida pelos utilizadores. Um deles afirmou: “Não se sabe o que é” (P14). Assim, ambos procuraram a informação na bilheteira *online*, onde não estava em evidência, levando a P12 a simular a compra até à fase de pagamento, manifestando que “não faz sentido ter de fazer uma simulação de compra para saber quanto é que é o meu desconto” (P12).

Assim, considera-se a possibilidade de adicionar uma hiperligação para redirecionar os utilizadores para a página “Informações Úteis” para consultar o valor dos descontos se assim o pretender, com um hipertexto mais claro, como: “Consulte os descontos nas Informações Úteis”.

9. Dimensões do header e de banners demasiado grandes; inconsistência da apresentação das páginas

As mudanças de páginas não são sempre perceptíveis, devido à similaridade das suas aparências e ao tamanho ocupado pelos seus *headers* e *banners*. Entre dois utilizadores que clicaram em hiperligações para outras páginas do *website*, cada um se deparou com diferentes problemas. O P15 não se apercebeu da mudança de página: “Eu carreguei em ‘Informações Úteis’ e parecia que não tinha aberto a página, então voltei a carregar” (P15) e o P11 não compreendeu que o conteúdo que pretendia estaria mais abaixo na página (P11).

As características que explicam estes problemas são apresentadas em seguida. Em primeiro lugar, o cabeçalho, ou *heading*, das páginas passa despercebido, surgindo frequentemente na periferia da visão, no fundo do ecrã, após um *header* e um *banner* que ocupam a maioria da página (fig. 65 e 66). Em segundo lugar, algumas fotografias em *banner* têm cores ou padrões similares; e, por fim, existe uma inconsistência na

apresentação das páginas: algumas são mais distintas, por exemplo, conferindo uma cor indistinguível ao *header* – como se pode observar na figura 63, cujo *header* é amarelo – e não possuem um *banner*, o que confere mais destaque ao conteúdo da página (fig. 67). Noutras, isto não acontece, o que pode interferir com as expectativas do utilizador e contribuir para a sua desorientação.



Figura 65 – Página Agenda, onde a P15 se encontrava antes de clicar em “Informações Úteis”. Consultado a 8 de setembro de 2022.



Figura 66 – Página Informações Úteis, durante o teste da P15. Consultado a 8 de setembro de 2022.

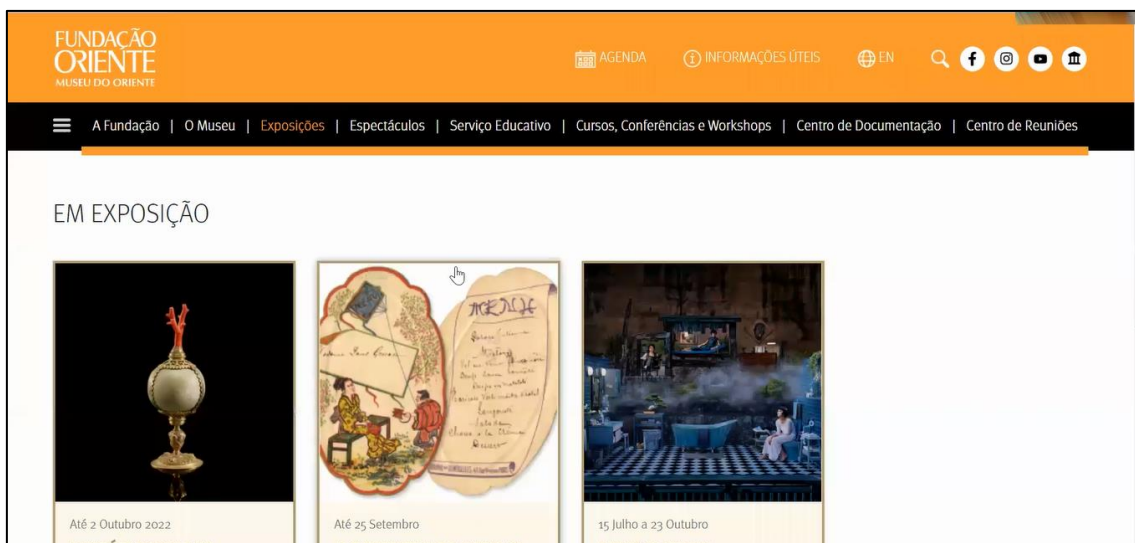


Figura 67 – Página “Em Exposição”, sem *banner* e com um *header* de fundo amarelo (teste da participante P15). Consultado a 8 de setembro de 2022.

10. Outros problemas

Entre outros problemas identificados, verificou-se que um utilizador experienciou o *website* como sendo lento, tendo perguntado “Isto acontece muitas vezes?” (P14). Não foi possível compreender se o problema seria do próprio *website*, tendo em conta que este incidente foi único durante os 5 testes. No entanto, futuramente deverá verificar-se se este problema é recorrente.

Um segundo problema a averiguar em futuros testes ocorreu com o mesmo utilizador. Ao carregar no botão para compra de bilhete, na página de uma exposição, viu um novo separador abrir-se inesperadamente num *website* externo, com a bilheteira *online*. Por não esperar esta mudança, demonstrou alguma surpresa: “Ai! Isto agora saiu-me do *site*” (P14). Apesar disto, o problema foi ultrapassado com facilidade. O utilizador fechou o separador rapidamente e desvalorizou a sua anterior surpresa, afirmando: “não tem questão” (P14).

Por fim, considera-se que a opção de navegação “Catálogo Online”, que direciona o utilizador para o catálogo da biblioteca, não tem um nome explícito. Dois utilizadores clicaram nessa opção para procurar informações sobre uma obra. Neste sentido, deve considerar-se alterar o nome desta hiperligação.

3.4. Discussão dos resultados

Após a análise de cada um dos casos de estudo, foi possível compará-los entre si e identificar padrões, semelhanças e diferenças, ao nível das suas acessibilidade e usabilidade. Seguem-se as observações identificadas.

3.4.1. Acessibilidade

Observando a lista de 27 verificações de acessibilidade (Anexo C) e os seus correspondentes 10 critérios WCAG 2.1. de nível A, identificou-se que todos os *websites* estavam em incumprimento dos mesmos oito critérios: 1.1.1. Conteúdo não textual, 1.2.2. Legendas (pré-gravado), 1.2.3. Audiodescrição ou Alternativa em Multimédia (pré-gravada), 1.3.1. Informação e Relações, 2.1.1. Teclado, 2.4.2. Página com Título, 3.3.1. Identificação de Erros, e 3.3.2. Etiquetas ou Instruções. Por outro lado, todos cumpriam sempre ou quase sempre as verificações relacionadas com os mesmos dois critérios: 2.1.2. Sem Bloqueio do Teclado, e 2.2.2. Colocar em Pausa, Parar, Ocultar – embora isto não signifique necessariamente o cumprimento dos critérios em si, tendo em conta que os mesmos podem necessitar de ser analisados em relação a outros aspetos não abordados nesta investigação. Na tabela seguinte (tabela 75), apresentam-se os dados acerca do cumprimento de cada critério, compreendendo que, quando uma verificação era cumprida apenas “às vezes” ou “nunca ou quase nunca”, se considerou que o *website* não a cumpria, assinalando-se assim com um N, correspondente à palavra Não. Quando as verificações eram cumpridas “sempre ou quase sempre”, assinalou-se o critério com a letra S, correspondente à palavra Sim.

Tabela 75 – Critérios WCAG 2.1. de Nível A cumpridos e não cumpridos em cada um dos três *websites*.

Critérios	FCG	MCB	FO
1.1.1. Conteúdo não textual	N	N	N
1.2.2. Legendas (pré-gravado)	N	N	N
1.2.3. Audiodescrição ou Alternativa em Multimédia (pré-gravada)	N	N	N
1.3.1. Informação e Relações	N	N	N
2.1.1. Teclado	N	N	N
2.1.2. Sem Bloqueio do Teclado	S	S	S
2.2.2. Colocar em Pausa, Parar, Ocultar	S	S	S
2.4.2. Página com Título	N	N	N
3.3.1. Identificação de Erros	N	N	N
3.3.2. Etiquetas ou Instruções	N	N	N

Em relação à lista de 27 verificações, observando e comparando os resultados nos 3 *websites* (tabela 76), concluiu-se que o *website* da Fundação Calouste Gulbenkian as cumpria mais frequentemente; seguido do Museu Coleção Berardo e, por último, da Fundação Oriente.

Tabela 76 – Número de verificações cumpridas: “Sempre ou quase sempre”, “Às vezes” e “Nunca ou quase nunca” em cada *website*.

Website / n.º de verificações	Sempre ou quase sempre	Às vezes	Nunca ou quase nunca	Total
FCG	9	11	7	27
MCB	9	6	12	27
FO	8	6	14	27

Calculou-se, ainda, o número total de verificações cumpridas por página (tabela 77). Multiplicando o número de verificações com o número de páginas analisadas em cada *website*, perfizeram-se 156 verificações no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian,

153 no *website* do Museu Coleção Berardo e 148 no *website* da Fundação Oriente. A taxa de cumprimento observada através do total de verificações permitiu compreender a frequência com que cada uma era cumprida em cada página do *website*. Obtiveram-se resultados semelhantes aos anteriores: a Fundação Calouste Gulbenkian cumpria mais verificações em mais páginas (60,9%) e a Fundação Oriente cumpria menos verificações (33,1%).

Tabela 77 – Total de páginas e verificações em cumprimento ou incumprimento em cada *website*.

<i>Website</i> / nº de verificações	Total de verificações cumpridas	Total de verificações não cumpridas	Total de verificações
FCG	95 (60,9%)	61 (39,1%)	156
MCB	73 (47,7%)	80 (52,3%)	153
FO	49 (33,1%)	99 (66,9%)	148

Comparando o tipo de verificações, a mais frequentemente cumprida “às vezes” e “sempre ou quase sempre” foi a “Gestão do Erro”, principalmente pela Fundação Calouste Gulbenkian e pela Fundação Oriente; a mais frequentemente cumprida “às vezes” foi o “Título da Página”. Em seguida, “Interações: Formulários, *Labels* e Erros” e “Interações: Acesso por Teclado” – esta última, cumprida principalmente pelos *website* da Fundação Calouste Gulbenkian e do Museu Coleção Berardo.

As verificações menos cumpridas, cujo resultado mais frequente foi “nunca ou quase nunca”, foram o “Texto Alternativo”, em todos os *websites*, e “Legendas em Multimédia”, especialmente nos *websites* da Fundação Calouste Gulbenkian e do Museu Coleção Berardo.

As categorias de verificações mais e menos cumpridas estão dispostas na tabela 78.

Tabela 78 – Número de verificações cumpridas “sempre ou quase sempre”, “às vezes” e “nunca ou quase nunca” categorizadas por tipo de verificação.

Tipo de verificação	N.º de verificações cumpridas sempre ou quase sempre			N.º de verificações cumpridas às vezes			N.º de verificações cumpridas nunca ou quase nunca		
	FCG	MCB	FO	FCG	MCB	FO	FCG	MCB	FO
Título da página	0	1	0	2	1	2	0	0	0
Texto alternativo	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Headings	2	1	1	2	2	0	2	3	5
Interações: Acesso por Teclado	3	3	2	2	1	1	0	1	2
Interações: formulários, labels e erros	0	1	0	4	3	2	0	0	2
Gestão do erro	2	1	1	1	0	1	0	2	1
Multimédia e alternativas	2	2	1	0	0	0	1	1	2
Legendas em conteúdos multimédia	0	0	0	0	0	2	3	3	1

Apesar destes valores, numa compreensão objetiva da acessibilidade do *website*, considerou-se, no contexto desta dissertação, que um *website* cumpria verdadeiramente determinado critério ou verificação quando tal ocorria apenas em todas ou quase todas as páginas, isto é, “sempre ou quase sempre”. Assim, considerou-se que, objetivamente, apenas se cumpriam 33% (FCG e Museu Coleção Berardo) ou 18,5% (FO) das verificações, sendo mais de 66% o número de verificações não cumpridas o suficiente (tabela 79).

Tabela 79 – O número de verificações cumpridas “sempre ou quase sempre” é igual inferior a um terço das verificações cumpridas, em todos os *websites*.

<i>Website</i>	Verificações cumpridas sempre ou quase sempre	Verificações não cumpridas	Total
FCG	9 (33,3%)	18 (66,67%)	27
MCB	9 (33,3%)	18 (66,67%)	27
FO	5 (18,52%)	22 (81,48%)	27

Os dados obtidos permitiram, ainda, compreender a consistência da aplicação de cada uma das verificações (tabela 80). Relativamente a este aspeto, as mais inconsistentemente aplicadas – cumpridas apenas “às vezes”⁵¹, e não em todas ou nenhuma das páginas – foram “Título distinto” e “Controlos e teclado”, inconsistentes em todos os *websites*.

Tabela 80 – Lista de verificações observadas e número de *websites* em que foram aplicadas inconsistentemente.

Verificação		Número de <i>websites</i> em que a aplicação foi inconsistente
1. Título da página	1.1. Título adequado e descritivo	2
	1.2. Título distinto	3
2. <i>Alt Text</i> e <i>Links</i> (contexto)	2.1. Imagens com <i>markup alt</i>	0
3. Texto: <i>Headings</i>	3.1. Páginas contêm <i>headings</i>	0
	3.2. <i>Headings</i> codificados no <i>markup</i>	1
	3.3. <i>Headings</i> conceptualmente adequados	1
	3.4. <i>Headings</i> h1	0
	3.5. Hierarquia	0
	3.6. <i>Headings</i> claros	1
4. Interações: Acessibilidade pelo teclado	4.1. Tabular para todos os elementos	0
	4.2. Sair pela tabulação	0
	4.3. Ordem da tabulação	0
	4.4. Funcionalidades acessíveis a teclado	1
	4.5. Listas <i>dropdown</i>	2
5. Interações: Formulários, <i>Labels</i> e erros.	5.1. Controlos e teclado	3
	5.2. <i>Label</i>	2
	5.3. Campos obrigatórios	2
	5.4. Sinalização de campos obrigatórios	2
6. Gestão do erro	6.1. Instruções e orientações	1
	6.2. Descobrir erros	1
	6.3. Guardar dados	0

⁵¹ “Às vezes” significando que, quando o total de páginas observado era de nove, 2 a 7 páginas cumpriam a verificação. Quando o total era quatro, apenas 1, 2 ou 3 a cumpriam; quando o total eram três páginas, apenas 1 ou 2 a cumpriam.

7. Multimédia (vídeo com áudio) e alternativas	7.1. Controlos acessíveis a teclado	0
	7.2. Reprodução automática	0
	7.3. Audiodescrição ou transcrição	0
8. Legendas em conteúdos multimédia (vídeo com áudio)	8.1. Legendas	1
	8.2. Legendas precisas	1
	8.3. Identificação de locutores	0

O *website* da Fundação Calouste Gulbenkian, que, como se observou, cumpria mais verificações, foi também aquele com a aplicação de verificações mais inconsistente, com 11 em 27 verificações (40,7%) com um cumprimento inconsistente. Quanto aos restantes *websites*, o do Museu Coleção Berardo tinha 6 verificações (22,2%) e o da Fundação Oriente tinha 7 verificações (25,9%) inconsistentemente aplicadas, de um total de 27 (tabela 81).

Tabela 81 – Número de verificações com aplicação inconsistente e a sua percentagem, em comparação com a percentagem de verificações cumpridas no total.

<i>Website</i>	Verificações cumpridas (%)	N.º de verificações aplicadas inconsistentemente	Verificações aplicadas inconsistentemente (%)
FCG	60,90%	11	40,74%
MCB	47,70%	6	22,22%
FO	33,10%	7	25,93%

Considerando qualitativamente cada um dos aspetos observados, concluiu-se que a aplicação de títulos nas páginas não era sistemática. Embora todos os *websites* seguissem a medida em algumas instâncias, apenas o do Museu Coleção Berardo usava “sempre ou quase sempre” “um título que descreve o conteúdo de página concisa e adequadamente”. O *website* da Fundação Calouste Gulbenkian cumpria ambas as verificações na maioria das vezes, mas aplicava-as inconsistentemente e, por isso, falhava em 3 das 9 páginas. A Fundação Oriente foi a que apresentou mais lacunas neste aspeto, tendo, inclusivamente, um mesmo título para três páginas diferentes: “Fundação Oriente”.

Nenhuma página de nenhum *website* aplicava texto alternativo adequado em todos os conteúdos não textuais. O *website* da Fundação Calouste Gulbenkian usava-o em

algumas imagens mas, noutras, aparecia de forma desadequada: frequentemente, codificando-o como nulo, negligenciando os seus contextos e funções. No *website* do Museu Coleção Berardo, algumas imagens tinham este atributo preenchido com texto redundante ou irrelevante. Na Fundação Oriente, apenas a página para compra de bilhete, num *website* com outro domínio, utilizava os atributos *alt*. Estes resultados estão em concordância com o estudo de Robert Sabbia (2018), que indicou existir incoerência na aplicação do atributo *alt* em alguns *websites*, cumprindo com as recomendações apenas parcialmente num mesmo *website*.

Em relação a *headings*, o *website* da Fundação Oriente falhou nas medidas mais primárias, não existindo nenhum *heading* em nenhuma página exceto no *website* de domínio externo para compra de bilhete. Nos outros dois *websites*, existem *headings* em todas as páginas. No *website* da Fundação Calouste Gulbenkian, todas têm um *h1* similar ao título da página. Além disso, quase todas têm um cabeçalho para cada bloco de informação que dele necessita, embora poucos estejam codificados no HTML como tal e apenas se destaquem visualmente. No *website* do Museu Coleção Berardo, embora existam vários cabeçalhos com uma cor específica, há páginas com secções distintas que não são precedidas de um cabeçalho. No geral, em todos os *websites*, são sempre ou quase sempre incumpridas as verificações relativas a uma hierarquia lógica dos *headings*. Para além disso, há frequentemente incoerência na sua codificação: há cabeçalhos conceptuais não codificados como *headings*, e elementos erradamente codificados como tal, por não os serem, de facto, conceptualmente. Nesse sentido, considera-se que as páginas devem ser reestruturadas e redesenhadas de modo a garantir que cada cabeçalho se integre numa hierarquia lógica corretamente codificada e apresentada visualmente, sempre precedendo secções de conteúdo, de modo a cumprir a sua função adequadamente. Esta reestruturação implica alterações na organização e arquitetura dos conteúdos das páginas, para além das correções nos códigos HTML e CSS.

No caso do acesso por teclado, no *website* da Fundação Oriente, onde os elementos acessíveis por teclado são raros, não se cumpria a verificação de acesso pelo teclado em nenhuma das páginas. Na generalidade, os dois outros *websites* permitiam o acesso a todos os conteúdos e a sua saída através do teclado. O seu foco seguia sempre uma

ordem lógica no caso da Fundação Calouste Gulbenkian, mas nem sempre no do Museu Coleção Berardo. No entanto, mesmo nestes dois *websites*, existiam páginas em que elementos não estavam acessíveis pelo teclado. No caso do Museu Coleção Berardo, havia um elemento essencial para o processo de compra de bilhete que era, tecnicamente, possível de aceder, mas cuja dinâmica de foco do teclado desadequada dificultava a experiência acentuadamente, tornando-o inacessível na prática. Também se verificou a impossibilidade de uso de certas teclas de atalho comumente usadas em algumas instâncias em ambos os casos, como no uso da tecla *Escape* para sair de uma janela ou vídeo em *pop-up*. Por último, identificou-se como inacessível um elemento de formulário do *website* da Fundação Calouste Gulbenkian. Deste modo, no geral, considera-se que ainda é necessário dedicar muita atenção a elementos interativos de modo a garantir que estes sejam acessíveis por todos os dispositivos, como rato e teclado, tendo em conta que estas falhas podem inutilizar por completo uma funcionalidade disponível no *website* para um utilizador que utilize determinadas tecnologias de apoio.

Paralelamente a estas verificações, apresentam-se as relativas a “Interações: Formulários, *labels* e erros”. Em cada *website*, foram apenas observadas duas a quatro páginas. No geral, existe uma aplicação inconsistente das medidas. Quase nunca se associam as *labels* aos elementos de formulário respetivos consistentemente. Neste aspeto, a Fundação Oriente cumpre a verificação relativa a *labels* no formulário presente no seu próprio *website*, embora no *website* externo, destinado à compra de bilhetes, não o faça. A verificação mais frequentemente cumprida é a da sinalização de campos obrigatórios não dependente da cor, sempre cumprida no *website* do Museu Coleção Berardo e, em metade das páginas do *website* da Fundação Calouste Gulbenkian e da Fundação Oriente. Ainda assim, os campos obrigatórios em si são apenas indicados “às vezes”, no caso do Museu Coleção Berardo e da Fundação Calouste Gulbenkian, e “nunca ou quase nunca” na Fundação Oriente. Além disso, existem campos de formulário inacessíveis a teclado em todos os *websites*.

Para a “Gestão do erro”, “sempre ou quase sempre” se mantêm os dados já preenchidos, em todos os *websites*. A Fundação Calouste Gulbenkian cumpre “sempre ou quase sempre” as verificações relativas à descoberta de erros com facilidade, por estes serem

apresentados junto aos campos respectivos, mas os restantes *websites* não garantem este aspeto. No geral, raramente são providenciadas orientações claras para a correção dos erros e, no total dos três *websites*, só uma das páginas providencia orientações em texto indicando o formato correto quando tal é relevante.

No campo das verificações de “Multimédia e alternativas”, todos os *websites* cumpriram a verificação que requer que nenhum conteúdo áudio comece automaticamente ao abrir uma página *web*. Por outro lado, nenhum disponibilizava audiodescrição ou transcrição em texto para os ficheiros de nenhum vídeo. Em relação às outras verificações, os vídeos e uma porção dos episódios de *podcast*, na Fundação Oriente, e uma lista *dropdown* na Fundação Calouste Gulbenkian estão inacessíveis pelo teclado.

Nenhuma das verificações relativas a legendas foi cumprida em dois dos *websites*; no terceiro, da Fundação Oriente, existem exceções positivas, nas quais três vídeos, distribuídos por duas páginas, apresentam legendas manuais em português e inglês. Ainda assim, estas não são *closed captions*, não identificando o locutor e sons relevantes presentes no áudio. Além disso, identificaram-se alguns momentos em que as legendas não tinham total precisão e sincronização com o áudio. Consideramos que esta verificação foi negligenciada com frequência na generalidade das páginas *websites* e que, por isso, todos devem dar maior atenção aos vídeos publicados e garantir a sua acessibilidade através da implementação de legendas.

3.4.2. Experiência dos utilizadores e usabilidade

Comparando os três *websites*, os resultados da System Usability Scale foram similarmente elevados com a reduzida amostra de utilizadores. No entanto, o sucesso no cumprimento de tarefas diferiu (tabela 82), bem como a sua velocidade. A Fundação Calouste Gulbenkian apresentou problemas mais graves ao nível das tarefas 1. “Exposições temporárias disponíveis” e 2.2. “Exposições incluídas no bilhete”, falhadas por todos os seus utilizadores, ficando com duas tarefas com taxa de sucesso de 0%, uma com taxa de sucesso de 80%, e duas de 100%. Comparativamente, o Museu Coleção Berardo teve três tarefas com 100% de sucesso; uma com 80%; e uma com 60%; e a Fundação Oriente teve três com 100% de sucesso, uma com 80%, e uma com

20%. Ao mesmo tempo, os utilizadores tenderam a demorar mais tempo a realizar as tarefas no *website* da Gulbenkian, incluindo nas tarefas que tiveram maior taxa de sucesso para todos os *websites*: a tarefa 2.1. “Preço” e a tarefa 4. “Encontrar a bilheteira”. Neste sentido, compreendeu-se que o nível de confiança dos utilizadores poderia não estar diretamente associado à clareza e à facilidade de uso do *website*; e que a sua familiaridade do utilizador poderia influenciar a sua perceção destes aspetos.

Também se reconheceu que a dificuldade de cumprimento de tarefas poderá estar associada, principalmente, a menus de navegação com demasiadas opções e valências, causando dificuldade na escolha de um caminho; a menus de navegação e outras hiperligações com nomenclatura pouco clara para o utilizador; e a informação incompleta ou ausência de informação relevante, em determinadas páginas.

Por outro lado, a qualidade e a quantidade de conteúdos podem contrabalançar positivamente e contribuir para a satisfação de utilizadores, surgindo até como memória durante o uso de um outro *website*. Uma participante que usou o *website* da Fundação Oriente manifestou-se durante o seu teste: "Gosto do *site* da Gulbenkian, mas não é tão intuitivo como poderia ser. Ele tem lá a informação toda, e eu gosto, [...] fico esclarecida, mas às vezes tenho de procurar muito" (P12).

Tabela 82 – Número de utilizadores que conseguiram (sucesso) e não conseguiram (insucesso) completar cada tarefa com sucesso.

Tarefas	Sucesso das Tarefas					
	FCG		MCB		FO	
	Sucesso	Insucesso	Sucesso	Insucesso	Sucesso	Insucesso
1. Exposições disponíveis	0	5	5 (c.d.: 2)	0	5	0
2.1 Preço	4 (c.d.: 2)	1	5 (c.d.: 1)	0	5 (c.d.: 1)	0
2.2. Exposições incluídas	0	5	4 (c.d.: 1)	1	4	1
3. Descobrir mais informações sobre a obra	5	0	3 (c.d.:2)	2	1 (c.d.: 1)	4
4. Encontrar a bilheteira	4	0	5	0	5	0

No total dos três *websites* em estudo, realizaram-se 74 tarefas⁵², das quais 74,2% (55) foram bem sucedidas. Na tabela 83 apresentam-se os números associados a cada caso: no da Fundação Calouste Gulbenkian, 13 em 24 tarefas foram cumpridas com sucesso (54,17%); no de Museu Coleção Berardo, 22 das 25 tarefas (88%) e no da Fundação Oriente, 20 de 25 (80%).

Tabela 83 – Número total de tarefas concluídas com sucesso para cada *website*.

	Tarefas concluídas com sucesso	Tarefas não concluídas com sucesso	Total
FCG	13	11	24
MCB	22	3	25
FO	20	5	25
Total	55	19	74

Nestes dois últimos *websites*, as tarefas com maior sucesso estavam associadas à descoberta de informações básicas e mais procuradas pelos utilizadores, entre as quais se destacam: compreender que exposições estão disponíveis, os preços dos bilhetes e a descoberta da bilheteira *online*. A tarefa de menor sucesso foi a tarefa 3, para busca de informações sobre uma obra que teriam visto numa visita ao museu. Esta é uma tarefa associada a uma exploração mais aprofundada – “Descobrir mais informações sobre a obra” – e alguns utilizadores temeram a sua dificuldade, devido a experiências anteriores: “Eu sei que isto é sempre um problema” (P15). A tarefa teve uma maior taxa de sucesso no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian e menor nos *websites* do Museu Coleção Berardo e da Fundação Oriente; tendo sido demorada nos três casos. No caso da Fundação Calouste Gulbenkian, a taxa de sucesso pode estar associada ao facto de ser possível chegar à página da coleção através de uma hiperligação com uma imagem sugestiva existente na página inicial da plataforma do museu. A taxa de insucesso nos outros nos outros *websites*, poderá estar associada ao facto de o acesso se restringir à barra de pesquisa, cujo sistema apresentava problemas em ambos, ou ao menu de navegação, onde a palavra “Coleção” não estava associada a uma imagem ilustrativa.

⁵² Cinco tarefas com cinco utilizadores por *website*, menos uma tarefa inviabilizada no *website* da FCG (tarefa 4, P1).

A taxa de insucesso mais frequente no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian levanta ainda outras questões. Por um lado, a distribuição das exposições por várias páginas no *website* terá levado a uma implementação menos sistemática e coesa, tendo em conta que poderá exigir uma manutenção mais atenta de várias páginas para garantir a atualidade das informações; podendo também ser sujeita a um processo automatizado, teoricamente positivo, mas mal implementado. Por outro, a ausência de referência, na bilheteira *online*, a uma exposição temporária incluída no bilhete não poderá estar associada à mesma causa, a não ser pela dificuldade de manutenção de várias páginas, no *website* que se revelou como tendo mais conteúdos, dos três observados.

O *website* do Museu Coleção Berardo mostrou-se generalizadamente intuitivo, principalmente para descoberta de informações mais básicas, revelando-se um pouco mais moroso na tarefa de procura da obra.

Observando os três *websites*, compreendemos que os utilizadores apenas conseguem realizar tarefas com sucesso se as páginas tiverem informações completas e atualizadas, para não induzir os utilizadores em erro; e que estes realizam as tarefas mais rapidamente quando a navegação principal utiliza uma linguagem clara que reconhecem, como a palavra “Exposição” e “Bilhetes” ou “Bilheteira” e “Informações Úteis”, tendo as tarefas sido executadas mais rapidamente nos *websites* do Museu Coleção Berardo e Fundação Oriente, que aplicavam estas medidas (“Exposições” em ambos; “Bilhetes” apenas no *website* do Museu Coleção Berardo; “Informações úteis” no *website* da Fundação Oriente). A linguagem clara também é necessária em parágrafos de texto informativo ou instruções em formulários. Verificou-se que os utilizadores se sentiam menos confiantes e demoravam mais tempo a terminar cada tarefa quando uma informação não era explícita, induzindo em erro, ou tinha uma linguagem para si incompreensível. Desta forma, contrastam-se duas abordagens diferentes para a informação sobre “Que exposições estão incluídas no bilhete”: apesar de a informação estar incompleta, a linguagem clara do *website* da Fundação Calouste Gulbenkian transmite confiança e certeza aos utilizadores. Por outro lado, o *website* da Fundação Oriente usava linguagem complexa que deixava alguns utilizadores em dúvida; e o *website* do Museu Coleção Berardo não explicitava esta informação, tendo um participante desistido da tarefa por não descobrir a resposta à pergunta.

Ainda relativamente a este aspeto, importa especificar o que se traduz como linguagem clara. Em específico, verificou-se que os utilizadores procuravam o preço do bilhete e quais as exposições incluídas em páginas denominadas “bilheteira” ou “bilhetes”, como primeira ou segunda opção, sempre que estas se apresentassem com evidência (5 utilizadores no Museu Coleção Berardo) e, se não fosse o caso, procurando botões com a palavra “informações”, nas páginas relativas às exposições (2 no Museu Coleção Berardo, 2 na Fundação Oriente) ou ao recorrer à simulação de uma compra (1 no Museu Coleção Berardo, 1 na Fundação Calouste Gulbenkian, 1 na Fundação Oriente). Deste modo, conclui-se preliminarmente que um acesso intuitivo à bilheteira *online* deve ter uma linguagem clara e evidente, como no *header* ou no menu de navegação principal. Pelo contrário, 3 utilizadoras consideraram clicar no botão “Coleção” no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian para procurar as exposições disponíveis no fim-de-semana, e 1 experimentou várias opções antes de clicar nesse para procurar uma obra: “Vou tentar na «Coleção»” (P4). A palavra também não chamou à atenção dos utilizadores do Museu Coleção Berardo com a imediatez que tinham tido para o botão “Exposições” e “Bilheteira”. Tal como Riesenberger (2017) concluíra, a palavra “Coleção” poderá não ter um significado claro para a maioria dos utilizadores.

De modo geral, verificou-se que os recursos em vídeo existentes nos *websites* sobre uma determinada obra não eram mencionados nas páginas sobre estas e que, em certas instâncias, determinados conteúdos beneficiariam de maior contextualização. Por outro lado, considerou-se positivo quando estas ligações eram estabelecidas com hiperligações destacadas e claras com informações relevantes e, por vezes, com imagens-*link* sugestivas, na página inicial (por exemplo, as exposições em destaque, no caso da Fundação Calouste Gulbenkian e da Fundação Oriente, ou “A Coleção”, no caso da plataforma do museu da Fundação Calouste Gulbenkian). Deste modo, avaliou-se como necessária a construção de pontes entre páginas, hiperligando URLs para outras páginas sempre que tal se verificasse relevante. O *website* da Fundação Oriente poderá incluir uma hiperligação para a página “Informações úteis” quando menciona “Descontos em vigor”; ou, quando mencionam certas obras nas páginas da coleção, hiperligar para as páginas respetivas no Google Arts and Culture, ou outros recursos existentes sobre estas, como vídeos e *podcasts*. O mesmo se aplica no *website* do Museu Coleção Berardo e da Fundação Calouste Gulbenkian. Se estas relações fossem

estabelecidas, enriqueceriam o *website* pela possibilidade de guiar os utilizadores para onde necessitam com facilidade e intuitividade, e por tornar estes recursos mais evidentes e acessíveis, multiplicando os caminhos possíveis para a realização de qualquer tarefa e descoberta de qualquer conteúdo ou informação.

Para a informação sobre as exposições patentes, mostrou-se negativa a desordem cronológica da “Agenda” da Fundação Calouste Gulbenkian, que atrasou e induziu em erro alguns utilizadores nas suas respostas; e considerou-se positiva a estrutura organizacional que distingue exposições atuais e futuras, existentes tanto no *website* do Museu Coleção Berardo como da Fundação Oriente, embora aplicadas de modo ligeiramente diferente.

Destaca-se ainda que os utilizadores têm tolerância às dificuldades desde que a informação que procuram exista. O destaque das informações úteis mais procuradas pelos utilizadores, ou do acesso às mesmas, foi elogiado por alguns no caso da página “Informações úteis” da Fundação Oriente e das hiperligações na página inicial do Museu Coleção Berardo.

É, ainda, considerado essencial o bom funcionamento da barra de pesquisa. Nos três *websites*, houve sempre quem a utilizasse como primeira opção quando se tratou de uma tarefa mais complexa. O *website* da Fundação Oriente não mostrava quaisquer resultados. No Museu Coleção Berardo, a apresentação dos resultados revelou-se pouco clara e com diversos problemas, nomeadamente relativos à apresentação visual e aos títulos. Além disso, embora o sistema de pesquisa do *website* da Fundação Calouste Gulbenkian aparentasse funcionar plenamente na plataforma do museu, não apresentava os mesmos resultados na plataforma da Fundação.

As mudanças no menu de navegação que ocorrem ao navegar no *website* do Museu Coleção Berardo e da Fundação Calouste Gulbenkian causaram confusão a diversos utilizadores, que se sentiram perdidos ao reparar na sua mudança. O menu da Fundação Oriente mantém-se consistente, pelo que não causou problemas. Esta é uma questão que pode ser complexa quando o *website* tem muitos conteúdos, mas que deve ser testada pelo impacto que causa.

Destaca-se ainda a capacidade de captar a atenção do utilizador com informação relevante: lendo sobre uma exposição da Fundação Oriente – um parágrafo sucinto de duas linhas – ou observando “imagens com boa qualidade” e “os núcleos da exposição e [...] o enquadramento”. Desse modo, embora seja necessário aprofundar esta investigação, foi possível compreender o impacto de textos breves e claros e de imagens e outros recursos sobre a exposição.

Por fim, a acessibilidade dos *websites*, ou a falta dela, manifestou-se frequentemente em variados aspetos, impactando a experiência dos utilizadores de modo orgânico. Este foi o caso do Museu Coleção Berardo, em que houve um impacto negativo pelo reduzido tamanho do texto e dos *headings* pouco destacados visualmente, bem como da falta de estrutura visual hierarquizada e organizada. Por outro lado, destacou-se como positiva a organização visualmente estruturada e clara de páginas como a das “Informações úteis” no *website* da Fundação Oriente, com *headings* destacados e ícones ilustrativos. Outros aspetos sobre a relação da acessibilidade com a usabilidade serão explorados em seguida. Sobressai, ainda, a qualidade da informação sobre exposições e obras, tendo os utilizadores demonstrado satisfação sobre as informações no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian e do Museu Coleção Berardo. Neste sentido, os *websites* do Museu Coleção Berardo e o da Fundação Oriente não possuem tanta informação tão bem agregada sobre obras individuais, embora possuam artigos sobre os artistas, no primeiro caso, ou vários recursos sobre as exposições, no segundo. No entanto, relembra-se que vários utilizadores se mostraram céticos ou inseguros sobre a existência de informação sobre obras individuais em cada *website* e, mesmo quando a expectativa era de não encontrar informação, manifestavam uma certa desilusão se não conseguissem encontrar nada. Por essa razão, os *websites* devem estabelecer pontes entre os recursos que possuem e as obras ou exposições respetivas: todos os *websites* possuem vários vídeos, *podcasts*, e informações sobre as obras, no seu domínio e no Google Arts and Culture. Crê-se que estes trunfos devem ser partilhados com maior evidência e ser de acesso mais intuitivo.

Em suma, uma das maiores conclusões a retirar é que podem existir graves falhas nos *websites* dos museus que passam despercebidas se não forem realizados testes de usabilidade com os utilizadores, permitindo-lhes um uso orgânico e natural para realizar

as tarefas como fariam numa situação real, sem que lhes seja induzida uma resposta pré-definida. O teste com 5 utilizadores revela a diversidade de diferentes caminhos e processos mentais que se podem tomar, e permite identificar vários problemas e qualidades, essenciais para conhecer e reconhecer se o *website* se adequa às necessidades dos utilizadores.

Um segundo aspeto que se reconhece importante é a alternativa de acesso à informação existir em diferentes páginas, permitindo facilidade a diferentes processos mentais dos utilizadores como a hiperligação para várias páginas relevantes. Por vezes, estas medidas são aplicadas, tanto no *website* do Museu Coleção Berardo como no da Fundação Oriente. Por exemplo, o primeiro permite acesso à bilheteira *online* e à lista de exposições atuais através de *links* na página inicial. Por outro lado, o *website* da Fundação Calouste Gulbenkian tem uma página denominada “Informações Úteis” que possui imagens associadas à palavra “Bilhetes”, que, aparentando ser hiperligações, não o são realmente e, por isso, se tornam um beco sem saída.

Em todos o *websites* existiu pelo menos um utilizador a manifestar-se agradado com a existência de informações sobre uma obra específica, incluindo dados de inventário (Fundação Calouste Gulbenkian e Museu Coleção Berardo) ou exposição, incluindo fotografias e vídeos sobre a mesma (Fundação Oriente). Também em todos se identificou que alguns utilizadores duvidavam da existência de informações específicas sobre determinadas obras específicas nos *websites*. Apesar disto, e exclusivamente comparando a partir das obras escolhidas, considerou-se que a Fundação Calouste Gulbenkian possuía informações mais completas sobre as obras da coleção, incluindo detalhes como a bibliografia relacionada e hiperligações para *websites* exteriores; a Fundação Oriente possuía mais informação sobre as exposições, incluindo recursos multimédia, mas escassas informações sobre cada coleção. Os três apresentavam dados como medidas, autores e inventários, mas a Fundação Oriente aparentou ter apenas uma pequena seleção de obras expostas no *website*, e os restantes aparentavam partilhar toda a coleção. Por outro lado, a informação da obra observada no teste tinha eram incoerentes com os dados presentes sobre a mesma no Google Arts and Culture. Assim, foi possível identificar que, embora existisse ceticismo por parte dos utilizadores, os

websites tendiam a apresentar alguma informação sobre obras do inventário. No entanto, deve atentar-se às limitações do estudo, tendo em conta que uma utilizadora afirmou que, numa experiência real prévia, depois de ter visitado o Museu Berardo, tentou encontrar uma obra da exposição no *website* do museu e não o conseguiu, o que pode implicar que este e outros *websites* não tenham fichas de todas as obras das suas coleções.

Os menus de navegação proporcionaram observações comparativas potencialmente importantes, mas sem conclusões definitivas. No geral, o *website* do Museu Coleção Berardo, não associado ao da Fundação a que pertence, tinha uma navegação fácil e imediata. O *website* da Fundação Oriente incluía as várias valências da instituição, tendo ainda, apesar de tudo, tido uma navegação similarmente clara. Ambos apresentaram maior nível de dificuldade em relação à tarefa sobre a obra da coleção. Por esse motivo, apenas o *website* da Fundação Calouste Gulbenkian aparenta ter uma complexidade distinta. O *menu pulldown* da plataforma da Fundação tem muitas opções (44 no *menu hamburger*) com uma estrutura pouco organizada, que não só exigiu mais tempo dos utilizadores para encontrarem o que pretendiam, como levou a que 4 utilizadoras tomassem a opção “Bilhetes” para procurar a bilheteira *online* do museu, não se apercebendo de que estava abaixo de um *heading* denominado “Música”, efetivamente indiciando-as para um caminho errado.

Dois *websites* usavam *menu pulldown*: na Fundação Oriente com abertura automática em todas as opções menos uma, e na Fundação Calouste Gulbenkian em todas. Tomando como dados exclusivamente as tentativas de uso de opções abertas automaticamente, verificou-se que a incidência de falhas era muito mais premente e problemática na Fundação Calouste Gulbenkian. Clicar na opção pretendida à primeira tentativa neste *website* tinha uma taxa de sucesso de 56,97%; e 43,03% à segunda, terceira ou quarta. Pelo contrário, na Fundação Oriente, a taxa foi de 91% à primeira tentativa e de 9% à segunda. Além disso, enquanto no segundo *website* não existiram queixas, foram contabilizadas reações negativas por parte de 3 utilizadores no primeiro.

Por essa razão, concluiu-se que um menu *pulldown* automático pode exigir diferentes níveis de destreza motora, e que o *website* da Fundação Calouste Gulbenkian se mostrou como excessivamente exigente, nesse sentido; e também que existem opções para facilitar estes movimentos, como a abertura não automática ou uma codificação mais permissiva, que permita maior flexibilidade de movimentos ao manejar um menu *pulldown*, de modo a não o fechar devido ao cursor se posicionar ligeiramente fora do menu em uso.

Destaca-se, ainda, um aspeto relativamente ao uso de logótipos no *header* da página, bem como o processo de retorno à página inicial, que se fazia através do logótipo no caso do Museu Coleção Berardo e da Fundação Oriente. No *website* da Fundação Calouste Gulbenkian, que possuía várias plataformas, só era possível voltar à página inicial original pela opção “Fundação” no menu *hamburger* e pelo logótipo se se encontrasse na plataforma da Fundação. Nas outras plataformas, este permitia voltar à sua página inicial, onde o utilizador se encontrava, mas não para uma única página inicial consistente para todo o *website*. Concluiu-se que deve ser realizado um estudo mais aprofundado que inclua “Voltar à página inicial” como uma tarefa específica, e compreender as expectativas dos utilizadores relativamente ao ocorrido. Preliminarmente, foi possível compreender que a única utilizadora que nunca tinha visitado o *website* da Fundação Calouste Gulbenkian se sentiu perdida e confusa, carregando várias vezes no mesmo logótipo para tentar voltar à página inicial do *website* – e não da plataforma para a qual foi redirecionada – o que aparenta demonstrar que, embora os utilizadores se habituem a esta mecânica com o tempo, uma experiência de 30 minutos poderá não ser suficiente para aprender a usar o *website* neste sentido e, por isso, fugir às convenções poderá tornar o *website* mais difícil de usar e menos fácil de aprender. Todos os outros utilizadores voltaram a essa página, maioritariamente alterando o URL ou voltando várias páginas atrás através do botão do *browser*.

Por fim, menciona-se o excesso de informação. Excessividade de opções, como, por exemplo, num menu de navegação, especialmente se os seus nomes não forem suficientemente claros ou distintos, constituem-se como “ruído visual” (P1), que causa dificuldades: “podemo-nos perder no meio de tanta informação” (P3). Apesar disto, os

utilizadores podem ser mais compreensivos se considerarem que tal se justifique, por conhecerem a diversidade de valências da Fundação. O *website* que apresentou ser mais problemático neste sentido foi também o que tinha 4 utilizadoras já familiarizadas, que, embora apresentassem queixas, também afirmavam compreender, tendo este tido um resultado do System Usability Scale de 84 valores, pouco penalizante.

Conclui-se que o utilizador procura sempre uma palavra-chave associada ao seu objetivo e que, por essa razão, cada página *web* deve ter linguagem clara e evidente que o ajude a orientar-se – saber onde está e como ir para onde pretende –, apresentando ainda caminhos alternativos para um mesmo objetivo, pelo menos, relativamente a tarefas básicas úteis. Estas conclusões estabelecem uma ponte com critérios de acessibilidade *web*, como um que não foi aqui testado: o critério 2.4.5. Múltiplas Formas, de nível AA, requer que exista mais do que um modo de chegar a uma mesma página *web* (por exemplo, através de *links* noutras páginas, menus de navegação, motores de busca ou *links* no fundo da página).

Além disso, a perceção da usabilidade pode ser influenciada positivamente por dois fatores: a familiaridade prévia com o *website*, ou a confiança na realização da tarefa, ainda que esta não seja cumprida com sucesso – um aspeto associado à exposição de informação errada ou incompleta na página *web*, sem que tal seja óbvio para o utilizador.

Conclusões

O estudo desenvolvido nesta dissertação pretendeu compreender se os *websites* dos museus portugueses estão aptos e adequados às necessidades dos seus públicos: fáceis de usar e acessíveis, de acordo com a missão de inclusão e acessibilidade da sua instituição. Através da análise particularizada destes três *websites* de museus de Fundações em Lisboa, demonstrou-se que nem todos os *websites* de museus portugueses contêm as informações mais básicas facilmente disponíveis ou fáceis de encontrar para os seus públicos *online* – como as exposições a decorrer e a bilheteira *online*. De modo particular, a experiência de 15 utilizadores demonstrou que a taxa de sucesso de realização de tarefas no *website* foi de 88% no *website* do Museu Coleção Berardo, 80% no *website* da Fundação Oriente, e de somente 54% no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian, numa média final de 74%. Os testes de usabilidade demonstraram que há informações básicas nos *websites* às quais os utilizadores não conseguem aceder devido a inconsistências – como a hiperligação associada aos logótipos no *header* do *website* da Fundação Calouste Gulbenkian –, falta de organização na apresentação visual de *headings* ou menus de navegação, falta clareza na linguagem ou, em certos casos, a total ausência de uma simples frase elucidativa que responda às suas necessidades. Porém, concluiu-se também que a usabilidade era tendencialmente mais acentuada na descoberta destes conteúdos mais básicos e informações úteis, e mais morosa e frustrante na tarefa que exigia uma busca mais aprofundada, como a busca de uma obra da coleção do museu. Nos dois *websites* em que se verificaram menos problemas de usabilidade nas tarefas mais simples, o do Museu Coleção Berardo e o da Fundação Oriente, identificaram-se problemas nesta tarefa mais complexa. Por essa razão, levanta-se a hipótese de que as tarefas mais frequentes poderão estar associadas a maior usabilidade e uma tarefa que exija uma busca mais aprofundada revele mais problemas, inconsistências e experiências negativas.

Os testes de acessibilidade efetuados manualmente, baseados num guia da organização W3C e das suas diretrizes WCAG 2.1. de nível A, revelaram que os *websites* eram frequentemente inconsistentes na aplicação de recomendações de acessibilidade em diferentes páginas, o que pode indicar que estas não tenham sido realizadas consciente

ou sistematicamente. De acordo com a avaliação manual das recomendações de acessibilidade *web*, realizadas em 9 páginas de cada *website*, a taxa de cumprimento das verificações foi de 61,9% no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian, 47,7% no do Museu Coleção Berardo, e 33,3% no da Fundação Oriente. Deste modo, o resultados vão ao encontro de conclusões retiradas em estudos anteriores (Pereira, 2020; Ortiz, 2019) que também indicavam baixo cumprimento dos critérios de acessibilidade WCAG 2.0 em *websites* de museus, aos níveis nacional (Pereira, 2020) e internacional (Ortiz, 2019).

Pela metodologia seguida, foi possível comparar as duas áreas de estudo analisadas e identificar que existem ligações entre recomendações de acessibilidade incumpridas e dificuldades experienciadas pelos utilizadores nos testes de usabilidade. Este é o caso da apresentação visual dos *headings* de uma página que, quando não eram visualmente distintos, causavam uma ocasional desorientação dos utilizadores em certas mudanças de página; ou em instruções de campos de formulário que induziam o utilizador em erro. Neste sentido, identificou-se a interligação das duas áreas, usabilidade e acessibilidade, em aspetos relacionados com a apresentação e estruturação visual da informação, como a clareza e tamanho do texto, os cabeçalhos, a prevenção e gestão de erros, e a previsibilidade do funcionamento do *website*. Por outro lado, com a metodologia adotada, não se identificou uma relação direta entre as taxas de sucesso nas tarefas dos testes de usabilidade e o cumprimento das verificações de acessibilidade, tendo em conta que o *website* que mostrou mais deficiências ao nível da usabilidade foi aquele que cumpriu maior número de verificações de acessibilidade. Ainda assim, esta taxa de cumprimento sinaliza uma fraca *performance* ao nível da acessibilidade *web* que, aliada à taxa de insucesso observada nos testes de usabilidade, possibilitou levantar uma hipótese de antevisão de uma extrema falta da usabilidade para determinados utilizadores com dificuldades específicas, principalmente aqueles com incapacidades e que estejam dependentes de tecnologias de apoio.

A metodologia utilizada a partir dos testes de usabilidade com 15 utilizadores de variadas idades pretendeu verificar se os *websites* seriam fáceis de utilizar para tarefas de expectável relevância para visitantes regulares de *websites* de museus. Estes utilizadores foram diretamente observados enquanto partilhavam os seus pensamentos

em voz alta durante a realização de tarefas baseadas em testes de usabilidade desenvolvidos em estudos prévios com outros *websites* de museus (Riesenberger, 2017; Jiang, 2019; Jaffe, 2020). Alguns dos resultados obtidos foram ao encontro do esperado. Este foi o caso da generalizada dificuldade de encontrar uma obra de arte, em quase todos os *websites*, com maior gravidade no da Fundação Oriente. Também se enquadra como um problema esperado o impacto negativo do tamanho do texto reduzido, presente no caso do Museu Coleção Berardo. No entanto, a metodologia usada – realização de testes de usabilidade – permite também a descoberta de problemas não previstos, específicos aos diferentes modos de uso de cada utilizador. Tal como estabelecido em estudos anteriores, verificou-se que este método permite identificar problemas de usabilidade únicos às perspetivas dos utilizadores reais que não seriam descobertos por especialistas “porque os utilizadores reais têm, frequentemente, uma perspetiva diferente”⁵³ (Harms e Schweibenz, 2001, p.2). A observação do investigador no processo direto permite também identificar problemas e forças que poderiam não ser relatados em questionários ou entrevistas após o uso. De facto, os utilizadores nem sempre detetaram que não encontraram toda a informação que procuravam; e nem sempre se manifestaram verbalmente, nem aparentaram lembrar-se de ter dificuldade em determinados momentos de frustração ou de indecisão. Neste sentido, como esperado, foi possível identificar vários momentos únicos e relevantes em que cada utilizador mostrou hesitação e dúvida, ou em que foi induzido em erro; sendo igualmente possível sistematizar e categorizar estes momentos de modo a identificar semelhanças e algumas causas comuns e possíveis soluções para cada *website*. Desta forma, é possível compreender que a análise da usabilidade de um *website* é insuficiente se não incluir a observação da experiência real do utilizador da demografia-alvo durante a realização de tarefas para si relevantes.

Também se esperava encontrar práticas comuns a implementar em todos os *websites*. No entanto, após a sua observação, não se identificou um conjunto vasto e completo de soluções estandardizadas. Na generalidade, concluiu-se que cada *website* tinha um design e organização próprios que causavam problemas distintos e, muitas vezes, únicos. Apesar disto, também se identificaram alguns problemas em comum, como o já

⁵³ Tradução livre: “actual users often have a different perspective” (Harms & Schweibenz, 2001, p.2).

estudado uso da palavra “Coleção” na navegação (Riesenberger, 2017), problemas no uso de motores de busca e menus de navegação com demasiadas opções (como os da Fundação Calouste Gulbenkian) ou cujas opções sejam pouco claras (como a opção “O Museu”, na Fundação Oriente); estes problemas levam a mais erros e a um processo mais demorado. Identificaram-se também boas práticas, concluindo-se preliminarmente que menus de navegação com menos opções e com linguagem mais direta e relevante para o utilizador são mais intuitivos e resultam numa experiência mais simples e direta. Pelo contrário, menus com demasiadas opções ou cujas opções sejam pouco claras levam a mais erros e a um processo mais demorado.

No caso da testagem das recomendações de acessibilidade *web*, o método escolhido prendeu-se com a necessidade de redução do número de critérios em análise do WCAG 2.1. para uma lista de critérios mínimos (de nível A) recomendados como base introdutória pela própria organização W3C-WAI. Deste modo, foi possível analisar os três *websites* de modo aprofundado, não apenas em uma ou duas páginas, mas num número de páginas representativo da sua totalidade. Tornou-se também possível a análise manual dos critérios, essencial para uma compreensão completa, de acordo com os aspetos subjetivos subjacentes a este tipo de avaliação (Krug, 2014, p.124; Soegaard, 2020; Interaction Design Foundation 2019b; About-Zahra, 2017a). Esperava-se encontrar um incumprimento generalizado das recomendações e, por isso, os dados obtidos não foram surpreendentes, ainda que alguns problemas detetados tenham sido inesperados, particularmente no caso do *website* da Fundação Oriente, que as cumpriu apenas 33% das vezes.

Recomendações para o futuro

Como observado, a metodologia adotada permitiu identificar sistematicamente alguns problemas que são de foro algo subjetivo, devido à relação intrínseca com a experiência dos utilizadores. Em relação aos testes de usabilidade, optou-se por restringir o escopo de participantes a cinco por *website*, observando os seus comportamentos à luz de métodos qualitativos; e por não incluir utilizadores dependentes de tecnologias de apoio por se considerar que, devido às limitações previamente observadas através de outros

testes de acessibilidade, estes teriam uma experiência mais dificultada, o que inviabilizaria a realização de certas tarefas e permitiria descobrir menos conclusões em relação à usabilidade geral que afeta todos os utilizadores. No entanto, considera-se que os *websites* também beneficiariam de estudos de usabilidade com mais demografias, abordando públicos-alvo com uma experiência particular e diferente das demografias estudadas na presente investigação, como utilizadores falantes de uma língua estrangeira ou de utilizadores com variados tipos de dificuldades no uso da *web*, com e sem incapacidades. Ainda que existam problemas em comum com os casos de estudo já observados, as suas diferenças poderão revelar novos problemas únicos. Estudos futuros poderão ainda alargar o universo em estudo: um maior número de participantes tornará possível a recolha e análise de mais dados quantitativos sobre a experiência geral dos utilizadores de um determinado *website*, e associá-la a um valor mesurável e comparável com outros *websites* de museus.

Especificamente em relação à acessibilidade, considera-se também que estudos futuros com um número mais significativo de *websites*, realizando verificações manuais em várias páginas dos mesmos, poderão identificar de forma mais generalizada que aspetos são cumpridos com maior ou menor frequência num panorama mais vasto, sem excluir a componente subjetiva destas análises. Do mesmo modo, crê-se que será útil para a compreensão deste panorama, nacional e internacionalmente, a observação de *websites* de museus à luz dos critérios WCAG 2.1. de nível AA, o nível exigido pela diretriz europeia; garantindo que este estudo não seja cingido a avaliações exclusivamente automáticas que, como se observou, são incompletas.

Contribuições

A presente investigação contribuiu para a bibliografia acerca da experiência dos utilizadores nos *websites* de museus com uma metodologia até então não usada na área da Museologia em Portugal. Ao invés de procurar uma visão global superficial através de testes de acessibilidade ou pontuações de usabilidade baseadas em metodologias quantitativas menos flexíveis, incidiu-se num foco aprofundado em apenas três *websites*, o que permitiu alcançar novas conclusões. A análise de 9 páginas *web* dos

websites permitiu uma compreensão dos seus desempenhos gerais, particularmente para elementos nem sempre presentes, como conteúdos multimédia ou formulários; e elucidou, em particular, que um mesmo *website* pode cumprir e descumprir uma mesma recomendação de acessibilidade *web* em diferentes páginas. A percentagem de verificações aplicadas inconsistentemente foi de cerca de 41% no *website* da Fundação Calouste Gulbenkian, de 22% no *website* do Museu Coleção Berardo, e 22% no *website* da Fundação Oriente, perfazendo uma média de 28,3%. Desta forma, os *websites* foram compreendidos de modo mais completo e holístico; quando, anteriormente, apenas tinham sido analisadas uma (Lemos, 2019; Pereira, 2020) ou três páginas *web* (Ortiz et al., 2019), que se consideraram insuficientes para garantir resultados holísticos fiáveis. Por fim, a análise manual, com recursos a validadores automáticos como instrumento ao invés de como avaliador último, permitiu a descoberta do modo como as instituições aplicam determinadas medidas, não só identificando a existência ou inexistência de elementos e atributos presentes no código HTML ou CSS, a sua qualidade e adequação e a deteção de problemas não identificados pelos mesmos. Como referido, em estudos anteriores, foram apenas realizadas análises observando problemas identificados pelos validadores automáticos (Lemos, 2019; Pereira, 2020; Ortiz et al., 2019), usando a análise manual como recurso apenas para a confirmação de problemas previamente identificados (Ortiz et al., 2019).

Para além disso, os testes de usabilidade foram essenciais para a compreensão da experiência dos utilizadores de modo qualitativo, e permitiram perceber que existia uma tendência para a facilidade de cumprimento de tarefas quando a navegação principal mostrava com clareza palavras como “Exposição”, “Bilhetes” ou “Bilheteira”, desde que estas fossem hiperligações para conteúdos relevantes para o utilizador. Pelo contrário, uma navegação com demasiada informação, misturando diferentes valências da instituição de modo pouco organizado, pode tornar-se confusa e dificultar a experiência. Isto torna-se particularmente grave se as mesmas hiperligações levarem o utilizador para outra plataforma do *website* não relacionada com o seu objetivo: como no caso da opção “Bilhetes” na navegação do *website* da Fundação Calouste Gulbenkian, na qual vários utilizadores clicaram, sendo redirecionados à plataforma Gulbenkian Música.

Do mesmo modo, os testes de usabilidade permitiram confirmar um fenómeno já estudado em relação a uma determinada nomenclatura: que a palavra “Coleções” não é imediatamente autoexplicativa para os utilizadores, e que a inconsistência ou mudança no funcionamento de menus ou *headers*, bem como a quebra de convenções clássicas de usabilidade, podem afetar negativamente a experiência, causando desorientação ou confusão. Além disso, a familiaridade dos utilizadores com um *website* poderá influenciar sua a perceção pelos utilizadores, ainda que não torne a sua experiência necessariamente ausente de problemas graves de usabilidade.

As conclusões retiradas permitem corroborar que as instituições devem procurar aplicar os princípios da usabilidade e acessibilidade nos seus *websites*, realizando testes com os seus públicos-alvo de modo a otimizar a sua experiência, incluindo-os e respondendo às suas necessidades; bem como tornar prioritária a implementação das medidas de acessibilidade e de identificar uma necessidade de realização de estudos mais rigorosos e aprofundados acerca do estado dos *websites* de museus portugueses. Nesse sentido, deverão ser efetuados testes a um número mais representativo de *websites* e com maior número de utilizadores para que se possam realizar métodos quantitativos fiáveis, de modo a discriminar problemas frequentes, padrões de comportamento, níveis de satisfação referentes à usabilidade dos *websites* de museus do país, bem como internacionalmente. Estes testes devem ainda incluir uma diversidade representativa de utilizadores do público-alvo com diferentes capacidades ou incapacidades e níveis de confiança no uso da *web*. No contexto académico, também será essencial realizar estudos mais aprofundados acerca da acessibilidade dos *websites* de museus que observem de modo sistemático os critérios de acessibilidade WCAG 2.1., de qualquer nível, num número significativo de páginas e com a fiabilidade de um método de avaliação manual, pois apenas este permite compreender subjetiva e contextualmente se determinado elemento presente no código está aplicado adequadamente, segundo as recomendações das diretrizes internacionais, tal como realizado nesta investigação.

Considerações finais

Em suma, compreende-se que, se os museus considerarem os seus *websites* como um espaço próprio da instituição, sujeito aos seus valores, devem procurar garantir uma boa experiência para os seus utilizadores, que afirmam visitar os *websites* para planejar previamente uma visita ao local, para saber informações úteis, conhecer a coleção, ou utilizá-los como uma ferramenta de investigação, por trabalho ou lazer. Desta forma, conclui-se que, para uma experiência positiva, não basta a existência de conteúdos relevantes numa plataforma *online*: é necessário que os utilizadores consigam encontrá-los e que o processo não seja excessivamente frustrante. Nenhum dos *websites* garantiu uma experiência completamente intuitiva na realização de todas as tarefas, embora dois tenham alcançado maiores níveis de sucesso e experiências mais intuitivas nas tarefas referentes à identificação das exposições disponíveis, ao preços dos bilhetes e à descoberta da página da bilheteira *online*.

Se, por um lado, “não faz mal dar umas voltinhas se se chegar ao objetivo” (P10), os *websites* devem procurar valorizar o tempo e a experiência do utilizador, compreendendo as dificuldades que este possa experienciar, incluindo aquelas causadas por incapacidade, como dificuldades motoras, cognitivas, ou de visão, que poderão amplificar a gravidade de experiências negativas, tornando-as mais problemáticas.

Os resultados preliminares indicam que ainda existe muito a fazer no que diz respeito à usabilidade e acessibilidade dos *websites* de museus em Portugal. Se o panorama nacional tiver resultados similares aos observados nesta dissertação, deverão ser reavaliados os *websites* das instituições, realizando-se testes de usabilidade com uma diversidade de utilizadores do seu público-alvo e, por outro lado, procurando implementar as diretrizes de acessibilidade *web* recomendadas internacionalmente; garantindo-se que não sejam inacessíveis, mas *websites* de museus para todos.

Bibliografia

Abou-Zahra, S. (2017a). *Diverse Abilities and Barriers*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/people-use-web/abilities-barriers/> (Consultado a 11 de Junho de 2021).

Abou-Zahra, S. (2017b). *Tools and Techniques*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/people-use-web/tools-techniques/> (Consultado a 28 de abril de 2020)

Abou-Zahra, S. (2019c). *Accessibility Principles | Web Accessibility Initiative (WAI) | W3C*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-principles/> (Consultado: a 5 de julho de 2020).

Accessibility Magazine (2020). 'Understanding Technology – Accessibility Magazine', *Accessibility Magazine*, 30 outubro. Disponível em: <http://accessibilitymagazine.com/technology/understanding-technology/> (Consultado a 18 de outubro de 2023)

Acesso Cultura (s.d.). *A nossa missão*. Disponível em: <https://accessocultura.org/quem-somos/a-nossa-missao/> (Consultado a 5 de março de 2021)

Aizpurua, A., Harper, S. e Vigo, M. (2016). 'Exploring the Relationship Between Web Accessibility and user experience', *International Journal of Human-Computer Studies*, 91, pp.13-23. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2016.03.008>

Art Beyond Sight (2005). *About Art Education for the Blind*. Disponível em: <http://www.artbeyondsight.org/sidebar/aboutaeb.shtml> (Consultado a 3 de março de 2021).

Art Beyond Sight/Art Education for the Blind (2010). *Survey for Evaluating a Museum's Website Accessibility*. Art Beyond Sight e WebAIM. Disponível em: <http://www.artbeyondsight.org/mei/wp-content/uploads/web-access-and-screen-reader.pdf> (Consultado a 10 de março de 2021).

Barbosa, S. D. F. (2006). *Serviços Educativos Online nos Museus: Análise das Atividades*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/6202> (Consultado a 9 de janeiro de 2020).

Bird, K. e A. Mathis (2003) *Design for Accessibility: A Cultural Administrator's Handbook*. Washington: American Association of Retired People e National Endowment for the Arts. Disponível em: <https://www.arts.gov/sites/default/files/Design-for-Accessibility.pdf> (Consultado a 14 de junho de 2021).

Bowe, F.G., e Kaufman, A. (2001). *Captioned media: Teacher perceptions of potential value for students with no hearing impairments: A national survey of special educators*. Spartanburg, SC: Described and Captioned Media Program. <https://dcmp.org/learn/static-assets/nadh51.pdf> (Consultado a 11 de fevereiro de 2022).

Boyd, J. e Vader, E.A. (1972). 'Captioned Television for the deaf', *American Annals of the Deaf*, 117(1), pp.34-37. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/44389121> (Consultado a 11 de fevereiro de 2022).

British Museum (2022). *Accessibility Statement*. Disponível em: <https://www.britishmuseum.org/accessibility-statement> (Consultado a 21 de Abril de 2022).

Brooke, J. (1995). *SUS: A quick and dirty usability scale*. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228593520_SUS_A_quick_and_dirty_usability_scale (Consultado a 8 de setembro de 2022).

Budiu, R. (2019). 'Marking Required Fields in form', *Nielsen Norman Group*, 16 de junho. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/required-fields/> (Consultado a 12 de agosto de 2022).

Budiu, R. (2021). 'Why 5 Participants are Okay in a Qualitative Study, but Not in a Quantitative One', *Nielsen Norman Group*, 11 de julho. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/5-test-users-qual-quant/> (Consultado a 11 de maio de 2022).

Cambra, C., Leal, A. e Silvestre, N. (2013). ‘How Deaf and Hearing Adolescents Comprehend a Televised Story’, *Deafness and Education International*, 12(1), pp.34-51. Disponível em: <https://doi.org/10.1179/146431510X12626982043606> (Consultado a 11 fevereiro 2022).

Campbell, A., Cooper, M. e Kirkpatrick, A. (2022a). *Techniques for WCAG 2.1*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Techniques/> (Consultado a 15 de março de 2022).

Campbell, A., Cooper, M., Kirkpatrick, A. (2022b). *Understanding WCAG 2.2 / WAI / W3C*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/WCAG22/Understanding/> (Consultado a 18 de abril de 2022).

Carvalho, P. (2017). *Arte, Participação e Instituições: O Programa Participativo para Jovens Pedimos Desculpa pelo Incómodo Causado – Culturgest*. Dissertação de Mestrado. ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa. Disponível em <http://hdl.handle.net/10071/15328>

Carvalho, R. (2015). *Usabilidade, Acessibilidade e Qualidade da Web da Administração Pública Portuguesa*. Dissertação de Mestrado. ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa. Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/10911/1/Dissertacao_Ricardo_Carvalho_Completa_v1.pdf (Consultado a 8 Março 2023).

Casa Fernando Pessoa (2022). *Casa Fernando Pessoa*. Disponível em: <https://www.casafernandopessoa.pt/pt/cfp> (Consultado a 25 de janeiro de 2022).

CERTIC/UTAD (2020). *Certic da Utad : acessibilidade.net*. Disponível em: https://www.acessibilidade.net/certic/certic_utad.php (Consultado a 29 de outubro de 2023).

Cock, M., Madge, C. e Sharpe, M. (2020). *Museum and Heritage Access 2020 Survey – GEM*. VocalEyes, Stagertext e Autism in Museums. Disponível em: <https://gem.org.uk/resource/museum-and-heritage-access-2020-survey/> (Consultado a 22 de abril de 2021).

Costa, R. H. (2014). ‘Notas sobre a Educação formal, não-formal e informal’, *Anais do III Simpom* (3), pp. 435-446. Disponível em: <https://seer.unirio.br/simpom/article/view/4578> (Consultado a 17 de outubro de 2023).

Eggert, E. e Abou-Zahra, S. (2019a). *Images Concepts / Web Accessibility Initiative (WAI) / W3C*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/tutorials/images/> (Consultado a 26 de maio de 2020).

Eggert, E. e Abou-Zahra, S. (2019b). *Decorative Images / Web Accessibility Initiative (WAI) / W3C*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/tutorials/images/decorative/> (Consultado a 5 de junho de 2021).

Eggert, E. e Abou-Zahra, S. (2019c). *Page Structure Concepts / Web Accessibility Initiative (WAI) / W3C*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/tutorials/page-structure/> (Consultado a 17 de julho de 2020).

EGMUS (s.d.). *EGMUS – Complete Data*. Disponível em: https://www.egmus.eu/nc/en/statistics/complete_data/ (Consultado a 10 de setembro de 2020).

Encyclopaedia Britannica (2017). *Virtual Museum / Exploring Art and History Online / Britannica*. Disponível em: <https://www.britannica.com/topic/virtual-museum> (Consultado a 8 de outubro de 2019).

Holter, E. (2017). ‘Measuring the Impact of Museum Websites – Cuberis – Museum Website Design and Development’, *Cuberis*, 25 de julho. Disponível em: <https://cuberis.com/measuring-the-impact-of-museum-websites/> (Consultado a 2 de janeiro de 2019).

Estes, J. e MacMillan, A. (2022). *User Tested: How the world’s top companies use human insight to create great experiences*. New Jersey: Wiley.

FAMC - Fundação de Arte Moderna e Contemporânea Coleção Berardo (2018). *Relatório e Contas 2018*. Lisboa: Fundação de Arte Moderna e Contemporânea Coleção Berardo. Disponível em:

https://pt.museuberardo.pt/sites/default/files/documents/famc_cb_relatorio_contas_2018.pdf (Consultado a 15 de novembro de 2019).

FAMC – Coleção Berardo (2021). *Relatório e Contas 2021*. Lisboa: Fundação de Arte Moderna e Contemporânea Coleção Berardo. Disponível em: https://pt.museuberardo.pt/sites/default/files/documents/famc_cb_relatorio_e_contas_2021.pdf (Consultado a 26 de Maio de 2022).

Fundação Calouste Gulbenkian (2018a). *Relatório e Contas 2018*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. Disponível em: https://content.gulbenkian.pt/wp-content/uploads/2019/06/18114122/FCG-Relatorio-e-Contas-2018_.pdf (Consultado a 9 de junho de 2021).

Fundação Calouste Gulbenkian (2022a). *Estatutos da Fundação Calouste Gulbenkian*. Disponível em: https://gulbenkian.pt/wp-content/uploads/2020/04/10971100_DRE_EstatutosFCG.pdf (Consultado a 8 de Novembro de 2022).

Fundação Calouste Gulbenkian (2022b). *Relatório e contas 2021*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. Disponível em: https://gulbenkian.pt/wp-content/uploads/2022/05/Relato%CC%81rioGLBKN2021_PT_v23_low-2.pdf (Consultado a 24 de maio de 2022).

Fundação Calouste Gulbenkian (2022c). *Fundação Calouste Gulbenkian*. Disponível em: <https://gulbenkian.pt/> (Consultado a 12 de agosto de 2022).

Fundação Calouste Gulbenkian (2022d). *Museu Calouste Gulbenkian*. Disponível em: <https://gulbenkian.pt/museu> (Consultado a 12 de agosto de 2022).

Fundação Calouste Gulbenkian (2022e). *Bilheteira | Informações | Museu Calouste Gulbenkian*. Disponível em: <https://gulbenkian.pt/museu/bilheteira/> (Consultado a 19 de setembro de 2022).

Fundação Calouste Gulbenkian (2022f). *Emoções à Mesa - Museu Calouste Gulbenkian*. Disponível em: <https://gulbenkian.pt/museu/agenda/emocoes-a-mesa/> (Consultado a 19 de setembro de 2022).

Fundação Calouste Gulbenkian (2022g). *Agenda | Fundação Calouste Gulbenkian*. Disponível em: <https://gulbenkian.pt/agenda/> (Consultado a 18 de agosto de 2022)

Fundação Calouste Gulbenkian (2022h). *Agenda | Museu Calouste Gulbenkian*. Disponível em: <https://gulbenkian.pt/museu/agenda/> (Consultado a 18 de agosto de 2022)

Fundação Calouste Gulbenkian (2023a). 'Agenda | Fundação Calouste Gulbenkian', Fundação Calouste Gulbenkian. Disponível em: <https://gulbenkian.pt/agenda/> (Consultado em: julho de 2023)

Fundação Calouste Gulbenkian (2023b). *Fundação Calouste Gulbenkian*. Disponível em: <https://gulbenkian.pt/> (Consultado em: junho de 2023).

Fundação Oriente (1999). *Fundação Oriente – Entrada*, 22 outubro 1999. Disponível em: <http://www.foriente.pt/entrada.asp>; arquivado em Wayback Machine. Disponível em: <http://web.archive.org/web/19991022022330/http://www.foriente.pt/entrada.asp> (Consultado a 12 de agosto de 2022).

Fundação Oriente (2019). *Relatório de Actividades*. Lisboa: Fundação Oriente. Disponível em: https://www.foriente.pt/files/relatorio_2019.pdf (Consultado a 12 de agosto de 2022).

Fundação Oriente (2022a). *Fundação Oriente*. Disponível em: <https://www.foriente.pt/> (Consultado a 12 de agosto de 2022).

Fundação Oriente (2022b). *Fundação Oriente - Informações Úteis*. Disponível em: <https://www.foriente.pt/static.php?id=EDD8EBBE-F5B8-4504-B998-C8CE7AE37DC0> (consultado em: setembro de 2022).

Fundação Oriente (2023a). *Fundação Oriente*. Disponível em: <https://www.foriente.pt/home.php> (Consultado a 11 de outubro de 2022).

Fundação Oriente (2023b). *Agenda*. Disponível em: <https://www.foriente.pt/agenda.php> (Consultado em: julho de 2023).

Fundação Oriente (2023c). *Fundação Oriente*. Disponível em: https://www.foriente.pt/form_login.php?registro=1 (Consultado a 28 de março de 2023).

Fundação Oriente (s.d.). *Estatutos*. Fundação Oriente. Disponível em: <https://www.foriente.pt/files/estatutos.pdf> (Consultado a 8 de novembro de 2022).

Garcia, A. (2018). 'The Whitney Museum of American Art Audio Guide User Test', *Museums and Digital Culture*, 18 de agosto. Disponível em: <https://museumsdigitalculture.prattsi.org/the-whitney-museum-of-american-art-audio-guide-user-test-bc5be623c492> (Consultado a 29 junho 2022).

Gernsbacherl, M. A. (2015). 'Video Captions Benefit Everyone', *Policy Insights from the Behavioural and Brain Sciences*, 2(1), pp. 195-202. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/2372732215602130>

GLLAM (2000). *Museums and social inclusion: the GLLAM report | Research Centre for Museums and Galleries (RCMG) | University of Leicester*, Leicester: Group for Large Local Authority Museums. Disponível em: <https://le.ac.uk/rcmg/research-archive/museums-and-social-inclusion> (Consultado a 17 de fevereiro de 2022).

Gomes, I. (s.d.). *Usabilidade e Acessibilidade dos Museus Online*. Disponível em: <https://docplayer.com.br/amp/1032288-Usabilidade-e-acessibilidade-dos-museus-online-ivo-gomes.html> (Consultado a 8 de março de 2023).

Google (2022a). *Metropolitan Museum of Art - pesquisa Google*. Disponível em: https://www.google.com/search?q=metropolitan+museum+of+art&sca_esv=575137264&rlz=1C1CHBD_pt-PTPT1018PT1018&sxsrf=AM9HkKkUAPu8jf3XD-M_-zE56h2NIyh5uQ%3A1697794872715&ei=OEsyZc-LK8eQkdUPmeqL6Ak&udm=&ved=0ahUKEwjPh6jioSCAxVHSKQEHRn1Ap0Q4dUDCBA&uact=5&oq=metropolitan+museum+of+art&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiGm1ldHJvcG9saXRhbiBtdXNldW0gb2YgYXJ0MgcQABiKBRhDMgUQABiABDIFEAAyGAYyBRAAGIAEMgYQABgHGB4yBRAAGIAEMgYQABgHGB4yBhAAGAcYHjIGEAAYBxgeMgUQABiABEjEAVAAWABwAHgBkAEAmAFnoAFnqgEDMC4xuAEDyAEA-AEB4gMEGAAgQYgGAQ&sclient=gws-wiz-serp (Consultado a 4 Novembro 2022).

Google Arts and Culture (2022). *Pintura de Altar Badong*. Disponível em: https://artsandculture.google.com/asset/badong-altar-painting-unknown-author/_wE81QuBXPRrzg (Consultado a 28 de setembro de 2022)

Harms, I. e Schweibenz, W. (2001). 'Evaluating The Usability of a Museum Web Site', *Museums and the Web 2001: Selected Papers from an International Conference* (5), p.2. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED482074.pdf> (Consultado a 28 de setembro de 2022).

Hartley, J. A. (2015). *Museums and the Digital Public Space: Researching digital engagement practice at the Whitworth Art Gallery*. Tese de Doutorado. The University of Manchester. Disponível em: https://www.research.manchester.ac.uk/portal/files/54575725/FULL_TEXT.PDF (Consultado a 2 de agosto de 2019).

Hazan, S., Hermon, S., Turra, R., Pedrazzi, G., Franchi, M. e Wallergard, M. (2014). *Deliverable Report*. V-MUST.net. Disponível em: http://www.v-must.net/sites/default/files/D3.1_update.pdf (Consultado a 28 de novembro de 2018).

Henry, S. L. (2020) 'Accessibility in User-Centered Design: Planning Usability Testing', *Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design*. Disponível em: http://www.uiaccess.com/accessucd/ut_plan.html#recruiting (Consultado a 20 de março de 2022).

Henry, S. L. (2021). *Description of Visual Information/ Web Accessibility Initiative (WAI) / W3C*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/media/av/description/#what-method-of-description> (Consultado a 1 março de 2022)

Henry, S. L. (2019c). *Captions/Subtitles / Web Accessibility Initiative (WAI) / W3C*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/media/av/captions/> (Consultado a 5 de julho de 2020).

Henry, S. L. (2019d). *Audiodescription of Visual Information / Web Accessibility Initiative (WAI) / W3C*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/media/av/description/> (Consultado a 5 de julho de 2020).

Henry, S. L. (2017). *Easy Checks – A First Review of Web Accessibility | Web Accessibility Initiative (WAI) | W3C*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/preliminary/> (Consultado a 6 de junho de 2022).

Henry, S. L. (2019a). *Introduction to Web Accessibility | Web Accessibility Initiative (WAI) | W3C*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/> (Consultado a 29 de janeiro de 2020).

Henry, S. L. (2019b). *Making Audio and Video Media Accessible | Web Accessibility Initiative (WAI) | W3C*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/media/av/> (Consultado a 5 de julho de 2020).

Henry, S. L. (2019e). *Transcripts | Web Accessibility Initiative (WAI) | W3C*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/media/av/transcripts/> (Consultado a 5 de julho de 2020).

Henry, S. L. e Brewer, J. (2020). *About W3C WAI | Web Accessibility Initiative | W3C*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/about/> (Consultado a 5 de março de 2021).

Henry, S. L., e Dick, W. (2018). *WCAG 2.1 at a Glance*. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/glance/> (Consultado a 10 de março de 2021).

Hooper-Greenhill, E. (1992). *Museums and the Shaping of Knowledge*. Oxon: Routledge.

ICOM Portugal (2015). *Definição Museu | ICOM Portugal*. Disponível em: <https://icom-portugal.org/2015/03/19/definicao-museu/> (Consultado a 7 junho de 2021).

Interaction Design Foundation (2019a). *What is Usability – The Ultimate Guide | IxDF*. Disponível em: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/usability> (Consultado a 31 de janeiro de 2019).

Interaction Design Foundation (s.d.). *What is Accessibility? | IxDF*. Disponível em: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/accessibility> (Consultado a 11 de outubro de 2023).

International Communication Union (2010). *World Telecommunication/ICT Development Report 2010*. Geneva: International Communication Union. Disponível em: https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-WTDR-2010-PDF-E.pdf (Consultado a 29 de outubro de 2021).

ISO (2018). *ISO 9241-11:2018(en) Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts*. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en:sec:B> (Consultado a 12 de novembro de 2020).

Jaffe, H. (2020). *The Broad: Usability Testing and Card Sort of the Museum's Website*. Disponível em: <https://www.hannahjaffe.com/the-broad-website> (Consultado a 4 de julho de 2022).

Jiang, J. (2019). *Museum Websites Usability Comparison – Jiaorui Jiang | UX Researcher*. Disponível em: <http://www.jiaoruijiang.com/museumwebsites> (Consultado a 29 de outubro de 2020).

Kirkpatrick, A., O Connor, J., Campbell, A. e Cooper, M. (2018). *Directrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1*. Disponível em: <https://www.acessibilidade.gov.pt/wcag/> (Consultado a 22 de junho 2021).

Komninos, A. (2020). *An Introduction to Usability*. Disponível em: <https://www.interaction-design.org/literature/article/an-introduction-to-usability> (Consultado a 12 de novembro de 2020).

Krug, S. (2014). *Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: New Riders Publishing.

Lang, C. (2001). *Disability Directory for Museums and Galleries*. Londres: Resource: The Council for Museums, Archives and Libraries. Disponível em: https://www.accessibletourism.org/resources/uk_museumsand-galleries_disability_directory_pdf_6877.pdf (Consultado a 11 de junho de 2021).

Laubheimer, P. (2018). 'Beyond the NPS: Measuring Perceived Usability with the SUS, NASA-TLX, and the Single Ease Question After Tasks and Usability Tests', *Nielsen*

Norman Group, 11 de fevereiro. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/measuring-perceived-usability/> (Consultado a 9 de setembro de 2022).

Laubheimer, P. (2019). ‘The 3-Click Rule for Navigation is False’, *Nielsen Norman Group*, 11 de agosto. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/3-click-rule/> (Consultado a 24 de abril de 2023).

Lemos, D. C. P. (2019). *A acessibilidade dos websites dos museus de Portugal para o público com incapacidade*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10773/28278>

Litman, A. (2011). *Museums’ Websites and Usage*. Trabalho final de Licenciatura. Indiana University Bloomington. Disponível em: https://spea.indiana.edu/doc/undergraduate/ugrd_thesis2012_bsam_litman.pdf (Consultado a 4 de setembro de 2019).

Martins, A. I., Rosa, A. F., Queirós, A., Silva, A. G. e Rocha, N. P. (2015). ‘European Portuguese Validation of the System Usability Scale (SUS)’, *Procedia Computer Science* 67, pp.293-300. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.273>

Martins, P. R. (2013). ‘A inclusão social tem influência nas práticas museais? O acesso dos públicos com deficiência’, *MIDAS*, 2. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/midas.246> (consultado em 17 de dezembro de 2020).

Martins, P. R. (2015). *Museus (In)capacitantes: Deficiência, Acessibilidades e Inclusão em Museus de Arte*. Tese de doutoramento. Universidade de Lisboa. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/15959>

Maze (2022). ‘A Beginner’s Guide to Usability Testing’, *Maze*. Disponível em: <https://maze.co/guides/usability-testing/results/> (Consultado a 14 de agosto de 2022).

Megitt, S. (2018). ‘Your UX Belongs in a Museum’, *UX Planet*, 8 de junho. Disponível em: <https://uxplanet.org/your-ux-belongs-in-a-museum-414a5f586a4c> (Consultado a 22 de fevereiro de 2019).

Melian, A. G. e Camprubi, R. (2021). 'The Accessibility of Museum Websites: The Case of Barcelona', *ICT Tools and Applications for Accessible Tourism*, pp. 234-255. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-7998-6428-8.ch011>

Melo, M. (2017). *Plano de marketing digital: Fundação de Serralves*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Porto. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/19631>

MetMuseum (2020). *Rural Sports, or an Old Mole Catcher in Full Scent*. Disponível em:

https://www.metmuseum.org/art/collection/search/787906?searchField=All&sortBy=Relevance&showOnly=openAccess&ft=* &offset=0&rpp=20∓pos=2 (Consultado a 2 de novembro de 2022).

Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (2018). 'Decreto-Lei n.º 83/2018', *Diário da República* 1ª série, 202 (agosto). Disponível em: <https://dre.pt/home/-/dre/116734769/details/maximized> (Consultado a 3 de março de 2021).

MNAA (s.d.) *Somos todos Mecenas*. Disponível em: <http://www.museudearteantiga.pt/exposicoes/todos-somos-mecenas-2> (Consultado a 15 de outubro de 2021).

Moraes, M. C., Bertolotti, A. C. e Costa, A. C. (2002). 'Evaluating Usability of SAGRES Virtual Museum', *IFIP — The International Federation for Information Processing*, 89. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-35596-2_35 (Consultado a 28 de setembro de 2022).

Müller, K. (2002). 'Museums and Virtuality', in Parry, R. (ed.) *Museums in a Digital Age*. Oxon: Routledge, p. 295-305.

Museu Coleção Berardo (2013). *Museu Berardo*, 3 de abril 2013. Disponível em: <https://pt.museuberardo.pt/>; arquivado em Wayback Machine a 3 abril 2013. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20130403105538/https://pt.museuberardo.pt/> (Consultado a 22 de maio de 2023).

Museu Coleção Berardo (2022a). *Museu Coleção Berardo – Fundação de Arte Moderna e Contemporânea, Lisboa*. Disponível em: <https://pt.museuberardo.pt/> (Consultado a 2 de novembro de 2022).

Museu Coleção Berardo (2022b). *Agenda | Museu Coleção Berardo | Lisboa*. Disponível em: <https://pt.museuberardo.pt/agenda-berardo/> (Consultado a 13 de julho de 2022).

Museu Coleção Berardo (2022c). *Bilhetes Individuais | Museu Coleção Berardo | Lisboa*. Disponível em: <https://pt.museuberardo.pt/bilheteira/bilhetes-individuais> (Consultado a 9 de agosto de 2022).

Museu dos Coches (s.d.a). *Homepage*. Disponível em: <http://museudoscoches.gov.pt/pt/> (Consultado a 4 de novembro de 2022).

Museu Nacional de Arte Antiga (2021). *TODOS SOMOS MECENAS | Museu Nacional de Arte Antiga*. Disponível em: <http://www.museudearteantiga.pt/exposicoes/todos-somos-mecenas-2> (Consultado a 15 de outubro de 2021).

Museu Nacional de Arte Antiga (s.d.). *Como visitar | Museu Nacional de Arte Antiga*. Disponível em: <http://www.museudearteantiga.pt/como-visitar> (Consultado a 4 de novembro de 2022).

Museu Nacional dos Coches (s.d.a). *Escolas*. Disponível em: <http://museudoscoches.gov.pt/pt/participe/escolas/> (Consultado a 2 de novembro de 2022).

Museu Nacional dos Coches (s.d.b). *Museu*. Disponível em: <http://museudoscoches.gov.pt/pt/museu/> (Consultado a 2 de novembro de 2022).

Museu Nacional dos Coches (s.d.b). *Notícias*. Disponível em: <http://museudoscoches.gov.pt/pt/museu/noticias/> (Consultado a 2 de novembro de 2022).

Museus da Universidade de Lisboa (2015). *História e Património*. Disponível em: <https://www.museus.ulisboa.pt/pt-pt/historia-e-patrimonio> (Consultado a 15 de outubro de 2021).

Museus da Universidade de Lisboa (2022). *Museu Nacional de História Natural e da Ciência | Museu Nacional de História Natural e da Ciência*. Disponível em: <https://www.museus.ulisboa.pt/museu-nacional-de-historia-natural-e-da-ciencia> (Consultado a 29 de novembro de 2022).

National Museum New Delhi (2019). *Art and Research*. Disponível em: <http://www.nationalmuseumindia.gov.in/en/collections/index/8> (Consultado a 15 outubro 2021).

Nielsen, J. (1993). ‘Response times: the 3 important limits’, *Nielsen Norman Group*, 1 de janeiro. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/response-times-3-important-limits/> (Consultado a 10 de julho de 2023).

Nielsen, J. (1994). ‘Severity Ratings for Usability Problems’, *Nielsen Norman Group*, 1 de novembro. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/> (Consultado a 14 de agosto de 2022).

Nielsen, J. (2000). ‘Why you only need to test with 5 Users’, *Nielsen Norman Group*, 18 de março. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/> (Consultado a 11 de maio de 2022).

Nielsen, J. (2004). ‘Change the Color of Visited Links’, *Nielsen Norman Group*, 2 de maio. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/change-the-color-of-visited-links/> (Consultado a 22 de abril de 2023).

Nielsen, J. (2012). ‘Usability 101: Introduction to Usability’, *Nielsen Norman Group*, 3 de janeiro. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> (Consultado a 7 de novembro de 2020).

Nobre, J.; Morais, E. (2021). *Estratégias de comunicação web dos museus portugueses: Museus nacionais versus Fundações*. Disponível em:

<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/24202/1/paper.pdf> (Consultado em março de 2023).

Nuzzacci, A. (2006). 'General Education and Museum Education: Between Singularity and Plurality', *Revista Complutense de Educación*, 17(1), p.65-75. Disponível em: <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/RCED0606120065A/15869>

OMS (2011) *Relatório Mundial Sobre A Deficiência*. São Paulo: Organização Mundial de Saúde, p.4. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44575/9788564047020_por.pdf;jsessionid=250BE275D9FAA3F8A49AA6CA032F37BF?sequence=4 (Consultado a 20 de dezembro de 2020)

Ortiz, C., Rossi, B., Chapeto, V. e Cardoso, S. (2019). 'Accesibilidad de los Sitios Web de Museos Argentinos'. *SIE, Simposio de Informatica en el Estado*. Disponível em: <http://ri.unlu.edu.ar/xmlui/handle/rediunlu/824> (Consultado a 8 de março de 2023).

Pais, J. M., Magalhães, P. e Antunes, M. L. (2022). *Práticas Culturais dos Portugueses*. Lisboa: Instituto de Ciências Sociais.

Pallas, J. e Economides, A. (2008). *Evaluation of art museum's websites*. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3233/ISU-2008-0554>

Pereira, I. F. C. (2020). *Acessibilidades em museus nacionais: Acessibilidade web nos sítios da internet do MNAC-MC e do MNAA*. Dissertação de Mestrado. ISCTE-IUL. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10071/21598>

Pinho, J. M. (2007). 'Museus e internet. Recursos online nos sitios web dos museus nacionais portugueses', *Revista Textos de la CiberSociedad* (8), pp.1-5. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/29013>

Price, K. (1983). 'Closed-captioned TV: An untapped resource', *MATSOL Newsletter*, 12, pp.1-8. Disponível em: <https://www.matsol.org/assets/documents/Currentsv12no2Fall1983.pdf> (Consultado a 11 de fevereiro de 2022).

Quesenberry, W. (2003). 'Dimensions of Usability: Defining the Conversation, Driving the Process', *Proceedings of the UPA 2003 Conference, 23-27 de junho*, p.1-8. Disponível em: <https://www.wqusability.com/articles/5es-upa2003.pdf> (Consultado a 7 de novembro de 2020).

Quesenberry, W. (2004). 'Balancing the 5Es: Usability', *The Cutter Edge*, 17(2), pp.5-6. <http://www.whitneyquesenberry.com/articles/5es-citj0204.pdf> (Consultado a 7 de novembro de 2020).

Rentschler, R. e Hede, A. (2007). *Museum Marketing: Competing in the Global Marketplace*. Oxford: Elsevier Ltd. Disponível em: https://books.google.pt/books?id=3kqTF58yNIUC&pg=PA30&lpg=PA30&dq=how+much+per+cent+of+museum+have+websites&source=bl&ots=WdogK_5Nrf&sig=ACfU3U0mdVhWkyWyivVsa0xa91yMLMkWGQ&hl=pt-PT&sa=X&ved=2ahUKEwim1NTfsOrmAhUSExoKHVslCiYQ6AEwCXoECAgQAQ#v=onepage&q=how%20much%20per%20cent%20of%20museum%20have%20websites&f=false (Consultado em: agosto de 2021).

Riesenberger, N. (2017). 'Museums, show your collections some love', *Medium*, 28 de agosto. Disponível em: <https://uxdesign.cc/museums-show-your-collection-some-love-part-1-74406bbc12ee> (Consultado a 7 de setembro de 2020).

Sauro, J. (2011). 'Measuring Usability with the System Usability Scale', *Measuring U*, 3 de fevereiro. Disponível em: <https://measuringu.com/sus/> (Consultado a 8 de setembro de 2022).

Schweibenz, W. (1998). 'The "Virtual Museum": New Perspectives for Museums to Present Objects and Information Using the Internet as a Knowledge Base and Communication System', *Knowledge Management und Kommunikationssysteme, Workflow Management, Multimedia, Knowledge Transfer*, 3-7 de novembro, p. 185-200. Disponível em: http://www.informationwissenschaft.org/wp-content/uploads/isi/isi1998/14_isi-98-dv-schweibenz-saarbruecken.pdf (Consultado a 4 de setembro de 2021).

Serralves (2023). *Fundação de Serralves*. Disponível em: <https://www.serralves.pt/> (Consultado a 3 de fevereiro de 2023)

SHARE Museum's East (2018). *Benchmarking Survey 2019*. Share Museums East. Disponível em: <http://www.sharemuseumseast.org.uk/project/benchmarking-survey-2019/> (Consultado a 10 de outubro de 2019).

Soegaard, M. (2020). 'Usability: a part of user experience', Interaction Design Foundation. Disponível em: <https://www.interaction-design.org/literature/article/usability-a-part-of-the-user-experience> (Consultado a 12 de novembro de 2020).

Soto, D. (2016). *Know your Onions: Web Design*. 2ª edição. Amesterdão: BIS Publishers.

Sova, D. H., Nielsen, J. (2019). *234 Tips and Tricks for Recruiting Users as Participants in Usability Studies*. Warm Springs Boulevard: Nielsen Norman Group. Disponível em: https://media.nngroup.com/media/reports/free/How_To_Recruit_Participants_for_Usability_Studies.pdf (Consultado a julho de 2022).

Statcounter (2020a). *Browser Market Share Worldwide | Statcounter Global Stats*. Disponível em: <https://gs.statcounter.com/browser-market-share> (Consultado a fevereiro de 2021).

Statcounter (2020b). *Browser Market Share in Portugal*. Disponível em: <https://gs.statcounter.com/browser-market-share/all/portugal> (Consultado a fevereiro de 2021).

Sun, Y., Li, Z. e Liu, Z. (2022). 'Usability Study of Museum *website* based on Analytic Hierarchy process: A case of foshan museum *website*', *Design, User Experience, and Usability: UX Research, Design, and Assessment, HCII 2022, Lecture Notes in Computer Science*, 13321. Springer, Cham, pp.504–525. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-031-05897-4_35

Tasich, T. e Villaespesa, E. (2012). 'Evaluating the Usability of Tate's *Website*. Meeting the Real User', *Museums and the Web 2013*, Silver Spring, MD. Disponível em:

<https://mw2013.museumsandtheweb.com/paper/meeting-the-real-user-evaluating-the-usability-of-tates-website/> (Consultado em: julho de 2022).

Tasich, T. e Villaespesa, E. (2013). 'Meeting the real user: Evaluating the Usability of Tate's Website', *Museums and the Web*. Silver Spring, MD, 17-20 abril. Disponível em: <https://mw2013.museumsandtheweb.com/paper/meeting-the-real-user-evaluating-the-usability-of-tates-website/> (Consultado a 29 de novembro de 2022).

Tate (2008). *Harrison and Wood: Studio visit | Tate*. Disponível em: <https://www.tate.org.uk/art/artists/paul-harrison-7049/harrison-and-wood-studio-visit> (Consultado a 6 de julho de 2020).

Tate (2013a). *Introduction to Modern Paint Podcast | Tate*. Disponível em: <https://www.tate.org.uk/context-comment/audio/introduction-modern-paint-podcast> (Consultado a 6 de julho de 2020).

Tate (2018). *Roger Ballen: A good picture comes from nowhere | Tate*. Disponível em: <https://www.tate.org.uk/art/artists/roger-ballen-12038/roger-ballen-good-picture-comes-nowhere> (Consultado a 6 de julho de 2020).

Tate (2020a). *Where Does Time Go? | Tate*. Disponível em: <https://www.tate.org.uk/art/artworks/marclay-the-clock-t14038/where-does-time-go> (Consultado a 6 de julho de 2020).

Tate (2023). *Tate*. Disponível em: www.tate.org.uk (Consultado a 3 de fevereiro de 2023)

Tate Modern (2021). *Accessibility Statement | Tate*. Disponível em: <https://www.tate.org.uk/about-us/accessibility-statement> (Consultado a 21 de abril de 2022)

Teixeira, P., Eusébio, C., Carneiro, M. J., Lemos, D. e Teixeira, L. (2020). 'A study about web accessibility in Portuguese museums: How to overcome the main difficulties', *CAPSI 2020 Proceedings*. Porto, 16-17 de outubro, pp.1-14. Disponível em: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1030&context=capsi2020> (Consultado a 18 de março de 2023).

The Accessibility Project (2022). *About – The A11y project*. Disponível em: <https://www.a11yproject.com/about/> (Consultado a 12 de agosto de 2022).

The Berardo Collection (2014). *The Berardo Collection*. Disponível em: <https://www.berardocollection.com/?sid=50004&lang=en>, 25 de fevereiro de 2013; arquivado em Wayback Machine. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20221224011703/https://www.berardocollection.com/?sid=50004&lang=en> (Consultado a 8 de março de 2023).

Theofanos, M. e Redish, J. (2003). ‘Guidelines for accessible and usable web sites: Observing users who work with screen readers’, *Interactions*, 10 (6), pp.38-51. Disponível em: https://redish.net/wp-content/uploads/Theofanos_Redish_InteractionsPaperAuthorsVer.pdf (Consultado a 14 de junho de 2021).

Thüring, M. e Mahlke, S. (2007). ‘Usability, aesthetics and emotions in human–technology interaction’, *International Journal of Psychology*, 42(4), pp.253–264. Disponível em: https://mecue.de/Homepage%20Content/05%20meCUE/Th%C3%BCring_Mahlke_2007.pdf (Consultado a 30 de junho de 2022).

Usabilidade.org (2008). *APPU: Associação Portuguesa de Profissionais de Usabilidade*. Disponível em: <https://www.usabilidade.org/noticias.html> (Consultado a 8 de Março de 2023).

Victoria & Albert Museum (2021). *Accessibility statement - v&a*. Disponível em: <https://www.vam.ac.uk/info/accessibility-statement> (Consultado a 17 de junho de 2021).

Visser, J. e Richardson, J. (2013). *Digital Engagement in Culture, Heritage, and the Arts*. Disponível em: http://digitalengagementframework.com/digenfra3/wp-content/uploads/2016/02/Digital_engagement_in_culture_heritage_and_the_arts.pdf (Consultado a 6 de dezembro de 2018).

Vlachou, M. (2018). *Jornadas Além do Físico: Barreiras à Participação Cultural. Um périplo pelas Comunidades Intermunicipais de Portugal. Acesso Cultura*. Disponível

em: <https://accessoculturapt.files.wordpress.com/2018/06/alem-do-fisico.pdf> (Consultado a 11 de junho de 2021).

VocalEyes (2016). *Our Mission*. Disponível em: <https://vocaleyeyes.co.uk/about/our-mission/> (Consultado a 3 de março de 2021).

VocalEyes (2018). *State of Museum Access 2018 - VocalEyes*. VocalEyes. Disponível em: <https://vocaleyeyes.co.uk/state-of-museum-access-2018/> (Consultado a 22 de Abril de 2021).

W3C (2018). *Directrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1*. Disponível em: <https://www.acessibilidade.gov.pt/wcag/> (Consultado a 18 de outubro de 2021).

WAVE (s.d.). *WAVE Browser Extensions*. <https://wave.webaim.org/extension/> (Consultado a 5 junho 2021).

WHO (2011). *World Report on Disability*. Malta: World Health Organization. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564182> (Consultado a 20 Fevereiro 2022).

Wickell, C. (2014). *Great Expectations: Researching Usability of Online Museum Collections*. Dissertação de Mestrado. University of Washington. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1773/26492>

Anexos

Anexo A – Guião do teste de usabilidade

[Introdução]

Quais são as suas primeiras impressões neste *site*?

Tarefa 1: Imagine que quer visitar o museu no próximo fim-de-semana. Descubra que exposições temporárias pode ir visitar e diga-me quais são.

Tarefa 2: Imagine que decidiu visitar a exposição permanente do museu. Quanto custa o bilhete para si?

Tarefa 2.1: Que exposições estão incluídas nesse bilhete?

Tarefa 3: Entretanto foi visitar o museu, gostou de uma pintura e tirou-lhe uma fotografia. Acha que consegue ou não encontrar informações sobre ela no site? Descubra onde pode encontrar informações sobre ela.

Museu Calouste Gulbenkian: *As Bolas de Sabão*, Édouard Manet (1867).

Museu Coleção Berardo: *Estudo para dois espaços (Study for two spaces)*, Helena Almeida, 1977.

Museu do Oriente: *Pintura dos Cinco Tigres*, séc. XX.

Nota: Nesta tarefa, os utilizadores são facultados com uma imagem da obra e os dados: título, autor, data, técnica e dimensões.

Tarefa 4: Se quisesse comprar o bilhete online, onde iria para fazer isto? Vá até à página onde se compra um bilhete.

Perguntas após as tarefas:

Do que gostou mais neste *website*?

Do que gostou menos neste *website*?

Se pudesse algo neste *website*, o que mudaria?

Anexo B – System Usability Scale

Afirmações	Classificação possível
Acho que gostaria de usar este <i>website</i> com frequência.	(1) Discordo Completamente 2 3 4 (5) Concordo completamente
Considerarei o <i>website</i> mais complexo do que necessário.	
Achei o <i>website</i> fácil de utilizar.	
Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este <i>website</i> .	
Considerarei que as várias funcionalidades deste <i>website</i> estavam bem integradas.	
Achei que este <i>website</i> tinha muitas inconsistências	
Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar este <i>website</i> rapidamente.	
Considerarei o <i>website</i> muito complicado de utilizar	
Senti-me muito confiante a utilizar este <i>website</i> .	
Tive de aprender muito antes de conseguir lidar com este <i>website</i> .	

Anexo C – Número de páginas que cumprem as verificações de acessibilidade para cada um dos três *websites*

Verificação		Website do Museu		
		FCG	MCB	FO
1. Título da página	1.1. Título adequado e descritivo.	6/9	8/9	7/9
	1.2. Título distinto.	5/9	5/9	6/9
2. <i>Alt Text</i> e <i>Links</i> (Contexto)	2.1. Imagens com <i>markup alt</i> .	0/9	0/8	0/9
3. Texto: <i>Headings</i>	3.1. Páginas contêm <i>headings</i> .	9/9	9/9	1/9
	3.2. <i>Headings</i> codificados no <i>markup</i> .	6/9	2/9	0/9
	3.3. <i>Headings</i> conceptualmente adequados.	0/9	0/9	1/1
	3.4. <i>Headings</i> h1.	6/9	0/9	1/9
	3.5. Hierarquia	0/8	0/9	0/9
	3.6. <i>Headings</i> claros.	8/9	2/9	1/9
4. Interações: Acesso por teclado	4.1. Tabular para todos os elementos.	8/9	8/9	0/9
	4.2. Sair pela tabulação.	9/9	9/9	8/9
	4.3. Ordem da tabulação.	9/9	0/9	7/9
	4.4. Funcionalidades acessíveis a teclado.	6/9	8/9	0/9
	4.5. Listas <i>dropdown</i> .	1/3	1/2	1/1
5. Interações: Formulários, <i>Labels</i> e Erros	5.1. Controlos e teclado.	2/4	2/3	1/2
	5.2. <i>Label</i> .	1/4	1/3	0/3
	5.3. Campos obrigatórios.	1/2	1/2	0/2
	5.4. Sinalização de campos obrigatórios.	1/2	2/2	1/2
6. Gestão do erro	6.1. Instruções e orientações.	1/2	0/2	0/1
	6.2. Descobrir erros.	2/2	0/2	1/2
	6.3. Guardar dados.	2/2	2/2	2/2
7. Multimédia (vídeo com áudio) e alternativas	7.1. Controlos acessíveis a teclado.	2/2	2/2	0/3
	7.2. Reprodução automática.	9/9	9/9	9/9
	7.3. Audiodescrição ou transcrição.	0/2	0/2	0/3
8. Legendas em conteúdos multimédia (vídeo com áudio)	8.1. Legendas.	0/2	0/2	1/3
	8.2. Legendas precisas.	0/2	0/2	1/3
	8.3. Identificação de locutores.	0/2	0/2	0/3