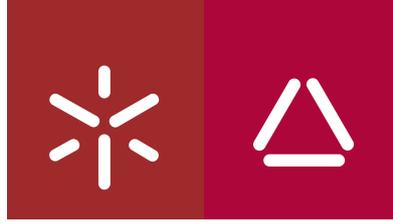




**Universidade do Minho**  
Instituto de Ciências Sociais

Silvia Raquel Barros Pinto

**O Storytelling como processo pedagógico de apropriação artístico-cultural: viagem na obra de Hieronymus Bosch mediatizada por uma superfície tangível**



**Universidade do Minho**  
Instituto de Ciências Sociais

Sílvia Raquel Barros Pinto

**O Storytelling como processo pedagógico  
de apropriação artístico-cultural: viagem na  
obra de Hieronymus Bosch mediatizada por  
uma superfície tangível**

Tese de Doutoramento em Ciências da Comunicação

Trabalho efetuado sob a orientação do  
**Doutor Nelson Zagalo**  
e da  
**Doutora Lia Raquel Oliveira**

outubro de 2017

## DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

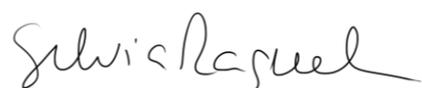
Declaro ter atuado com integridade na elaboração da presente tese. Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri à prática de plágio ou a qualquer forma de falsificação de resultados.

Mais declaro que tomei conhecimento integral do Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Universidade do Minho, 04 de Outubro de 2017

Nome completo: Silvia Raquel Barros Pinto

Assinatura:





## Agradecimentos

São inúmeras as formas e as configurações que os agradecimentos podem aqui assumir. São também muitos os nomes que preenchem com cor o percurso aqui vivido, um caminho longo com altos e baixos, que nos gestos se transformou num espaço comum. É assim que gosto de olhar esta fase que conheceu o apoio dos orientadores Nelson Zagalo e Lia Raquel Oliveira, dois aventureiros, que aceitaram o desafio de puxar pelos mecanismos da criatividade e me apoiaram a desenvolver este projeto que combina diferentes saberes, em longos momentos de partilha, de questionamento, de crítica e de acompanhamento. Nestas linhas deixo um formal agradecimento à Fundação para a Ciência e a Tecnologia e pelo Programa Operacional Potencial Humano da União Europeia, que na forma da Bolsa de Investigação permitiu a boa concretização deste projeto. Depois é de salientar que este caminho não seria o mesmo sem a paciência do Paulo e do João, que nos intervalos das suas vidas pessoais e profissionais dedicaram horas a fio para dar forma digital a este trabalho, um trabalho que visto agora, parece ter sido simples. Esta trajetória contou ainda com o especial contributo da Professora Palmyre Pierroux, que em Oslo me acolheu e deu a oportunidade de conhecer novas abordagens e diferentes modos de construir saberes, no mundo que funde a tecnologia com a educação e com a arte. Da esfera das Belas Artes há que referir a colaboração do Professor Vítor Martins que no seu particular cuidado e atenção seguiu a par e passo o desenvolvimento dos trabalhos. A possibilidade de materializar este projeto contou ainda com a boa vontade da Direção do Centro de Computação Gráfica, que acedeu sempre às solicitações de utilização do seu espaço e das suas mesas multitoque. Compete ainda neste espaço, deixar o meu particular agradecimento pela cordial colaboração dos Senhores Diretores da Sociedade Martins de Sarmento e do Museu Nacional de Arte Antiga, que em conjunto com as suas equipas técnicas ofereceram condições excecionais para a exposição pública do projeto. Para todos os meus amigos, que felizmente são muitos, e para os meus familiares, uma mão cheia de pequeninos papéis, cheios de palavras carinhosas, onde constam, o amor, a paciência, a bondade, a força, a coragem, a ternura e ainda, um simples “obrigada” por fazerem parte deste belo percurso que é a minha vida.

A todos vós, estou Grata.





## Resumo

O projeto que aqui apresentamos parte do desenvolvimento de um protótipo de uma solução multimídia que tem por objetivo criar um novo modelo de comunicação para ser utilizado nos museus de arte. Como benefícios da utilização do modelo que aqui apresentamos surge o impacto gerado na construção das aprendizagens significativas relativamente à leitura e na consolidação do conhecimento sobre a obra de arte. Este processo de aproximação e ligação com as obras permite um maior envolvimento dos públicos e sugere o desenvolvimento de experiências individuais e/ou de experiências colaborativas que podem ser continuadas no tempo e no espaço virtual, nomeadamente, no *Facebook*. Desta forma, espera-se constituir com este modelo uma espécie de laboratório criativo, onde as pessoas podem adotar uma postura crítica, criativa e sobretudo experimental. É no domínio da ação que esperamos que o público dantes encarado como mero espectador possa viver no museu uma experiência significativa, em que ele próprio pode realizar as suas obras e posteriormente partilhar na rede. A aplicação permite a apropriação da obra e encontra-se configurada de acordo com a lógica da assemblagem e da colagem tão conhecida e explorada pelas comunidades ligadas às artes visuais, às artes plásticas, à fotografia, aos novos media e até à literatura. Para o desenvolvimento deste projeto selecionamos a obra do pintor Hieronymus Bosch. A componente narrativa da obra deste pintor inspira a criação de enredos e histórias que se perdem e se cruzam nos diferentes cenários. A atualidade do imaginário fantástico que povoa a sua obra é por si só elemento de ligação/conexão com os indivíduos dos nossos dias e por isso recuperado para a realização dos primeiros ensaios deste protótipo que é desenvolvido recorrendo à linguagem *Processing*. Na aplicação os sujeitos podem interagir com a obra, manipulando-a e transformando-a numa outra, a partir da elaboração de composições individuais ou colaborativas. Por fim, o objeto criado, pode ser difundido nas redes sociais e ampliar o quadro discursivo e de construção de conhecimento em torno da obra original assim como da nova imagem.

Palavras-chave: media interativos, superfícies tangíveis, educação para os media, comunicação visual, *storytelling*.



## Abstract

The project here presented starts from the development of a multimedia solution prototype that aims to create a new communication model to be used in art museums. As benefits of using the model here presented comes the impact generated by the construction of significant learning relative to reading and the consolidation of knowledge about the artwork. This process of getting closer and connecting with the artwork allows for a greater involvement of the public and suggests the development of individual experiences and/or of collaborative experiences that can be continued in time and virtual space, namely on *Facebook*. In this manner, from this model it is hoped to be the making of a kind of creative lab, where people can adopt a critical, creative and above all an experimental stance. It is in the domain of action that we hope the public that, before seen as mere spectator, might live in the museum a remaining experience. The application allows appropriating the artwork and is configured according to an assemblage and collage logic so well-known and explored by communities linked to the visual arts, arts, photography, new media and even literature. For the development of this project we selected the work of painter Hieronymus Bosch. The narrative component of the work of this painter inspires the creation of plots and stories that get lost and cross paths in different scenarios. The modernity of the fantastic imaginary that pervades his work is by itself an element of bonding/connection with individuals of our time and that is why it is used for the first trials of this prototype that is developed using the *Processing* language. In the application, the subjects may interact with the work, manipulating and transforming it in something else, starting from individual or collaborative compositions. Finally, the object created may be shared in social networks and increase the discursive framework and knowledge building around the original work as well as of the new image.

Keywords: interactive media, tangible surfaces, media literacy, visual communication, storytelling.



## ÍNDICE

TRAÇOS INTRODUTÓRIOS	3
Objeto de estudo	5
Questão e contributo	6
Desenho de um estudo configurado na estrutura da tese	7
TRAÇOS INTRODUTÓRIOS	7
A um primeiro capítulo   CONFIGURAÇÕES NO CAMPO TEÓRICO	8
Num segundo capítulo   TRAÇADOS METODOLÓGICOS	9
O terceiro capítulo   DESENVOLVIMENTO	10
O quarto capítulo   APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	11
O quinto capítulo   APRESENTAÇÃO DO MODELO COMUNICACIONAL	12
NOTAS SEGMENTADAS   CONCLUSÕES	12
CAPÍTULO 1. CONFIGURAÇÕES NO CAMPO TEÓRICO	15
Trilhos na arte	15
Eixos em torno da criatividade	18
Fragmentos no domínio do visível	23
Linhas e cruzamentos de experiências germinadas em museus de arte	24
Algumas notas sobre a génese do Museu de Arte em Portugal	28
Sensibilidade e sensibilidades face à realidade dos museus	30
Matriz tátil e tecnológica de narrativas em transformação	32
O storytelling como processo de apropriação	39
Sentidos fixados no imaginário de Hieronymus Bosch	42
A apropriação no contexto de produção de sentido e a questão da autoria	44
A questão da autoria	51
A presença do simulacro nos territórios criativos   A colagem como forma de apropriação	52
CAPÍTULO 2. TRAÇADOS METODOLÓGICOS	57
Considerações metodológicas	57
Metodologia de Desenvolvimento, um caminho possível	59
Traçado seguido no desenho da investigação	63
Testes de usabilidade: contornos e cruzamentos	64
Participantes e cenários dos testes de usabilidade: laboratório e museus	66
Métodos de avaliação e técnicas de recolha de dados	69

CAPÍTULO 3. DESENVOLVIMENTO	71
Desenho da aplicação TACTEC	71
Fase I do protótipo   protótipo em papel	74
Fase II do protótipo   Seleção de obras e imagens	77
Fase III do protótipo   Integração da mesa multitoque	85
Fase IV do protótipo – integração com Facebook	91
Fase V do protótipo   versão final do protótipo	92
CAPÍTULO 4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	101
A operacionalização da análise de dados	101
Participantes e cenários dos testes de usabilidade: laboratório e museus	102
Cenário I de recolha de dados: Centro de Computação Gráfica	104
1º Teste de usabilidade	104
2º Teste de usabilidade	106
Sessão individual vs sessão em grupo	106
A observação direta nos testes de usabilidade	107
Cenário II de recolha de dados: Sede da Sociedade Martins Sarmento	112
3º Teste de usabilidade   Posicionamento da mesa multitoque no contexto da sede da Sociedade Martins Sarmento	112
Memórias e apontamentos sobre a matéria do inquérito por questionário	114
Inquérito por questionário   leitura dos dados	121
Para além das dimensões da aceitação do produto   uma análise de conteúdo e da produção criativa	162
Imagem e texto   análise	168
Interação com TACTEC	170
Cenário III de recolha de dados: Museu Nacional de Arte Antiga	171
Dados recolhidos através do inquérito por questionário de avaliação do protótipo: Museu Nacional de Arte Antiga	174
Notas em torno da análise de conteúdo e da produção criativa no contexto do MNAA	185
Segmentos em torno da análise de conteúdo e da produção criativa no contexto da SMS e do MNAA	190
CAPÍTULO 5. APRESENTAÇÃO DO MODELO COMUNICACIONAL	193
Considerações de partida para o desenho do protótipo TACTEC	193
Cruzamentos da usabilidade num dispositivo comunicacional e lúdico	197
Camadas de significado com base no envolvimento e na emoção	199
CAPÍTULO 6. NOTAS SEGMENTADAS   CONCLUSÕES	201
Notas para trabalhos futuros	205
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	207
APÊNDICES	217

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1.: Neuromancer, 1984.	35
Figura 1.2.: Antoine Caron, Louvre, “Les Massacres des Triumvirat”, 1566.	41
Figura 1.3.: “Padre Eterno”, fresco datado do Séc. XVI. Museu Alberto Sampaio, Guimarães.	41
Figura 1.4.: Composição com obras de Hieronymus Bosch.	43
Figura 1.5.: “Hieronymus B.” Nanine Linning.	46
Figura 1.6.: Animação realidade virtual.	47
Figura 1.7.: “Anjo da Guarda” 1927-8.	49
Figura 1.8.: “Beautiful Girl” 1919-20.	50
Figura 1.9.: Hannah Höch, no seu estúdio, 1976.	53
Figura 1.10.: “Installation in the artist's studio, Paris” 1912.	55
Figura 2.1.: Esquema cíclico da Metodologia de Desenvolvimento.	62
Figura 2.2.: Fases constituintes do desenho da investigação.	64
Figura 3.1.: Diagrama funcional da aplicação TACTEC, descrito no formalismo OMG BPMN (Business Process Model and Notation).	73
Figura 3.2.: Georges Wolinski.	75
Figura 3.3.: Sara Naim com o pintor Athier Mousawi, Beirute.	76
Figura 3.4.: Modelo de prototipagem rápida em papel.	77
Figura 3.5.: Visitantes no Museu Nacional de Arte Antiga.	80
Figura 3.6.: Marcação de elementos a extrair na obra “As Tentações de Santo Antão.	81
Figura 3.7.: Recorte de elemento extraído na obra As Tentações de Santo Antão.	82
Figura 3.8.: Apresentação do layout da aplicação TACTEC com as nove categorias.	84
Figura 3.9.: Categoria “Fundos”.	85
Figura 3.10.: Imagens de alguns dos recortes realizados.	86
Figura 3.11.: Interface do primeiro protótipo realizado.	87
Figura 3.12.: Setup para FTIR.	88
Figura 3.13.: Interação com o primeiro protótipo realizado.	89
Figura 3.14.: Calibração da mesa multitoque.	90
Figura 3.15.: Interface do protótipo com o botão de ligação ao Facebook.	91
Figura 3.16.: Evolução das Redes Sociais segundo Tamer (2016).	93
Figura 3.17.: Boyd e Ellison (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship.	94
Figura 3.18.: Screensaver da aplicação TACTEC.	95
Figura 3.19.: Mesa multitoque da Famasete.	96
Figura 3.20.: Diagrama - Casos de Uso.	97

Figura 3.21.: Diagrama de atividade – Caso de Uso de Ajuda.	98
Figura 3.22.: Diagrama de Atividade - Caso de Uso: Publica Facebook.	98
Figura 3.23.: Diagrama de atividade - Caso de Uso: Observar Obras de Bosch.	99
Figura 3.24.: Diagrama de atividade - Caso de Uso: Realizar Composição Visual.	99
Figura 4.1.: Exploração coletiva da aplicação TACTEC pelos sujeitos participantes no 1º teste de usabilidade.	105
Figura 4.2.: Exploração livre da aplicação TACTEC pelos sujeitos participantes no 2º teste de usabilidade.	106
Figura 4.3.: Exemplo de sobreposição de elementos sobre uma obra original.	109
Figura 4.4.: Exemplos de procedimentos de interação no primeiro teste de usabilidade.	109
Figura 4.5.: Detalhe de botões da versão do protótipo usada no segundo teste de usabilidade.	110
Figura. 4.6: Configuração da interface da aplicação TACTEC no teste de usabilidade na sede da Sociedade Martins Sarmiento.	112
Figura 4.7.: Implementação de TACTEC na Sede da Sociedade Martins de Sarmiento, Guimarães.	113
Figura. 4.8.: Exploração livre da aplicação TACTEC durante a sessão de teste na Sede da Sociedade Martins Sarmiento.	114
Figura 4.9.: Gráfico 5.1 “A aplicação é intuitiva”, média analítica de 3.84.	123
Figura 4.10.: Gráfico 5.2 “É fácil lembrar como proceder na aplicação”, média analítica de 4.	124
Figura 4.11.: Gráfico 5.3 “A aplicação é fácil de usar”, média analítica de 3.84.	125
Figura 4.12.: Gráfico 5.4 “O conteúdo é apelativo”, média analítica de 3.96.	125
Figura 4.13.: Gráfico 7.1 “A apresentação da interface é confusa”, média analítica de 1.63.	126
Figura 4.14.: Gráfico 7.2 “Os elementos encontram-se devidamente organizados por categorias”, média analítica de 3.38.	127
Figura 4.15.: Gráfico 7.3 “As categorias ajudaram a realizar novas imagens”, média analítica de 3.75.	128
Figura 4.16.: Gráfico 7.4 “As categorias apenas confundem”, média analítica de 1.58.	129
Figura 4.17.: Gráfico 4.1 “A possibilidade de tocar as imagens é importante”, média analítica de 4.	130
Figura 4.18.: Gráfico 4.2 “A possibilidade de rodar as imagens é vantajosa”, média analítica de 4.42.	131
Figura 4.19.: Gráfico 4.3 “A ampliação das imagens possibilita ver elementos do quadro que não tinha visto antes”, média analítica de 4.46.	132
Figura 4.20.: Gráfico 4.4. “A possibilidade de arrastar as imagens facilita a compreensão dos elementos presentes na imagem”, média analítica de 4.21.	133
Figura 4.21.: Gráfico 4.5. “A aplicação permite observar os detalhes que desconhecia”, média analítica de 4.17.	133
Figura 4.22.: Gráfico 4.6. “A aplicação permite elaborar composições novas”, média analítica de 4.09.	135
Figura 4.23.: Gráfico 4.7. “A aplicação permite elaborar cópias”, média analítica de 3.59.	135
Figura 4.24.: Gráfico 4.8. “A aplicação permite desconstruir a imagem original”, média analítica de 3.25.	136
Figura 4.25.: Gráfico relativo à questão 4.9. “A técnica patente na aplicação faz lembrar o recorte”, média analítica de 3.38.	137
Figura 4.26.: Gráfico 6.1. “Gostaria de poder interagir com a aplicação fora do museu”, média analítica de 3.79.	138
Figura 4.27.: Gráfico 6.2. “Gostaria de usar essa aplicação num tablet em vez de usar a aplicação na mesa”, média analítica de 3.71.	139
Figura 4.28.: Gráfico 6.3. “Depois de usar a ferramenta consigo ver os quadros de forma diferente”, média analítica de 4.09.	140
Figura 4.29.: Gráfico 6.4. “A ferramenta abriu o gosto por explorar mais as imagens”, média analítica de 4.	141

Figura 4.30.: Gráfico 6.5. “Com o uso desta aplicação sinto-me capaz de ser criativo”, média analítica de 3.79.	141
Figura 4.31.: Gráfico 8.1. “A aplicação permite a realização de novas interpretações da obra”, média analítica de 4.	143
Figura 4.32.: Gráfico 8.2. “Os elementos presentes da aplicação permitem focar a atenção em mais detalhes”, média analítica de 4.25.	143
Figura 4.33.: Gráfico 8.3. “A apresentação dos elementos por categorias ajuda a desconstruir a obra original”, média analítica de 3.5.	145
Figura 4.34.: Gráfico 8.4. “A aplicação favorece uma análise visual exaustiva da obra”, média analítica de 3.55.	145
Figura 4.35.: Gráfico 9.1. “Já tinha usado uma aplicação com estas características”, média analítica de 1.71.	147
Figura 4.36.: Gráfico 9.2. “A manipulação tátil acrescenta à experiência um novo sentido de organização no espaço”, média analítica de 3.63.	147
Figura 4.37.: Gráfico 9.3. “O fato de selecionar os elementos através do tato ajuda a estruturar as ações”, média analítica de 4.13.	148
Figura 4.38.: Gráfico 9.4. “A aproximação tátil ajuda a interpretar novas imagens”, média analítica de 3.79.	148
Figura 4.39.: Gráfico 9.5. “A aproximação tátil ajuda a criar novas imagens”, média analítica de 3.84.	149
Figura 4.40.: Gráfico 10.1. “A aplicação permite realçar elementos particulares da obra”, média analítica de 3.75.	150
Figura 4.41.: Gráfico 10.2. “A aplicação permite que a manipule de acordo com as minhas escolhas”, média analítica de 3.79.	151
Figura 4.42.: Gráfico 10.3. “A aplicação permite um novo envolvimento com a obra”, média analítica de 4.17.	151
Figura 4.43.: Gráfico 10.4. “A aplicação aproxima-me da obra original”, média analítica de 4.08.	152
Figura 4.44.: Gráfico 11.1. “É importante partilhar as imagens realizadas”, média analítica de 3.5.	153
Figura 4.45.: Gráfico 11.2. “Gosto da possibilidade de partilhar as imagens realizadas”, média analítica de 4.13.	153
Figura 4.46.: Gráfico 11.3. “Nunca irei partilhar as imagens realizadas”, média analítica de 1.54.	154
Figura 4.47.: Gráfico 11.4. “A partilha nas redes sociais é motivadora. ”, média analítica de 3.42.	155
Figura 4.48.: Gráfico 11.5. “Gosto da possibilidade de comentar e/ou escrever sobre o trabalho realizado”, média analítica de 3.38.	155
Figura 4.49.: Gráfico 11.6. “Fico motivado para imaginar histórias”, média analítica de 3.92.	156
Figura 4.50.: Gráfico 11.7. “A partilha histórias criadas nas redes sociais é motivadora”, média analítica de 3.46.	156
Figura 4.51.: Gráfico 12.: “Gostaria de voltar a repetir a experiência”, média analítica de 4.17.	157
Figura 4.52.: Gráfico 13.: “No global, a minha experiência de interação com esta aplicação foi”, média analítica de 4.17.	158
Figura 4.53.: Exemplos realizados por visitantes na Sede da Sociedade Martins de Sarmiento, Guimarães.	162
Figura 4.54.: Exemplos realizados por visitantes na Sede da Sociedade Martins de Sarmiento, Guimarães.	163
Figura 4.55.: Exploração livre da aplicação TACTEC durante o período de implementação na Sede da Sociedade Martins Sarmiento.	164
Figura 4.56.: Distribuição dos elementos usados nas imagens produzidas no contexto da SMS.	165
Figura 4.57.: Exploração livre da aplicação TACTEC durante o período de implementação na Sede da Sociedade Martins Sarmiento.	166
Figura 4.58.: Categorias emergentes: categoria da exploração visual.	167
Figura 4.59.: Categorias emergentes: categoria da exploração da solução tecnológica.	167
Figura 4.60.: Exploração livre da aplicação TACTEC durante o período de implementação na Sede da Sociedade Martins Sarmiento.	170

---

Figura 4.61.: Implementação de TACTEC no Museu Nacional de Arte Antiga, Lisboa.	172
Figura 4.62.: Artefacto que vive da combinação de um plasma associado a uma mesa multitoque.	173
Figura 4.63.: Gráfico 1 MNAA.	176
Figura 4.64.: Gráfico 2 MNAA.	181
Figura 4.65.: Gráfico 3 MNAA.	184
Figura 4.66.: Categorias emergentes: categoria da exploração visual.	185
Figura 4.67.: Categorias emergentes: categoria da exploração da solução tecnológica.	187
Figura 4.69.: Exploração livre da aplicação TACTEC no MNAA.	188
Figura 4.70.: Distribuição dos elementos usados nas imagens produzidas no contexto do MNAA.	189
Figura 4.71.: Exemplos realizados por visitantes no Museu Nacional de Arte Antiga, Lisboa.	190
Figura 4.72.: Imagem produzida por visitante, na Sociedade Martins Sarmento, Guimarães.	191
Figura 4.73.: Imagem produzida por visitante, na Sociedade Martins Sarmento, Guimarães.	192
Figura 5.1.: Nintendo 3DS, Museu do Louvre, Paris.	194
Figura 5.2.: Aplicação da National Gallery, Londres.	194
Figura 5.3.: Aplicação do Museu do Prado, Madrid.	195
Figura 5.4.: Aplicação MoMA Art Lab.	196
Figura 5.5.: Modelo comunicacional TACTEC.	199

## ÍNDICE DE QUADROS

Tabela 2.1.: Sequência de tarefas a realizar no teste de usabilidade.	69
Tabela 4.1.: Sequência de tarefas a realizar no teste de usabilidade.	103
Tabela 4.2.: Questão 4 do Questionário CCG e SMS.	116
Tabela 4.3.: Questão 5 do Questionário CCG e SMS.	116
Tabela 4.4.: Questão 6 do Questionário CCG e SMS.	117
Tabela 4.5.: Questão 7 do Questionário CCG e SMS.	117
Tabela 4.6.: Questão 8 do Questionário CCG e SMS.	118
Tabela 4.7.: Questão 9 do Questionário CCG e SMS.	119
Tabela 4.8.: Questão 10 do Questionário CCG e SMS.	119
Tabela 4.9.: Questão 11 do Questionário CCG e SMS.	120
Tabela 4.10.: Grupo 1 do Questionário MNAA.	175
Tabela 4.11.: Grupo 2 do Questionário MNAA.	178
Tabela 4.12.: Grupo 3 do Questionário MNAA.	182

## ÍNDICE DE APÊNDICES

APÊNDICE I: “Protocolo do teste de usabilidade”	217
APÊNDICE II: “Grelha de observação”	229
APÊNDICE III: “Questionário de Caracterização e Satisfação do Utilizador”	233
APÊNDICE IV: “Autorização dos Encarregados de Educação”	241
APÊNDICE V: Proposta apresentada ao Museu Nacional de Arte Antiga	243
APÊNDICE VI: Texto de apresentação do TACTEC no Museu Nacional de Arte Antiga	247
APÊNDICE VII: “Questionário de Caracterização e Satisfação do Utilizador aplicado no Museu Nacional de Arte Antiga”	251
APÊNDICE VIII: “Questionário de Caracterização e Satisfação do Utilizador aplicado no Museu Nacional de Arte Antiga” em Inglês	257

## LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS

BPMN	Business Process Model and Notation
CCG	Centro de Computação Gráfica
FBCMD	Facebook Command Line Interface
FTIR	Frustrated Total Internal Reflection
MNAA	Museu Nacional de Arte Antiga
MoMA	Museum of Modern Art
OMG	Object Management Group
SMS	Sociedade Martins Sarmento
TACTEC	Transforming Art and Culture Through Engagement and Construction
UML	Unified Modeling Language



EM TALHA





## TRAÇOS INTRODUTÓRIOS

“O desenho é assim um instrumento que nos permite analisar, conceber e comunicar sobre a nossa realidade.

O desenho estrutura em si mesmo um percurso de aprendizagem, que nos propicia a realização livre e criativa da nossa vontade sobre o mundo.” (Carneiro, 2001: 37)

Com estes traços introdutórios pretendemos apresentar o propósito da nossa investigação, baseada num desenho, uma trajetória que, tal como o escultor Alberto Carneiro nos apresenta, corresponderá a essa componente estrutural que se configura na marca/risco que representa o presente desenho de pesquisa e investigação. Ao traçado inicial sucedeu-se uma trama de sensações pautada pela presença assídua de disciplina, curiosidade, método, rigor, gozo/prazer. Os momentos de luz ocorreram, mas foram os momentos cinzentos que provocaram o desconforto, os momentos de crise. A crise, essa, acompanhou a trajetória de todos nós nestes últimos anos. Estes traçados introdutórios viveram, sempre, ao lado dessa realidade, a nossa realidade. Os trabalhos científicos realizados em Ciências Humanas são confrontados com o real, com o mundo, esse que, felizmente, permanece em mutação. Desta breve referência ao desenho captamos ainda a liberdade, a criatividade e acima de tudo a “nossa vontade sobre o mundo”. Somos agentes participantes no desenho desse mundo que é de todos nós. Olhamos e refletimos sobre a face da humanidade que vive nos gestos do sentir a arte, nas ações participativas de criatividade e fruição. Iniciamos o nosso percurso de investigação com o olhar situado num cenário específico, o museu, e transportamos para ele um conjunto de questões. Queremos “sentir” o museu, o museu de arte, nos nossos dias, ou seja, no século XXI. Mas de que forma revestimos esse “sentir”? Referimo-nos a um “sentir” preso aos sentidos. A visão, o tato, a audição são por isso chamados, a acompanhar esta investida, mas, também, convocamos um “sentir” associado ao já sentido, ao já vivido/experimentado. Formalizemos neste ponto duas considerações primárias para o desenho da presente investigação, são elas: a proposta de um novo modelo de comunicação para ser utilizado em museus e o recurso à tecnologia das superfícies tangíveis como plataforma que torna visível o

nosso modelo. Outras questões se colocam, tais como, de que forma procuramos combinar a proposta de um novo modelo de comunicação para ser utilizado em museus de arte com as diferentes dimensões do “sentir”, no sentido que observamos que este pode acolher diferentes significados? E, quem são os agentes envolvidos no processo? O modelo que aqui apresentamos colocar-nos-á perante as diferentes significações assinaladas, nesse sentido, possibilitar-nos-á realizar uma abordagem visual e tátil compreendida na exploração da obra de arte, numa plataforma tangível. Neste projeto a superfície utilizada será uma mesa multitoque e, em simultâneo, no desenvolvimento da experiência procuraremos saber em que medida o “sentir” é influenciado, transformado. Os agentes envolvidos a serem considerados no cenário apresentado serão o público dos museus. É sobre eles e sobre o conjunto de relações que estes irão tecer em torno da obra de arte, a partir da apropriação da obra de arte numa superfície tangível, que alojaremos a nossa investigação. Prosseguimos assim sobre os traços cimeiros do desenhar da investigação para que, camada após camada, sejam definidos os contornos do nosso trabalho no território do “visível”. O cenário de desenvolvimento de um protótipo encontra-se aqui pronunciado, nele terão decurso as experiências e a realização dos testes de avaliação. Este protótipo dá forma digital às imagens das obras selecionadas e os primeiros ensaios serão realizados com recurso a algumas obras de Hieronymus Bosch. Consideraremos alguns dos seus trípticos, “O Último Julgamento”, “As tentações de Santo Antão” e “Carro de Feno” entre as dez obras a utilizar. O novo modelo permitirá situar o visitante do museu perante a “obra de arte” num grau de proximidade improvável de acontecer sem o recurso às tecnologias, isto porque, raramente é dada a possibilidade de o público tocar nas obras. As motivações desse afastamento prendem-se, sobretudo, com a sua manutenção e conservação. Qual é a motivação deste interesse em aproximar os públicos das obras dos museus? Não será suficiente a contemplação das obras a uma determinada distância? O fato do público se encontrar nos museus já representa, por si só, uma manifesta vizinhança com as obras, porque queremos considerar então uma outra lógica de ligação/aproximação? Vislumbramos um museu como um espaço interativo, um espaço de construção, um espaço de comunicação, um espaço vivo, onde o público pode, para além da ação de contemplação/fruição das obras, também, exercer um papel ativo que o pode colocar nos territórios da produção de sentido e nos territórios de atividades colaborativas. Prevê-se com a utilização deste modelo desencadear a realização/concretização de um conjunto de ações que permitem ao visitante apropriar-se da

obra. Neste cenário, a apropriação já se constitui como atividade que aproxima o público da própria atividade artística, desde há muito ensaiada nos ateliers de arte. A par desta atividade de apropriação e manipulação da obra original, que pode ser traduzida na génese de novas imagens, a utilização da aplicação numa mesa multitoque prevê que o público possa, de imediato, realizar um outro tipo de atividade, ou seja, a sua partilha e difusão nas redes sociais. Dar a conhecer ao outro, o produto da produção individual e procurar uma matriz outra, na construção de conhecimento, constitui um pilar central na estrutura do modelo que aqui propomos. O território da partilha e da crítica podem constituir um forte núcleo de crescimento dos sujeitos enquanto elementos fulcrais nas diferentes relações no âmbito da experiência, da emoção, da comunicação e do envolvimento. Admitimos, neste cenário, a exploração individual e/ou partilhada das obras enunciadas como um ponto de partida para novas abordagens às obras de arte nos museus. Incidimos uma vez mais sobre a pertinência de tornar o público, os sujeitos, como agentes ativos. Observamos que a massa que constitui o público é uma massa heterogénea que é tratada de forma homogénea e que o museu representa um modelo, um modo de fazer inscrito numa tradição pós-moderna que, desde a sua fundação, tende em vincular a lógica da reprodução. Numa fórmula que combina a conservação e a exibição, o museu instala-se no espaço e no tempo com um carácter monumental; note-se, no entanto, que a sua história é ainda recente. Consideramos, no entanto, que o museu pode, no seu seio, incluir novas possibilidades de leitura e abordagens às obras nele presentes, e é nesse contexto que promovemos a participação do público no sentido de ampliar o seu conhecimento e a sua comunicação relativamente às obras expostas.

### **Objeto de estudo**

O objeto de estudo deste trabalho é a fruição do universo pictórico da obra de Hieronymus Bosch mediatizada por uma superfície tangível, com o propósito de encontrar novas formas de apropriação da obra de arte. Procura-se com o estudo compreender as relações que se estabelecem entre os visitantes dos museus e a obra de arte, no momento em que estes a manipulam/transfiguram conferindo-lhe, assim, novas leituras. Este processo pode enriquecer as atividades pedagógicas propostas pelas escolas e pelos serviços educativos dos museus. O contexto de implementação do trabalho será, idealmente, num museu. Este trabalho, de essência multidisciplinar, compreende as áreas da Comunicação, da Educação, da Tecnologia,

das Artes Plásticas, da Sociologia e corresponde à proposta de um novo modelo de interpretação a ser utilizado numa superfície tangível. A aplicação desenvolvida promove ações individuais ou colaborativas.

Este trabalho incita a novas formas de interação entre os sujeitos fruidores e as obras de arte em plataformas que constituem espaços de criação, a fomentar espaços de reflexão em torno das obras apresentadas, assim como a constituir palcos que impulsionem processos de recriação a desenvolver sob a forma de composições imagéticas de cariz visual, sonoro ou narratológico, proporcionando, assim, um envolvimento cinestésico dos sujeitos fruidores.

O nosso objeto de estudo e a nossa finalidade ultrapassam o paradigma informativo focando-se no desenvolvimento de um modelo de comunicação que visa a participação do público em novas dinâmicas de exploração às obras através da interação e da apropriação.

### **Questão e contributo**

Pretende-se compreender até que ponto a interação com obras pictóricas, mediatizada por uma superfície tangível, no espaço de uma mesa interativa, pode potenciar o usufruto e apropriação da obra de arte. Colocamos algumas questões: de que forma a aproximação sensorial, nomeadamente a tátil, aproxima os sujeitos participantes do conteúdo explorado na obra apresentada? Poderá este tipo de interação promover o sentido crítico do fruidor e, nesse sentido, constituir uma nova abordagem na esfera da construção do conhecimento? O que reserva o espaço criativo no domínio das superfícies tangíveis? Poderão as formas de interação permitidas pelas interfaces tangíveis constituir universos de fruição e criação? Em que medida serve esta interação uma consciência crítica das imagens? A possibilidade de criar narrativas, a propósito das imagens e da sua manipulação, constituirá um ato de construção de conhecimento?

A nossa hipótese de trabalho é que a possibilidade de manipulação da obra pictórica, mediada por uma superfície tátil, associada à possibilidade de criação e partilha de narrativas textuais sobre essa experiência, potencia a apropriação da obra de arte e promove a construção de conhecimento sobre ela.

### **Desenho de um estudo configurado na estrutura da tese**

A escrita que acompanha este trabalho de investigação permite a quem escreve o desenvolvimento de um exercício permanente de colocação e de recolocação. Este exercício reporta-nos para momentos pautados por mecânicas próprias. Momentos, de leitura, de análise, de esboços, de esquemas e mapeamentos, de avanços e recuos. Um exercício experimental que permite convocar o percurso de quem escreve, percurso pautado por imagens, desenhos e traçados, um percurso que se encontra fundeado no desenho, nas belas artes, na comunicação e na tecnologia e arte digital. A intimidade desta escrita com o desenho permite-lhe desenhar-se e redesenhar-se, a cada instante, assinalando essa que é a característica primeira do desenho de procura: um desenho dinâmico que se inscreve sobre uma qualquer superfície sem nunca ter a pretensão de ser um desenho acabado, uma obra prima. Importa-nos testemunhar com este desenho, os pensamentos, os anseios, os caminhos, as questões e as respostas. Mesmo na sua aparência rudimentar, o desenho encerra características laboratoriais. Um desenho de procura pressupõe um assunto, um objeto de investigação, sem, contudo, se tornar um desenho de representação. A sofisticação do desenho de procura situa-se para além da visibilidade dos múltiplos traços que o compõem descobrindo-se, seguramente, na gestualidade que conduziu tal demanda. Um desenho de procura deixa também a descoberto todas as marcas e acasos que o constituem. É um desenho processo tal como a escrita que aqui se deixa ver/ler. Uma escrita que se completa nas múltiplas leituras externas àquela que escreve.

Delineamos, à partida, as considerações em torno da questão de investigação. Uma questão para a qual convergem matrizes do campo teórico que nos auxiliam no processo de questionamento e no desenho do tecido da investigação. A configuração patente na estrutura da presente tese remete-nos para a existência de seis capítulos.

### **TRAÇOS INTRODUTÓRIOS**

Trata-se de um momento dedicado ao traçado geral que em tópicos sucintos nos coloca perante as ideias que permitiram iniciar o desenho do presente trabalho de investigação. Partimos da arte e recuamos à produção de Hieronymus Bosch, situada na segunda metade do século XV. A sua pintura conduz o observador em alucinantes viagens, através de cenários animados pela presença de fantásticos e enigmáticos seres. Contrariando uma lógica minimalista, a pintura de Bosch inquieta a mente, com excesso dos seus cenários, desperta a

curiosidade e aguça o olhar que, atento, se infiltra nas cenas rebuscadas apresentadas sob a alçada de preciosos detalhes. Com uma acentuada turbulência, as cenas patentes em diversos trabalhos de Bosch espelham uma sociedade que vive ainda as influências de um quadro medieval. Fogueiras, demónios e seres bizarros preenchem telas de grandes dimensões que advertem o observador para as consequências de uma vida mundana vivida em excessos e pecado. O céu aparece em oposição à imagem inquietante do inferno, trata-se de um lugar idílico e sereno, um lugar reservado aos puros e às gentes de boas ações. Mas tudo se decide na vida terrena e todas as provas são superadas nessa dimensão que no tríptico ganha maior força de ação. O olhar do observador converge para a vida terrena inúmeras vezes até que a história aí narrada fique a descoberto. Sem mergulhar profundamente na problemática da mensagem, uma mensagem ainda com validade no quadro das religiões, incidimos o nosso exercício de prospeção numa investida que, camada após camada, extrai os elementos do seu contexto original e os dispõe numa paleta de categorias. Este trabalho de investigação procurou captar para o domínio das novas tecnologias, para as superfícies tangíveis, todo o quadro de produção de atelier de arte, considerado como um espaço de análise, crítica, observação, realização e criação. Na base deste empreendimento conceptual encontra-se o propósito de proporcionar novas formas de apropriação da obra de arte, no contexto específico, do museu. Pretende-se, com a implementação do projeto, adicionar uma dimensão participativa ao público do museu. Assim, espera-se que o público do museu encontre, na utilização do modelo apresentado, um novo cenário de exploração em torno das obras de arte existentes. O mesmo modelo proporciona, para além da exploração das obras originais, a possibilidade de criação de imagens, construídas com base nos elementos extraídos das obras existentes. Uma outra dimensão é acrescida ao modelo a partir da possibilidade de partilha das imagens criadas na *Internet*. Com esta possibilidade o fruidor passa a autor, e de visitante passivo passa a desempenhar uma ação participativa ao nível do espaço expositivo, do museu, e para além do seu espaço físico, em particular nas redes sociais.

### **A um primeiro capítulo | CONFIGURAÇÕES NO CAMPO TEÓRICO**

Neste primeiro capítulo pode ser observado que a escrita da tese convoca autores vários que, no quadro das suas reflexões, debatem ideias e conceitos fulcrais para o desenho que pretendemos apresentar. A nossa existência, em ambiente laboratorial, investe no sentido de

pesquisa e, leitura após leitura, fabrica o seu próprio padrão. Um padrão que não se esgota num só desenho. Trata-se, portanto, de um padrão recetivo à continuidade, à rutura, à sobreposição, assim como à conjugação de novos elementos/fatores. O posicionamento deste desenho inscreve-se à luz de um desenho realizado no presente, e por isso passível de ser alterado no dia de amanhã. Procuramos compreender a nossa realidade enquadrando-o à luz da perspectiva de artistas, de filósofos, de sociólogos e críticos de arte. Da história à fotografia passando pelo desenho e pelo cinema, observamos que a dimensão das artes não se esgota numa só área de exploração e, nesse sentido, tal como nos refere Read “é sempre possível melhorar a definição de uma categoria como a arte, a qual é um dos conceitos mais difíceis na história do pensamento humano” (Read, 2010: 27). Portanto, se a própria categoria é passível de alterações, também os domínios a ela afetos se encontrarão em permanente estado de reconfiguração sendo, que neste contexto, a atividade artística, o papel da emoção e a apropriação sustentam parte do mecanismo concetual do presente projeto.

### **Num segundo capítulo | TRAÇADOS METODOLÓGICOS**

Apresentaremos neste capítulo os diferentes momentos relativos às fases de conceção, desenvolvimento, implementação e validação do protótipo da aplicação que passaremos a designar por TACTEC (Transforming Art and Culture Through Engagement and Construction). Esta designação procurou ancorar os conceitos de arte e exploração criativa numa única sigla. Consideramos na concretização deste trabalho a pertinência de convocar os fundamentos próprios da produção artística para o desenho da aplicação que entendemos espelhar o ambiente laboratorial de um estúdio ou atelier de artes. Queremos, neste ponto, assinalar alguns dos aspetos relativos à constituição da aplicação TACTEC, como uma plataforma incubadora para a constituição de novas abordagens ao conceito de obra de arte, atividade artística e conjunto de relações e emoções relativos à experiência das artes. Nesse sentido, apresentaremos as linhas de ação seguidas na planificação e realização deste estudo empírico que seguiu na sua trajetória a abordagem multimetodológica designada por Metodologia de Desenvolvimento. Esta proposta metodológica constitui-se como o caminho a seguir no desenvolvimento do nosso trabalho por nela serem convergentes aspetos como a corrente construtivista, cenários emergentes e o reconhecimento do papel das perspectivas socioculturais no contexto da comunicação e do envolvimento com as obras de arte. Ou seja, uma vez que a

nossa base conceptual parte da confluência de quadros teóricos diversos, teremos que recorrer a uma metodologia cuja flexibilidade se constitua como uma realidade, e não como um modelo de investigação fechado. Assim, considerando a abrangência aqui focada, no que concerne àquilo que se constitui como arte e comunicação, conseguiremos vislumbrar a complexidade afim aos processos e experiências envolvidos nas diferentes metodologias de design relativas a ambientes exploratórios, situados entre ambientes de comunicação e artísticos, nas suas linhas constituintes, para que daí resultem efetivamente plataformas com o devido potencial para apoiar novas abordagens experienciais e novos modelos de comunicação.

### **O terceiro capítulo | DESENVOLVIMENTO**

Este momento reporta-nos ao desenvolvimento do projeto TACTEC e encontra-se associado ao conjunto de possibilidades, que os novos meios interativos podem potenciar ao nível da constituição de novos modelos de comunicação. A sua vertente voltada para a experiência com foco na emoção e na fruição pode constituir-se, com base no processo exploratório desencadeado pelos visitantes do museu, que utilizando um novo meio podem formar novas leituras em torno da obra de arte exposta e, simultaneamente, estimular o desenvolvimento de atividades criativas. Com base nas artes visuais selecionamos a técnica da colagem como forma de apropriação e técnica de desenvolvimento de atividades criativas. Por atividade criativa entendemos toda a relação estabelecida entre o sujeito criativo e o conteúdo fabricado, tendo em conta o seu envolvimento, a procura, a exploração e a construção de sentido, conseguidas através da realização de composições visuais realizadas com recurso à plataforma TACTEC. Emoção, transferência, envolvimento são algumas das dimensões que procuraremos colocar disponíveis com o desenvolvimento da aplicação e a par destas dimensões outras, tais como, aquelas que se encontram associadas às questões da exploração, da análise e da percepção, dimensões consideradas afins ao ato criativo aqui desenvolvido pelos sujeitos fruidores que em paralelo conjugam a faceta de criadores. O desenho da aplicação considerou na sua metodologia, a Metodologia de Desenvolvimento. Esta metodologia foi considerada após a revisão da literatura efetuada por se constituir na possibilidade de redesenhar o projeto ao longo do seu desenvolvimento, considerando para isso os dados extraídos nas diferentes fases de avaliação do protótipo realizado. Se acordo com esta metodologia o desenvolvimento de qualquer projeto, voltado para contextos exploratórios deverá,

na sua organização contemplar a presença de grupos de trabalho multidisciplinares. Nesse sentido o desenvolvimento da aplicação TACTEC foi considerado mediante a participação de especialistas das áreas da comunicação, das artes, de usabilidade, da tecnologia educativa e engenharia de software, observando-se o seu contributo nas diferentes fases de desenvolvimento, testes de avaliação, implementação e validação do protótipo.

#### **O quarto capítulo | APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

O presente capítulo configura-se na apresentação dos dados recolhidos nos contextos do laboratório do Centro de Computação Gráfica (CCG), da Sociedade Martins Sarmiento (SMS) e do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA), sua análise e discussão. Do cenário do CCG procuremos referenciar o conjunto de dados que nos permitiram evoluir nas diferentes fases do desenho da aplicação TACTEC com foco principal situado ao nível da avaliação dos parâmetros de usabilidade da aplicação. Das sessões realizadas no contexto museológico da SMS e MNAA procuraremos aferir as dimensões que nos propomos avaliar, ou seja, se o uso da aplicação potencia uma aproximação à obra de arte e nesse sentido quais as formas em que se encontra materializada a relação dos sujeitos, visitantes dos museus com a obra de arte. Neste capítulo o sentido operativo envolvido na investigação perspectiva-se em responder às questões de partida, salvaguardando-se espaço para dimensões que possam emergir no desenvolvimento do processo de investigação. Neste contexto serão lidos os gráficos relativos aos inquéritos por questionário distribuídos nas sessões de teste de usabilidade que decorreram nos contextos do CCG e SMS, assim como, a leitura dos dados recolhidos no contexto do questionário distribuído aos visitantes do MNAA. Faz ainda parte deste capítulo a observação da análise de conteúdo produzida nos três contextos. Neste domínio constará a análise das imagens aí produzidas tendo presente “que a análise é sempre um trabalho, que exige tempo e não pode ser feito espontaneamente” (Joly, 2012: 52). Neste cenário, será pertinente salvaguardar que não existe um “método absoluto para a análise da imagem, mas sim opções a fazer, ou a inventar, em função dos objetivos” traçados e recordar que enquanto linguagem, a imagem inclui na sua composição a presença de signos que, por sua vez podem ser, linguísticos, icónicos ou plásticos (Joly, 2012: 54).

## O quinto capítulo | APRESENTAÇÃO DO MODELO COMUNICACIONAL

Este capítulo reserva-se à apresentação das linhas seguidas na constituição do modelo comunicacional desenvolvido no presente trabalho. Assim, será observado que depois de uma trajetória compreendida em torno de estudos relativos a modelos e soluções desenvolvidos para museus de ciência e museus de arte nós apresentaremos a composição do modelo TACTEC. A consideração do desenho de uma estratégia de concepção de uma aplicação que vive da confluência de saberes prende-se com o nosso próprio posicionamento nos domínios das artes e da comunicação, espaços que consideramos de extrema importância, quando se constitui como um espaço aglutinador de saberes, práticas, percursos individuais e coletivos. O desafio colocado nestes domínios de convergência, situa-se ao nível da perceção do projeto como um todo, onde a integração e articulação das diferentes áreas se constituirão como o elemento diferenciador capaz de gerar e mobilizar aprendizagens significantes nos sujeitos. É com base neste fundamento teórico, caracterizado por múltiplas facetas, que a constituição de uma aplicação para a exploração de conteúdos artísticos, se compõe e se diferencia da oferta existente.

## NOTAS SEGMENTADAS | CONCLUSÕES

Este último momento remete para momento de reflexão sobre a trajetória seguida no desenvolvimento do trabalho de investigação desencadeado no elaboração da aplicação TACTEC, que convocou nas suas diferentes fases de desenvolvimento, os saberes oriundos de diferentes áreas disciplinares. Na sua elaboração foram convocados alguns dos princípios e saberes oriundos dos universos da comunicação e aprendizagem das artes visuais sentindo-se fundamental impacto, ao nível da organização da interface aqui vislumbrada como se uma mesa de *atelier* se tratasse e ainda, o foco na relação corporal, uma relação presente quer na atividade exploratória quer na atividade criativa. Já a obra de Bosch terá respondido ao intuito de uma exploração imagética com base na constituição de narrativas sendo, por isso, a sua obra objeto análise, fragmentação e organização por categorias. A aplicação surge também embebida nesse quadro de extensão ao exterior, designadamente ao *Facebook*. Neste processo segue-se o desenvolvimento do protótipo, que decorreu mediante a Metodologia de Desenvolvimento num exercício onde as diferentes fases de protótipo foram acompanhadas e desenvolvidas por uma equipa multidisciplinar. Seguiram-se então as fases de teste de usabilidade que decorreram no

contexto do CCG e SMS, observando-se mais tarde a implementação de TACTEC no MNAA. Com o desenvolvimento de TACTEC foi pretendido contribuir para os estudos que recorrem às superfícies tangíveis, com foco no potencial das atividades colaborativas desenvolvidas em torno da exploração, produção e partilha de imagens apoiando assim novas possibilidades enquadradas relativas à experiência em torno das obras de arte presentes nos museus.



## CAPÍTULO 1. CONFIGURAÇÕES NO CAMPO TEÓRICO

No momento relativo à introdução apresentámos os objetivos do nosso trabalho de tese e expusemos o rumo que a investigação iria tomar ao longo dos capítulos seguintes. Nesse alinhamento, segue-se este primeiro capítulo que se reserva a convocar diferentes configurações do campo teórico para que, a partir da sua análise, possamos chegar a um modelo teórico referente ao projeto que aqui nos propomos apresentar. Nesse sentido, as configurações agora descortinadas servirão a elaboração do novo modelo comunicacional contemplando nesse sentido, todas as suas fases. Por se tratar de um modelo que na sua génese convoca os saberes oriundos de vários territórios assumimos que o presente capítulo se compõem pela fusão de conceitos e não por uma análise longa e exaustiva dos diversos temas. Embora apelativo, o desenvolvimento de tal exercício teórico viria a obstruir a parte relativa à materialização do modelo que entendemos ser parte crucial no presente trabalho.

### **Trilhos na arte**

Designaremos por trilhos, a procura em torno dos designios da arte, que nos permita traçar a construção de um corpo teórico próprio no qual enquadraremos o presente projeto de desenvolvimento de uma aplicação interativa para exploração criativa, em museus de arte. A escolha situa-nos, de imediato, perante um cenário que admite descoberta, num terreno que pode ser algo sinuoso. Dos trilhos importa-nos retirar a imagem de desenho, um desenho que como estratégia de procura, permite fixar pontos, ideias, imagens que no seu todo formam estruturas passíveis de, a qualquer momento, poderem conhecer a entrada de um novo elemento, de um novo desenho ou até mesmo a tomada de uma nova direção. Neste cenário, onde o redesenhar se torna uma constante, surge então a dimensão da arte que levanta inúmeras questões redimensionadas pelo menos, para a existência de um produto, a obra de arte; um produtor, o artista; uma circunstância e um tempo de produção e, posteriormente, a existência das trajetórias de circulação, de consumo, de consumidores onde se cruzam múltiplos sistemas e agentes, cada um com as suas linguagens e códigos próprios (Bourdieu, 2011; Melo,

2012; Beckert e Rössel, 2013 e Prieur e Savage, 2013, Camacho, 2015).

Sobre a esfera da arte recaem, também, múltiplas lentes acompanhadas de olhares particulares, tornando por isso difícil averiguar qual das correntes aí existentes como sendo a ideal, a perfeita, ou mesmo a mais correta para seguir. Verifica-se que todas focam aspetos importantes, logo, pertinente seria o ato de as digerir de acordo com os metabolismos a elas ajustados. Assim referindo, se situam as diferentes correntes sociológicas, filosóficas, históricas, estéticas e ensaísticas, não excluindo os territórios da educação ou da psicologia. Teorias diversas formadas e revisitadas desde Platão (308 a. C.) até autores que no tempo, se situam mais próximos, tais como Adorno (2003, 2004), Agaben (2005), Lacan (1968), Foucault (1987, 2012), Derrida (1991), Rancière (2010), Eco (1986, 2009), Bourdieu (1971, 2011), entre outros, que nas suas reflexões e análises contribuíram para a construção de novas abordagens e leituras outras, em torno das realidades que influenciam a produção humana nos seus diferentes domínios de atuação, em particular nos modos de produção artística e comunicação (Hauser, 1988; Chalumeau, 1997; Elliott, 2009; Barthes e Duisit, 1975).

Por considerarmos que a natureza da nossa investigação apresenta um forte pendor educacional, optamos por selecionar um conjunto de autores com os quais identificamos o nosso posicionamento num campo designado por educação artística (Eisner, 1972, 2008; Freedman, 2000; Hetland, 2013; Yenawine, 2013). Situamo-nos, portanto, no território da visualidade e, conseqüentemente, nas dimensões da exploração, da experimentação, da partilha, da cooperação, da investigação e da análise (Gil, 2011). Ou seja, práticas que em tudo se assemelham a uma qualquer outra prática científica; contudo, há a notar uma radical proposição que as distingue de uma qualquer outra ciência, em concreto, o que quer que seja descoberto no âmbito do estudo exaustivo, conduzido neste domínio particular, jamais poderá ou melhor, deverá, conduzir a uma suposta resposta única, uma vez que os ensaios decorrem, sempre, em ambientes que por muito similares que sejam, implicam sempre a dimensão da subjetividade humana (Hauser, 1988). Atendendo a esta especificidade, a subjetividade, nos territórios da prática artística e da arte educação, aprofundaremos os aspetos que julgamos serem cruciais para o segmento aqui apresentado. Direcionamos, nesse sentido, o nosso olhar para essa dimensão particular da ação humana, que dá origem às obras de arte, em particular, dá origem às obras de arte visuais.

Primeiramente, defendemos a necessidade de entender o fazer artístico, essa relação

entre o sujeito e o objeto. Trata-se de um sujeito particular que se envolve em gestos, modos de fazer, modos de sentir, modos de pensar. Um sujeito produtor, designado por artista, cujos pensamentos se encontram estruturados de acordo com regras fabricadas, ou não, que são conduzidas sempre, ao sabor de um modo próprio de fazer. O artista pode seguir a regra, a estrutura definida, ou pode simplesmente escolher romper com uma norma, romper com os códigos, romper com o pré-existente. Todavia, qualquer exercício ou conduta de ruptura que lhe sejam afins pressupõem um conhecimento. Este elemento, o conhecimento, faz com que a teia de escolhas faça sentido, seja na continuidade, seja no ato consciente de descontinuar. Neste cenário, observa-se a íntima relação estabelecida entre o sujeito que fabrica e o objeto fabricado, desconhecendo, no entanto, o cenário de criação (Foucault, 2012). A arte apresenta-se, neste contexto, como uma estrutura orgânica, onde os registos, os sedimentos, as camadas se organizam mediante ligações. Ligações que nos permitem aceder a fragmentos e deles extrair leituras, significados. Neste processo, que reúne um conjunto de atos criativos, temos acesso ao conhecimento parcial sobre a obra, esse corpo jamais inerte. Expectável seria dizer que se entende a obra de arte na sua totalidade, contudo isso corresponderia à derradeira descoberta. Na realidade, trata-se de uma impossibilidade, uma vez que o seu significado reside em finos extratos de sensibilidade e saber, que se fundem no momento em que a obra é partilhada, lida e digerida.

Observando o processo de assimilação do produzido verificar-se-á que será distinto mediante a época em que se encontra enquadrado (Bourdieu, 1996). Nesta relação de sujeito observador e obra de arte verifica-se que a percepção sobre o objeto artístico é pautada por um conjunto de mecanismos que convocam, a par do conhecimento em torno da especificidade da obra, uma panóplia de experiências vivenciadas pelo próprio observador, processo de onde resulta a construção de um novo saber (Eisner, 1972; Rancière, 2010; Kerry Freedman, 2011). Neste alinhamento poderemos questionar as qualidades específicas que colocam um determinado objeto na condição particular de obra de arte. Como afirma Bell (2009) “as obras de arte visual” têm uma “Forma Significante” e essa constitui a “propriedade” onde reside a condição primária capaz de suscitar a emoção estética. O autor salienta, neste contexto de experiência estética, a importância e a validade da relação subjetiva, referindo que “o nosso único meio” para reconhecer a obra de arte são “os nossos sentimentos” para com ela expressos (Bell, 2009: 23). O posicionamento de Bell simplifica a visão sociológica de Bourdieu

(2011) que nos apresenta uma organização designada por “sistemas simbólicos”. Segundo este autor, o conjunto de relações e práticas artísticas decorrem numa lógica estrutural, onde os “símbolos são os instrumentos por excelência” (Bourdieu, 2011: 6).

No nosso entendimento, a emoção estética é passível de ser gerada a partir do momento em que dentro de um determinado circuito são verificados um conjunto de pressupostos. Isto implica dizer que a emoção estética ocorre mediante um determinado enquadramento de saberes, de vivências e experiências, que colocam o observador na mesma linha de codificações que o produtor. A descodificação do que é se constitui como a essência da emoção conduziu a uma grande teia de construções, onde significantes e significado, são desenhados “por vários e diferentes campos de conhecimento o que torna difícil a aceitação de uma definição única e generalizada sobre o que está em jogo” (Zagalo, 2009: 31). Assim, neste cenário torna-se possível admitir alguma distância temporal sobre a temática, mas implica forçosamente reconhecer e salientar a existência de uma proximidade no que concerne à teia de relações produzidas no interior de determinado contexto social. Significa isto dizer que a eminência da experiência estética implica o descodificar da mensagem contida na obra de arte, constatando-se que na ausência desta componente a experiência ficará incompleta ou não se concretizará.

### **Eixos em torno da criatividade**

O desenvolvimento de uma trama, de uma mancha, de uma colagem pressupõe à partida o envolvimento de um sujeito, uma vontade de fazer/explorar, assim como a disponibilidade de alguns materiais para usar e manipular. A importância do domínio dos processos criativos, na esfera das artes visuais, nasce na relação que se estabelece no contacto (Munari, 1987; Browning, 2008), verificando-se que este se constitui como a membrana perceptiva entre sujeito e o mundo, físico ou imagético. Simples ou complexo, o mundo das imagens encontra-se sempre sujeito a uma interpretação (Berger, 1987; Argan, 1993; Arnheim, 1990, 1997; Yenawine, 1997; Aumont, 2005; Ponty, 2006; Joly, 2005, 2012). O processo envolverá, portanto, uma série de mecanismos e estruturas que permitirão ao sujeito a construção do seu próprio conhecimento. Este conhecimento permitirá, segundo Yenawine (2013), estabelecer relações e estas podem ser viabilizadas mediante um conjunto de práticas distintas. Importa aqui referir o território específico das artes visuais e abordar especificamente

os contextos onde as experiências exploratórias podem decorrer.

Desde tenra idade somos colocados em contacto com o ambiente escolar e a exploração criativa pode ser aí observada tal como ser experienciada noutros cenários. No entanto, na sociedade ocidental, tal como a conhecemos hoje, o mundo é apreendido através de experiências que decorrem em ambientes dessa natureza, ou seja, ambientes controlados, onde a exploração é restrita, um ambiente pautado pela existência de inúmeras regras. As regras são necessárias, contudo, o seu uso excessivo pode conduzir a um afunilamento das potencialidades criativas. Essas potencialidades residem em todos os sujeitos, mas serão a dinâmica e o ritmo que impomos às nossas crianças, jovens, adolescentes, que determinarão a sua evidência. Observa-se que nos territórios escolarizados se encontram implementadas um conjunto de atividades que potenciam o desenvolvimento da dimensão criativa, essa dimensão presente em cada um dos sujeitos. Vejamos o exemplo dos jogos, as brincadeiras, as imitações, o faz de conta, os momentos de conto, os momentos de partilha de histórias, a participação em danças e peças de teatro. Todos estes momentos são potenciadores de aprendizagens, e estas, por seu turno, preenchem na sua componente lúdica, o imaginário de cada criança (Caillois, 1990; John-Steiner, 2000; Bishop e Curtis, 2001; Parker, 2005; Oncu e Unluer, 2010).

Delimitar o potencial criativo às dimensões lúdicas constituiria um cenário muito redutor, uma vez que os sons, as gargalhadas, os sorrisos, os abraços, os olhares surpresos, os momentos de suspense também aguçam as estruturas criativas. As resistências e as contrariedades também alimentam o mecanismo da criatividade, isto porque, todas as experiências individuais, vividas no singular ou partilhadas, constituem bagagem para a constituição desse elemento maior, o sujeito. Podemos aqui visualizar um ambiente quase laboratorial, tal como se estivéssemos a estimular moléculas, átomos ou iões com o propósito de gerar novas ligações, combinações, a gerar novos contributos (Sawyer, 2012). Assistimos, neste espaço, a uma combinação de ingredientes que nas suas ínfimas ligações originam a construção do conhecimento. Recuperamos nesta perspetiva a visão de Paulo Freire (1992), particularmente a sua conceção de educação como processo vivo, experienciado ao longo da vida. Freire apresenta-se como defensor da ideia alargada de que a todos os indivíduos deverá ser concedida a possibilidade de aceder à educação, para em liberdade, aferirem o direito de fruir e contribuir para o conhecimento, individual e coletivo. Neste cenário, admitimos que a agilidade potenciadora de situações criativas conhece grandes possibilidades de ocorrer na

infância, uma vez que os sistemas e estruturas sociais se organizam de forma a que a educação inclusiva se constitua como uma realidade para todas as crianças. Contudo, neste contexto ressalva-se a ideia de que a criatividade seja, em exclusivo, um atributo dos sujeitos enquadrados em faixas etárias infantis ou juvenis, uma vez que reconhecemos que os processos de aprendizagem se verificam no desenrolar da trajetória da vida (Fisher e Specht, 1999).

Falar de criatividade é falar de um conjunto de atividades geradoras de situações criativas que, por seu turno e posteriormente, podem influenciar a produção criativa. É, portanto, no campo das possibilidades geradas em contexto sociocultural que se encontram os ingredientes base para a promoção e para o estímulo da criatividade (Munari, 1897; Boden, 1994; Eckhoff e Urbach, 2008; Catmull, 2015). Não se trata, pois, de uma faculdade única, isolada, produto de um atributo especial ou endeusado, ou seja, exclui-se nesta dimensão toda e qualquer teoria que verse sobre a obra e o génio.

Porque consideramos no desenrolar da conceção criativa, válidas as ações, as conquistas, os avanços e os recuos, focaremos, neste momento, o olhar sobre as formas artísticas do ponto de vista teórico, em particular, na ótica da psicologia da arte. Este posicionamento de revisão de conceitos e posicionamentos prende-se com a estreita relação entre o ambiente escolar e a psicologia. Importa salientar que outras perspetivas e quadros conceptuais serão também aqui convocados, a seu tempo e no espaço oportuno. Esta segmentação estrutural visa notar e focar a atenção sobre os múltiplos eixos estruturais que compõem a elaboração de um trabalho que chama a si uma mescla composicional diversificada. Esta característica segue a riqueza maior constituinte da dimensão humana, uma dimensão repleta de nuances e singularidades, que nos domínios da arte e da criatividade se expõem apenas parcialmente.

A dimensão criativa convoca diversas atividades, entre as quais a atividade imaginativa. Quando pensamos em imaginação associamos também a questão do imaginário, esse mundo outro, povoado de imagens. Fonseca (2007) refere que a imaginação nos conduz para a “capacidade de elaborar imagens na ausência da perceção” (Fonseca, 2007: 63). Os elementos do imaginário remetem para o mundo da ficção, das histórias, dos contos, do possível e do impossível, das proezas, dos feitos, das camadas de fantástico, dos heróis, das fadas, dos mitos, mas também, dos submundos associados a personagens bizarras e a dimensões assombrosas. O imaginário reúne, assim, o melhor e o pior dos cenários, das personagens e dos enredos.

Nesta estrutura entendemos a estreita ligação entre criatividade e imaginação. Embora possam constituir matéria de análise própria, as pesquisas nos domínios da Arte, da Comunicação, entre outros, dedicam-se a estudar o campo de possibilidades geradas na combinação entre estas atividades, parecendo ser inesgotável a panóplia de combinações a aferir.

A linha e os segmentos seguidos nos domínios da arte podem contemplar objetos de tamanhos e natureza diversa, pintados ou apresentados em bruto que, nas suas configurações bi ou tridimensionais, podem ser constituídos como objetos artísticos. Isto significa dizer que na sua simplicidade ou complexidade, esses objetos convocam valores vários, além do seu valor material. Nesse conjunto de valores encontram-se as dimensões estético formais e o valor simbólico. Segundo Arnheim (1997) “a grandeza da obra” reside na capacidade de esta se constituir como um todo, que se encontra para além de um conjunto de gestos, de saberes, de técnicas e onde as formas, as configurações, as representações se diluem em algo que se apresenta como o valor intrínseco da obra de arte, aquele que se estabelece como o seu valor simbólico. Tendo em conta esta noção de valor agregador, compreenderemos melhor a perspectiva de Arnheim (1997) que considera que a arte terá sempre na sua origem o foco basilar de ser constituída para ser “usada, e pensada, como meio de interpretar a natureza do mundo e da vida para os olhos e ouvidos humanos” (Arnheim, 1997: 19). Esta noção de relação global de uma existência situada na esfera do simbólico, do místico, conhece com o trabalho dos críticos de arte uma visão diferente e singular. Significa isto dizer, que o posicionamento dos críticos de arte aponta para um diferente modo de ver e sentir a obra de arte. Assim, de acordo com Arnheim (1997), a visão do crítico de arte situa-se num território que visa o entendimento da obra de arte naquilo que se consubstancia com os seus valores formais, traduzindo-se conseqüentemente num “afastamento assustador entre as experiências sensíveis e o seu significado” (Arnheim, 1997: 21).

A diversidade e profundidade das camadas de compreensão dos domínios da arte tornam a sua leitura complexa. Os agentes mobilizados para a captação e construção de conhecimento nesta esfera seguem motivações distintas conferindo um elevado grau de complexidade à abordagem da arte em termos abstratos. Importa, por isso, para a realização deste trabalho, encontrar focos teóricos que auxiliem o processo de construção de uma tese que versa sobre a exploração da obra de arte pelo visitante comum de um museu de arte. E, ainda,

considerar o conjunto de possibilidades que advêm da exploração da obra de arte a partir da sua manipulação em termos práticos e conceptuais.

Olhar para obra de arte pode constituir um exercício meramente casuístico, resultante de uma passagem não pré-definida a um museu, tratar-se-ia, portanto, de uma visita ao museu que decorre por acaso. No entanto, perante o fato da ida ao museu ter sido realizada, verifica-se que, conseqüentemente, decorre o momento de contacto com a obra de arte. Esse momento deverá constituir-se, então, como uma sequência de momentos que se constituem a partir da permanente interligação entre o sujeito/observador e obra observada. Pensar que a relação estabelecida ocorre apenas na direção de um só vetor, o vetor que liga o sujeito à coisa observada, obedece a uma condição há muito colocada de parte por aqueles que se dedicam a estudar as práticas, os saberes no domínio da produção e consumo de arte, assim como nas questões da receção da obra (Burnham e Kai-Kee, 2011; Yenawine, 2013; Hailey, Miller e Yenawine, 2015). Esta noção relativa ao ato de ver resulta inteiramente de uma ação experienciada em duas direções, dando sentido à correspondência partilhada por Didi-Huberman que refere “O que vemos não vale – não vive – aos nossos olhos senão pelo que nos olha” (Didi-Huberman, 2011: 9).

Enquadradas na lógica de diálogo entre aquele que se constitui como sujeito/observador e obra de arte, encontram-se situadas várias investigações relativas ao funcionamento dos serviços educativos em museus de arte (Flood, Heath e Lapp, 2005; Burnham e Kai-Kee, 2011; Falk e Dierking, 2000). Os diversos movimentos de mudança de sensibilidade face às aprendizagens dos visitantes no museu terão conhecido o seu despertar na década de noventa, altura em que surgem novas práticas elaboradas no sentido de enriquecer as experiências e de potenciar aprendizagens significativas para os visitantes do museu. Neste contexto começaram a emergir estudos relativos às atividades conduzidas pelos serviços educativos, e como consequência do trabalho desenvolvido nos últimos vinte anos emerge uma nova corrente de pensamento que contempla a importância das experiências que decorrem no museu no decurso das visitas. Esta mudança verifica-se, sobretudo, na forma como as visitas são acompanhadas. Ou seja, é no terreno, na relação com os visitantes que novos modelos são colocados em prática. Estas práticas passam a incluir estratégias de ligação exploratória colocadas em marcha através da adoção de práticas dialogantes entre visitante e a obra. Quer isto dizer, que numa visita guiada os visitantes passam, por intervenção dirigida pelo guia, a digerir a obra como se de

um encontro se tratasse. Neste caso, as típicas questões de formato fechado meramente factuais dão lugar a questões abertas, onde a cada pergunta se sucede um exercício de pesquisa visual que, por sua vez, alimenta a constituição da experiência que pode envolver e ser partilhada entre os vários sujeitos participantes.

Contudo, tal como nos é referido por Rice e Yenawine (2002), o processo está longe de se constituir como linear, uma vez que são inúmeros os atores associados às questões relativas àquilo que se pode constituir como método de ensino, num museu de arte. Os diferentes posicionamentos resultam, por consequência das formações destes atores, que tanto podem se encontrar afetas ao ramo artístico, tal como os pintores e os escultores, como podem ter formações ligadas, por exemplo, à psicologia, à estética, à educação, à história da arte.

### **Fragmentos no domínio do visível**

O exercício de ver coloca-nos em permanente relação com o mundo, numa prática diária, vivida em múltiplos cenários e condições. A experiência da visão envolve mecanismos e estruturas de raiz fisiológica que requerem a presença da luz para ativar o funcionamento dos mecanismos da perceção visual. Existe uma relação fatural entre os estímulos, o funcionamento das estruturas e aquilo a que designamos de visão, mas entender o que vemos, no plano da compreensão da leitura e interpretação de imagens, constitui um processo mais exigente. De acordo com o estudo exaustivo desenvolvido por Arnheim (2005), o exercício de ver corresponde a uma atividade dinâmica e à parte das razões fisiológicas “ver algo implica em determinar-lhe um lugar no todo: uma localização no espaço, uma posição na escala de tamanho, claridade ou distância” (Arnheim, 2005: 4). Se remetermos esta noção do todo para a leitura e análise de uma composição, constataremos que a noção alberga, numa composição entendida como “equilibrada”, a conjugação de fatores diferenciados, tais como, a “configuração, direção e localização”, cujo contributo se traduz na mesma proporção na conceção de uma composição que vive em equilíbrio. Em oposição constatar-se-á, na presença de uma “composição desequilibrada” que a sua estrutura se apresenta como “acidental, transitória, e, portanto, inválida” (Arnheim, 2005: 13). Servem estas duas imagens de equilíbrio e desequilíbrio para entender que o processo de constituição, realização, fabrico de uma imagem, longe de se situar num expoente de acasos, se situa num espaço de procura e de busca de sentido, ou seja, implica isto considerar “a imagem como uma mensagem visual compreendida entre expressão e

comunicação” em que a sua análise terá também “lugar entre a expressão e comunicação” (Joly, 2012: 77). Compete referir neste domínio, os casos de exceção, onde o “acaso” foi sistematicamente explorado, no desenvolvimento de trabalhos artísticos em diferentes esferas das quais se destacam, as artes plásticas, a literatura e a música (Rokeby, 1995). Estes cenários de forte cariz experimental favoreceram o eclodir de novas formas, que no caso das artes plásticas, viriam a traduzir-se na captação e adoção de materiais oriundos de outros contextos. Neste quadro chegariam a incluir-se a apropriação de objetos pré-fabricados e pré-existentes, que depois de manipulados, ou, no seu estado bruto, seriam incluídos nas produções, podendo ser constatado no caso das *assemblages*, das *collages* ou dos *readymade* (Cabanne, 1990; Arnheim, 1997; Bretell, 1999).

Constatamos até aqui, que os designios do ver se estendem para além de um processo simples. Ver, reporta-nos à existência de um percurso, uma relação estabelecida por aquele que vê e o que é visto, implica por isso, uma interação e a conjugação de correspondências estabelecidas em simultâneo. Ajuizar o que é visto torna-se, assim, mais complexo, uma vez que a face visível encobre camadas de significados, de vivências e experiências. Sontag (2012) a propósito do recurso à fotografia refere que “as fotografias transformam e ampliam as nossas noções do que vale a pena olhar e do que pode ser observado” (Sontag, 2012: 11). À primeira vista esta afirmação poderia ser contraditória relativamente à ideia anteriormente expressa, na qual se apresenta que o acesso à face visível nos coloca apenas em relação com uma pequena parcela, a parte exposta à superfície; no entanto, se prestarmos atenção, Sontag (2012) alude indiretamente a esta questão inferindo a importância da sua imagem que é fixada no registo fotográfico, nos termos que designa de ampliação. Ora, a questão da ampliação remete para o exercício de examinar, já as lentes da câmara servem o intuito de fixar o olhar, eliminando os ruídos em torno do foco de atenção, delimitando, assim, o campo de estudo, de análise, de visão e compreensão.

### **Linhas e cruzamentos de experiências germinadas em museus de arte**

Numa época em que tudo se encontra em constante mutação, as instituições não são exceção. Ao clima de mudança apraz uma urgência ao nível da reestruturação, da reconfiguração e da reformulação vislumbrando-se, assim, um espaço de reconversão para coisa outra, no sentido de acompanhar a velocidade, que o tempo atual nos impõe. Porventura, parar

significa estagnar/definhar/morrer em última instância, as instituições, estando atentas aos fenómenos de mutação, pretendem acompanhar o ritmo de mudança, no sentido de contrariar o seu desaparecimento. Neste quadro de instituições que visam afirmar-se num mundo veloz encontram-se os museus. As pessoas afetas às dinâmicas dos museus reconhecem a urgência da alteração de paradigma e, assim, verifica-se um movimento global no sentido de alterar alguns dos conceitos que a designação museu suscita no quadro de representações da sociedade (Bedford, 2001).

Os museus de arte inspiram a construção de diferentes cenários mediante o tipo de arte que imaginamos aí encontrar exposta. Assim, dos museus de arte antiga aos museus de arte contemporânea observamos, que os tecidos que revestem a categoria dos museus podem comunicar inúmeras sensações. No caso português e um pouco por toda a Europa assistimos à ocupação de antigos mosteiros e conventos, palácios, palacetes e casas senhoriais (Ducan, 1995; Mendes, 2009). À parte da especificidade de cada um dos cenários possíveis a palavra “museu” remete de imediato para uma série de conceitos que se encontram entrelaçados nomeadamente, o conceito de coleção, o conceito de exposição, o conceito de raridade, o conceito de valor, o conceito de simbólico. A designação museu reporta, também, para a questão da memória e configura-se num espaço capaz de oferecer experiências e aprendizagens únicas. A atividade humana de recolha e seleção de objetos é antiga e na base da relação presta-se o culto (Alpers, 1991; Karp e Lavine, 1991). Culto do belo, do diferente, do especial. Existem objetos com a capacidade de suscitar no ser humano um “desligar”, pelo menos aparente, da realidade, para em simultâneo fazer a ligação com outros domínios, designadamente o sagrado. A arte, os objetos artísticos também eles se encontravam estreitamente ligados à questão do culto, à questão da religião. Durante muito tempo, o privilégio de ligação às obras de arte, tanto ao nível da fruição como do consumo, era feita apenas por um número restrito de pessoas, de núcleos sociais bem definidos. Clero e nobreza preenchiam o eixo dos incluídos na gama daqueles que manifestamente tinham acesso à arte, ao simbólico. Outros públicos foram gerados ao longo dos tempos, e, os templos constituíram um espaço de partilha. Mística, desejo, curiosidades foram sendo colocadas a descoberto de forma muito lenta no tempo. As imagens patentes em murais, em frescos, em tapeçarias e mais tardiamente em telas, despertavam quadros imagéticos que convocavam ideias diversas. A diversidade, a possibilidade de ser transportado para outras esferas de pensamento e experiências sempre

foram consideradas, com particular cuidado, por aqueles que detinham e manipulavam o poder. Fortes cenários irrompem do imaginário, quando dirigimos o nosso olhar à história da arte patente em inúmeras obras. Obras há, que nos transportam para os cenários com particular realidade, evocando a todo o instante a ordem dos nossos sentidos. Os sentidos viajam através das palavras e ganham corpo nos cheiros, na atmosfera, nas cores, nas relações humanas, nos climas de paz, euforia ou mesmo naqueles cuja morte, doença e miséria se destacam (Duby, 1993; Huizinga, 1996; Le Goff, 2000; Le Goff, 2009; Focillon, 1993). Temos ainda a possibilidade de confrontar as imagens partilhadas, com os dados recolhidos em alguns dos espaços aí denunciados. As leituras, as lógicas e as construções que durante muito tempo foram reservadas a uma delicada camada da sociedade, composta por elites, recolhe ainda hoje inúmeras perspetivas que distam dessa realidade, apenas no quadro temporal. O advento da transparência, da partilha de saberes, partilha do conhecimento e da liberdade chegou a muitos lados sobre as insígnias do discurso, mas, verifica-se, a sua manifesta distância evidenciada em formas de vazios, preenchidos pelos quadros institucionais (Freire, 1987; Bourdieu, 2011).

A questão da visita ao museu de arte pode ser suscitada por diferentes motivações, umas de carácter particular outras de carácter mais geral. Neste enquadramento recordamos as visitas aos museus realizadas pela população estudantil. Vejamos o que se verifica no caso particular do museu de arte antiga. Estes museus albergam no geral, os expoentes máximos das belas artes, contudo, os autores aí presentes, correspondem a uma minoria consagrada pela história da arte. Observamos, que o espaço museológico é um espaço com características muito particulares, capaz de desencadear inúmeras sensações nos diversos sujeitos que o visitam. Confirmamos então que o nosso imaginário, as nossas memórias nos conduzem através das instalações de antigos palácios, palacetes e até mesmo antigos edifícios religiosos que hoje se encontram convertidos em museus, como o Museu Hermitage, em S. Petersburgo; o Museu Nacional de Arte Antiga, em Lisboa; o Museu do Louvre, em Paris, entre outros. E, não resultará do acaso a existência museu, sítio onde se reúnem objetos e coleções de valor, onde outrora também existiriam e circulariam objetos da mesma ordem e grandeza. Associados às gentes com posses, os edifícios e os objetos de luxo fazem parte de um cenário maior, onde a compreensão do quadro social, da sua parte visível, aquela que foi pintada e representada, vive em estruturas de compreensão e apreensão imediatas. Quem quis ser imortalizado pelo código das imagens? Quem tinha capacidade para pagar a mestria da representação da sua imagem?

Quem foram os homens, as mulheres e as crianças cujos retratos continuam hoje a captar o olhar de estranhos? Nas diversas visitas a museus deparámo-nos com códigos, encarámos olhares que fixando histórias encontraram formas particulares de se prolongarem no tempo até pelo menos chegaram aos nossos dias. O acervo do museu pode ter origens diversas e a sua constituição pode contemplar pinturas, esculturas, tapeçarias, peças de ourivesaria, cerâmicas e outros objetos de arte. Aos objetos e às coleções dos museus encontram-se associados algumas características, tais como, a antiguidade, a raridade, o valor, a pertença a uma determinada coleção, o nome do autor, uma referência a uma data, o enquadramento numa época. Estas referências são dadas a conhecer ao público e permitem um melhor conhecimento sobre o espólio patente nas galerias e exposições. Hoje em dia, várias são as questões colocadas em torno da legitimidade para tornar elegível uma gama de autores que correspondem, na sua maioria, a autores do género masculino. Esse debate encontra-se fundamentado e analisado de forma exaustiva em diversas obras (Pollock, 2003; Kelly-Gadol, 1977; Foucault, 2012; Butler, 1990). Esta breve referência serve apenas o intuito de assinalar uma constatação examinada no decorrer da presente investigação, sem, contudo, se situar especificamente na problemática aqui estudada. Manifestamos esta intenção de uma curta nota, para não obedecer a configurações de exclusão ou de cegueira face a questões de marcas que se afiguram como dominantes nas linhas que foram inscritas relativamente às motivações, direções de pensamento e estruturas sociais. Ressalva-se assim, que os trabalhos realizados no presente, padeçam ainda da lacuna espaço temporal onde a questão da autoria feminina foi colocada à margem. Contudo, entende-se que, de certa forma, este lapso poderá constituir-se numa brecha propícia à recém produção de estudos aprofundados em domínios que durante muito tempo foram descurados. Tais domínios, podem agora ser aprofundados em áreas emergentes como estudos culturais ou até mesmo estudos feministas. Em qualquer um dos casos e até noutros, a matriz de investigação remete para a pertinência das questões do sujeito e subjetividade e segregação, para as questões de domínio de poder, para a segmentação e fragmentação. Atentos deveremos estar para que a edificação de novos discursos se constitua como um conjunto de processos de análise coerente, aberta a novas reconfigurações, eliminando os resquícios de visões totalitárias, cristalizadas, arquétipos, estruturas limitadoras, naturalizadas e afetas a dispositivos de controlo (Foucault, 1997; Butler, 1997).

Agora, retomando a visita ao museu de arte e encarando o quadro de relações aí

vivenciadas, o museu, em termos de arquitetura, como vimos, pode ocupar hoje o interior de estruturas que, outrora, teriam servido outros fins, podendo adivinhar-se uma certa herança ao nível do *status*. Um museu que viva no interior de um palácio confere às suas peças e às dinâmicas aí vividas a experiência de um cerimonial. Vejamos que existem códigos, normas de conduta e procedimentos próprios para aqueles que organizam e visitam o museu. O museu confere assim uma identidade àqueles que com ele e nele se relacionam, mas também a todos os outros que por algum motivo se encontram excluídos. As práticas relativas às visitas dos museus reportam-nos para imagens de ordem, sentido de organização, movimentos delicados praticamente imperceptíveis. Práticas quase mudas que decorrem numa espécie de convite permanente à contemplação, à visualização, à análise, à disciplina (Candlin, 2004; Classen, 2005; Falk e Dierking, 2000).

A questão do perfil relativamente ao comportamento desejável dos visitantes não se exclui em notas de atenção tais como “não tocar”, “não fazer barulho”, existem também barreiras separatórias que visam manter a distância entre visitantes e as peças mais simbólicas. No entanto, na última década do século XX e no romper do século XXI, assistimos à adoção de novos quadros de relação entre os museus e os seus visitantes (Simon, 2010). Estas mudanças irrompem no surgimento de duas situações distintas: uma de foro organizacional, diretamente relacionada com questões de ordem financeira que conduziram a uma necessidade de captar público, implicando, nesse sentido, a adoção de novas políticas organizacionais tais como maior divulgação, criação de novas dinâmicas ao nível dos serviços educativos; e outra situação que decorre ao nível estrutural. Neste caso, verificar-se-ia que a estrutura do museu se constituía como um nicho atrativo para a implementação de novos projetos, sobretudo ao nível da implementação de sistemas nos domínios das “Tecnologias de Informação, Comunicação e Eletrónica (TICE)” (Economou e Meintani 2011). Neste contexto, assistimos a partir da última década do século XX, ao nível da função interpretativa, à implementação de variadas aplicações tecnológicas móveis.

### **Algumas notas sobre a génese do Museu de Arte em Portugal**

A nossa procura em torno da realidade dos museus de Arte em Portugal conduz-nos a pontos com coordenadas distintas onde se encontram museus que nos reportam para realidades diversas. O mapeamento desenhado diante de nós permite perceber que o tecido

museológico português se encontra distribuído ao longo de todo o território do Continente e, também, nos Arquipélagos dos Açores e Madeira, sendo a sua predominância mais significativa na zona de Lisboa. No que concerne à tipologia, os museus assumem diversas configurações distinguindo-se, entre outros, os museus de Arte, de Arqueologia, de História, de Ciências Naturais e de História Natural, de Ciências e de Técnica, de Etnografia e de Antropologia, os Especializados, do Território, os Mistos e Pluridisciplinares, os Monumentos Musealizados, os Jardins Zoológicos e os museus Botânicos e Aquários (Neves e Santos, 2006). Neste ponto é possível reconhecer, que a textura museológica portuguesa, caracteriza-se por uma gama alargada de configurações. É neste cenário de diversidade que questionamos como se apresentará o cenário face aos museus de arte no que concerne à sua configuração ou configurações. O exercício conduz-nos aos primórdios do museu de arte em Portugal, em particular à cidade do Porto do início do século XIX, altura em que foi fundado o Museu Portuense, uma iniciativa de D. Pedro IV. À época, Portugal conhecia momentos de grande instabilidade, traduzidos sob tom de guerra civil, corria então o ano de 1833. De acordo com Costa (2011), o Museu Portuense terá sido “o primeiro museu como instituição” dedicada ao serviço público, encontrando-se associado a uma mudança no posicionamento do Estado face à questão da cultura. Com este museu materializavam-se, em parte, os propósitos liberais que visavam uma “vida cultural ativa, de esclarecimento e instrução da população e de florescimento das artes” (Garradas, 2004: 77). O acervo deste museu era, então, constituído “com as coleções do mosteiro de Tibães e de Santa Cruz de Coimbra, de outras ordens religiosas e casas sequestradas” (Almeida, 2006-2007: 37). O traçado em torno da história museu de arte continua e conduz-nos ao período pós implementação da República, com lugar a 5 de outubro de 1910. Segundo Silva (2012) os ventos da Revolução haveriam assumido “um importante papel na definição e organização dos serviços de museus e património” (Silva, 2012:78). De acordo com a autora, será de referir que o trabalho e os estudos conduzidos nas últimas décadas do século anterior, no domínio dos museus, terá conduzido às medidas implementadas no novo período, verificando-se, portanto, um desenvolvimento ao nível conceptual e não uma rutura relativamente à legislação anterior. Neste enquadramento, são criados os museus nacionais de Arte Antiga (MNAA) e Arte Contemporânea (MNAC), em Lisboa, em 1911, envolvidos numa “vontade política e legal de dar corpo e coerência a uma rede de museus nacionais e regionais, de acordo com uma visão pedagógica, patrimonial e artística que se

queria essencialmente divulgadora e descentralizadora” (Brigola, 2011). No que concerne à temática dos museus em geral, e aos museus de arte em particular, deveremos acautelar tratar-se de um território de estudo autónomo recente onde residem questões complexas de natureza legislativa e documental. Pensamos ser pertinente reter que Portugal terá conhecido movimentos de transformação, no quadro político e social, nos finais do século XIX e início do século XX, tendo as ações dos seus diferentes atores, suscitado em cada um dos diferentes contextos, monárquico e republicano, a urgência de uma mudança de paradigma ao nível do acesso das populações aos acervos artístico e património, verificando-se nesse cenário a transferência de propriedade de diferentes coleções do domínio privado para o domínio público. Deve salientar-se que o nascimento dos museus se encontra ligado a fenómenos maiores, não só em território português, mas também na Europa e América do Norte (Semedo, 2004). Os museus serviram, nos diversos contextos, como forma de afirmação do poder dos Estados (Mendes, 2009).

### **Sensibilidade e sensibilidades face à realidade dos museus**

Os museus conhecem na atualidade grandes mudanças (Simon 2010). Trata-se de mudanças que inspiram alterações significativas sem contudo negar “os objetivos tradicionais - de reunir/coleccionar, estudar, preservar e divulgar o respetivo património” (Mendes, 2009: 23). Para trás fica a imagem do museu como mero expositor de objetos, surgindo, no seu lugar um museu como espaço capaz de gerar conhecimento em torno do seu património e, sobretudo, um museu interessado em motivar o seu público na realização da sua própria interpretação e construção de saberes (Jeffery-Clay, 1998). As motivações que conduzem os públicos aos museus são distintas e variam de acordo com múltiplos fatores, tais como, a curiosidade, a investigação, o lazer, a aprendizagem, o prazer e a socialização. As visitas podem resultar da conjugação de várias causas e podem ser realizadas a título individual ou em grupo. Contudo, em todos os museus pode ser encontrado um traço comum: os museus constituem-se como espaços de conhecimento, de saberes, de partilha (Falk e Dierking, 2000; Leinhardt, Crowley e Knutson, 2002; Bamberger e Tal, 2007, Mortensen e Smart, 2007). Estes espaços constituem o foco de atenção em diversos estudos/investigações, que não se excluem num só olhar/atenção, verificando-se o emergir de diversas áreas de estudo que se dedicam à compreensão da extensa teia de relações dos públicos com os museus e, no seio destes, as relações dos públicos com os assuntos aí patentes (Santos, 2000). Se observamos que o mundo na atualidade vive uma

acelerada transformação, da qual nos dão conta as imagens fragmentadas, observamos que também estas instituições seguem a mesma tendência. Com um leque alargado de campos exploratórios compreendidos nos museus, seria espetável que o número de indivíduos que compõem a massa identificada como público fosse traduzida numa larga escala de visitas, mas tal não é verificável. De acordo com os dados relativos ao número de visitantes de Galerias de Arte, e outros Espaços de Exposições Temporárias, disponibilizados pelo INE (2011), observa-se que no cenário português se verifica um reduzido nível de contacto dos cidadãos com a pintura, atestado pelo baixo índice de frequência dos museus. O “Panorama Museológico em Portugal” (Neves, 2014) estabelece-se como um relatório onde figura a descrição referente à questão da museologia em Portugal na primeira década do século XXI. O documento constitui-se no seguimento da realização do “Inquérito aos Museus em Portugal” (Santos, N. *et al.* 2000) reportando, entre outros tópicos, o levantamento das instituições museológicas existentes em Portugal, o funcionamento dos museus no que concerne ao quadro de atividades aí desenvolvidas e conjunto de serviços prestados, assim como, a caracterização do público visitante. Neste relatório encontram-se também disponíveis informações fornecidas pelo Instituto Nacional de Estatística (IMUS) e Rede Portuguesa de Museus relativamente aos resultados obtidos na análise dos dados recolhidos no inquérito efetuado aos museus. Neste contexto de motivação e captação de público é salientado o apontamento em que assenta esta mudança de paradigma, ou seja, a transformação é colocada ao nível da reconfiguração do público que passa de consumidor passivo a participante ativo no contexto cultural (Simon, 2010). Esta abordagem reforça a ideia da necessidade de um maior envolvimento das comunidades nas diferentes esferas culturais. Um dos momentos mais significativos neste cenário de mudança é a conceção e elaboração de projetos com vista à aproximação e captação dos públicos. Neste contexto, surgiram os serviços educativos dos museus, serviços que possibilitam momentos de aprendizagem não formal destinados a públicos caracterizados como heterogéneos nomeadamente em relação à idade e à escolaridade. No quadro da aprendizagem, como processo que decorre ao longo da vida (Papert, 1993), apresenta-se com esta proposta uma nova alternativa de envolvimento dos sujeitos com os conteúdos patentes nos museus. Este modelo pretende ainda possibilitar aos visitantes uma aproximação às imagens. Num mundo onde o ritmo da produção e o consumo de imagens é desenfreado observa-se uma necessidade

de possibilitar espaços e tempos de reflexão em torno das imagens. Neste cenário, a literacia visual (Elkins, 2003) assume um papel decisivo na cultura contemporânea.

### **Matriz tátil e tecnológica de narrativas em transformação**

Tomemos de ponta cimeira a imagem de matriz, enquanto combinação estrutural de linhas e colunas em que cada ponto corresponde a um elemento. A ideia de matriz remete para a linguagem matemática e informática, portanto, para os domínios da abstração. Esta combinação matricial inclui-se neste trabalho, quer como perspectiva colocada ao nível da construção do pensamento, contrariando uma visão linear dos acontecimentos no tempo e no espaço, quer servindo como grelha de observação para o descortinar da informação contida nas imagens. Uma vez situados no século XXI temos a possibilidade de perceber o espaço virtual através de múltiplas plataformas, que possibilitam a realização de experiências individuais e colaborativas em torno de assuntos diversificados. Neste contexto de exploração do mundo virtual podem ser encontradas plataformas que permitem a construção de novos olhares sobre a arte, a história, a ciência, a educação, o cinema e até mesmo ao nível de aventuras em parques naturais e radicais (Hornecker, 2008; Wall e Wang, 2009; Logtenberg, 2009; Bonanni et al., 2010; Cloke e Perkins, 2012; Pinto, Pierroux, Zagalo e Oliveira, 2015). O que hoje se constitui como um fenómeno praticamente vulgarizado, onde as aplicações e as tecnologias tendem a assumir formatos cada vez mais pequenos, sendo por isso mais práticos, teve o seu início nos anos noventa, podendo por isso ser considerado como um quadro situacional recente. Contudo, períodos de transição outros, existiram, como o caso das superfícies tangíveis que hoje se encontram disponíveis em múltiplas plataformas e formatos (Ullmer e Ishii, 2000; Xu, 2005). A inovação desta tecnologia continua a despertar atenção face ao seu potencial que sem recurso à utilização de periféricos, tais como, o rato ou teclado permitem um acesso direto à informação através da sua manipulação através do contacto direto, manipulação com as mãos. Segundo Righi e Celani (2008), a referida tecnologia encontra exploração ao nível das sensações humanas e concretiza-se numa relação entre meios físico e digital. Para além da possibilidade de cruzar diferentes disciplinas, a utilização de superfícies tangíveis proporciona uma utilização simultânea de um conjunto de utilizadores. Hornecker (2008) aponta que os estudos relativos à interação em mesas multitoque que decorrem fora do contexto de laboratório se constituem como raros e que focam principalmente os aspetos ligados à tecnologia em si, tais como,

velocidade de resposta da tecnologia aos *inputs* realizados. Segundo a autora, o contributo dos estudos de campo pode revelar fatores que influenciam a interação salientando o papel do contexto de utilização. No domínio das interfaces tangíveis encontram-se a ser desenvolvidos projetos com vista à conceção de novas abordagens pedagógicas. O'Malley e Fraser (2004) indicam que estudos realizados no âmbito da psicologia e da educação apontam no sentido de existirem benefícios reais ao nível da aprendizagem resultantes do recurso a tangíveis, contudo, tal como nos referem Antle e Wise (2013), o domínio continua a despertar várias questões, mas, o real impacto naquilo que se constitui, por exemplo, como aprendizagem concreta em determinado domínio, continua a exigir mais trabalho empírico para sustentar as abordagens utilizadas. Contudo, e apesar de continuarem a existir muitas questões por responder, a expansão tecnológica no domínio das superfícies tangíveis continua a crescer, novas formas de apresentação de conteúdos em museus, galerias e outros espaços são colocadas em exibição, um crescimento acompanhado pela proliferação do mercado dos designados “telemóveis inteligentes”, que emergem diariamente associados a novas abordagens e formas de interação. Neste domínio de fusão, entre tecnologia e comunicação verifica-se, que os telemóveis, *smartphones* e *tablets* se constituem como novos vetores de comunicação entre os museus e os seus visitantes. Os museus assumem, agora, uma certa permeabilidade afastando a imagem, que manteve durante mais de um século, de uma instituição fechada (Simon, 2010). Estes vetores, a par de mesas multitoque e painéis interativos, assumem um papel crucial no que concerne à partilha de conteúdos informativos e exploração virtual, tanto ao nível da exploração visual como da manipulação de informação e criação de conteúdos híbridos (Ciocca, Olivo e Schettini, 2012; Tesoriero, Gallud, Lozano e Penichet, 2014; Pinto, Oliveira e Zagalo, 2014). Dentro do espetro de projetos concebidos para museus, com recurso à utilização de mesas multitoque, pode ser observado, que a sua exploração inicial teve lugar com projetos, que se dedicavam primordialmente à visualização de informação. Neste contexto, encontra-se o projeto *Tree of Life* (Hornecker, 2008), uma aplicação que vive da exploração de conteúdos informativos relativos à questão da temática da Evolução, implementada no *The Berlin Museum of Natural History*. Num outro cenário de exploração de visualização de informação temos a instalação *EMDialog*, que decorreu no *Glenbow Museum*, em *Calgary*, onde os visitantes podiam aceder e explorar de modo interativo a imagens e comentários sobre a artista Emily Carr. Aqui, os conteúdos manipulados geravam imagens que eram projetadas quase simultaneamente numa

parede, partilhando dessa forma a informação manipulada com um público mais alargado. Esta instalação combinava a uma experiência sensorial mais alargada, combinando também a componente sonora, onde sons de aves, água e vento se constituíam como elementos que visavam transportar os visitantes para os ambientes explorados no trabalho da artista (Hinrichs, Schmidt e Carpendale, 2008). A aplicação e exploração da tecnologia interativa, com recurso a mesas multitoque conheceu ao longo dos últimos anos vários testes, onde protótipos de vários projetos são dados a conhecer ao público. *Mars Terraforming Interactive Tabletop*, consiste num desses projetos apresentados no *American Museum of Natural History, New York*, cujo objetivo foi o de proporcionar aos visitantes a possibilidade de manipularem o ambiente de Marte, transformando-o num ambiente com características semelhantes às existentes no planeta Terra, designando-se essa experiência por “terraforming” (2015). Pode ser observado, que na maior parte dos estudos, relativos à realidade em questão, ou seja, a implementação de mesas multitoque para exploração de conteúdos em museus, se traduz como um olhar em torno das questões tecnológicas e não tanto sobre os estudos de receção. Neste contexto foram identificados cenários cuja importância se coloca ao nível do conhecimento de algumas problemáticas que podem colocar em causa a boa aceitação das soluções. Assim, Hinrichs *et al.* (2011) identificaram que as pessoas ficavam frustradas quando outros visitantes interferiam diretamente nas suas ações, ativando ou desativando camadas de informação que estavam a observar. Os autores referem ainda que mediante o tipo de interação, determinados utilizadores apropriavam-se de imagens que outros estavam a ver, devido à prioridade dada ao último gesto de interação. Este tipo de problemáticas, situa-se uma vez mais ao nível do desenho da interação e da tipologia de acesso que deve ser acompanhada no desenvolvimento da exploração dos conteúdos. Servem estas notas para observar que as soluções que permitem uma exploração colaborativa, espelham a complexidade das relações em grupo, sendo nesses casos pertinente, a existência de um ator mediador. Tendo em conta alguns dos aspetos gerais, importa no contexto de implementação de aplicações interativas em museus de arte, refletir sobre aspetos como a interação, as tecnologias, a escala e, ainda, sobre a tipologia dos conteúdos disponíveis. Portanto, tomando o início com as questões da tecnologia, constatamos

---

<sup>1</sup> Mars Terraforming Interactive Tabletop at

<http://www.amnh.org/global-business-development/exhibition-intellectual-property/view-all-ip-offerings/mars-terraforming-interactive-tabletop/>

que nas nossas vidas, no nosso quotidiano, a tecnologia encontra-se presente em múltiplas facetas e dispositivos. Computadores pessoais, telemóveis, câmaras fotográficas e outros aparelhos constituem-se como elementos que ligam e interligam as pessoas entre si e estas, por sua vez, com o mundo global em que vivemos. Ligações com ou sem imagem permitem dar a conhecer ao outro o que vivemos e experienciamos em qualquer momento, em determinado lugar, em comunicações que ocorrem de modo quase instantâneo.

A tecnologia sofreu nos últimos trinta anos avanços que, a ver pelos registos cinematográficos da década de mil novecentos e oitenta, correspondem àquilo que em muito se constituía como o imaginário da produção ficção científica da época. Queremos neste ponto referir, por exemplo, a questão dos dispositivos com ligações com controlo remoto, ligações sem fios, as vídeo chamadas em tempo real, os óculos de realidade virtual, mesas multitoque (Figura 1.1), os hologramas, a manipulação e visualização de objetos 3D, tal como apareciam, por exemplo, em: “Blade Runner” (1982), “Neuromancer” (1984) e “The Last Starfighter” (1985). Envolvendo milhares de cientistas e milhares de pesquisas, as tecnologias continuam a surpreender nos domínios da inteligência artificial, da comunicação, da informática, da eletrónica, dos sistemas embebidos, acrescentando valor e rapidez no acesso à informação (Wenger, 1998).



Figura 1.1.: Neuromancer, 1984<sup>2</sup>.

Consequentemente, o padrão estabelecido para o funcionamento das sociedades conhece aceleradas transformações, verificando-se neste contexto uma acentuada dificuldade

---

<sup>2</sup> Fonte: <https://youtu.be/mFRVPAF2rFo>

para digerir ou amadurecer, quer os conteúdos, quer os novos conceitos, verificando-se neste cenário sintomas de apatia generalizada e anestesia coletiva. Se é fato que os novos media, os medias interativos, assumem um papel crucial nas dinâmicas implementadas e experienciadas nas sociedades atuais, também é de referir que o impacto que advém destes tempos de mutação e velocidade permanece uma incógnita. Com transformações ao nível das narrativas sociais, os modelos estruturais captados através da televisão, do cinema, da publicidade e da moda correspondem a transformações e ritmos acelerados que, nos domínios virtual e à escala global, são oferecidos e disseminados em frações de segundo, transportando no imediato o sujeito para as dimensões do fantástico, do espetáculo, do simulacro e da performance (Baudrillard, 1991; Debord, 1997). Sem se aperceber, o sujeito detentor de tecnologia e com acesso à *Internet*, colabora naquilo que se constitui como o novo paradigma ao nível da experiência humana, numa gama de ações de comunicação que envolvem texto, imagem e som. Esta sociedade de produção e consumo imediato é reconhecida na constituição das novas camadas de tecido social, que se mobilizam em rede e em formas espontâneas. Revestidas de aspetos quase imateriais, estas camadas e movimentos sociais aparecem e desaparecem quase instantaneamente, conferindo assim, um carácter efémero às configurações que as constituem. Por outro lado, surge a questão de uma acesa cultura de participação ativa, organizada em movimentos cibernéticos, que se manifesta em determinados momentos, dando vida a um conjunto de novos padrões sociais, materializados quer em manifestações quer em atos de solidariedade assumindo, assim, formas físicas que, no entanto, se diluem em imagens fragmentadas (Rheingold, 2000; Jenkins, Clinton, Purushotma, Robison e Weige, 2006).

É precisamente no domínio das imagens e dos fragmentos que ancoramos novamente a nossa reflexão, salvaguardado, no entanto, o propósito de nos fixarmos no território da produção de sentido nas múltiplas plataformas que permitem a constituição de narrativas e a sua partilha oral ou escrita (Bruner, 1991). Constataremos, neste quadro, a diversidade que advém neste espaço de abertura onde os domínios da tradição e da criatividade se fundem, dando origem a novas formas, novos conceitos e novas configurações. Retomaremos neste eixo estrutural os fundamentos que nos colocaram na confluência das questões das narrativas, do *storytelling*, da leitura e da produção de imagens. Assim, verificamos que nos domínios da constituição e construção de olhares subjetivos convergem várias matrizes que, emparelhadas, se constituem como malhas que nos permitem aferir as estruturas de pensamento. Contudo, será conveniente

despertar a nossa atenção para a leitura dos vários pontos naquilo que se constitui como um tecido maior, reformulando as nossas considerações à medida que forem sendo incluídas variáveis emergentes. Queremos, com isto, admitir o caráter limitado sobre a validade das considerações aqui entendidas, uma vez que estas, a par dos fenómenos examinados, são passíveis de alterações, mediante o nosso raio de observação e profundidade de análise. Consideramos, portanto, limitado este estudo; quer pela extensão da natureza examinada quer pela assertividade dos pontos a observar.

No que concerne à integração das narrativas neste projeto, observamos que estas se fazem notar desde o momento em que emerge a ideia de realizar um trabalho cujo objetivo se constitui como uma nova abordagem às obras de arte. O conceito de novo pode aqui suscitar algumas questões tais como, em que medida pode o novo emergir num contexto que associa arte e tecnologia? Existe ainda espaço para as questões de exploração da obra de arte? A questão do novo e, em particular, o novo aqui associado às tecnologias interativas, conhece dimensões associadas à génese das plataformas onde decorre a interação. Neste contexto, verifica-se que a última década foi propícia a uma notória evolução, assim, observa-se que neste domínio surgem primeiramente mesas de grandes formatos, caracterizadas por um grau de interação limitado. Posteriormente e mais recentemente, esse género de superfícies interativas deram lugar a mesas com soluções de design mais refinado, apetrechadas com diferentes tipologias de superfícies que permitem uma melhor performance ao nível interação, designadamente, ao nível da correspondência entre gestos e manipulação dos conteúdos (Hornecker, Krakowski, e Wettach, 2008; Correia, Mota, Nóbrega, Silva e Almeida, 2010; Ardito, Lanzilotti, Costabile e Desolda, 2013). Neste ponto, no que respeita à exploração de obras de arte, em contexto museológico, constata-se que os primeiros projetos existentes, relativos a novas abordagens ao nível da comunicação com a obra de arte, começaram por se constituir como dispositivos onde era possível observar a associação da componente de visualização de imagens com a componente informativa. Progressivamente, são conhecidos desenvolvimentos ao nível da constituição de novas soluções que viriam a permitir, a par das potencialidades enunciadas, a organização de imagens em bancos de imagens segundo a lógica de constituição de categorias e, ainda, a partilha de imagens entre várias pessoas distribuídas numa mesma superfície interativa.

Para que as experiências desenvolvidas com recurso às tecnologias façam sentido

verifica-se a necessidade do seu acompanhamento ao nível do discurso. O discurso oral ou escrito reforça o caráter experimental e confere coerência às dinâmicas criadas. O exercício de construção e partilha de narrativas permite que as ações desenvolvidas no museu sejam potenciadas. Esta formulação decorre de um processo natural em, que ao envolvimento gerado pelas experiências, se segue a sua partilha. É fundamental que a questão do discurso se faça sentir, uma vez que as experiências podem ser vividas de forma individual ou partilhadas em grupo. É no sentido de comunidade, de pertença a um grupo que os saberes se constituem como tal. O caráter fundamental da narrativa segue o sentido organizador das ideias, da sua orientação num fio condutor e, posteriormente, potencia a sua compreensão por aqueles que possam aceder, apenas por este veículo, aos contextos e dinâmicas partilhadas. Esta característica enquadra-se na ideia partilhada por Eco (1984) na sua obra o “Conceito de Texto”, onde refere que “para que possamos nos mover no universo, e falar dele aos outros, somos obrigados a usar entidades materiais presentes”. Verifica-se que, para Eco, são consideradas como entidades válidas quer os sons emitidos por ele, quer os sinais por ele inscritos numa superfície, desde que uma ou outra forma sirva o propósito de indicar a existência de uma qualquer “coisa”. Assim, espera-se que os gestos, o envolvimento, os estímulos, a partilha, a liberdade, a escolha, se constituam como elementos agregadores de aprendizagens passíveis de leituras e releituras. A experiência pela experiência também se constitui como válida, no entanto, a sua retenção nas estruturas cognitivas pode desvanecer. Para isso, prevê-se que a permanência das aprendizagens se poderá constituir como aprendizagem de longa duração, se às atividades desenvolvidas existir uma correspondência de construção de significados. Estes significados podem ser trabalhados mediante a introdução de dinâmicas de questionamento, cruzamento de ideias e conceitos, assim como a criação de cenários que visem quer a recriação das experiências vividas, quer a transposição das experiências vividas para cenários recém-criados. Nesta corrente, assentam os princípios defendidos por Eisner (1972; 2008), Piaget (1971), Vigotsky (1984), Bruner (1991), Dewey (2005).

O posicionamento destes autores, relativamente aos processos envolvidos nas relações com a arte, enquanto experiência, enquadra-se na estrutura da corrente construtivista segundo a qual toda a aprendizagem se constitui como um processo dinâmico e ativo, onde os atores envolvidos se constituem como elementos decisores no próprio mecanismo e percurso de aprendizagem, contrariando a lógica de um sistema de aquisição de conhecimento assente em

princípios de reprodução de conteúdos. No cenário aqui explanado, torna-se fundamental permitir a participação dos atores, remetendo, neste contexto, para a construção do conhecimento dos visitantes do museu de arte. Importa ainda salientar a importância da diversidade de trajetórias que possam advir na construção de conhecimento dos sujeitos, uma vez que todo o legado pessoal pode ser convocado e enquadrado naquilo que se constitui como sentido de pertença sociocultural traduzindo-se, assim, em diversidade e enriquecimento das linhas de aprendizagem que neste contexto possam emergir.

As aprendizagens, de acordo com a visão construtivista, podem surgir em ambientes propícios à sua ocorrência e isto verifica-se sempre que exista uma manifesta vontade de aprender. Aprender passa a situar-se no campo de relação com os saberes. No caso das artes visuais, constataremos o quão fundamental se constitui essa abordagem, uma vez que ela rompe com os paradigmas de ensino encerrados em métodos meramente reprodutivos (Dewey, 1993).

### **O *storytelling* como processo de apropriação**

No início deste trabalho a palavra *storytelling* surge associada diretamente à questão da “apropriação artístico cultural” em paralelo com duas outras ligações, uma, relativa à obra de Hieronymus Bosch e outra, relacionada com uma tecnologia específica, a tecnologia referente às superfícies tangíveis. Pode neste momento ser questionada a razão que motiva o recurso ao estrangeirismo *storytelling* uma vez que é reconhecida a existência da figura do contador de histórias, no contexto português. A questão colocada é pertinente e compete aqui clarificar a razão que nos conduziu à adoção de alguns vocábulos estrangeiros, designadamente o *storytelling*, uma vez a língua portuguesa se constituir como um “vetor do património imaterial” a adotar e a preservar (Costa, 2009: 3). Pese embora a questão da língua, dos cuidados e da atenção, consideramos as particularidades vividas num universo de convergência, tal qual, aquele que acolhe o projeto que aqui se inscreve. Neste cenário aferimos a pretensão de explorar novas formas narrativas (Barthes e Duisit, 1975), que têm pontos comuns com o mundo virtual e digital, com as formas tradicionais de narrativas e com as narrativas digitais. Por isso, resulta neste cenário uma exposição direta ao contexto dos jogos, das animações, das sequências filmicas, das narrativas visuais e, conseqüentemente, uma ligação às terminologias aí utilizadas, designadamente o *digital storytelling*. Tomaremos, por início, o processo de

dissecar esta junção das palavras, assim, *digital* remete-nos para os domínios das tecnologias digitais e computacionais e *storytelling* transporta-nos para uma arte antiga de contar histórias. No nosso trabalho entendemos o *storytelling* como um processo, “um processo de apropriação”, portanto algo que nos permite fazer a ponte entre aquilo que é o mundo físico e as imagens em formato digital, esplanadas na questão da apropriação (Chung, 2006). A arte de mexer, de remexer as imagens conferindo-lhe novas identidades, novas leituras é colocada neste trabalho, sob a forma de um artifício, ou seja, a colagem digital. Em causa, são conjugadas várias dimensões, a curiosidade, a memória, os modos de fazer, ou seja, o processo (Stiggins, 1994). Um processo que pode viver de dinâmicas constituídas de forma aleatória, num vai e vem de gestos, que relacionam os sujeitos com o conteúdo numa plataforma particular, a superfície tangível, ou, constituir-se como uma atividade de envolvimento caracterizado, não tanto pelo gesto aleatório, que pode existir, mas principalmente por um gesto que se constitui como uma extensão de si, do seu modo de pensar, do seu posicionamento no mundo e, conseqüentemente, da sua relação com o mundo e a realidade envolvente. Neste quadro entendemos a existência da possibilidade que pretendemos verificar, ou seja, a constituição de novas leituras da obra a partir do envolvimento dos sujeitos com os conteúdos expostos. Assim, no contexto museológico, exibir será ainda mais que mostrar, será dar ao outro a possibilidade de se apropriar, de se envolver com formas, assuntos, figuras, personagens, de outros tempos, de outras paragens. Narrar com recurso à realização de composições visuais, formar-se como uma possibilidade performativa de criar novas mensagens através de recursos, imagens, já existentes. As figuras 1.2 e 1.3 são respetivamente, uma pintura, no caso, um tríptico, e um fresco.

O contexto de produção de ambos é o mesmo, ou seja, o contexto europeu. Note-se ainda, que haverão sido produzidos no mesmo século e que, em ambos os casos, as imagens, apesar de temáticas diferentes, nos fazem chegar mensagens. Mensagens que são construídas de forma distinta, dada a forma de apresentação espaço temporal, igualmente diferentes. Compete, no entanto, aqui salientar um aspeto comum àquele que vai iniciar a leitura destas obras. Ou seja, o recurso a utilizar para uma aproximação à obra será o recurso à construção de uma narrativa. É perante uma situação de desconstrução primeira (Derrida e Caputo, 1997) que decorrerá o afloramento dos elementos constituintes da narrativa, tais como, as personagens, a ação, o espaço e até a questão do tempo.



Figura 1.2.: Antoine Caron, Louvre, “Les Massacres des Triumvirat”, 1566. Fonte: propriedade dos autores.



Figura 1.3.: “Padre Eterno”, fresco datado do Séc. XVI. Museu Alberto Sampaio, Guimarães. Fonte: propriedade dos autores.

## Sentidos fixados no imaginário de Hieronymus Bosch

“A ideia da aproximação do fim, do dia do juízo final, pairava sobre o homem medieval, acarretando na crença da existência de dois mundos: a terra, onde ocorrem as tentações, e o reino de Deus, destinado às almas puras, àquelas que obtiveram sucesso sob as tentações terrenas. Era, portanto, esse o cenário das criações das obras de Bosch” (Oliveira e Nunes, 2009: 76).

O imaginário de Hieronymus Bosch (1453-1516) há muito se constitui como uma janela para o fantástico, que na forma de narrativas visuais dão vida a mitos, a contos e servem de mote a inúmeras produções, das quais se destacam as produções artísticas. Preenchida por elementos vários, a obra do pintor remete para extremos diversos. Assim, verificamos que a exploração visual de uma qualquer obra de Bosch pode ser pautada por ambientes que nos remetem para o belo, para sagrado, para o profano, numa combinação estilística complexa e variada, que associa elementos grotescos a um imaginário, diríamos, “surreal” (Fromm, 1969: 145).

A contemplação da sua obra transporta-nos para experiências multissensoriais, onde viagens ao mundo do “sentir” (Perniola, 1993) se combinam em cheiros, texturas, sons, cores e sabores, oriundos de outros tempos e de outras paragens. Nas suas obras é evidente a questão das dimensões do “sentir”, um sentir afeto a relações de poder, onde se encontram espelhadas relações de poder entre classes, entre homens e mulheres, entres homens e santos, entre o bem e o mal, o céu e o inferno. É nesta multiplicidade que a obra de Bosch, inspirada no imaginário da Alta Idade Média, marca a produção dos primeiros anos do Renascimento (Marrow, 1986; Huizinga, 1996: 159). Observar a obra do pintor coloca aquele que observa perante um vislumbrar de magníficos cenários, ora saturados e ruidosos, ora caracterizados pela suavidade e frescura, tanto nas dimensões terrena como celestial. Podem ser ainda observados coloridos cenários, onde os personagens investem um turbilhão de ações, onde, numa paisagem de aparência exótica, se fundem questões hereges com posturas eróticas. São as leituras de um tempo, pelos olhos de um artista que, em cada pincelada, confere vida a uma extraordinária panóplia de personagens. Neste enquadramento, são então constituídas narrativas visuais, um universo caracterizado pela riqueza de detalhes que se conjugam numa constante, desenhada a

cada olhar, a cada instante. Teias de relações são estabelecidas e conduzidas na observação desse corpo que vive em suportes vários, a pintura. Um corpo que estimula a construção de histórias mediadas por aquilo que se constitui como a trajetória individual de cada um dos observadores.



Figura 1.4.: Composição com obras de Hieronymus Bosch. Fonte: propriedade dos autores.

Da sua extensa obra dedicaremos uma particular atenção aos trípticos, “As Tentações de Santo Antão”, “O Jardim das Delícias”, “O Carro de Feno”, “O Último Julgamento”, “A Adoração dos Magos”, e ainda às obras “As Tentações de Santo António”, “O Viajante”, “A Nave dos Loucos”, “A Extração da Pedra da Loucura” e a “Mesa dos Pecados Mortais”, que se assumem na configuração de suportes únicos, mas com distintas dimensões, tal como é ilustrado na figura 1.4, uma composição realizada com as dez obras enunciadas. Ströher e Kremer enquadram o trabalho de Bosch numa vertente de composição que remete para o

fantástico e admitem, em simultâneo, que a sua obra acarreta uma forte componente simbólica e original que se afasta em larga medida dos referentes da sua época (Ströher e Kremer, 2011). Os autores mencionam que as obras "O Carro de Feno", "O Juízo Final", "A Tentação de Santo António" e "O Jardim das Delícias Terrenas" encontram-se incluídas no mesmo quadro de categorias apresentado, ou seja, trata-se de composições que apresentam elementos que aludem ao fantástico, ao grotesco e ao simbólico (França, 1994). Em termos formais, as suas obras apresentam sucessões de planos que são apresentados de uma forma estruturada em modo serpenteado. Este artifício permite o visionamento de um primeiro plano detalhado, que de forma gradual se esbate, afastando a possibilidade de uma leitura pormenorizada. Este imaginário chega até nós a partir de imagens iconográficas referentes à estrutura medieval quer ao nível do quadro mental, quer ao nível das representações referentes ao imaginário da sua época. Assim, através da visão do artista conseguimos ter acesso a uma representação do universo de seu tempo, a Idade Média.

#### **A apropriação no contexto de produção de sentido e a questão da autoria**

Apropriamo-nos de um tema, apropriamo-nos de uma imagem, apropriamo-nos de uma palavra e exploramos os seus significados, debatemos os seus sentidos, exploramos as suas formas até à exaustão. Assimilamos e incorporamos os novos elementos, aplicamos novas técnicas, remexemos o conteúdo original e interpretamos de acordo com uma linguagem, a nossa linguagem. A apropriação corresponde a uma das múltiplas possibilidades de apreensão do mundo, no plano social, no contexto cultural, no mundo científico, correspondendo sempre a uma forma *singular* de construir o próprio conhecimento. O sentido da apropriação depende do olhar, depende da mensagem que se pretende transmitir, mas isto numa primeira instância de mecanismo próprio de adaptação ao contexto, remetendo, por isso, para as primeiras fases de crescimento (Piaget, 1971; Vygotsky, 1984, Cerutti-Rizzatti, 2009). Poderemos encontrar focos de apropriação em diferentes domínios tais como na Biologia, na História, na Sociologia, na Antropologia, na Arquitetura, no Desenho, nas Ciências da Computação, ou seja, em geral, em todas as áreas de saber, conceitos elaborados em áreas distintas e adaptados a uma nova realidade, isto porque, a estrutura geral do conceito corresponde, pelo menos na forma, ao que se pretende designar/traduzir/explicar. Uma vez afastado do mito da modernidade, ou seja, a figura do autor, verifica-se que o mecanismo de apropriação caracteriza uma forma de

aprendizagem desenvolvida pela humanidade que se assume então como técnica, como modo operatório. Neste movimento podem ser implementadas “distintas estratégias” definidas individualmente, e encontrados modos distintos de posicionamento “relativamente ao referente apropriado” (Marques, 2007: 18). A apropriação permite uma ligação com o já produzido, mas sem, contudo, significar exclusivamente uma correspondência fiel. Referindo-se à atividade artística preconizada na década de 1970, Danto assinala que “a principal contribuição artística da década” terá sido configurada pela aparição da apropriação da imagem (Danto, 2006: 18). De um modo estreito podem ser identificados e distinguidos posicionamentos dentro do quadro considerado da arte “apropriação”. Essas linhas distintas conduzem-nos às abordagens seguidas nos trabalhos apresentados por Louise Lawler, Elaine Sturtevant, Richard Pettibone, Cindy Sherman entre outros exemplos (Marques, 2007).

O sentido de apropriação corresponde a uma seleção que pode contemplar um trabalho posterior de tratamento, de reconfiguração, de interpretação. O teatro, o bailado, a música, a dança e, as artes plásticas, em geral, apropriam-se com frequência de obras produzidas em períodos anteriores e conferem-lhe uma outra/nova leitura, interpretação, uma outra estética. Em muitos casos, apenas o título nos remete para as obras originais, as obras conhecidas e sentidas no passado, por nós ou pelos nossos antepassados, ou pelos antepassados de outros, recebem então um novo olhar e, neste contexto, a apropriação constitui-se como um vínculo com a tradição, com as raízes, com o património cultural ou científico já produzido.

Por exemplo, a obra “O Jardim das Delícias” de Hieronymus Bosch conheceu ao longo dos tempos múltiplas formas de apropriação traduzidas em interpretações distintas que vão da dança contemporânea, como o trabalho da Companhia de Dança de Nanine Linning (2015) exemplificado na figura 1.5, à animação realizada para o ambiente de realidade virtual comemorativo dos quinhentos anos da morte do pintor (Figura 1.6). Os resultados finais podem apresentar formas diversas tais como vídeo, fotografia, animações 3D, entre outras, no universo da produção artística contamos com múltiplos exemplos e no cinema é frequente encontrar-se o termo “adaptação”.



Figura 1.5.: “Hieronymus B.” Nanine Linning<sup>3</sup>.

Os limites da apropriação parecem corresponder, assim, aos limites da própria criatividade humana, uma vez que existe uma correspondência direta entre esta prática e a forma como nos relacionamos com o mundo. Pode ser questionável se existe uma consciência relativa ao ato que precede a apropriação e talvez nesse contexto seja questionável a aplicação do conceito tal como aqui é analisado. Referimo-nos neste último caso à apropriação como atividade que visa fabricar falsificações e importa referir que essa dimensão não faz parte, no entanto, do roteiro de trabalho que aqui é desenvolvido. Essa vertente encontra-se amplamente explorada nas linhas do Direito, nomeadamente, os direitos de autor (copyright) e os direitos de propriedade (Adler, 1990; Landes, 2000; Sagot-Duvaurox e Moureau, 2002; Craig, 2011). O nosso olhar, a nossa atenção encontra-se voltada para um sentido de apropriação enquanto estratégia de produção artística. No campo artístico, a apropriação corresponde à condição que precede “o” trabalho artístico (Graw, 2004). Este conceito remete-nos para uma dinâmica de transferência de propriedade onde, determinada “coisa” que é pertença de alguém, passa a ter um novo dono.

---

<sup>3</sup> Fonte: [https://youtu.be/4jCG7k\\_JK04](https://youtu.be/4jCG7k_JK04)



Figura 1.6.: Animação realidade virtual<sup>4</sup>.

A definição de apropriação reporta à tendência vivida na arte contemporânea em que os artistas transportam para o seu imaginário ideias e materiais existentes quer no mundo físico quer no universo das obras de arte que têm como denominador comum o fato de não serem sua pertença, assim, conforme a designação apresentada por Marter (2011) o ato de apropriação remete para uma prática assumida por diversos artistas que visam dessa forma provocar a atenção em torno dos materiais, da linguagem, da temática e até mesmo em torno dos autores de quem se apropriam (Marter, 2011: 108). No contexto da produção artística são conhecidos exemplos, desde o Renascimento, que incluem a apropriação em diferentes fases do percurso, nomeadamente, na fase de aprendizagem, uma etapa que se configura ao contacto, aprendizagem e domínio de técnicas e na apreensão dos modelos/padrões instituídos/vigentes. Uma prática reconhecida neste contexto é a cópia de imagens. No processo de cópia de uma imagem configura-se o exercício da sua apropriação que será posteriormente traduzido numa reprodução (Graw, 2004). As práticas configuradas numa relação de aprendizagem foram assinaladas nos percursos de vários artistas (Irvin, 2005). Os flamengos serviram-se da cópia como meio de transmissão dos seus avanços no conhecimento ao nível da técnica da pintura. No século XVII, Peter Rubens e El Greco terão copiado Miguel Ângelo, entre outros mestres.

---

<sup>4</sup>Fonte: <https://vimeo.com/130895622>

Outros autores, tais como, Édouard Manet, Vicent Van Gogh, Francis Bacon e Pablo Picasso também se encontram associados à realização de cópias de obras de outros pintores. Apresenta-se ainda o caso de Ingres que terá realizado cópias de obras de sua autoria (Benhamou e Ginsburgh, 2006). Várias dimensões podem ser associadas a este exercício tais como a refinação/apuramento/domínio de técnica, a aprendizagem, ou a apreensão de uma forma/configuração, mas também, a própria essência da atividade artística. De acordo com Benjamin (1936), a obra de arte terá sido sempre “reprodutível”, no entanto, a reprodução técnica da obra de arte foi considerada por Benjamin (1936) como algo novo que de forma gradual foi conquistando espaço. Os exemplos de reprodução técnica de obras de arte remontam ao Período Grego onde eram conhecidos e desenvolvidos os processos de fundição e a cunhagem (Benjamin, 1936). Ao longo da história foram conhecidos outros processos que permitiram reproduções técnicas, designadamente, a xilogravura, a gravura e a litografia. Estes processos permitiram reproduções em larga escala. Benjamin assinala que a falsificação aparece neste contexto de reprodução associado à reprodução manual (Benjamin, 1936). São reconhecidos, neste contexto, artistas que fazem da apropriação o seu engenho de produção artística. Hannah Hoch é um desses exemplos e a sua obra ilustrada nas figuras 1.7 e 1.8 remete-nos para essa realidade. Situemos, por instantes, a nossa atenção na análise nas camadas do visível, ou seja, naquilo que é visto de imediato, e foquemos a nossa atenção na composição apresentada na imagem (Figura 1.7.). Reparamos que se trata de uma composição constituída por elementos que remetem para figuras recortadas. De imediato destacam-se elementos que nos remetem para recortes, fragmentos que nos sugerem distintas origens. Destaca-se ao centro, como que num vértice de um triângulo, uma imagem constituída por diversos elementos, um rosto de boneca, peito humano e feminino, com membros superiores e inferiores configurados sobre a forma de asas de ave. A análise pode deter-se sobre os elementos visuais patentes na obra, mas pode, também, ser enriquecida com o acesso a informação adicional tal como o nome do autor, o ano de produção e o título da obra.

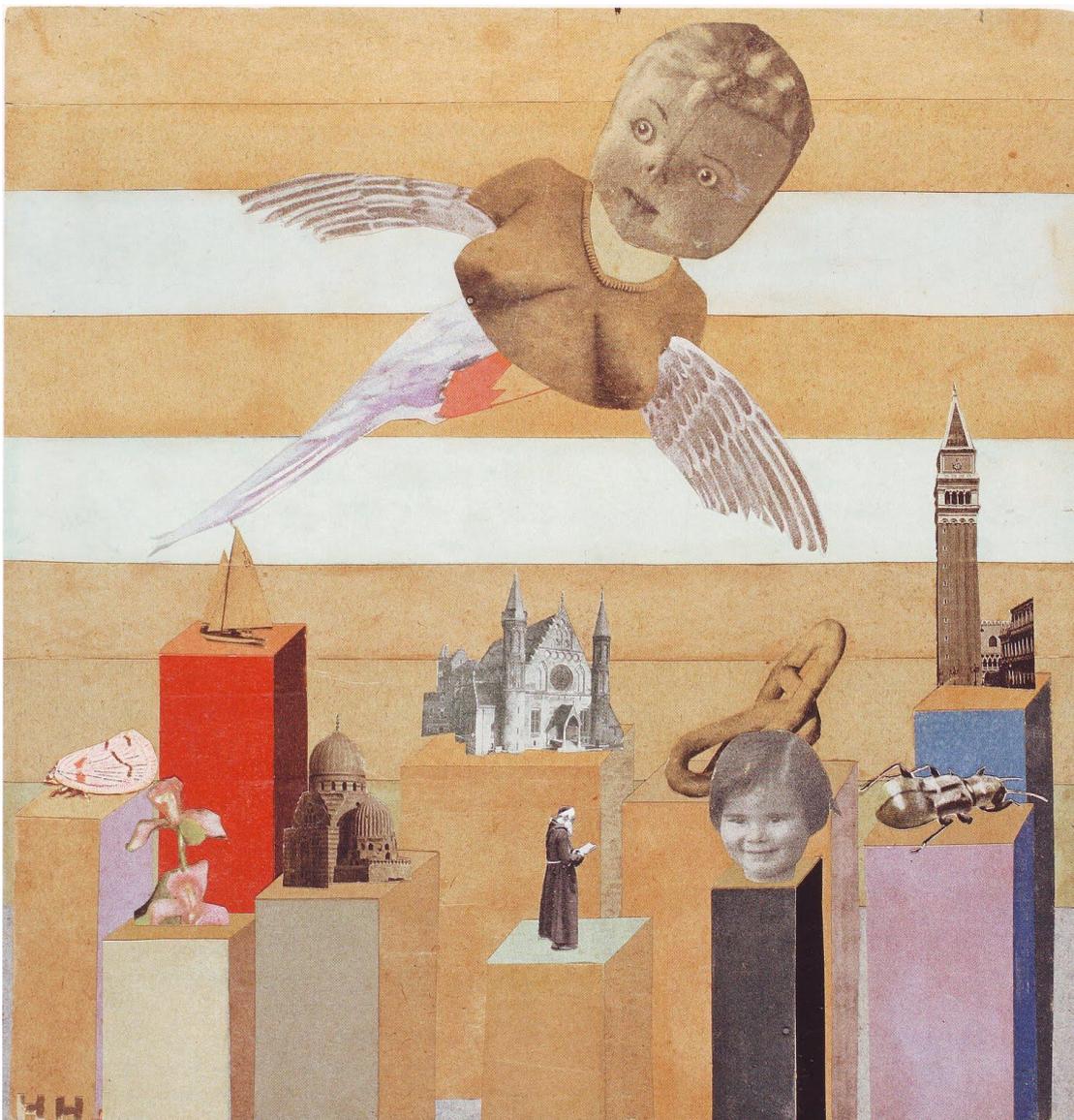


Figura 1.7.: “Anjo da Guarda” 1927-8<sup>5</sup>.

O título poderá suscitar a curiosidade do observador que, com esse novo elemento, poderá ter acesso a novas leituras/novos significados. A ausência premeditada de um nome/título/designação pode também ser considerada na leitura de uma obra, em particular, o posicionamento do artista/autor na sua relação com a sua produção que, aparentemente, ele apresenta como uma produção despida de carácter, de um título, de uma identidade. A leitura de cada camada patente numa obra coloca-a a descoberto questão após questão, olhar após

<sup>5</sup> Fonte: <http://dimensaoestetica.blogspot.pt/2010/03/anjo-da-guarda-hannah-hoch-19278.html>

olhar. O processo de leitura fica comprometido a um compasso lento. O trabalho daquele que lê uma imagem assemelha-se ao trabalho do arqueólogo que varrendo, de forma cuidadosa, coloca a descoberto os vestígios materiais numa escavação.



Figura 1.8.: “Beautiful Girl” 1919-20<sup>6</sup>.

No âmbito da produção artística, em particular no âmbito das artes plásticas, assinalamos ainda a presença da apropriação nos trabalhos de Marcel Duchamp, Robert Rauchenberg e de Sherrie Levine. Marcel Duchamp e Sherrie Levine tornaram-se de certa forma “referências” na temática da apropriação graças à atitude provocatória que assumiram relativamente à autoridade da figura do autor. Segundo Fabris, o motor da atitude de Sherrie Levine passaria pela questão basilar “de que toda obra é um tecido de citações”. O trabalho de

<sup>6</sup> Fonte: <http://www.studyblue.com/notes/n/art-history-test-2/deck/1403245>

Sherrie Levine serve para questionar e desconstruir conceitos da Modernidade tais como “originalidade”, “obra” e “autor” (Adler, 1990; Fabris, 2003). De acordo com Fabris, a atitude de Sherrie Levine capta para “o primeiro plano a problemática da mediação tecnológica” e “por conferir plena legitimidade ao ato fotográfico, uma vez que a mediação tecnológica é assumida como sujeito e objeto da obra de arte” (Fabris, 2003: 64). Outros artistas são assinalados no contexto da “Appropriation art”, entre eles encontram-se Andy Warhol, Elaine Sturtevant, Glenn Brown, Mike Bidlo e Michael Mandiberg (Irvin, 2005).

### **A questão da autoria**

Pensar na apropriação enquanto movimento ou corrente artística faz-nos debruçar sobre a problemática da “autoria” da obra de arte. A uma postura crítica dos artistas que no contexto de produção se apropriam deliberadamente da obra de outros autores no sentido de chamarem a atenção sobre a noção de autor, como uma noção ultrapassada, contrapõem-se a postura de crítica daqueles que se debruçam sobre a produção artística. De acordo com Sherri Irvin a “appropriation art” tem sido recorrentemente pensada para suportar a ideia de que o conceito de autoria nos remete para uma noção ultrapassada mas, contrariamente ao que seria suposto, os artistas que incluem a apropriação nas suas práticas artísticas estão, de acordo com a autora, a confirmar e a intensificar o conceito de autoria (Irvin, 2005).

Segundo Foucault, “A noção de autor constitui o momento forte da individualização na história das ideias, dos conhecimentos, das literaturas, na história da filosofia também, e na das ciências” (Foucault, 2012: 33). A figura do autor remete para um fenómeno recente que exige, no entanto, reflexão, dada a complexidade das dimensões que a ele estão associadas. Foucault refere que “o nome de autor serve para caracterizar um certo modo de ser do discurso” (Foucault, 2012: 45). Tratar-se-á de um indicador que afasta o discurso a que se encontra associado da banalidade, do comum. Ou seja, indica um estatuto que pode ser lido e enquadrado no contexto de determinado quadro social e cultural. Ao nome de autor Foucault confere-lhe uma função, “a função autor”. Longe de ser um assunto breve, a “função autor” exige tratamento próprio, uma análise cuidada que é iniciada com uma procura de caracterização do discurso que carrega essa função, no contexto da cultura contemporânea. Essa investigação empreendida por Foucault mantém-se válida nos nossos dias, por isso, socorremo-nos dela no

sentido de compreender os mecanismos e as relações associadas a esta temática no contexto específico da atividade artística, da educação artística e da comunicação.

### **A presença do simulacro nos territórios criativos | A colagem como forma de apropriação**

Somos desde cedo instigados a desempenhar papéis que no espaço das instituições ganham vida própria. Referimo-nos, em particular, ao espaço escolar onde se dá vida a múltiplos personagens que no espaço de uma peça de teatro ganham vida. A vida em sociedade desperta o sentido da construção de “outros nós” que vivem vidas paralelas. Nas mencionadas encenações podem entrar o jogo e a brincadeira como artifício usado na construção do simulacro. Nesse contexto, o “faz de conta” assinala o estímulo à criação de cenários e vidas outras, onde todos são, por instantes, o herói, a fada, o príncipe ou até mesmo o vilão, em suma, um personagem outro para além de si mesmo. Ora, as crianças crescem e a sua capacidade criadora de mundos e personagens ganha novos contornos e conhece formas de sofisticação. O confronto com a realidade adulta convoca muitas vezes essa capacidade de inventar e de criar. O propósito do simulacro conhece então aplicações várias. O simulacro traduz-se, assim, como um dispositivo indissociável da trajetória humana, sempre presente, mesmo que de forma dissimulada.

“Na colagem, o tempo e o espaço, a proximidade e o afastamento, o estranho e o aparentado, o consciente e o subconsciente, sonho, imaginação e manipulação coincidem, reúnem-se numa superfície ou num volume, que já não é pintado ou talhado mas sim colado, montado ou articulado, dando assim uma nova imagem da realidade e da arte” (Pollig e Suhle, 1982: 7).

A imagem apresentada por Pollig e Suhle, neste excerto, confere à colagem uma identidade própria, capaz de instigar e operar mudanças, um quadro de possibilidades que foi captado por vários artistas que desde 1912-1913, adaptaram este modo operatório à sua forma de fazer artístico. O registo fotográfico patente na imagem (Figura 1.9) pode ser encarado como uma fonte documental onde se encontra fixado o processo de análise empreendido por Hannah Hoch, em torno de um elemento que viria possivelmente a integrar um trabalho de colagem. A leitura da imagem não obriga a um conhecimento sobre a identidade da pessoa, vemos que se trata de uma figura feminina, a observar e manusear um recorte, um fragmento constituído por uma imagem/reprodução fotográfica de um rosto de uma criança. Poderemos antever a relação

de um fragmento daquela dimensão em relação ao suporte percecionado. A relação figura fundo e o peso visual são alguns dos atributos visuais que podem ser analisados de imediato. Este género de exploração, conseguida e estabelecida através do jogo das características formais dos elementos constituintes de uma qualquer composição visual, remete-nos para atributos que são estudados e explorados nos percursos de formação artística e raramente esse jogo nos remete para o “acaso”, para uma “feliz coincidência” ou “inspiração”.



Figura 1.9.: Hannah Höch, no seu estúdio, 1976<sup>7</sup>.

O trabalho de Freud em torno da interpretação dos sonhos e, de uma forma em geral, a psicanálise, contribuíram de forma decisiva para a “ruptura com a tradição da história da arte”. Através de uma sustentação teórica, a “descoberta consciente do inconsciente” tornaram explorável “o acaso, a incoerência e o erotismo” que marcaram significativamente a produção de dadaístas e surrealistas (Bischoff, 1993: 15).

---

<sup>7</sup> Fonte: <http://artimmersion.blogspot.pt/2011/08/artists-in-their-studios-hannah-hoch.html>

A justaposição, a sobreposição, a presença de palavras, o jogo entre letras é conseguido a partir de inúmeras combinações possíveis de realizar através do recurso às colagens. A figura 1.10 apresenta uma composição elaborada por Pablo Picasso. Ai é possível observar diferentes elementos visuais. A forte presença da linha vinca o desenho e este é colocado a par com a colagem num conjunto que combina o bi e tridimensional. Segundo Frascina (1998), algumas obras de Pablo Picasso e de Georges Braque produzidas entre 1912 e 1913 “levantaram várias perguntas sobre o estatuto do objeto de arte”. Por serem realizadas com materiais considerados sem valor, essas obras “não podiam ser incluídas na categoria de objetos de arte convencionais” e, por isso, surge nessa altura a necessidade da criação de um conceito que ficaria assinalado por “papiers collés” (Frascina, 1998: 87). Nesta categoria residem semelhanças com a colagem mas, de acordo com Spies, trata-se de dimensões distintas (Spies, 1993). Spies analisa em termos comparativos as obras que no contexto do cubismo emergem com elementos colados. Numa referência às obras resultantes do trabalho conjunto efetuado por Pablo Picasso e Georges Braques, Spies afirma que “as citações em colagem surgidas nos desenhos de 1912 refletem o brio técnico e a complexidade” a que estes “tinham acedido”, no contexto do cubismo (Spies, 1993: 15). Na sua análise, Spies aponta as diferenças na aplicação de colagens nas obras destes artistas, na designada categoria de “papier collé” e a obra de Max Ernst, artista que é referenciado como o autor da “colagem”. Por ter surgido no decurso da primeira Guerra Mundial, a colagem “pode ser avaliada como uma tentativa de construir um mundo novo, a partir dos fragmentos do Velho Mundo” (Pollig e Suhle, 1982: 13). A combinação de elementos diversos, oriundos de múltiplos cenários parecem agregar numa nova realidade um novo e fértil cenário. O aparecimento da “colagem/montagem” terá sido iniciado por Max Ernst que, bebendo da influência dos trabalhos cubistas elaborados por Georges Braque e Pablo Picasso, se encarregou de conceder uma nova trajetória a essa técnica (Braune, 2000).

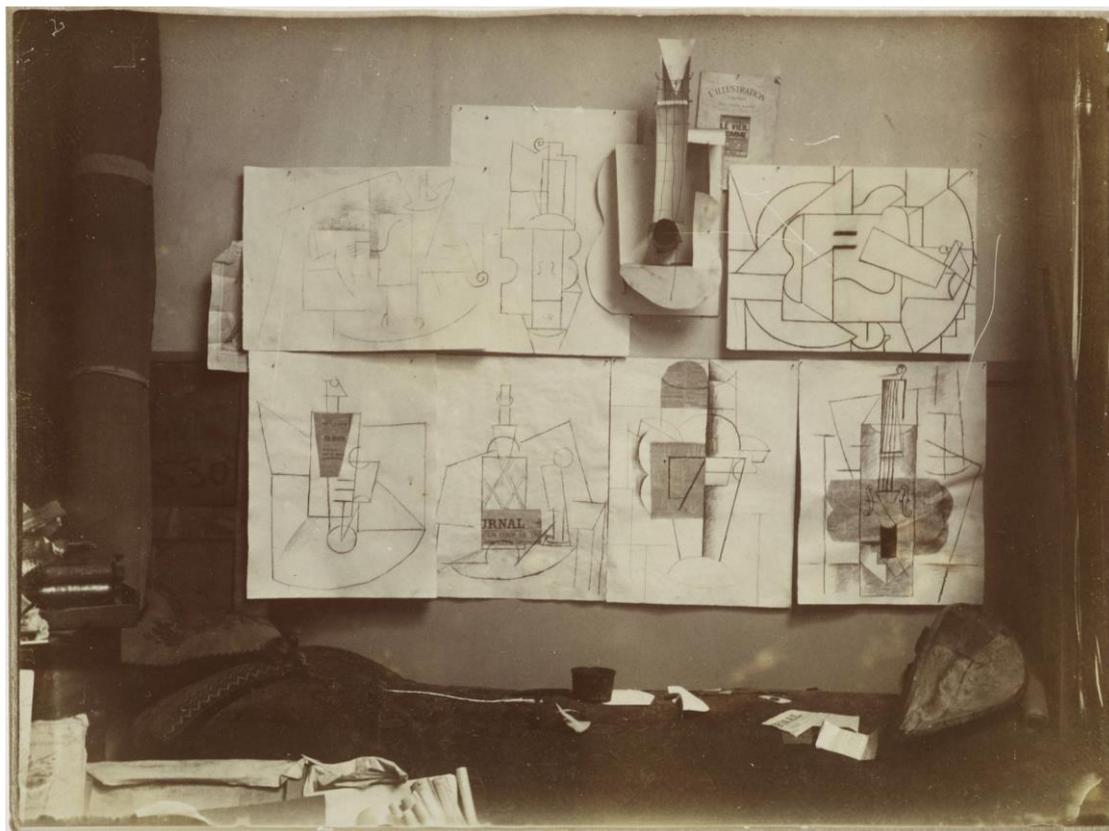


Figura 1.10.: “Installation in the artist's studio, Paris” 1912<sup>8</sup>.

Segundo Braune (2000), Max Ernst terá conseguido, através da utilização da colagem, chegar àquilo que ficaria assinalado como “um dos grandes trunfos dos surrealistas”, a colagem. Com recurso a essa técnica começaram a ser estabelecidas e exploradas “relações diferentes das habitualmente conhecidas entre os objetos e os seres, tirando-os do seu carácter absoluto” (Braune, 2000: 39). O carácter complexo da colagem reside para além do domínio da técnica, ou seja, é ao nível do campo semântico estabelecido nas relações entre os diversos fragmentos que se situa a sua complexidade. Diferentes leituras, diferentes identidades são conseguidas através das inúmeras combinações operadas no processo de montagem. A colagem permite expandir o campo da ação artística para além das disciplinas tradicionais. No quadro do surrealismo, a colagem foi utilizada como um “meio prático”, “uma técnica nova” mas, para Max Ernst, “o uso de fontes pictóricas sem relação entre si é o próprio fulcro da sua pesquisa artística” (Bischoff, 1993: 15).

<sup>8</sup>Fonte: <http://arthistory.about.com/od/picasso/fr/The-Birth-of-Synthetic-Cubism-Picassos-Guitars-Part-I.htm>

Neste cenário de análise é possível entender a imagem como “instrumento de comunicação” que, na sua configuração de desenho, pintura, fotografia ou colagem, se pode constituir como “instrumento de intercessão entre o homem e o próprio mundo (Joly, 2012: 67). A questão da funcionalidade associada à produção de imagens remete, neste contexto, para um conjunto de associações que são comuns ao ato da comunicação nas suas diferentes vertentes, sejam elas, uma necessidade intrínseca da existência humana ou um artifício próprio da sua condição tangível. Assim, enquanto resposta a uma necessidade humana, a comunicação é assumida no seu lado instrumental e, por essa razão, colocada ao serviço do homem. Já na esfera do artifício, o embuste é a capacidade de tratar a produção de imagens como que na ilusão de oferecer a si mesmo e aos outros, uma escapatória para tudo aquilo que é efêmero. Fixar uma ideia, um pensamento, realizar um mapa, captar um momento, pode então ser essa linha ténue que coloca por breves instantes o produtor de imagens como agente decisor do seu caminho, do seu percurso, através da criação de um microcosmos de partilha com os outros. E, porque, como nos refere Joly (2012: 68) a propósito do ato de realização de uma imagem, a elaboração de uma imagem “é antes de mais olhar, escolher, aprender”, teremos que considerar a sua existência como o resultado de um processo complexo, que tem por base a experiência, a análise, o processo de escolha e de seleção. Por seu turno, relativamente à figura que lê a imagem é exigido um exercício que envolve as regras da *recepção*. Com o princípio básico de algum conhecimento sobre os códigos, sobre os sinais, sobre a linguagem em questão, de forma a promover formas de contacto no decurso de uma leitura que prevê correções e modificações à medida que o sentido da imagem é colocado a descoberto e até mesmo incorporado. Será por isso importante que exista a ponte, o contexto, para que a relação produtor-imagem-leitor faça sentido. O contexto não terá que ser, obviamente, o de uma existência simultânea no tempo, a dita contemporaneidade, pois isso seria impeditivo da leitura de imagens de épocas outras, significa, antes, que, relativamente ao contexto, exista um cuidado particular, para que a carga de significação da imagem possa ser descodificada. Ler sobre uma época, ler sobre os códigos aí recorrentes ou em casos mais específicos, se necessário, ler e investigar sobre a linguagem de determinado produtor das imagens, pode ser crucial para o entendimento e descodificação da imagem.

## CAPÍTULO 2. TRAÇADOS METODOLÓGICOS

“O que conta, na realidade, é a construção do objeto, e a eficácia de um método de pensar nunca se manifesta tão bem como na sua capacidade de constituir objetos socialmente insignificantes em objetos científicos ou, o que é o mesmo, na sua capacidade de reconstruir cientificamente os grandes objetos socialmente importantes, apreendendo-os de um ângulo imprevisto” (Bourdieu, 2011: 18)

O presente trabalho de investigação remete para a trajetória seguida no desenvolvimento de uma aplicação interativa que visa promover novas formas de envolvimento e exploração criativa em torno de obras de arte, no contexto específico de museus de arte. Nesse sentido, apresentaremos neste capítulo os diferentes momentos relativos às fases de conceção, desenvolvimento, implementação e validação do protótipo da aplicação que passaremos a designar por TACTEC (Transforming Art and Culture Through Engagement and Construction). Esta designação procurou ancorar os conceitos de arte e exploração criativa numa única sigla.

O objetivo do estudo centra-se na compreensão do campo de possibilidades gerado nos visitantes do museu, a partir do seu envolvimento na realização de atividades de natureza criativa e interpretativa, relativas às obras de arte acessíveis na aplicação TACTEC.

Consideramos na concretização deste trabalho a pertinência de convocar os fundamentos próprios da produção artística para o desenho da aplicação que entendemos espelhar o ambiente laboratorial de um estúdio ou atelier de artes. Queremos, neste ponto, assinalar alguns dos aspetos relativos à constituição da aplicação TACTEC, como uma plataforma incubadora para a constituição de novas abordagens ao conceito de obra de arte, atividade e experiência artística.

### Considerações metodológicas

As configurações seguidas no desenho da aplicação TACTEC remetem para o contexto da produção de um modelo comunicacional embebido de características exploratórias específicas tal como a transposição de um ambiente de aprendizagem de artes visuais para o desenho

concreto da aplicação a desenvolver. Nesse sentido, apresentaremos as linhas de ação seguidas na planificação e realização deste estudo empírico que seguiu na sua trajetória a abordagem multimetodológica designada por Metodologia de Desenvolvimento (Cobb e Yackel, 1995; Richey e Nelson, 1996; van der Maren, 1996; Oliveira, 2004; Richey, Klein e Nelson, 2008). Este quadro de investigação permite, segundo os investigadores, a reconfiguração do desenho da aplicação, de acordo com situações emergentes nas diferentes fases de desenvolvimento. Este aspeto, de um desenho aplicacional que prevê a possibilidade de um redesenhar da aplicação no sentido de melhor corresponder ao ambiente de aprendizagem pretendido, permite, na sua flexibilidade, um ajuste mais adequado ao conjunto de linhas e teorias subjacentes ao desenho da aplicação. Neste traçado, assume-se que uma metodologia caracterizada pelo desenvolvimento de experiências educativas que abarcam um extenso leque de possibilidades que contemplam desde processos e atividades pedagógicas até criação de soluções tecnológicas configuradas quer em ambientes quer em conteúdos (van der Akker, 1999). A adoção desta metodologia visa, na sua aplicação geral, a resolução de problemas educativos situados nos diversos contextos de ensino aprendizagem, integrando por isso, no seu desenvolvimento, diversas teorias e modelos educacionais. Contudo, a pertinência do seu enquadramento no desenvolvimento do presente trabalho coincide com a observação de pontos comum entre aquilo que se projeta como um modelo comunicacional a usar no contexto do museu, tendo como possibilidade real, a sua exploração ao nível das atividades desenvolvidas pelos serviços educativos dessas instituições. Assim, à base da comunicação, onde a plataforma TACTEC corresponde a um modelo que permite a exploração da obra de arte a partir da configuração da apropriação seguem-se as propriedades, os registos e as dinâmicas de uma estrutura que bebe, na base do seu desenho de conceito, da integração de várias teorias permitindo delinear um modelo de trajetória a seguir. Fulcral, neste tipo de metodologia é a possibilidade de prever no seu desenvolvimento a relação estrutural que combina de forma cíclica a análise, o desenvolvimento, a avaliação e o redesenhar da investigação (Wang e Hannafin, 2005). Assim, considerando aqui o estudo de caso relativo ao desenho da aplicação TACTEC, entendemos enquadrar princípios oriundos da corrente construtivista (Piaget, 1977 e Vigotsky, 1978), associados a linhas orientadoras seguidas nos domínios da Filosofia, da Sociologia, da Estética e sobretudo do território das Artes, da Comunicação e ainda, do domínio particular da Criatividade

(Stein, 1987; Hacking, 2002; Moraza, 2004; Foucault, 2005; Atkinson, 2006; Agamben, 2009; Rancière, 2010 e Sawyer, 2012).

### **Metodologia de Desenvolvimento, um caminho possível**

O domínio das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação (TICE) conta com décadas de existência sendo, no entanto, dispersa, a investigação realizada até meados de 1980 (Coutinho, 2006). Na revisão da literatura verifica-se que a “nova vaga de investigação” conheceu várias designações, nomeadamente, *Design Experiments* (Collins, 1992, 1999); *Design Research* (Edelson, 2002) e *Development Research* (van den Akker, 1999). A estas designações Wang e Hannafin (2005), van den Akker (2006) e Eerde (2013) acrescentam outras designações, nomeadamente: *Design-Based Research*; *Educational Design Research* (van den Akker, Gravemeijer, McKenney e Nieveen, 2006); *Design Studies*; *Design Experiments* (Brown, 1992; Cobb et al., 2003); *Development(al) Research* (Freudenthal, 1988 e Richey, Klein e Nelson, 2003) e *Formative Research* (Reigeluth e Frick, 1999).

Neste cenário verifica-se que, da “tendência emergente” referenciada por van den Akker (1999: 3) à “nova vaga” mencionada por Edelson (2002), surge a necessidade de conhecer qual o modelo a adotar no desenvolvimento do estudo a que nos propomos. Neste contexto de diversidade, verificamos que a designação que melhor se enquadra à proposta que pretendemos desenvolver é a metodologia definida como *Developmental Research* (Freudenthal, 1988; Cobb e Yackel, 1995; Richey e Nelson, 1996; Richey, Klein e Nelson, 2008). Esta proposta metodológica constitui-se como o caminho a seguir no desenvolvimento do nosso trabalho por nela serem convergentes aspetos como a corrente construtivista, cenários emergentes e o reconhecimento do papel das perspetivas socioculturais no contexto de aprendizagem. Ou seja, uma vez que a nossa base conceptual parte da confluência de quadros teóricos diversos, teremos que recorrer a uma metodologia cuja flexibilidade se constitua como uma realidade, e não como um modelo de investigação fechado.

Embora associada a um largo espectro de designações e abordagens, Cobb, Confrey, diSessa, Lehrer e Schauble (2003) realizaram o mapeamento de cinco pontos afins a estas metodologias. Os autores identificam uma razão primeira, ou seja, a existência de um primeiro objetivo comum que pode consistir no desenvolvimento de teorias relativas aos processos de aprendizagem ou nos meios projetados enquanto suportes da aprendizagem visada.

Relativamente ao cenário, os autores identificam que pode ser relativo à aprendizagem de um aluno, de uma turma, de uma escola ou qualquer género de comunidade em aprendizagem, em sentido lato. Mediante este quadro, Cobb, Confrey, diSessa, Lehrer e Schauble (2003) entendem que os processos de aprendizagem correspondem não só àquilo que se constitui como as aprendizagens que decorrem em ambiente escolar, mas, de forma igualmente importante, todo o legado de processos de aprendizagem e formas de conhecimento correspondentes à evolução dos grupos sociais no conjunto das suas práticas, interesses, saberes e identidade. Considerando a abrangência aqui focada, no que concerne àquilo que se constitui como aprendizagem, conseguiremos vislumbrar a complexidade afim aos processos e experiências envolvidos nas diferentes metodologias de design relativas a ambientes de aprendizagem, nas suas linhas constituintes, para que daí resultem efetivamente plataformas com o devido potencial para apoiar as aprendizagens. Longe de se constituir como um processo cuja verificação se processa no imediato, onde uma perspetiva teórica é validada de forma rápida, o desenvolvimento de conteúdos, materiais e sobretudo novas abordagens em territórios como o da Comunicação e das Artes, enfrentam vários desafios, nomeadamente, ao nível daquilo que se constitui como o paradigma da relação e da emoção podendo, no caso das aprendizagens contemplar modelos que incluem não só a relação direta com conteúdos, numa versão positivista dos modelos educacionais, mas também podem abarcar desafios tais como, formas de comunicação, relação e mediação, assim como outras modalidades também potenciadas e trabalhadas nos domínios da Comunicação, como por exemplo, a argumentação, a receção, as narrativas, o domínio e conjugação de formas sustentada novos quadros relacionais, onde a premência da subjetividade se institui como alicerce maior. No que concerne ao segundo ponto, transversal às tipologias analisadas, os autores reportam o sentido caráter de intervenção dos mesmos, na medida em que estes estudos se constituem como modelos de ensaio para a inovação ao nível da constituição de novas formas de comunicação e aprendizagem, com a intencionalidade de investigar qual o contributo que advém ao nível das vantagens abarcadas com a sua implementação. Relativamente à terceira marca, o mesmo levantamento de características afere a questão verificação dos dois primeiros pontos, considerando que as experiências verificadas nas várias metodologias são marcadas pelos aspetos relativos à prospeção e práticas reflexivas. É de salientar que nos estudos empíricos estas duas marcas sejam reconhecidas considerando que no respeitante à prospeção, esta se constitui ao nível da

implementação dos projetos, como uma plataforma que hipoteticamente irá potencializar a aprendizagem e que, na sua implementação, serão utilizados meios que permitam a verificação das hipóteses colocadas, não estando excluída a emergência de outras formas não contempladas à partida. Relativamente à dimensão reflexiva, os autores referem que as experiências decorrem mediante a implementação de sequências de testes que se caracterizam por serem pautados por diversos níveis de análise, sendo o design inicial um ponto de partida conjuntural para aquilo que pode efetivamente constituir-se como uma nova abordagem com a particularidade de potenciar determinada forma e modelo de comunicação e aprendizagem, formas essas a testar na experiência. Estes testes são ainda caracterizados pela possibilidade de novas associações serem adjudicadas por forma a potenciarem o programa visado no estudo. Assim, desta conjunção entre os aspetos de prospeção e reflexivos, resulta a quarta característica designada pelos autores como “design interativo”. Para a quinta característica assinalada, como sendo comum e transversal às abordagens metodológicas consideradas, reside a questão aplicabilidade da investigação. Quer isto dizer, que aquando da passagem da teoria para o terreno, o estudo deverá ser efetivo e não se resumir a uma abordagem unicamente filosófica. Esta quinta característica pressupõe uma dimensão experimental configurada numa organização estrutural aberta, onde os vários princípios de aplicabilidade podem sofrer alterações ao nível da configuração, mas sem que seja colocada em causa a validade da experiência no seu todo.

Este quinto ponto pode, se entendido de forma radical, colocar em causa a aplicabilidade de componentes de carácter mais filosóficas se considerarmos apenas os domínios da comunicação e educação, sendo que a problemática não se constitui, na nossa forma de ver a questão, na abordagem escolhida, mas sim, nos métodos de avaliação usados na validação da experiência. Validar uma aplicação, um modo operatório ou uma prática segundo um modelo positivista será sempre mais linear do que considerar, por exemplo, um modelo configurado segundo a filosofia construtivista, onde a par das dimensões cognitivas associadas à memória, raciocínio, cálculo, agilidade de pensamento, são também avaliadas, não de uma forma mensurável e quantificável, as dimensões do envolvimento, do conhecimento relacional, da memória coletiva, da herança patrimonial e cultural. Cuida neste ponto a pertinência da constituição de modelos de avaliação que sigam uma estrutura mista, baseada em métodos quantitativos e qualitativos (Kaplan e Duchon, 1988, Crewseell e Clark, 2007, Tashakkori e Teddie, 2010, Cresweell, 2013). Face à exposição apresentada, importa salientar o conceito

base de articulação entre teoria e prática para uma conjugação fundamentada no domínio do quadro experimental a desenvolver. Ainda no quadro da Metodologia de Desenvolvimento recuperamos de Freudenthal (2002: 161) a ideia de um processo que decorre em ciclo entre desenvolvimento e investigação, que deverá, segundo Wang e Hannafin (2005), ser expressa por forma a influenciar a prática (Figura 2.1).

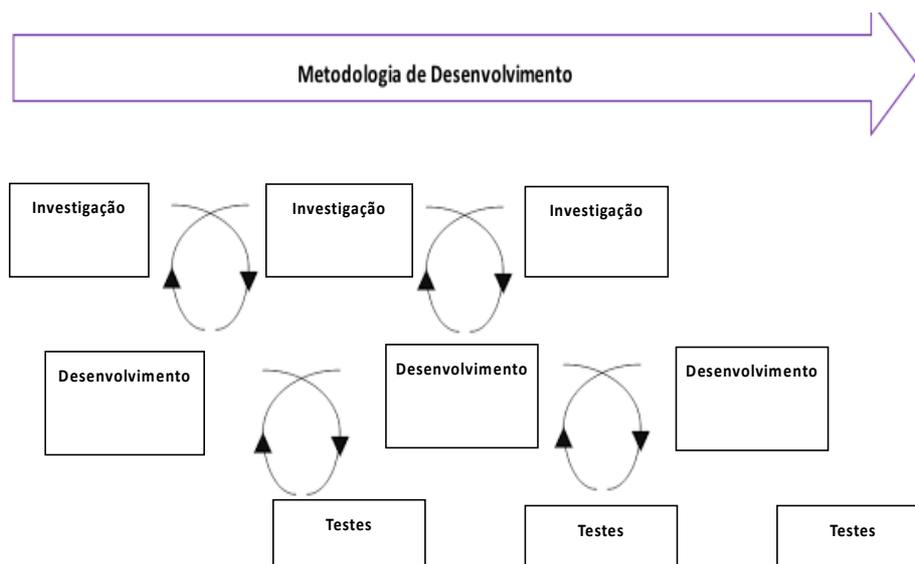


Figura 2.1.: Esquema cíclico da Metodologia de Desenvolvimento.

Wang e Hannafin (2005: 8) reúnem cinco características associadas ao “design-based research”: “pragmatic”, “grounded”, “interactive”, “integrative” e “contextual”. Na prática elas são consideradas e identificadas por diversos autores, assim, considerando a primeira característica, observa-se que esta é referente ao objetivo das práticas que visam a resolução de problemas identificados no mundo real através da conceção e publicação das intervenções realizadas refletindo sobre as teorias consideradas e aos princípios de design adotados (van den Akker, 1999). Relativamente à segunda característica, observa-se que um projeto desta natureza vive da sua fundamentação ao nível do campo teórico e do contexto real. No que concerne à terceira característica assinalada pelos autores, a pesquisa realizada segundo esta metodologia vive da colaboração interativa entre os pesquisadores e profissionais envolvidos. De acordo com os vários autores, considera-se que sem essa articulação de saberes e conhecimentos dificilmente poderá advir uma intervenção capaz de operar mudanças nos domínios reais considerados (Reeves, Herrington, e Oliver, 2005; Wang e Hannafin, 2005). O ponto que se

segue tem como foco a questão “integrativa”, em particular, esta questão é respeitante ao fato de ser necessária a integração de vários métodos de pesquisa em simultâneo com os paradigmas da abordagem quantitativa e qualitativa, mediante as necessidades da pesquisa. Por fim, a referência a uma quinta característica referente à contextualização da pesquisa. Significa dizer, de acordo com Wang e Hannafin (2005: 11), que os resultados da investigação se encontram diretamente relacionados com o desenho do processo através do qual os resultados são gerados e a forma como a investigação é conduzida. Será por isso imprescindível a realização sistemática de registos no decorrer do processo de pesquisa e tornar essa informação acessível a outros pesquisadores, servindo a informação recolhida como material com potencial utilização para outros cenários de investigação.

### **Traçado seguido no desenho da investigação**

O desenho do presente trabalho foi conduzido considerando dois pontos, um primeiro ponto relativo às questões de partida consideradas para o estudo e um segundo ponto respeitante aos objetivos que nos propomos atingir recorrendo para isso à Metodologia de Desenvolvimento. O desenho da investigação seguiu de acordo com as cinco fases apresentadas na figura 2.2. A primeira fase com início em outubro de 2011 foi dedicada ao estado da arte. Esta fase, alicerçada no levantamento de estudos similares e subsequente análise, constituiu-se como pilar principal na construção do quadro teórico afeto ao desenvolvimento do projeto. Esta fase permitiu verificar as problemáticas aferidas ao desenvolvimento de um projeto com as características daquele que aqui propomos, assim como enriquecer o modelo proposto com variáveis como a possibilidade de ações criativas realizadas de forma individual ou colaborativa, por sujeitos com idades e níveis de escolaridade distintos, possibilidade gerada a partir do recurso a uma mesa multitoque, ou seja, um quadro situacional conseguido a partir da utilização de uma área maior de interação. A segunda fase deste projeto remete para a constituição do protótipo e encontra-se materializada no conjunto de procedimentos necessários à sua conceção e desenvolvimento.

### Desenho da Investigação

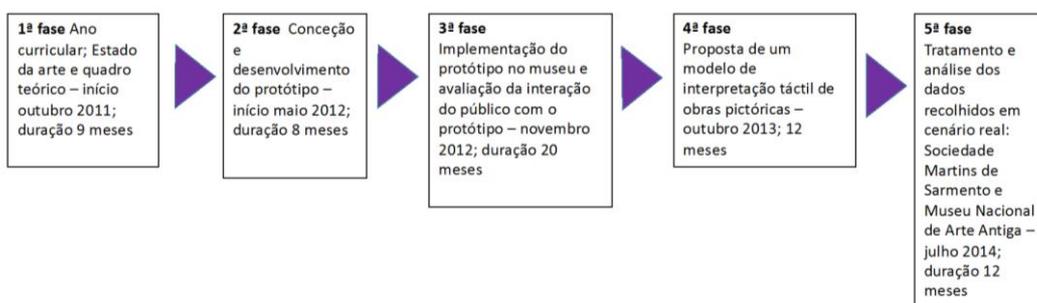


Figura 2.2.: Fases constituintes do desenho da investigação.

O processo com uma duração prevista de oito meses, teve início em maio de 2012. Ainda no mês de maio foram realizados esboços e modelos de prototipagem rápida, em suporte papel, que deram origem à uma primeira versão em linguagem *Processing*. Na terceira fase, com duração de vinte meses e início em novembro de 2012, organizou-se e concretizou-se o desenvolvimento das diferentes fases do protótipo que conduziu à sua implementação na sede da Sociedade Martins de Sarmento, entre os dias dezoito, de dezembro de 2013 a dez de janeiro de 2014, tendo este período contemplado a utilização de TACTEC, no dia vinte e nove de janeiro de 2014. Na quarta fase, com início em outubro de 2013, elaboramos a proposta do modelo de interpretação tátil de obras pictóricas com base nos trabalhos até aí desenvolvidos, com uma sequência temporal estipulada para uma duração de doze meses. No decorrer de desta fase, foi ainda possível concretizar a implementação do modelo final no Museu de Arte Antiga, em Lisboa, onde esteve disponível ao público do museu, do dia três ao dia onze de junho, de 2014. Face ao desenvolvimento dos trabalhos concretizados nas fases 1, 2, 3 e 4 verifica-se a necessidade de uma quinta fase reservada ao tratamento e análise de dados recolhidos nos cenários da Sociedade Martins de Sarmento e Museu Nacional de Arte Antiga. Esta fase com início em julho de 2014, teve a duração de doze meses.

#### Testes de usabilidade: contornos e cruzamentos

Os testes de usabilidade surgem no contexto deste projeto como um caminho cujo percurso é necessário empreender. Dizemos necessário porque nos vai permitir aferir se o desenho do protótipo agora existente em versão digital responde, em termos dos parâmetros da

usabilidade àquilo que pretendíamos constituir na proposta apresentada. Consideramos neste contexto que os testes de usabilidade corresponderão ao que Carvalho (2002) refere como “uma necessidade”. Das múltiplas definições de usabilidade encontradas observamos aquela que é definida pela Organização Internacional de Padronização (ISO), explanada no conjunto de normas de padrão ISO (1998), onde a usabilidade é considerada como a capacidade de um produto poder ser usado por utilizadores específicos de forma a que parâmetros como, eficácia, eficiência e satisfação sejam atingidos, atendendo nesse sentido, às especificidades de um determinado contexto de utilização. O percurso desenvolvido em torno da temática da usabilidade conduziu-nos às abordagens de Nielsen (1993; 1995), para quem o conceito de usabilidade compreende cinco parâmetros, designadamente, fácil de aprender, fácil de lembrar, fácil de recuperar em situações de erro, eficiente para usar e agradável no que concerne à situação de uso. Neste contexto surgem também as abordagens de Preece, Rogers e Sharp (2002) que referem também a eficácia e a utilidade. Com parâmetros de usabilidade semelhantes foram também assinalados na literatura autores como Shackell (1990), Hix e Hartson (1993), Smith e Mayes (1996) sendo ainda de sinalizar neste domínio de inferências relativo a estudos de usabilidade o trabalho exaustivo de síntese e análise realizado em torno de cento e oitenta estudos apresentado por Hornbæk (2006). O trabalho conduzido por estes autores permite entender que no caso do presente estudo existem questões que se situam para além do paradigma da questão utilizador *vs.* sistema por eles referenciado. Por isso, neste contexto em que o cerne da elaboração do projeto TACTEC assenta no desenho e conceção de um novo modelo comunicacional torna-se importante entender e solucionar possíveis desajustes existentes na plataforma/sistema. Esta preocupação pretende evitar ou minimizar possíveis cenários de situações que possam causar conflito ou constituir matéria de desagrado/desconforto para o utilizador no decorrer de uma utilização efetiva. Pretende-se então, com recurso às metas: eficácia, eficiência, segurança, utilidade, aprendizagem e memorização, reconhecer e solucionar problemas identificados nos testes de usabilidade, realizados por um grupo de participantes que constitua uma mostra de potenciais utilizadores. Neste seguimento observa-se que a usabilidade se encontra encetada na trilogia constituída pela interface, utilizador e sistema interativo, cuja base se assinala do domínio da Interação Humano Computador (IHC), espaço onde primeiramente tiveram origem os testes de usabilidade (Dix, 2009). Note-se que por “interação” Preece *et al.* (1994) assinala o processo que envolve a

comunicação entre o sujeito/utilizador com o sistema interativo. Neste sentido observa-se que a uma ação do utilizador sobre o sistema corresponderá a uma resposta, por parte deste, constituindo-se assim a interpretação do sistema face à ação desenvolvida pelo utilizador. Estas dinâmicas comunicacionais entre humano/utilizador e computador ocorrem através de uma interface. Esta pode, por sua vez, ser constituída por *software* ou *hardware* (Nielsen e Molich, 1990; Blair-Early e Zender, 2008) e configura-se na parte do sistema que o utilizador contacta diretamente, de forma ativa ou passiva. É considerado que no particular domínio do desenvolvimento de software educativo a usabilidade se imponha como atributo fundamental para a avaliação do produto/artefacto, uma vez que os parâmetros aí avaliados constituirão o suporte para uma sua aceitação ou rejeição por parte dos seus utilizadores (Preece, Rogers e Sharp, 2002). Ainda no contexto dos testes de usabilidade, deveremos atender à questão relativa ao número mínimo de participantes, que de acordo com as recomendações de Nielsen (1993), varia entre 3 a 5 utilizadores. O autor admite que este número de participantes será suficiente para detetar a maioria dos problemas de usabilidade passando a admitir um quadro de redundância a partir desse número.

#### **Participantes e cenários dos testes de usabilidade: laboratório e museus**

Por considerarmos que a nossa proposta, enquadrada no domínio das Ciências da Comunicação, tem por base um modelo comunicacional assente em estreita ligação com uma aplicação interativa, notamos ser imperativo uma abordagem criteriosa à fase dos testes de usabilidade, respondendo por isso ao quadro de exigências que os mesmos acarretam, no sentido a que a interação prevista flua permitindo-se assim que a atividade experimental e relacional com a obra de arte se constitua como um momento de envolvimento. Nesse sentido foi elaborado um protocolo, para ser usado nos testes de usabilidade (Apêndice I, II, III) constituído por guiões, grelhas de observação e um questionário caracterização e de satisfação do utilizador. Estes instrumentos depois de validados por especialistas foram posteriormente utilizados. Os testes de usabilidade seguiram como critério para a sua realização dois pontos, um relativo ao contexto comunicacional, uma vez que na base da aplicação proposta se encontra a realização de um novo modelo comunicacional interativo, e, um segundo ponto relativo à natureza híbrida do mesmo sistema, que convoca saberes oriundos da Psicologia, da Arte, da Sociologia. A conjugação destes fatores gera uma consciência de, que entendemos avaliar

aspectos subjacentes à natureza do sistema, enquanto sistema computacional sem esquecer as dimensões educacional com pendor de natureza lúdica. Assim, pede-se que o modelo proposto responda em termos dos parâmetros enunciados como as metas de usabilidade, mas também, que contemple o envolvimento nas suas vertentes de aproximação à atividade expressa na colagem digital, os seus valores enquanto médium criativo e o seu potencial enquanto modelo de comunicação, colocado no desenvolvimento de atividades individuais ou colaborativas. Os participantes nos testes de usabilidade que decorreram no laboratório do Centro de Computação Gráfica (CCG), Universidade do Minho, em Guimarães, foram recrutados através de convites enviados por email, enviado para escolas secundárias e Universidade do Minho. Pensamos com este convite abarcar sujeitos cujas características tivessem equivalência a características dos potenciais utilizadores da aplicação TACTEC. A resposta à solicitação teve uma participação mínima, mas possibilitou avaliar os parâmetros previstos. No CCG foram realizadas duas sessões de teste, cada uma com avaliação de duas componentes, uma individual e outra em grupo. A primeira sessão individual teve a participação de cinco participantes, três do sexo masculino e dois do sexo feminino. Quatro destes participantes tinham idades compreendidas entre 16 e 20 anos, estudantes a frequentar o Ensino Secundário. O quinto participante, com 52 anos de idade, exercia a profissão docente.

No segundo teste individual participaram seis participantes, cinco do sexo masculino e um do sexo feminino. Quatro dos participantes com idades compreendidas entre 21 e 25 anos, um participante com idade compreendida entre 26 e 30 anos e um participante com 31 anos. Cinco dos participantes envolvidos, frequentam o meio académico da Universidade do Minho, encontrando-se a desenvolver projetos de investigação, em áreas tecnológicas com especialidade em sistemas informáticos e eletrónica, sendo o seu grau académico variável entre Licenciatura e Pós-Doutoramento. O sexto elemento, estudante de licenciatura de Educação também na Universidade do Minho. Aspectos relativos à usabilidade foram o principal foco dos testes individuais conduzidos no CCG. Nestas duas sessões, realizadas em dias distintos, os participantes tiveram como alvo a realização de cinco tarefas específicas, que tiveram no total, a duração de 13-15 minutos (Tabela 2.1). Posteriormente, o mesmo teste foi conduzido na Sociedade Martins de Sarmento com um grupo de treze estudantes pertencentes ao núcleo de pintura, da escola Alfacoop. Este grupo resultou do convite realizado àquela escola ao qual a professora responsável respondeu afirmativamente. Estes estudantes, com idades

compreendidas entre os onze e quinze anos, frequentam o segundo e terceiro ciclo de escolaridade. No contexto da Sociedade Martins Sarmento estes sujeitos realizaram individualmente o mesmo conjunto de tarefas proposto nas sessões de laboratório tendo no final respondido ao “Questionário de Caracterização e Satisfação do Utilizador”. Por se tratarem de estudantes menores de idade, foi necessário elaborar um pedido de autorização dirigido aos encarregados de educação, no sentido de permitirem a participação dos seus educandos no presente estudo (Apêndice II). Em todos os cenários e antes de cada momento de teste foi realizada a leitura de um “Guia de Orientação na Sessão Teste” entregue previamente a cada participante. A par do guia foram transmitidos a finalidade e os objetivos da realização do teste. Neste contexto foi ainda salientado que a avaliação realizada incidiria sobre a aplicação e não sobre a performance dos participantes. Por ser solicitada a gravação áudio e vídeo foi assinalada a salvaguarda do anonimato dos participantes e respetivos dados. Por existirem elementos menores de idade foi necessária a solicitação prévia de uma declaração de autorização de participação nos testes, assinada por pelo menos um dos pais. No momento antecedente a cada sessão de teste foi solicitado a cada participante que durante a realização da sessão de teste verbalizasse os seus pensamentos, “Think Aloud Protocol” (Nielsen, 1992; 1994), salientando que o procedimento iria auxiliar a anotação de elementos/situações ocorridos. Depois deste momento introdutório era dado o início à exploração do protótipo com recurso à utilização de uma mesa multitoque comercial. Os acontecimentos observados foram registados no diário de campo e assinalados numa grelha própria. Uma vez concluído o momento de interação com o protótipo, os participantes davam início ao preenchimento do respetivo “Questionário de Caracterização e Satisfação do Utilizador”. Todas as sessões de teste foram finalizadas com um agradecimento dirigido a cada um dos elementos participantes. No decurso dos testes foram propostas a realização de cinco tarefas que procuraram identificar problemáticas associadas quer à parte do desenho do *layout* da interface, quer relativamente ao funcionamento e resposta do sistema (Tabela 2.1).

Assim, relacionamos com as tarefas 1, 2 e 5 os parâmetros: fácil de aprender, eficiente para usar e fácil de lembrar. Para os parâmetros relativos a poucos erros consideramos as tarefas 1, 2, 3, 4 e 5. Finalmente, para o parâmetro relativo a um uso agradável consideramos a tarefa 4. Foi possível observar que no ponto respeitante a uma fácil aprendizagem, os sujeitos conseguiram de forma rápida interagir com o sistema, observando com particular atenção as

questões da navegação e funcionalidades dos botões existentes. Relativamente aos aspetos relacionados com a memória, fácil de lembrar, as tarefas enunciadas em 1, 2 e 5 permitem uma estreita relação entre o papel da memória e a execução das tarefas.

Tarefas	Duração da tarefa
Tarefa 1: selecionar uma imagem de cada categoria e colocá-la na área de trabalho;	3 minutos
Tarefa 2: repetir 3 vezes uma imagem à escolha com diferentes tamanhos;	3 minutos
Tarefa 3: selecionar uma imagem e ampliá-la; rodá-la ao contrário e movimentá-la na área de trabalho;	1 minuto
Tarefa 4: realizar uma composição visual cada elemento;	5 minutos
Tarefa 5: publicar a imagem no <i>Facebook</i> .	1 minuto

Tabela 2.1.: Sequência de tarefas a realizar no teste de usabilidade.

### Métodos de avaliação e técnicas de recolha de dados

O ponto relativo aos métodos de avaliação e às técnicas de recolha de dados tem o contributo da investigação de vários autores, dos quais destacamos a referência aos trabalhos de Ketele e Rogiers (1999), Lessard-Hébert, Goyette e Boutin (2005), Quivy e Campenhoudt (2008), por se constituírem como abordagens esplanadas numa linguagem passível de ser descortinada e motivadora à criação de quadros conceptuais, que viriam auxiliar o desenho do presente trabalho.

A aplicação TACTEC foi objeto de três sessões de testes de usabilidade. Duas decorreram em ambiente controlado, no laboratório do Centro de Computação Gráfica e uma sessão decorreu na sede da Sociedade Martins de Sarmento, em Guimarães. Para a recolha de dados foram usados os registos de vídeo, as fotografias, observação direta complementada a grelha de observação e com as notas de campo a par dos inquéritos por questionário. O estudo empírico contou também com a observação dos utilizadores da aplicação TACTEC no contexto da sede da Sociedade Martins de Sarmento<sup>1</sup>, entre os dias dezoito, de dezembro de 2013 e dez de janeiro de 2014, tendo este período contemplado a utilização de TACTEC, no dia vinte e nove

<sup>1</sup> Publicado em <http://pedraformosa.blogspot.pt/2013/12/projeto-tactec-mesa-multi-toque-na.html>. Este período foi posteriormente alargado até dia 10 de janeiro e com nova utilização de TACTEC a 29 de janeiro de 2014, para realização de testes de usabilidade.

de janeiro de 2014 e, ainda, a observação dos visitantes no contexto do Museu Nacional de Arte Antiga<sup>2</sup>, que decorreu no período de implementação de TACTEC neste museu, ou seja, do dia 3 ao dia 11 de junho, de 2014. As imagens e os textos produzidos nestes dois últimos cenários foram alvo de análise de conteúdo (Bardin, 1997; Arnheim, 1969; Aumont, 2005; Joly, 2007; Marshall, 2007).

---

<sup>2</sup> Publicado em

<http://www.comunicacao.uminho.pt/cecs/publicacoes.asp?startAt=2&categoryID=999&newsID=3672>

## CAPÍTULO 3. DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do projeto TACTEC encontra-se associado ao conjunto de possibilidades que os novos meios interativos podem potenciar ao nível da constituição de novos modelos de comunicação. A sua vertente fruitiva com tónica na experiência pode constituir-se, com base no processo exploratório desencadeado pelos visitantes do museu, que utilizando um novo meio podem formar novas leituras em torno da obra de arte exposta e, simultaneamente, estimular o desenvolvimento de atividades criativas. Com base nas artes visuais selecionamos a técnica da colagem como forma de apropriação e técnica de desenvolvimento de atividades criativas. Por atividade criativa entendemos toda a relação estabelecida entre o sujeito criativo e o conteúdo fabricado, tendo em conta o seu envolvimento, a procura, a exploração e a construção de sentido, conseguidas através da realização de composições visuais realizadas com recurso à plataforma TACTEC. “Emoção”, “Comunicação”, “Experiência” (Zagalo, 2009), são algumas das dimensões que procuraremos colocar disponíveis com o desenvolvimento da aplicação e a par destas dimensões outras, tais como, aquelas que se encontram associadas às questões do envolvimento, da exploração, da análise e da percepção, dimensões consideradas afins ao ato criativo aqui desenvolvido pelos sujeitos fruidores que em paralelo conjugam a faceta de criadores (Sawyer, 2012).

### **Desenho da aplicação TACTEC**

O desenho da aplicação considerou, na sua metodologia, a Metodologia de Desenvolvimento (Freudenthal, 1988; Cobb e Yackel, 1995; Richey e Nelson, 1996; Richey, Klein e Nelson, 2008). Esta metodologia foi considerada após a revisão da literatura efetuada por se constituir na possibilidade de redesenhar o projeto ao longo do seu desenvolvimento, considerando para isso os dados extraídos nas diferentes fases de avaliação do protótipo realizado. Note-se, no entanto, que são inúmeros os estudos e trabalhos situados ao nível das metodologias que se dedicam ao desenho e desenvolvimento de soluções interativas. Neste âmbito observa-se ainda, que segundo a metodologia do desenvolvimento, qualquer projeto

voltado para contextos exploratórios deverá, na sua organização contemplar a presença de grupos de trabalho multidisciplinares. Nesse sentido, o desenvolvimento da aplicação TACTEC foi considerado mediante a participação de especialistas das áreas da comunicação, das artes, de usabilidade, da tecnologia educativa e engenharia de software, observando-se o seu contributo nas diferentes fases de desenvolvimento, testes de avaliação, implementação e validação do protótipo. Ainda no contexto das metodologias, pode ser observado, que entre a metodologia de desenvolvimento, metodologia explorada nos contextos de fusão entre domínios que versam sobre as novas tecnologias, a comunicação e ambientes exploratórios de aprendizagem, são observáveis pontos comuns com as metodologias compreendidas nos domínios da Interação Humano Computador (HCI) e do *Design Thinking*. Neste cenário, reconhece-se que ao nível do Design de Interação existe um particular cuidado para que os produtos interativos sejam de fácil aprendizagem e eficazes, procurando-se, assim, oferecer uma experiência gratificante aos utilizadores (Preece, Rogers, e Sharp, 2002) e que, no domínio do *Design Thinking*, importa compreender o processo que se constitui a partir da sequência de atividades que podem, ou não, ser repetidas em ciclos. Serve, ainda, observar que neste cenário as atividades se desenrolam a partir de um momento inicial, que se constitui como um olhar cuidado sobre aqueles que se constituem como o grupo de potenciais destinatários. Esse olhar visa formar o conhecimento prévio àquilo que se constitui como o reconhecimento das necessidades do grupo de destinatários identificados, por forma a reunir elementos que permitam aceder à fase posterior, ou seja, a fase da conceção da ideia. Este processo, enquadrado no *Design Thinking*, envolve de seguida momentos de *brainstorming* onde os elementos, que integram a equipa, partilham formas e conceitos em função de um rumo a ser seguido. Posteriormente, surge a fase de prototipagem para onde convergem a representação do anterior quadro conceptual, possibilitando então, avançar para o momento de teste. Este processo constitui aquilo que versa num conjunto de fases e atividades que antecedem o momento de validação e, por último, a produção (Rowe, 1987; Buchanan, 1992; Johansson-Sköldberg, Woodilla e Çetinkaya, 2013). Compete, neste ponto salientar, que embora sejam evidentes as similaridades entre a metodologia de desenvolvimento e o processo anteriormente descrito foi, numa visão partilhada, considerado seguir a metodologia de desenvolvimento, dado compreendermos que TACTE se configura, na sua génese, com fortes linhas de ligação ao território da tecnologia educativa. Posto isto, será possível observar que o desenvolvimento de TACTE assentou no diagrama

funcional que se apresenta no diagrama da figura 3.1, descrito no formalismo OMG BPMN (Business Process Model and Notation<sup>1</sup>). Neste diagrama podem ser observadas todas as etapas relevantes no processo de utilização da aplicação TACTEC. Com este diagrama inicial foi possível definir a realização da aplicação, nomeadamente, o modo de interação e recursos necessários.

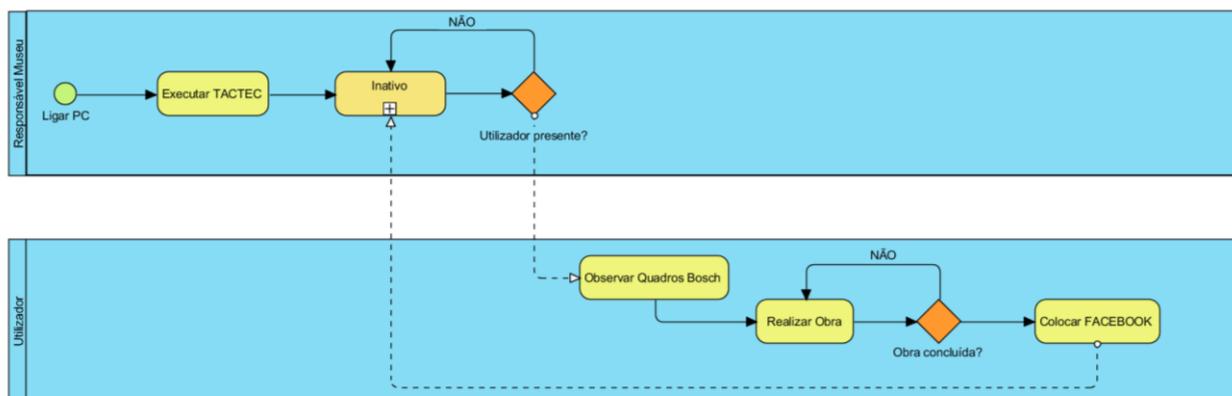


Figura 3.1.: Diagrama funcional da aplicação TACTEC, descrito no formalismo OMG BPMN (Business Process Model and Notation).

Conforme pode ser observado na figura 3.1, existem 2 atores principais no processo de funcionamento da aplicação, são eles: o responsável do museu, que pode ser qualquer pessoa afeta ao bom funcionamento da área em que a aplicação TACTEC esteja implementada e o utilizador. Neste contexto, o primeiro ator tem como papel fundamental garantir que a aplicação se mantenha ativa durante os momentos de visita e o segundo ator constitui-se como elemento principal no processo de criação de novas composições visuais. Este ator recorre aos elementos da obra de Bosch que se encontram disponibilizados na aplicação para executar a tarefa exploratória ao nível da realização de composições visuais.

Como pontos principais desta aplicação dispomos a observação das obras do pintor Hieronymus Bosch, ou seja, significa que o utilizador pode selecionar uma obra ampliá-la e observar todos os seus detalhes e como segundo ponto fundamental teremos o cenário onde o utilizador pode criar a sua própria obra recorrendo, para isso, aos elementos disponíveis na aplicação. Como é ainda possível aferir na leitura da figura 3.1, o utilizador, pode, se assim entender, publicar a imagem que realizou na página do *Facebook*. Com base no modelo

<sup>1</sup> Formalismo OMG BPMN disponível em: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/>

funcional aqui descrito foram desenhados todos os protótipos intermédios até chegar à versão final da aplicação TACTEC.

### **Fase I do protótipo | protótipo em papel**

Como chegar ao desenho de um protótipo que permitisse uma abordagem à obra de arte constituída a partir de princípios oriundos do próprio universo das artes visuais constituiu uma das questões que ocuparam as linhas orientadoras para o desenvolvimento do projeto, aqui apresentado. Para responder a esta questão entendemos recuar à escola, aos seus diferentes ciclos e às abordagens aí trabalhadas e exploradas no universo da aprendizagem das artes visuais. Observamos então que, por uma questão de gestão do espaço, a área da sala de aula obedece a uma tradição ao nível dos critérios da sua organização. Verifica-se, que o espaço aí disponível se encontra organizado por conjuntos de secretárias e cadeiras alinhados em fileiras, constituindo assim o lugar da aprendizagem, ou seja, o lugar do aprendiz. Essas filas encontram-se voltadas para uma zona onde o saber se estabelece num posto dedicado ao professor, aquele que detém o conhecimento, ao lado de uma tela branca, onde outrora se situava o velho quadro onde escrevia a giz. Ora, na maioria das escolas, a sala reservada à aprendizagem das artes, nos seus aspetos formais, também se enquadra nesta lógica de organização ditando, por isso, que muitos dos conteúdos a explorar seja realizado na relação do sujeito, o estudante, num espaço que lhe é reservado. É aí, nesse espaço reservado ao seu corpo físico que o mundo de possibilidades criativas fica confinado, sendo essa formatação reforçada por regras outras, tais como, as folhas brancas com dimensões pré-estabelecidas. No entanto, alheio a cadeias de formatos padronizados, o espaço onde navega a mente é um espaço imenso e a configuração fechada do espaço em seu redor pode constituir-se não como um espaço de clausura, mas como, um espaço de transgressão. Assim, aquilo que pode, para muitos, ser considerado como uma barreira, que o é, pode servir de desafio à investigação e exploração de um número sem limite de possibilidades. Servindo-se do gesto como passaporte para uma navegação limitada, o jogo empreendido pelas esferas criativas que cresce dos estudantes pode ser desenvolvido nesse compromisso que se constitui no extravasar limites e fronteiras. Desta forma pode ser observado, que os modelos seguidos e sugeridos naquilo, que se constitui como o percurso escolar serve, em muitos casos, como modelo nas esferas profissionais, onde o modelo e o padrão se constituem como base de uma organização maior, ou seja, a dita sociedade ocidental.

Em todo o caso, foi a observação desse campo de possibilidades, constituído na restrição do espaço verificado nos ambientes escolares, que o desenho do protótipo da aplicação TACTEC acabaria por se inspirar (Pinto, 2012). Quer isto dizer, que o projeto se constitui como um espaço que assimila mimeticamente aquilo que se poderia estabelecer como sendo a área disponível da superfície de uma mesa ou secretária. Não obstante, pode ser observado que a similaridade assinalada não se esgota na tipificação vislumbrada no ambiente escolar, assim, pode ser verificado nas figuras 3.2 e 3.3 que tanto o ilustrador Georges Wolinski como a fotógrafa e artista visual Sara Naim recorrem ao mesmo género de conceito espacial para o exercício das suas funções criativas, constituindo estes dois exemplos espelho da atividade desenvolvida por inúmeros artistas que exploram a visualidade.

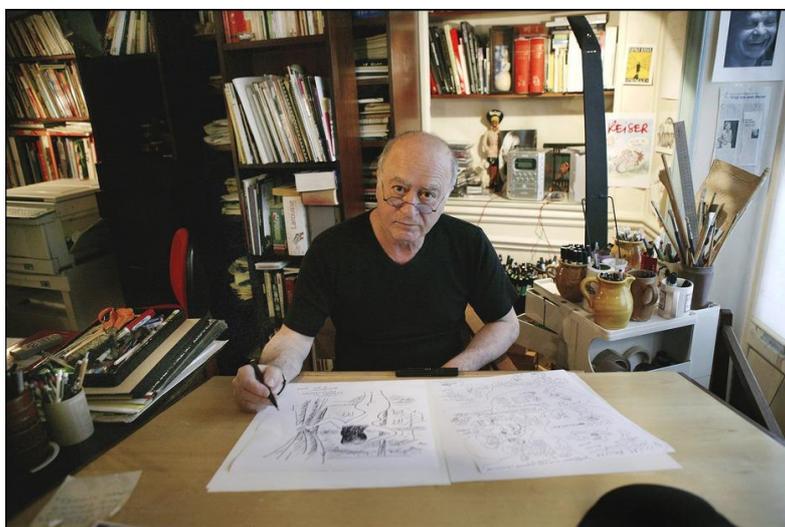


Figura 3.2.: Georges Wolinski<sup>2</sup>.

A observação desta preponderância tem efeito, em termos do desenho do protótipo, na definição de duas áreas distintas, uma reservada à área do menu categorias, onde se encontra disponibilizado um conjunto de imagens, que pode ser, depois de selecionado, usado numa outra área por nós designada de área criativa. Dois outros aspetos, oriundos da observação dos diferentes espaços assinalados são perceptíveis na caracterização da aplicação, nomeadamente, uma gestão do espaço da aplicação baseado na horizontalidade da atividade a desenvolver e a limitação à forma bidimensional. Nesta fase, relativa à constituição do protótipo em papel foram consideradas a possibilidade de navegação entre várias obras de um mesmo artista e a

---

<sup>2</sup> Fonte: [http://www.babelio.com/users/AVT\\_Georges-Wolinski\\_7536.jpeg](http://www.babelio.com/users/AVT_Georges-Wolinski_7536.jpeg)

possibilidade de escrever em torno da experiência, ou seja, a possibilidade de criar uma narrativa referente ao processo em si ou sobre a composição visual realizada (Figura 3.4).



Figura 3.3: Sara Naim com o pintor Athier Mousawi, Beirute. <sup>3</sup>.

O desenho desta aplicação pretende contrariar a exploração de um mundo pautado pelo imediato, pelo instantâneo. Ou seja, o fato de separarmos a aplicação em duas áreas distintas, quer em tamanho, quer em funcionalidade, procurou instigar de forma ténue o campo de possibilidades gerado através do exercício de pesquisa, de observação, de seleção, originando dessa forma um envolvimento pautado por gestos ritualizados num tempo que se quer mais lento. Contrariar ritmos espontâneos e acelerações constitui-se como uma forma distinta de explorar o potencial tecnológico potenciado gerado pelas superfícies tangíveis. Serve aqui o exemplo do desenho de um sistema de navegação entre menus que se apresenta como intuitivo.

---

<sup>3</sup> Fonte: [http://www.thearabweekly.com/empictures/slide/\\_3085\\_71.jpg](http://www.thearabweekly.com/empictures/slide/_3085_71.jpg)

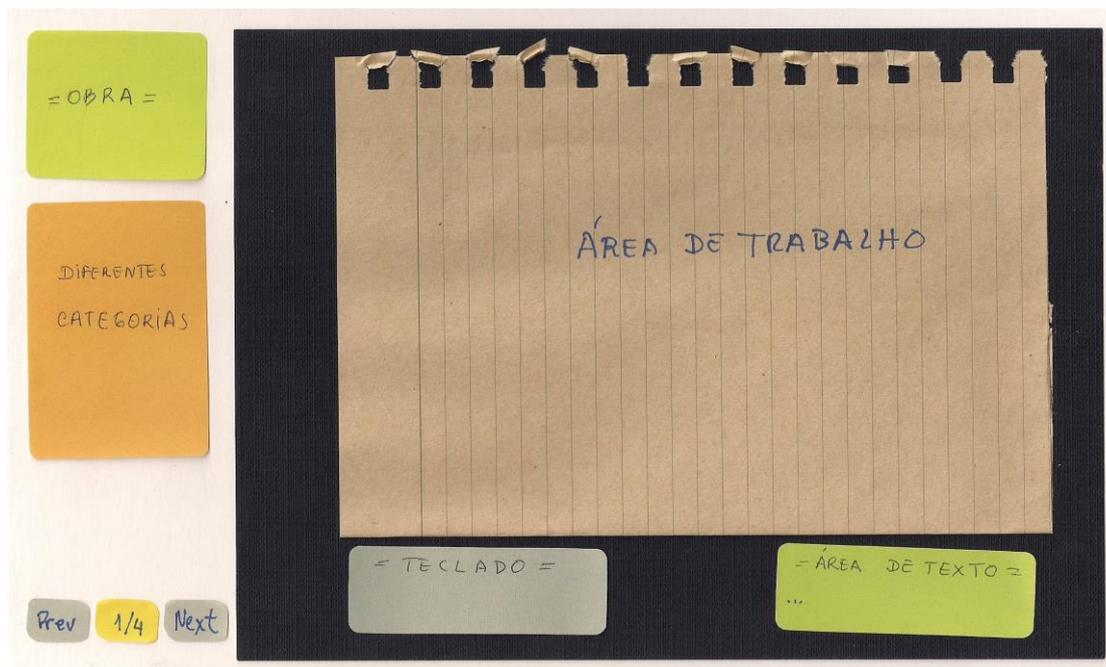


Figura 3.4.: Modelo de prototipagem rápida em papel.

### Fase II do protótipo | Seleção de obras e imagens

Uma vez considerada a forma global, ou seja, a apresentação da aplicação na sua configuração geral, partimos para as considerações em torno dos aspetos particulares. Nesse sentido começamos por questionar a estratégia a adotar na constituição do banco de imagens relativos à obra de arte de um artista. O processo de seleção fora de início traçado segundo o princípio das narrativas visuais, faltando, no entanto, proceder à escolha do artista e, posteriormente, selecionar as obras a trabalhar. Meses depois de ter sido iniciado o processo de investigação constatamos que a escolha viria a recair sobre a obra de Hieronymus Bosch, mas o processo de seleção implicou o conhecimento de regras e procedimentos que num primeiro momento foram voltados para a obra “O Crime do Padre Amaro”, da artista Paula Rego. Contudo, constrangimentos colocados pela contemporaneidade fizeram-se impor no conjunto de procedimentos e conformidades seguidos, nomeadamente, no pedido de utilização de imagens das obras dirigido à sua autora. Posteriormente, depois de ver negada essa possibilidade de explorar as suas imagens da obra “O Crime do Padre Amaro”, vimo-nos na necessidade de reconduzir o nosso olhar e a nossa investigação para a procura de um artista cujas problemáticas de exploração da imagens e direitos autorais não se constituíssem como um entrave ao desenho e desenvolvimento da nossa proposta. Nesse sentido teve início uma nova

vaga da revisão em torno de autores cuja obra fosse pautada pelo primado da narrativa. Depois de percorridas as narrativas presentes na azulejaria portuguesa, nas tapeçarias e na pintura, onde sobressaem nomes como António de Oliveira Bernardes, Nuno Gonçalves e Josefa de Óbidos, passando à representação de lendas e contos, histórias de vidas de santos de pintores que produziram obra em Espanha, França e Itália, viríamos a ser marcados pelas obras dos pintores flamengos Jan van Eyck, Pieter Bruegel para, finalmente, a escolha recair sobre o pintor holandês Hieronymus Bosch e sua obra, ou seja, o autor do tríptico “As Tentações de Santo Antão”, patente no Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA), em Lisboa. A sua estética, as suas histórias embebidas em mistério, num misto que reúne o surreal com o sublime captaram a nossa atenção. Passaremos, por isso, a apresentar aqui uma breve reflexão em torno daquilo que se constituiu como a base para a escolha e seleção do trabalho deste artista, em detrimento de qualquer outro e dentro da sua obra indicaremos quais as motivações que conduziram à seleção de um certo número de obras para constituirmos a base do presente trabalho. De início deparamo-nos com um certo vazio relativo ao conhecimento sobre a vida e obra do pintor, nesse contexto, observa-se que são muitas as questões existentes resultantes da falta de dados históricos concretos que permitam encetar uma investigação mais profunda nesse domínio que combina o privado com o profissional. Compreendemos que, ao nível da história, as fontes seguem um traçado cauteloso relativamente a datas, acontecimentos e até mesmo relativamente à autenticidade das obras, contudo, essa problemática pertence a outros domínios e nós voltamos a nossa atenção para os aspetos particulares da obra do pintor. Começamos por olhar para o tríptico “As Tentações de Santo Antão” por se tratar como uma das obras principais da coleção do Museu Nacional de Arte Antiga e por se constituir como uma das mais enigmáticas da obra do pintor. Observa-se que, na sua globalidade, a obra de Bosch permite fazer uma incursão ao seu imaginário, um universo pautado por um medievalismo tardio onde se destacam a vida de santos, figuras transfiguradas, cenários dantescos e seres grotescos expostos em narrativas visuais, que deixam a descoberto um portal para os mundos celestial e mundano. Difícil será para nós imaginar o impacto que estas obras colocavam ao observador, num mundo preenchido de sons, cheiros e com emoções por decodificar. Uma época em que a crença na religião fazia *ascender* ao paraíso, quando os valores morais eram criteriosamente seguidos ou, em completa oposição, conduziria às catacumbas e aos horrores do “inferno” todos os outros, os não crentes e aqueles que não respeitavam as linhas orientadoras da

crisandade. A densidade das suas narrativas convoca sentidos vários que, em simultâneo, podem despertar no observador ora, uma sensação de frescura associadas ao azul celeste ou ao verde presente tanto na paisagem como no paraíso ou, em completa oposição, causar uma sensação de calor intenso sugeridos nas imagens do inferno e incêndios gigantescos. As imagens infernais pintadas por Bosch, embora distantes do nosso tempo, provocam desconforto pois aí emergem, simultaneamente, corpos estilhaçados combinados com cenas de violência e tortura corporal. De entre as várias imagens pautadas pela violência destacam-se os incêndios que, tal como os demónios vivos, se apresentam a consumir gentes e património, como se de um prenúncio do fim do mundo há muito anunciado, se tratasse. Esta possibilidade de uma pintura capaz de despertar um tão grande número de emoções e sensações tem, ainda hoje, um impacto desmedido no observador. Paramos por isso neste ponto para sugerir fazer um exercício e imaginar qual o impacto destas pinturas no início da renascença, assim como os efeitos e sugestões passíveis de serem provocados nos sujeitos que observavam estas obras. Para melhor nos situarmos nesta questão, consideramos observar *in loco* as obras para dessa forma vivenciarmos de perto a experiência.

O nosso roteiro teve então início com uma visita ao MNAA para observar a obra “As Tentações de Santo Antão” de perto. Surpreendidos ficamos com a gama de sensações imediatamente vividas na presença da obra. Uma real perceção da obra estimula os sentidos de uma forma distinta daquela a que estamos habituados quando folheamos um qualquer livro, catálogo de história de arte ou guia de uma exposição. O tríptico patente no MNAA, por exemplo, apresenta-se de forma surpreendentemente convidativa, com as suas portas abertas, a obra simula convidar os visitantes a aproximarem-se do seu interior (Figura 3.5). O modo como se encontra exposto convida a um completo emergir no seu testemunho, na sua história, naquilo que se constitui como o seu interior. Os visitantes por sua vez, quando se aproximam, debruçam-se e esticam-se, numa vontade de chegar mais perto, por forma a apreender melhor a realidade da obra.



Figura 3.5.: Visitantes no Museu Nacional de Arte Antiga. Fonte: Imagem propriedade dos autores.

A obra “As Tentações de Santo Antão” atrai, numa vontade quase voraz, os visitantes a uma proximidade que lhes nega a leitura do todo. Nesse sentido *hipnótico*, os visitantes ficam presos ao preciosismo do detalhe e ao conjunto de manifestações que resultam desse jogo de aproximação e afastamento. Trata-se, portanto, de uma experiência perceptiva que implica mais que o exercício do olhar, que como nos refere Ponty (2006) exige a combinação de ver, ler e decodificar o que se apresenta diante do corpo, esse organismo vivo capaz de decifrar códigos e adivinhar significados. Voltemo-nos agora para a seleção das outras obras, ou seja, a escolha de “O Jardim das Delícias”, “O Carro de Feno”, “O Último Julgamento”, “A Adoração dos Magos”, as obras “As Tentações de Santo António”, “O Viajante”, “A Nave dos Loucos”, “A Extração da Pedra da Loucura” e “A Mesa dos Pecados Mortais”. Tal como fizemos com “As Tentações de Santo Antão”, também fomos observar de perto as obras de Hieronymus Bosch patentes no Palácio Real e no Museu do Prado, em Madrid, e no Museu do Louvre pudemos observar “A Nave dos Loucos”. Das obras enunciadas não vimos “O Último Julgamento”, por se encontrar na Academia de Belas Artes, em Viena, e “O Viajante”, patente no Museu Boymans-van Beuningen, em Roterdão. Para poder responder à eventual questão relativa à seleção destas obras e não de outras, afirmamos, em primeiro lugar, o quadro de possibilidades a disponibilizar na aplicação TACTEC, significa dizer, que estas obras foram selecionadas para a constituição de um modelo ilustrativo das várias temáticas exploradas por Bosch e, paralelamente, possibilitar a observação de um mapeamento simbólico do tratamento figurativo existente na obra deste pintor. Em termos práticos, depois de consolidada a escolha e observadas as obras conduzimos os trabalhos ao nível do conhecimento em torno dos processos legais exigidos em termos

formais. Nesse sentido, procedeu-se ao contacto com o museu, de forma a tomar conhecimento relativamente aos procedimentos necessários para utilização da imagem do tríptico “As Tentações de Santo Antão” de forma a poder realizar o trabalho a que nos propúnhamos. Nesta linha de acontecimentos foi sugerido o contacto com a MatrizPix, ou seja, o motor de pesquisa sobre o banco de imagens dos Museus e Palácios Nacionais, que se encontra sob a tutela do Instituto dos Museus e da Conservação. Esta entidade acedeu ao pedido de fornecimento da imagem solicitada para os fins apresentados.



Figura 3.6.: Marcação de elementos a extrair na obra “As Tentações de Santo Antão”<sup>4</sup>.

Restava ainda saber quais os procedimentos a seguir relativamente à utilização das restantes imagens, foram por isso consultados os fundamentos legais e uma vez consideradas “domínio público” na base de dados “Wikimedia Commons” foram daí retiradas. Segue-se o processo da constituição de categorias que obedeceu a critérios de padronização, que foram constituídos mediante a frequência com que os elementos de determinada natureza foram estudados por se salientar a sua evidência nas obras seleccionadas (Figura 3.6). Desta forma estavam reunidas as condições e as imagens necessárias para prosseguirmos os trabalhos com vista à preparação da fase trabalho de edição, uma etapa que englobou a seleção das obras já enunciadas, a sua análise minuciosa, a seleção dos elementos a utilizar e a fase de recorte (Figura 3.7).

<sup>4</sup> Fonte: MatrizPix em <http://www.matrizpix.dgpc.pt/matrizpix/home.aspx>

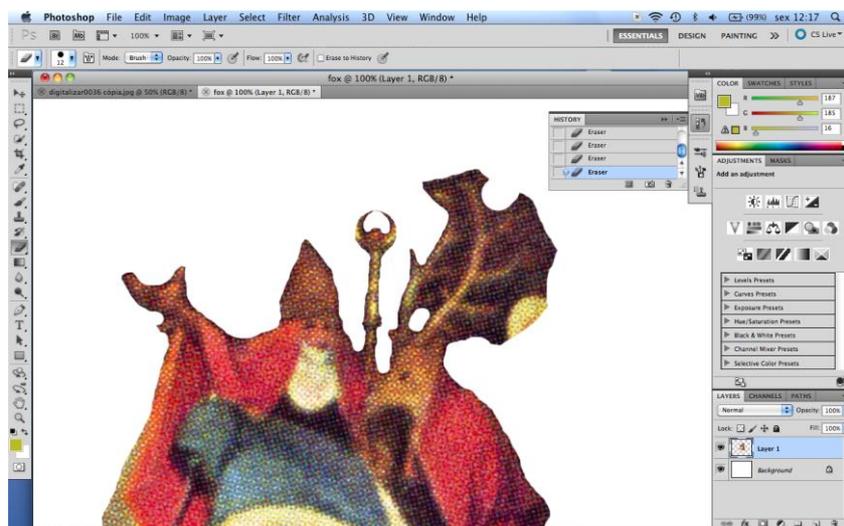


Figura 3.7.: Recorte de elemento extraído na obra *As Tentações de Santo Antão*.

O processo de seleção dos elementos para a elaboração de categorias visuais resultou do cruzamento de duas influências. Uma, oriunda do domínio das narrativas, constituída a partir da compreensão em torno da estrutura da narrativa seguindo, para isso, os modelos apresentados por Roland Barthes, Umberto Eco, Gérard Genette, Tzvetan Todorov e Algirdas Greimas, que no nº8 da revista *Communications*, publicada em 1966, explanava em “Recherches Sémiologiques: l’analyse structurale du récit” os primeiros trabalhos desenvolvidos nos domínios da narratologia. E outra, influenciada pelos trabalhos de Rudolf Arnheim, Laurent Gervereau e Martine Joly. Neste contexto, de leitura e compreensão das imagens, para a composição de categorias visuais veremos que se trata de um exercício complexo, com regras próprias, onde “O único equivalente da imagem é sempre a própria imagem” (Gervereau, 2007: 10). Assim, pode neste contexto ser questionado, o porquê da apresentação deste exercício neste momento concreto da escrita da tese. E, a esse propósito pode ser observado que o exercício de ver e ler imagens terá uma consequência direta na elaboração da aplicação TACTEC. Assim, recuperemos o tema da análise das estruturas da narrativa e da imagem para recordar que, neste quadro relativo ao desenvolvimento, procuraremos fundamentar um caminho que nos assegure a constituição de diferentes categorias visuais, por forma a executar o menu, que na aplicação TACTEC designaremos por menu categorias. Tal como a análise das narrativas, também a “explicação das imagens, a sua interpretação, está longe de constituir um exercício recente” (Gervereau, 2004:11). Tal exercício pode ser feito de acordo com o olhar do

historiador da arte, do semiólogo, do historiador, sociólogo, psicólogo, entre outros olhares. Um tão largo espectro de olhares e singularidades, pode segundo Gervereau (2004) ser auxiliado por uma grelha onde constam três etapas: “a descrição, a evocação do contexto e a interpretação” (Gervereau, 2004: 45). Segundo a proposta deste autor, as imagens podem ser percorridas e questionadas quanto à técnica, à estilística e à temática”. O recurso, a esta “grelha de descrição” permitiriam de acordo com Gervereau, aceder a informações que vão desde o nome do emissor ou dos emissores, a data de produção, no panorama de uma descrição técnica, passando à tipologia icónica, no cenário de leitura estilística até chegar ao que se encontra representado, no caso da categoria temática. Neste enquadramento, surge no quadro de análise das imagens das dez obras de Bosch, um conjunto de categorias emergentes, que nos auxiliaram a configurar o menu: “Figuras Humanas”, por se encontrarem aí vários recortes de imagens de figuras humanas, “Figuras Animais”, por constarem aí diversos animais, domésticos e selvagens, um conjunto onde é possível observar lagartos, aves, girafas, elefantes de entre outros exemplos. Decorre ainda a formação da categoria designada por “Cenas Conjuntas”, cujo espólio é constituído por uma série de imagens que remetem para cenas constituídas com intervenientes no decurso de diferentes atividades e presença de diferentes atores, aí podem ser observados conjuntos de pessoas, conjuntos constituídos por pessoas e animais ou ainda figuras grotescas relacionando-se com objetos. Para a elaboração da categoria “Figuras Divinas” selecionamos um conjunto de elementos constituídos por santos, anjos, onde também constam a figura de Cristo e de Deus entre outras. Para o grupo de elementos para formar a categoria “Figuras Grotescas” selecionamos elementos bizarros com formas animais e grotescas. No que concerne à categoria designada por “Objetos do Quotidiano” foram atribuídos elementos de ordem diversa, tais como, uma faca, um dado, uma roda, um funil, uma caneca, entre outros elementos. Já a categoria “Construções” foi organizada a partir da integração de imagens de casas, de muralhas, de pontes e outras estruturas. Para a formação da categoria “Elementos Naturais” extraímos elementos que nos remetem para a configuração de árvores de diferentes espécies e arbustos.



Figura 3.8.: Apresentação do *layout* da aplicação TACTEC com as nove categorias.

Esta escolha de uma divisão constituída por categorias (Figura 3.8) advém da possibilidade de criar menus que permitissem uma abordagem que remete para os conceitos de categorias da narrativa, dos quais destacamos a ação, os personagens e o lugar. Ao longo dos tempos foram adotadas várias formas de estudo e análise à obra de Bosch, entre as quais encontram-se a exploração de diferentes temáticas, designadamente, as tentações, pecado, vícios, onírico, imaginário, simbólico e várias categorias, de onde se destacam, os santos, os monstros, os demónios, os animais, as criaturas grotescas, os humanos, a tipologia da paisagem, entre outras abordagens. Outras pontes, como o recurso à “linguagem metafórica” ou “influência de provérbios”, são também conhecidas (Bloomfield, 1952; Cuttler, 1957; Bax, 1979; Gibson, 1992; Gross, 1999; Southgate, 2003; Salcman, 2006 e Fischer, 2016). Deve, no entanto, ser notado que os elementos distribuídos nas diversas categorias são alvo de outros estudos, nomeadamente, ao nível do simbólico. Com o recurso ao cruzamento de várias fontes podem ser descortinados os significados que Bosch pretenderia atribuir a cada um dos elementos que colocava nas suas telas, contudo, o seu verdadeiro significado encontra-se encerrado na obra, pois, como já foi referido, são escassas as fontes documentais em torno da vida e obra deste pintor. Curioso pode ser, por exemplo, a leitura atribuída à utilização do funil como chapéu. Depois de observar as várias obras do artista, verifica-se a sua recorrente utilização e autores como Jowell (1965), Rose (2004), Schmidt e Meencke (2008) fazem a descodificação da sua utilização quer à luz de significados ligados a distúrbios neurológicos quer a comportamentos reprovados socialmente. Dois elementos da pintura Bosch captaram com maior relevo a atenção do nosso olhar, foram eles, o tratamento dado às transparências, presentes em tecidos e estruturas de vidro, e o detalhe com que o autor trabalhou as peças de jogo de tabuleiro, o andarilho e os patins de andar sobre o gelo. O pormenor da pincelada e a precisão mimética com que Bosch explora o mundo e o imaginário em elementos potenciadores

de aguçar e prender olhar do observador, a cada passagem pelas obras. Ainda no contexto da pintura de Bosch, designadamente no que respeita à pintura dos trípticos convém referir que, ao contrário daquilo que seria prática usual na sua época, Bosch dava um tratamento particular às suas portas, conferindo-lhes também vida própria, enquanto pintura, mas com o particular cuidado de serem temas tratados numa gama tonal discreta (Fischer, 2016).

Portanto, em termos de práticas, depois de analisadas as obras foram selecionadas dez e dessas dez foram extraídos, cento e sessenta e um, elementos, que posteriormente viriam a servir de base à constituição do banco de imagens do designado menu categorias. Marcamos os elementos que dividimos nas oito categorias já apresentadas. A aplicação contou com uma nona categoria por “Fundos” (Figura 3.9) que corresponde a um conjunto de sete fundos possíveis de selecionar para a área da realização da composição visual.



Figura 3.9.: Categoria “Fundos”.

### Fase III do protótipo | Integração da mesa multitoque

Surge neste momento a passagem do modelo equacionado no protótipo de papel para a primeira versão digital. Com uma programação realizada em *Processing* e com recurso à utilização de uma superfície tangível, constituída por uma mesa multitoque, demos início a uma série de testes com o intuito de avaliar o desenho global da aplicação. Assim, consideramos um primeiro conjunto de elementos extraídos de forma aleatória das obras “As Tentações de Santo Antão” e “O Último Julgamento”. Nesta fase a preocupação do desenvolvimento foi fixada na reunião de um conjunto mínimo de elementos por forma a testar o conceito da aplicação. Para

isso foram recortados vários elementos e distribuídos por quatro diferentes secções/menus (Figura 3.10).

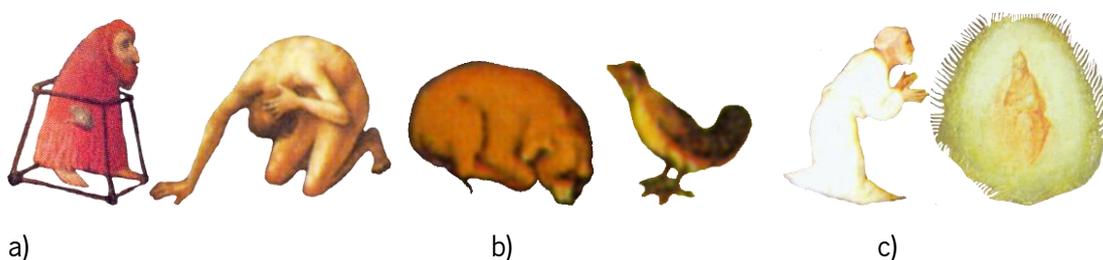


Figura 3.10.: Imagens de alguns dos recortes realizados. Categorias a) Elementos humanos; b) Elementos animais; c) Elementos celestiais.

Nesta primeira fase só existia a possibilidade de escolha entre fundo branco e fundo cinzento, para servir de base às composições visuais e um menu simples com dois botões de navegação entre categorias. Na parte inferior à área criativa encontra-se, neste primeiro protótipo digital, um teclado virtual e uma área de texto (Figura 3.11). O fundamento para a existência destes dois elementos foi constituído com base na possibilidade de as pessoas escreverem sobre a experiência ou sobre a sua composição visual. Por base desta opção, encontra-se a prática recorrente nos ambientes de aprendizagem formal e não formal em torno das artes visuais, de envolver o sujeito criativo, na fundamentação do exercício que apresenta. Esta prática revê nas praticas laboratoriais, um conjunto de pressupostos que afastam o ambiente prático, daquilo que é considerado como “realizado ao acaso” ou “sem busca de sentido” (Eisner, 1972; Duncum, 2004; Sullivan, 2010; Hetland, 2013).

Neste primeiro protótipo era ainda possível selecionar a obra de Bosch e fazer a sua visualização em grande escala. Esta possibilidade, de visualização da obra numa grande escala, foi mantida após os primeiros testes realizados pelos seis membros da equipa envolvida. Outros aspetos, tais como, o teclado e a área de texto, foram removidos após o primeiro conjunto de ensaios. Da discussão levantada em torno dos aspetos do design e da usabilidade da aplicação, verificou-se que o fato da área de escrita e área de texto ser muito exposta ao conjunto de elementos presentes teve consequências ao nível da inibição para o exercício escrito. Ou seja, as pessoas demonstraram não estar muito confortáveis em escrever numa área exposta aos outros. Em completa oposição ao exercício escrito, corresponde o verificado ao nível da realização e exploração da parte de criatividade visual. Relativamente a essa parte, os envolvidos nos testes,

referem a possibilidade de realizar imagens novas como um “exercício exploratório envolvente que estimula a relação entre os sujeitos e as imagens”.



Figura 3.11.: Interface do primeiro protótipo realizado.

No que concerne à possibilidade de observar a obra em grande escala os participantes referem, na análise e discussão dos resultados da sessão de testes, registrada em diário de campo, que a possibilidade de ver a obra em “grande formato” se constitui como “uma janela para sua descoberta” e para a possibilidade de estimular uma “visão mais aprofundada sobre o contexto original dos elementos recortados”. No que respeita à parte da interação, verificou-se que esta se encontrava diretamente relacionada com a tipologia associada à tecnologia usada na mesa multitoque. São distintas as tecnologias disponíveis para o desenvolvimento de uma superfície multitoque e em específico uma mesa multitoque. A primeira tecnologia que foi usada no desenvolvimento de mesas multitoque é baseada em algoritmos de processamento e análise de imagem, uma câmara de vídeo sensível nos infravermelhos e uma unidade de processamento. Desde 1982 que diversos trabalhos no domínio do processamento de imagem têm tido como objetivo desenvolver superfícies multitoque. Dentro das distintas abordagens que fazem uso do processamento de imagem a mais frequente é a designada por “Frustrated Total Internal Reflection” (FTIR) (Figura 3.12).

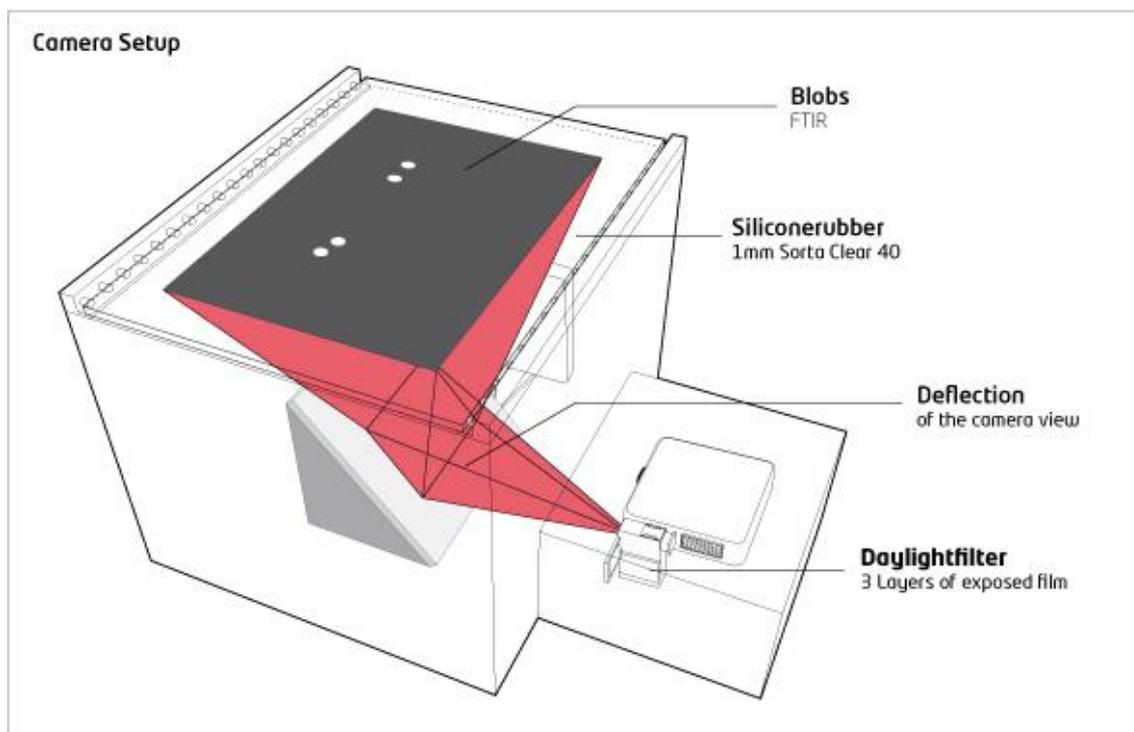


Figura 3.12.: Setup para FTIR<sup>5</sup>.

Na abordagem tecnológica referente a FTIR faz-se uso de uma placa de acrílico sobre a qual é colocada uma lâmina de um material plástico que com vista a permitir a transferência do toque para a superfície acrílica. Nesta estrutura constam ainda um alinhamento de *LED's* infravermelhos colocados na lateral da superfície acrílica sendo o seu papel crucial para que o acrílico funcione como um guia de luz, impossibilitando reflexões para o exterior. Desta forma, o conjunto formado nesta solução tecnológica permite que ao toque de utilizador na superfície exterior seja gerada uma interferência ótica na superfície do acrílico. Este, por sua vez, ao receber o impacto gerado pelo toque provoca a reflexão dos raios infravermelhos para o exterior do acrílico. Neste processo, os raios infravermelhos são captados pela câmara de vídeo possibilitando determinar quer o número de toques quer a posição onde estes ocorrem. A tecnologia FTIR foi a usada no primeiro protótipo do TACTEC, numa mesa multitoque desenvolvida pelo Centro de Computação Gráfica (CCG), em 2010 (Figura 3.13). A arquitetura desta tecnologia consiste num dispositivo FTIR, um vídeo projetor e uma unidade de

<sup>5</sup> Fonte: [http://nuigroup.com/?ACT=28&fid=93&aid=3911\\_Co8u52bCZCRAINYGkiQ8](http://nuigroup.com/?ACT=28&fid=93&aid=3911_Co8u52bCZCRAINYGkiQ8)

processamento. O recurso a esta tecnologia permite a utilização das duas mãos nos processos de escolha, seleção e manipulação dos elementos a usar na aplicação. No que concerne à manipulação dos elementos, esta versão do protótipo prevê o aumento e a diminuição das imagens selecionadas podendo ser associados os movimentos de translação e/ou de rotação, em número de toques virtualmente ilimitado.



Figura 3.13.: Interação com o primeiro protótipo realizado. Imagem propriedade dos autores.

A tecnologia aqui patente constitui-se na deteção e reconhecimento dos elementos posicionados na superfície da mesa podendo a velocidade de deslocação dos elementos e/ou gestos ser parametrizada (Figura 3.14). Estas características relativas à sensibilidade na interação desempenham um papel direto na navegação nos menus e na realização das composições visuais.

Uma implicação direta na utilização da adoção de uma solução tecnológica desta natureza reporta à necessidade de um ambiente controlado no que concerne à luminosidade por forma a que os parâmetros que permitem a interação sejam respeitados no ambiente em questão. Implica isto uma particular atenção quanto a uma possibilidade de mudança de ambiente ou nível de valores lumínicos. A este nível será necessário atender que a uma variação de níveis de luz natural ou artificial corresponderá ocorrer uma alteração ao nível do desempenho desta solução tecnológica. Salvaguarda-se, neste sentido, a implementação da aplicação num ambiente controlado. No estudo em curso foi observado, no primeiro conjunto de testes realizado, que a tipologia da superfície usada neste modelo de mesa multitoque, um dos primeiros sistemas desenvolvidos no Centro de Computação Gráfica (CCG), provocava a “sensação de queimadura por fricção”, “qualidade” sentida e assinalada por todos os elementos participantes à medida que arrastavam e manipulavam os elementos selecionados ao longo da superfície na designada “área criativa”. Uma das consequências diretas daí resultantes foram os

constrangimentos provocados na execução dos movimentos pretendidos uma vez, que a sensibilidade nos dedos, era afetada. Por isso, a linguagem, a gestualidade e a corporeidade estiveram comprometidas com a utilização desta solução tecnológica e, embora não sendo impeditiva, provocou “desconforto” em períodos de maior interação.

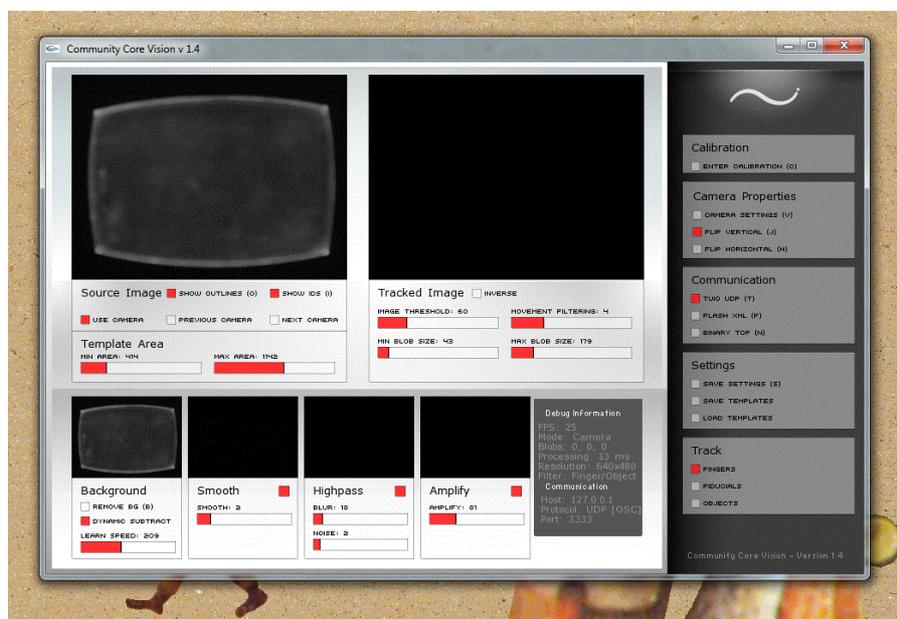


Figura 3.14.: Calibração da mesa multitoque.

Devemos referir que nesta fase de testes as interações desenvolvidas tiveram, em média, a duração de cinco minutos e foram três vezes repetidas por cada um dos elementos participantes. Estes testes serviram também para concluir, que a parte relativa à realização texto deveria ser retirada pois as pessoas envolvidas nos testes revelaram “sentir desconforto” em escrever numa superfície com “grande exposição pública”<sup>6</sup>. Nesta fase do desenvolvimento do protótipo ainda não havia sido integrada a ligação às redes sociais dada a falta da existência de um comando que o possibilitasse usando a linguagem *Processing* para a sua integração. Da mesma série de testes, foi também concluído ser necessário desenvolver uma “marca” visual que fizesse a correspondência entre o gesto e os elementos seleccionados. Estas considerações ficaram assinaladas no desenho do protótipo que teve continuidade, constituindo-se a versão atualizada do modelo inicial.

<sup>6</sup> Notas retiradas do diário de campo relativas aos primeiros ensaios realizados pelos elementos envolvidos no desenvolvimento da aplicação TACTEC decorridos no CCG, em fevereiro de 2012.

#### Fase IV do protótipo – integração com *Facebook*

A sequência seguida do desenvolvimento do protótipo conduziu-nos à versão IV e em dezembro de 2012 surge o protótipo que emerge do redesenho da primeira versão (Figura 3.15). Nesta fase verifica-se a ligação com o *Facebook* como resultado da integração da “Linha de Comando para o Facebook” (fbcmd) desenvolvida por Tompkins (2012). Com esta alteração foi possível a publicação direta das imagens na página do projeto no *Facebook*<sup>7</sup> (Figura 3.15). A integração das redes sociais foi considerada na génese deste trabalho como forma de transportar para o mundo exterior a experiência vivida no interior do museu.

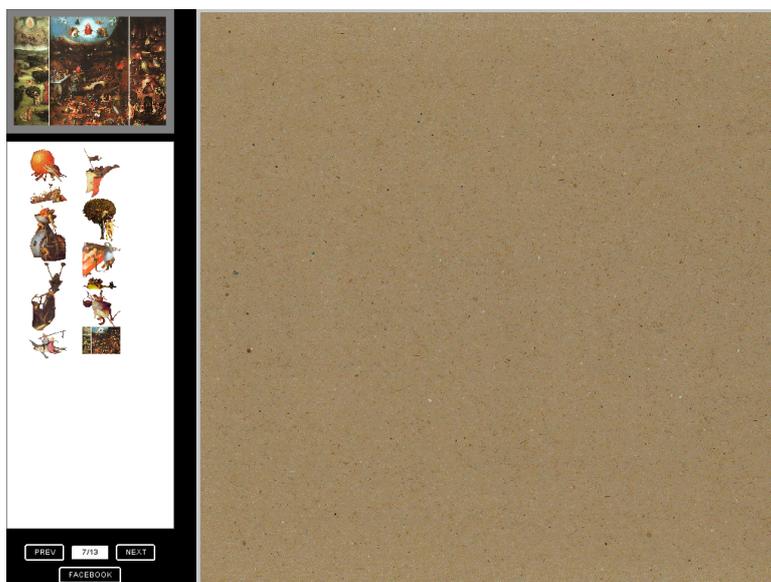


Figura 3.15.: Interface do protótipo com o botão de ligação ao *Facebook*.

Com a implementação da comunicação nas redes sociais foi pretendido que os visitantes do museu, além do contacto direto com as obras de arte, tivessem a possibilidade de transporem a sua experiência enquanto visitantes e criadores para um mundo virtual, um mundo onde o acesso ao museu, e às experiências nele vividas, se passa a fazer por várias pessoas, em tempos diferentes ou simultaneamente, a uma escala global. Na altura que iniciamos os trabalhos neste projeto foi observado que os museus tinham começado a adotar a *Internet* nas suas estratégias para captação de novos públicos (Kotler, N., Kotler, P., e Kotler, W., 2008; Simon, 2012). Importa ainda neste contexto entender que o *Facebook* terá, a partir de 2005,

7 Página disponível em [http://www.facebook.com/tangiblehieronymus.bosch/photos\\_stream](http://www.facebook.com/tangiblehieronymus.bosch/photos_stream).

expandido a sua rede, com início no universo escolar, até chegar à escala global, com a particularidade de permitir que pessoas externas ao *Facebook* pudessem desenvolver aplicações com a finalidade de personalizar perfis de utilizador em diferentes domínios, como são exemplo os aplicativos relativos à seleção de livros e filmes favoritos dos utilizadores da rede (Boyd e Ellison, 2007). A acompanhar a evolução das redes sociais verifica-se um aumento significativo do número de utilizadores das redes sociais (Kaplan e Haenlein, 2010) que, no caso do *Facebook* chega, em 2014, a atingir 1,32 biliões de utilizadores, face a 1 bilião de utilizadores do *Youtube*, 332 milhões de utilizadores do *LinkedIn*, 284 milhões de utilizadores do *Twitter* e 200 milhões de utilizadores ativos no *Instagram* (Figura 3.16). Na figura 3.17, Boyd e Ellison (2007) apresentam o aparecimento de diferentes páginas de redes sociais numa cronologia relativa ao intervalo que tem início no ano de 1997 até ao ano de 2006.

#### **Fase V do protótipo | versão final do protótipo**

A fase final do protótipo coincidiu com a possibilidade de expor o TACTEC no Museu Nacional de Arte Antiga durante o período de três a onze de junho de 2014. Este cenário permitiria perceber a utilização da aplicação TACTEC por parte de um público mais alargado. Nesse sentido, e com base nos testes previamente realizados, pretendeu-se melhorar o protótipo nas vertentes tecnológicas de base, ou seja, ao nível do hardware da mesa multitoque e, na vertente do projeto, procurou-se uma versão mais robusta ao nível interno do software da aplicação TACTEC. Assim, considerando os constrangimentos assinalados, foi realizada a alteração ao nível da tecnologia interativa usada na mesa com o propósito de melhorar a interação, em termos de sensibilidade e sensação de toque, recorrendo para isso à tecnologia de quadro sensores de infravermelhos. Para esta aplicação foi realizado um desenho que funcionaria como um *screensaver*, neste desenho era possível ler uma série de dados que permitiam identificar o nome do autor, a sua origem e ainda o nome das obras patentes em TACTEC (Figura 3.18).

# EVOLUTION OF SOCIAL 2004 - 2014

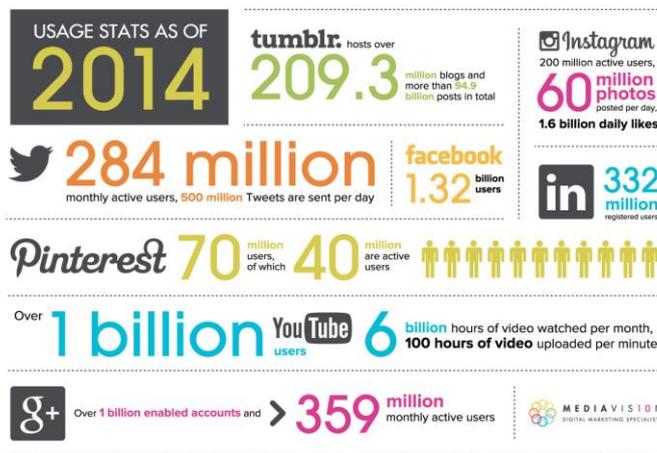
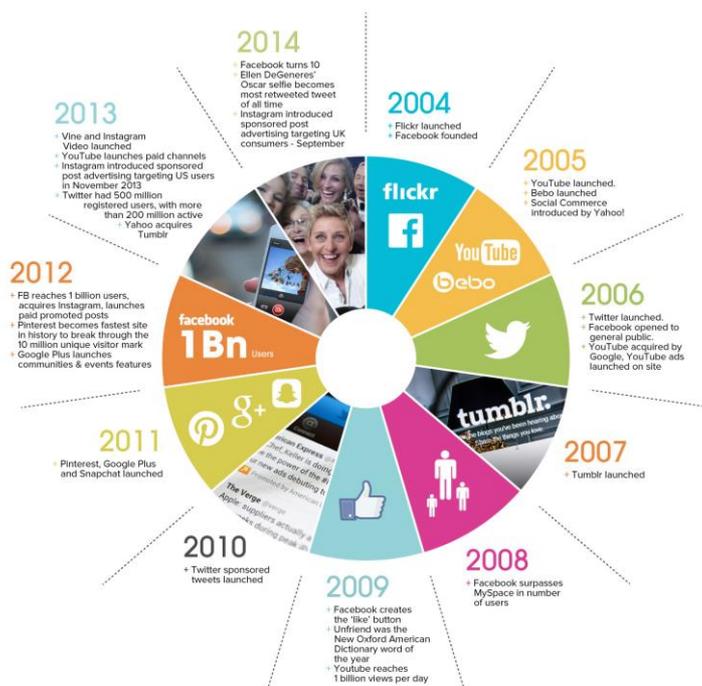


Figura 3.16.: Evolução das Redes Sociais segundo Tamer (2016)<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Fonte: Retirado de <https://www.linkedin.com/pulse/sosyal-medya-nereye-kadar-ali-erhan-tamer>.

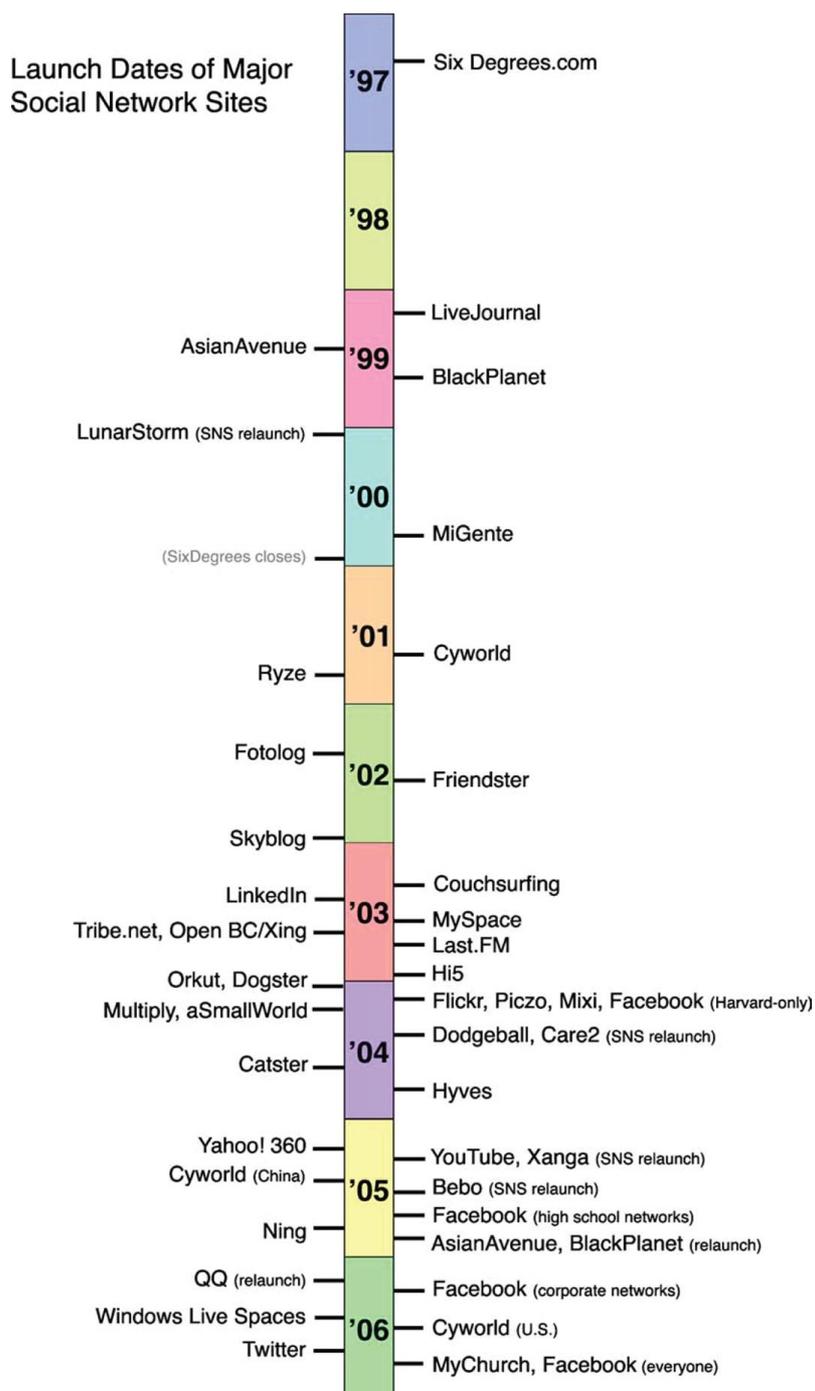


Figura 3.17.: Boyd e Ellison (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Fonte: Retirado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x/full>

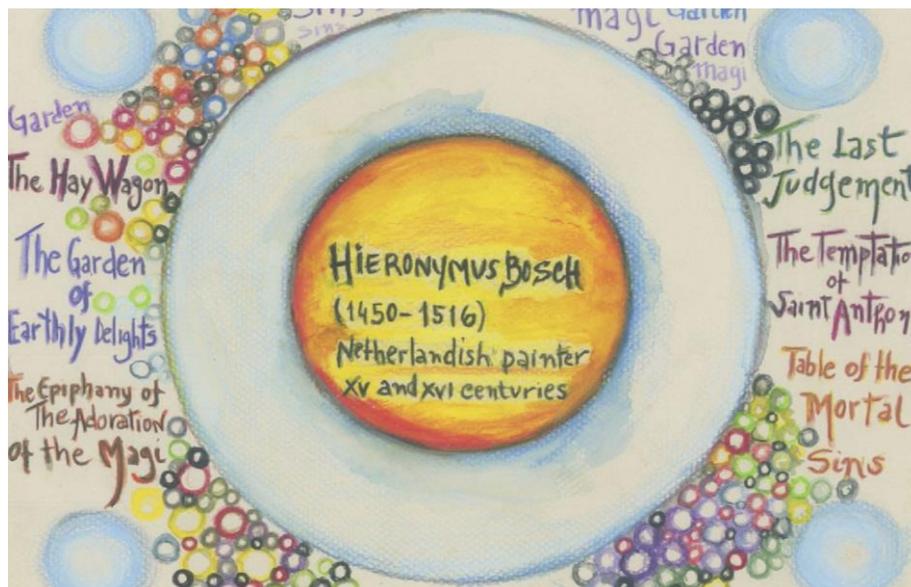


Figura 3.18.: Screensaver da aplicação TACTEC.

Neste contexto de implementação da aplicação no MNAA foi utilizada uma mesa multitoque cedida pela empresa Famasete (Figura 3.19). A tecnologia aí patente apresenta uma solução onde o número de toques é limitado, uma vez que podem ocorrer oclusões em cenários em que os dedos em interação se sobreponham a outros. Ao nível da interação, verifica-se que este tipo de solução não implica necessariamente que a superfície seja tocada, uma vez que a interação se dá a 5mm de distância da superfície, podendo este fato originar alguma confusão inicial ao nível do processo de adaptação à tecnologia, neste sentido a tecnologia requer uns breves instantes, inferior a um minuto, como tempo de habituação. Enquanto solução situada no domínio das superfícies tangíveis, o modelo em questão requer também um ambiente controlado ao nível da iluminação, podendo ser verificadas interferências no caso de se verificar a alteração dos valores inicialmente previstos, nomeadamente se for considerada uma mudança ao nível da intensidade de luz sobreposta à mesa ou, ainda, a possibilidade de uma interferência causada pela uma exposição direta à luz solar.



Figura 3.19.: Mesa multitoque da Famasete. Fonte: Propriedade dos autores.

Como foi referido, ao longo do estudo aqui apresentado foi possível extrair da análise dos dados recolhidos nos testes de usabilidade elementos que conduziram a alterações nas especificações ao nível do desenvolvimento do software da aplicação TACTEC. Neste sentido a aplicação foi modelada de acordo com a linguagem de modelação UML (Jacobson, 2004), tendo-se criado os diagramas necessários para a realização do código na linguagem *Processing*. A título exemplificativo, apresentam-se na figura 3.20 o “Diagrama de Caso de Uso” mais relevante e nas figuras 3.21 a 3.24 os diagramas de atividade para os “Casos de Uso” identificados na figura 3.22. Por forma a contextualizar e a visualizar o processo evolutivo ao nível do desenvolvimento do *software* usado na aplicação TACTEC decidimos recorrer à esquemática seguida por Jacobson (2004), cientista de ciências da computação com grande contributo ao nível da linguagem de modelação UML. O autor designa o “Caso de Uso” como um documento de natureza narrativa que serve para realizar a descrição da sequência de eventos realizado pelo ator que recorre a um qualquer sistema com a finalidade de completar um determinado processo.

Nesse sentido, verifica-se que a ferramenta se constitui como modelo de excelência para a realização dos levantamentos de requisitos funcionais de um qualquer sistema, no sentido em que o diagrama de “Caso de Uso” descreve as funcionalidades de um sistema. O “Diagrama de Caso de Uso” é criado combinando as funcionalidades do sistema com atores participantes, podendo ser um ator humano ou uma máquina, representando nesse contexto uma unidade

discreta de interação. Neste caso, emerge o diagrama de atividade que se reporta a um gráfico de fluxo que permite de forma esquemática representar os aspetos dinâmicos do sistema dando ênfase ao fluxo de controlo de uma atividade para outra. Neste domínio, uma atividade pode ser caracterizada como uma ação em que o estado do sistema é modificado. No presente estudo, ao nível da aplicação TACTEC foram identificados 4 atores, designadamente, o utilizador da plataforma multitoque (TACTEC), o técnico de serviço educativo, o visitante no museu e os utilizadores do *Facebook*. Cada um destes atores desempenha um papel distinto na interação com o sistema e permitiram definir os casos de uso da figura 3.22. O utilizador do TACTEC pode observar as obras do Bosch e pode realizar uma composição que, por opção, pode considerar publicar no *Facebook*. Neste contexto o utilizador pode também solicitar a ajuda do ator “Técnico de Serviço Educativo” que o esclarecerá sobre as funcionalidades do TACTEC assim como contextualizar a obra Bosch. Os restantes atores são elementos passivos, no sentido em que não interagem com o sistema, mas recebem os resultados produzidos pelo ator utilizador.

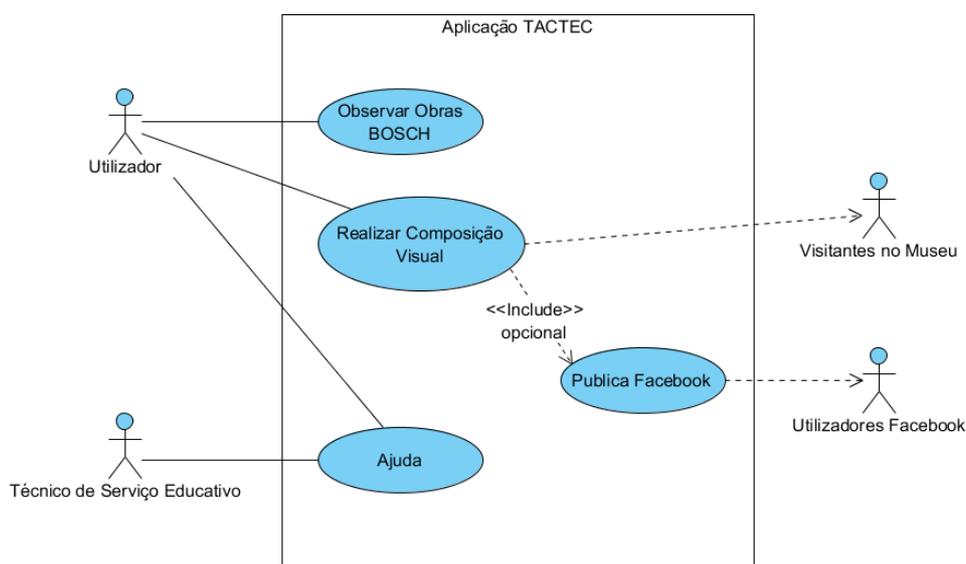


Figura 3.20.: Diagrama - Casos de Uso.

Na sequência de modelação da aplicação TACTEC foram elaborados os “Diagramas de Atividade” para cada “Caso de Uso” identificados. No caso de ser necessário recorrer a “Ajuda”, o “Diagrama de Atividade” contempla as ações de dois atores: o “Utilizador” e o “Técnico de Serviço Educativo”. As atividades deste “Caso de Uso” iniciam-se quando o utilizador identifica uma

necessidade, sinalizando de seguida o ator “Técnico de Serviço Educativo”. Este último inicia a “Ajuda” apresentando simultaneamente a interface gráfica: menus e área de trabalho, terminando com uma demonstração da aplicação. Paralelamente pode ainda apresentar as obras do Bosch presentes na aplicação.

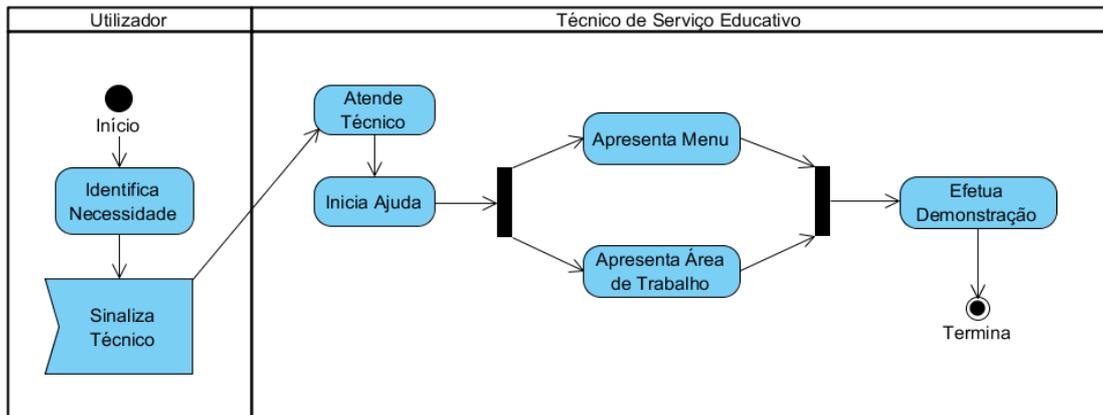


Figura 3.21.: Diagrama de atividade – Caso de Uso de Ajuda.

No “Caso de Uso” designado por “Publica *Facebook*” o “Diagrama de Atividades” contempla apenas ações do ator “Utilizador”. As atividades deste “Caso de Uso” têm início quando o utilizador pressiona o botão *Facebook* do menu, sendo posteriormente desencadeada a atividade que consiste na execução da aplicação FBCMD. A primeira atividade executa a nível interno duas ações, uma sobre a aplicação TACTEC, em sequência a primeira diz respeito à gravação da imagem em disco e, posteriormente, é criado o comando para aplicação FBCMD que será interpretado pela atividade “Sinaliza Aplicação FBCMD”.

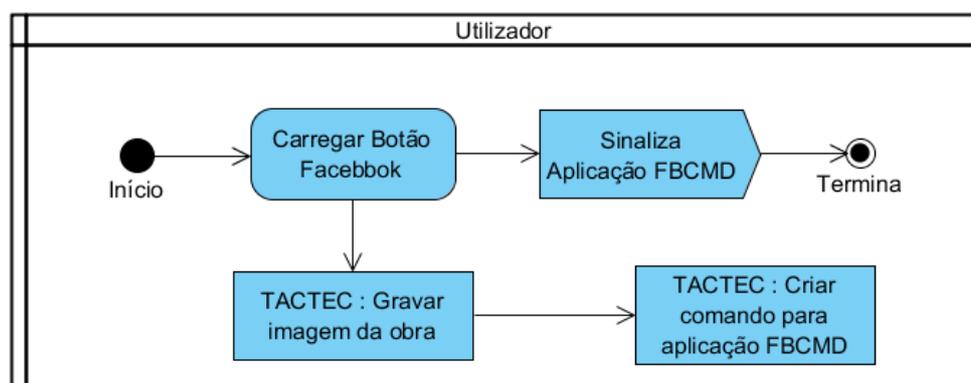


Figura 3.22.: Diagrama de Atividade - Caso de Uso: Publica *Facebook*.

No “Caso de Uso” referente à atividade “Observar obras Bosch” o “Diagrama de Atividades” contempla apenas ações do ator “Utilizador”. A atividade deste “Caso de Uso” consiste apenas no carregar na área de quadro. Esta atividade desencadeia a visualização do quadro em toda a área da plataforma multitoque, e corresponde à ação sobre a aplicação “TACTEC - Ampliar o Quadro”. Após o qual, na “Área de Quadro”, é apresentado um novo quadro do autor Bosch, permitindo desta forma percorrer todas as obras incluídas na aplicação, o que corresponde à ação do “TACTEC - Selecionar novo quadro para “Área de Quadro””.

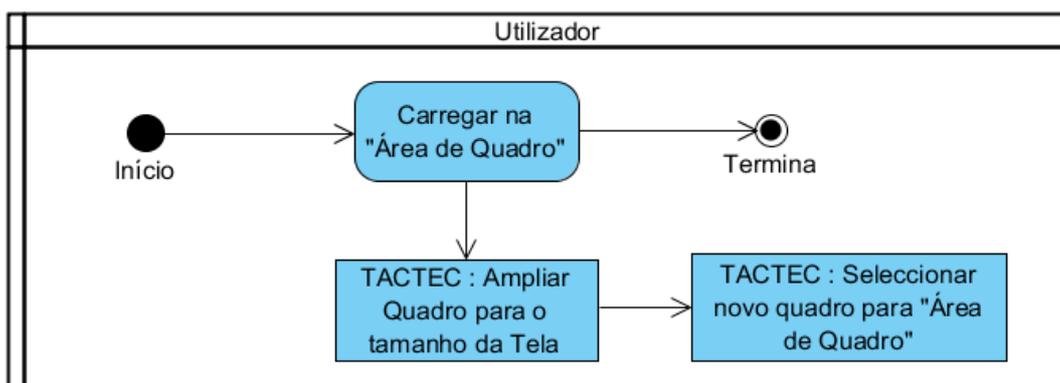


Figura 3.23.: Diagrama de atividade - *Caso de Uso*: Observar Obras de Bosch.

O “Caso de Uso” respeitante à atividade “Realizar Composição Visual” é o mais complexo do conjunto de casos de uso apresentados (Figura 3.24).

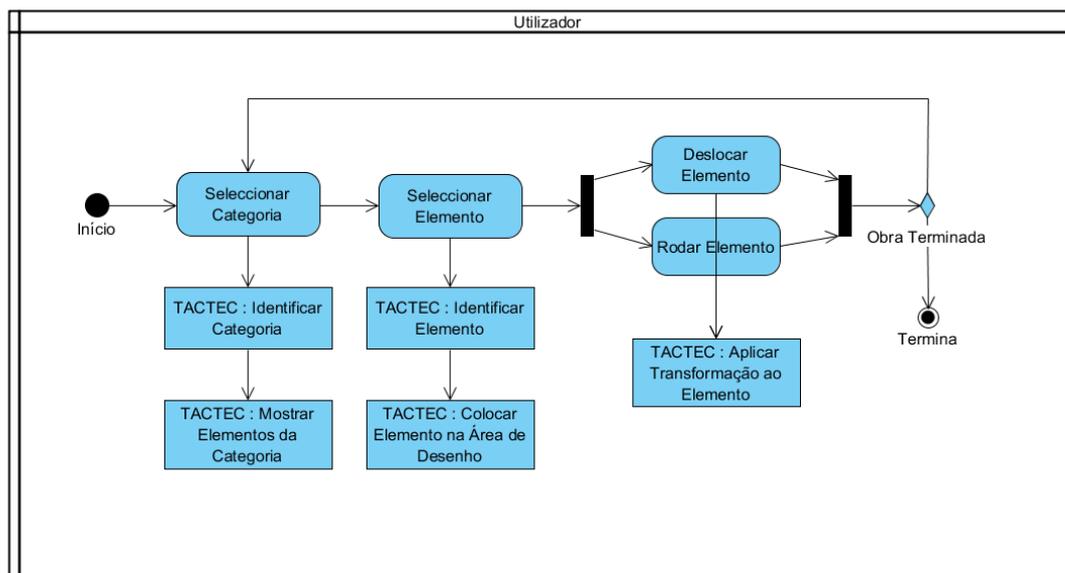


Figura 3.24.: Diagrama de atividade - Caso de Uso: Realizar Composição Visual.

Neste, o diagrama de atividades também contempla apenas ações do ator Utilizador. As atividades deste “Caso de Uso” iniciam-se com a seleção de uma categoria no menu categorias. A atividade seguinte consiste em selecionar elementos da categoria selecionada. Posteriormente, o “Utilizador” pode manipular o elemento (deslocar; rodar e ampliar), sendo que estas atividades podem ser desencadeadas em paralelo. Após cada manipulação de elemento o “Utilizador” pode terminar a obra/composição ou selecionar uma nova categoria. A atividade “Selecionar Categoria” origina 2 ações na aplicação TACTEC, em sequência: Identificação da categoria e Mostrar elementos da categoria. As ações identificar elemento e colocar elemento na área de desenho são executadas na atividade selecionar elemento.

## CAPÍTULO 4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente capítulo reserva-se à análise dos dados recolhidos nos contextos do laboratório do Centro de Computação Gráfica (CCG), da Sociedade Martins Sarmiento (SMS) e do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA). Do cenário do CCG faremos referência aos dados que nos permitiram evoluir nas diferentes fases do desenho da aplicação TACTEC, momento que teve como foco principal a usabilidade da aplicação. Das sessões realizadas em contexto museológico procuraremos aferir as dimensões que nos propomos avaliar, ou seja, se o uso da aplicação potencia uma aproximação à obra de arte e quais as formas em que se encontra materializada a relação dos sujeitos, visitantes dos museus com a obra de arte.

### **A operacionalização da análise de dados**

O sentido operatório envolvido na investigação tem por objetivo responder às questões de partida, no entanto, estamos conscientes que outras dimensões podem emergir no desenvolvimento do processo de investigação. O território das ciências sociais reveste-se de múltiplos sentidos e será tarefa do investigador mapear e descodificar os fatores que surgem paralelamente à realidade que se encontra a investigar. Nesse sentido, surge a “análise de informações” que visa por um lado realizar “a verificação empírica” da hipótese de partida, combinando-a com a possibilidade de interpretação de “fatos inesperados e rever ou afinar as hipóteses” de modo a que “nas conclusões, o investigador esteja em condições de sugerir aperfeiçoamentos do seu modelo de análise ou de propor pistas de reflexão e de investigação para o futuro” (Quivy e Champenhoudt, 2008: 211). Segundo os autores Quivy e Champenhoudt (2008: 216) a análise das informações recolhidas compreende a passagem por três estádios diferentes, sendo o primeiro momento constituído pela “descrição e preparação (agregada ou não) dos dados necessários para testar as hipóteses, seguido da análise das relações entre as variáveis” e, por fim, “a comparação dos resultados observados com os esperados a partir da hipótese”. Podemos ainda acrescentar as três fases identificadas por Bardin (2009) relativamente à análise de conteúdo, verificando-se, portanto, a fase da “pré-análise”, a fase da

“exploração do material” e finalmente a fase que envolve “o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação” (Bardin, 2009: 121).

O método relativo à análise de imagens constituirá o nosso maior desafio uma vez que, neste domínio, será necessário ter presente “que a análise é sempre um trabalho, que exige tempo e não pode ser feito espontaneamente” (Joly, 2012: 52). Assim, considerando o trabalho da análise como uma tarefa estruturada, reforçaremos neste ponto o objetivo ou os objetivos afins a esta prática, no presente contexto, uma vez que a análise em si servirá o propósito do seu entendimento relativamente à plataforma e meio de produção e como produto final. Neste cenário, será pertinente ressaltar que não existe um “método absoluto para a análise da imagem, mas sim opções a fazer, ou a inventar, em função dos objetivos” traçados e lembrar que, enquanto linguagem, a imagem compreende na sua composição a existência de signos que, por sua vez podem ser, linguísticos, icónicos ou plásticos (Joly, 2012: 54). Segundo a autora o conceito de signo é pois muito antigo e designa já algo que é percebido – cores, calor, formas, sons – e a que atribuímos uma significação (Joly, 2012: 32).

### **Participantes e cenários dos testes de usabilidade: laboratório e museus**

As regras e procedimentos dos testes de usabilidade, conduzidos no contexto do CCG e SM consideraram, num primeiro momento, a leitura de um “Guia de Orientação na Sessão Teste” entregue previamente a cada participante. A par do referido guia foram transmitidos a finalidade e os objetivos da realização do teste. Neste contexto foi ainda salientado que a avaliação realizada incidiria sobre a aplicação e não sobre a performance dos participantes. Por ser solicitada a gravação áudio e vídeo foi assinalada a salvaguarda do anonimato dos participantes e respetivos dados. Por existirem elementos menores de idade foi necessária a solicitação prévia de uma declaração de autorização de participação nos testes, assinada por pelo menos um dos pais<sup>1</sup>. No momento antecedente a cada sessão de teste foi solicitado a cada participante que durante a realização da sessão de teste verbalizasse os seus pensamentos, “Think Aloud Protocol” (Nielsen, 1992; 1994), salientando que o procedimento iria auxiliar a anotação de elementos/situações ocorridos. Depois deste momento introdutório era dado o início à exploração do protótipo com recurso à utilização de uma mesa multitoque comercial. Os

---

<sup>1</sup> O modelo de autorização encontra-se no Apêndice IV.

acontecimentos observados foram registados no diário de campo e assinalados numa grelha própria. Uma vez concluído o momento de interação com o protótipo, os participantes davam início ao preenchimento do respetivo “Questionário de Caracterização e Satisfação do Utilizador”. Todas as sessões de teste foram finalizadas com um agradecimento dirigido a cada um dos elementos participantes. No decurso dos testes foram propostas a realização de cinco tarefas que procuraram identificar problemáticas associadas quer à parte do desenho do *layout* da interface, quer relativamente ao funcionamento e resposta do sistema (Tabela 4.1).

Tarefas	Duração da tarefa
Tarefa 1: selecionar uma imagem de cada categoria e colocá-la na área de trabalho;	3 minutos
Tarefa 2: repetir 3 vezes uma imagem à escolha com diferentes tamanhos;	3 minutos
Tarefa 3: selecionar uma imagem e ampliá-la; rodá-la ao contrário e movimentá-la na área de trabalho;	1 minuto
Tarefa 4: realizar uma composição visual cada elemento;	5 minutos
Tarefa 5: publicar a imagem no Facebook.	1 minuto

Tabela 4.1.: Sequência de tarefas a realizar no teste de usabilidade.

Assim, relacionamos com as tarefas 1, 2 e 5 os parâmetros: fácil de aprender, eficiente para usar e fácil de lembrar. Para os parâmetros relativos a poucos erros consideramos as tarefas 1, 2, 3, 4 e 5. Finalmente, para o parâmetro relativo a um uso agradável consideramos a tarefa 4. Foi possível observar se no ponto respeitante a uma fácil aprendizagem, os sujeitos conseguiram de forma rápida interagir com o sistema, observando com particular atenção as questões da navegação e funcionalidades dos botões existentes. Relativamente aos aspetos relacionados com a memória, fácil de lembrar, as tarefas enunciadas em 1, 2 e 5 permitem uma estreita relação entre o papel da memória e a execução das tarefas.

### **Cenário I de recolha de dados: Centro de Computação Gráfica**

Neste primeiro cenário apresentaremos os dados relativos às fases de prototipagem e estudos de usabilidade decorridos no Centro de Computação Gráfica (CCG). Observaremos, por isso, de forma aprofundada, a análise das respostas às questões presentes no questionário utilizado nesta fase cruzando-os posteriormente com as informações dos dados recolhidos nos registos de vídeo, nas notas de campo e presentes na grelha de observação (Apêndice II).

#### **1º Teste de usabilidade**

Por considerarmos que a nossa proposta, enquadrada no domínio das Ciências da Comunicação, tem por base um modelo comunicacional assente em estreita ligação com uma aplicação interativa, notamos ser imperativo uma abordagem criteriosa à fase dos testes de usabilidade, respondendo por isso ao quadro de exigências que os mesmos acarretam, no sentido a que a interação prevista flua de forma permitindo-se assim que a atividade experimental e relacional com a obra de arte se constitua como um momento de envolvimento. Nesse sentido foi elaborado um protocolo, para ser usado nos testes de usabilidade (Apêndice I, II, III) constituído por guiões, grelhas de observação e um questionário caracterização e de satisfação do utilizador. Estes instrumentos depois de validados por especialistas foram posteriormente utilizados. Os testes de usabilidade seguiram como critério para a sua realização dois pontos, um relativo ao contexto comunicacional, uma vez que na base da aplicação proposta se encontra a realização de um novo modelo comunicacional interativo, e, um segundo ponto relativo à natureza híbrida do mesmo sistema, que convoca saberes oriundos da Psicologia, da Arte, da Sociologia. A conjugação destes fatores gera uma consciência de, que entendemos avaliar aspetos subjacentes à natureza do sistema, enquanto sistema comunicacional sem esquecer as dimensões educacional com pendor de natureza lúdica. Assim, pede-se que o modelo proposto responda em termos dos parâmetros enunciados como as metas de usabilidade, mas também, que contemple o envolvimento nas suas vertentes de aproximação à atividade expressa na colagem digital, os seus valores enquanto meio criativo e o seu potencial enquanto modelo de comunicação, colocado no desenvolvimento de atividades individuais ou colaborativas. Os participantes nos testes de usabilidade que decorreram no laboratório do Centro de Computação Gráfica (CCG), Universidade do Minho, em Guimarães, foram recrutados através de convites enviados por email, enviado para escolas secundárias e

universidade do Minho. Pensamos com este convite abarcar sujeitos cujas características tivessem equivalência a características dos potenciais utilizadores da aplicação TACTEC. A resposta à solicitação teve uma participação mínima, mas possibilitou avaliar os parâmetros previstos. No CCG foram realizadas duas sessões de teste, cada uma com avaliação de duas componentes, uma individual e outra em grupo. A primeira sessão individual teve a participação de cinco participantes, três do sexo masculino e dois do sexo feminino. Quatro destes participantes tinham idades compreendidas entre 16 e 20 anos, estudantes a frequentar o Ensino Secundário. O quinto participante, com 52 anos de idade, exercia a profissão docente. Neste teste de usabilidade, que decorreu no dia nove de fevereiro de dois mil e treze, foram produzidas doze imagens. Cinco resultaram da exploração individual de cada elemento, no decurso do teste de usabilidade e as sete restantes fizeram parte da exploração coletiva (Figura 4.1).



Figura 4.1.: Exploração coletiva da aplicação TACTEC pelos sujeitos participantes no 1º teste de usabilidade. Fonte: Propriedade dos autores.

No segundo teste individual participaram seis participantes, cinco do sexo masculino e um do sexo feminino. Quatro dos participantes com idades compreendidas entre 21 e 25 anos, um participante com idade compreendida entre 26 e 30 anos e um participante com 31 anos. Cinco dos participantes envolvidos, frequentam o meio académico da Universidade do Minho, encontrando-se a desenvolver projetos de investigação, em áreas tecnológicas com especialidade em sistemas informáticos e eletrónica, sendo o seu grau académico variável entre Licenciatura e Pós-Doutoramento. O sexto elemento, estudante de licenciatura de Educação também na Universidade do Minho. Aspetos relativos à usabilidade foram o principal foco dos testes individuais conduzidos no CCG. Nestas duas sessões, realizadas em dias distintos, os

participantes foram conduzidos na realização de cinco tarefas específicas, com duração de 13-15 minutos por participante. No decurso deste teste decorrido no dia quatro de julho de dois mil e treze, não foi possível guardar nenhuma imagem porque a ligação ao *Facebook* foi perdida. Por razões externas ao programa em desenvolvimento a ligação à *Internet* não foi possível neste dia. Os registos existentes encontram-se gravados em vídeo e em registos fotográficos da sessão. Nesse contexto, é possível ter acesso a cada uma das seis imagens realizada individualmente e ainda a quatro diferentes imagens produzidas em contexto de exploração coletiva (Figura 4.2).

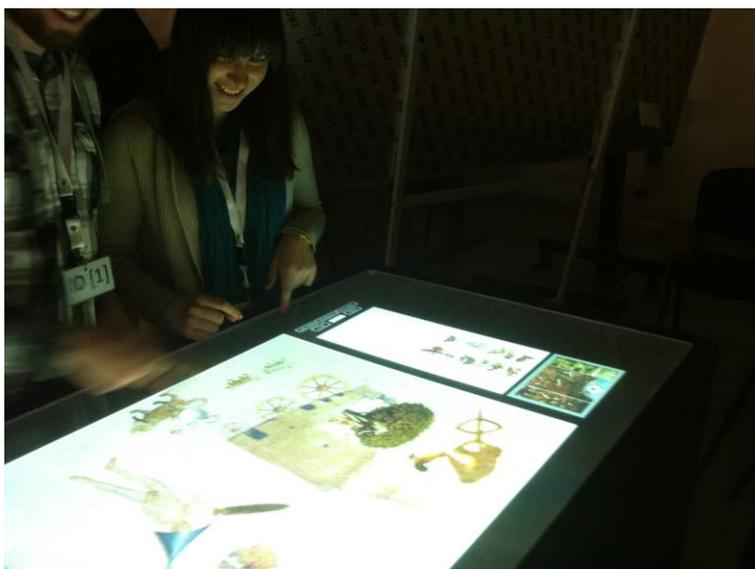


Figura 4.2.: Exploração livre da aplicação TACTEC pelos sujeitos participantes no 2º teste de usabilidade. Fonte: Propriedade dos autores.

## 2º Teste de usabilidade

### Sessão individual vs sessão em grupo

O desenho da aplicação TACTEC seguiu no seu programa o conceito de se constituir como uma plataforma capaz de proporcionar novas abordagens em torno da obra de arte. Ora, se considerarmos que no contexto nacional a abordagens às obras de arte se constituem maioritariamente ao nível do contexto escolar, observamos, também, que a maioria das práticas aí desenvolvidas são desenhadas e implementadas, *grosso modo*, como propostas que visam constituir-se na relação proposta/enunciado e resolução de exercícios individuais. Esta característica, de um ensino e aprendizagem das artes sustentado numa restrição do espaço que privilegiam modelos de aprendizagem da arte de forma individual, deriva da uma tradição onde a tónica da avaliação é pautada maioritariamente pela quantificação do trabalho de cada

sujeito. No entanto, isto não significa que a componente de trabalho e avaliação colaborativa seja completamente excluída. Ora, tomando por base a análise e o conhecimento em torno das práticas que decorrem no ambiente escolar (Penim, 2003; Martins, 2011; Pinto, 2012) entendemos, por um lado, compreender a relação estabelecida pelos sujeitos no desenvolvimento da sua atividade exploratória individual e, simultaneamente, consideramos, a pertinência de compreender quais os processos envolvidos e resultantes de uma ação colaborativa, ou seja, do conjunto de ações realizado, pautado pela dimensão da partilha, informalidade e de um registo de comunicação livre, sem o caráter de “avaliação”. A apresentação deste quadro situacional prende-se com a compreensão das várias dimensões avaliadas nas sessões de teste e que serão posteriormente utilizadas na componente análise geral. Passaremos assim a apresentar o inquérito por questionário que foi aplicado nas sessões de teste realizadas de forma individual.

#### **A observação direta nos testes de usabilidade**

O estudo com potenciais utilizadores materializado nos testes de usabilidade no cenário do CCG foram conduzidos mediante a observação direta, não participante, registos de vídeo e apontamentos fotográficos complementados com o preenchimento de grelhas de observação e notas de campo. A par destes procedimentos realizados por parte dos elementos que asseguraram a realização dos testes foram, também, associados os questionários de “Caraterização e Satisfação do Utilizador” preenchidos pelos participantes, no final da realização dos testes de usabilidade. No desenvolvimento do estudo, o método da observação direta sobre a realidade experienciada viria a constituir-se como um procedimento que permitiu estreitar a perceção da interação entre os participantes e a aplicação TACTEC. Neste contexto, foi observado no primeiro teste um conjunto de constrangimentos ao nível da interação, designadamente, o fato dos elementos de pequena dimensão dificultarem a interação, ou seja, uma vez com um tamanho reduzido à escala de um centímetro o elemento selecionado impossibilitava qualquer tipo de ação ao nível de rotação e aumento da imagem. Nestes cenários foi verificado que a solução seria retirar o elemento da área criativa e voltar a repetir o processo de seleção.

Neste cenário de testes de usabilidade, o protocolo *Think aloud* revelou ser um instrumento que permitiu uma relação de proximidade face ao exercício exploratório proposto.

Neste âmbito e na sequência da análise dos registos de vídeo, foi possível identificar, que face ao constrangimento dos elementos ficarem pequenos, dois dos sujeitos participantes referiram ser pertinente a existência de um botão “Limpar”, no sentido de fazer retroceder a interação para o momento em que o elemento ficava com reduzida dimensão. Para esta questão ambos os sujeitos encontraram como solução afastar o elemento para o exterior da área criativa. No decurso desta primeira sessão de teste e considerando como foco a avaliação da interação com a interface desenvolvida, foi observado que além dos quatro botões existentes que permitiam a navegação entre categorias e a partilha da imagem criada na página do *Facebook* se revelaram insuficientes. Quer isto dizer, que após cada teste de usabilidade foi verificada a necessidade de um botão para fazer o “Reiniciar” da aplicação, por forma a não ter que apagar os elementos um a um ou forçar um reiniciar geral da aplicação na consola do *Processing*. Ainda nesta versão, foi verificado que as imagens das obras disponíveis se encontravam distribuídas pelo menu categorias, fazendo que fossem assumidas como elementos autónomos. Esta versão do protótipo viria a dar origem a um conjunto de imagens que se constituem como uma versão de colagem sobre obras originais, não sendo esse o objetivo pretendido (Figura 4.3). No entanto, observa-se que a validade da possibilidade pode ser explorada num outro contexto não sendo, contudo, este o momento, por nos focarmos em aspetos destinados às questões de usabilidade.

Depois de analisados os vídeos, e efetuado o registo das implicações que decorreram no desenvolvimento dos primeiros testes de usabilidade, foi considerado que:

- procurar de uma solução para o constrangimento causado pelos elementos de reduzida dimensão e análise em torno da questão de apagar os movimentos relativos à vida de um elemento.

- a implementação de um botão para apagar a vida de determinado elemento constituía-se como solução válida se a aplicação TACTEC fosse desenhada para uso exploratório de um único sujeito. Como a aplicação contempla a participação de mais de um sujeito, a solução em questão, seria considerada um mecanismo que iria contra o plano de negociação entre pares que partilham uma mesma plataforma de aprendizagem. Assim, por forma a reduzir a possibilidade de cenários de conflito, foi entendido que a solução existente, constituída no arrastar do elemento para fora da área criativa, por si, seria suficiente para a base do processo exploratório considerado como base desta aplicação, ou seja, a sua proximidade com a técnica da colagem. Neste cenário, de desenvolvimento de competências ao nível da linguagem visual,

torna-se necessário um equilíbrio entre aquilo que são práticas comumente aceitas no ambiente escolar, tal como um recurso constante ao apagador ou à borracha, e aquilo que entendemos como processo de relação entre sujeito e matéria num processo de apropriação tal como se encontra perceptível na figura 4.4.



Figura 4.3.: Exemplo de sobreposição de elementos sobre uma obra original.

Fonte: Propriedade dos autores.

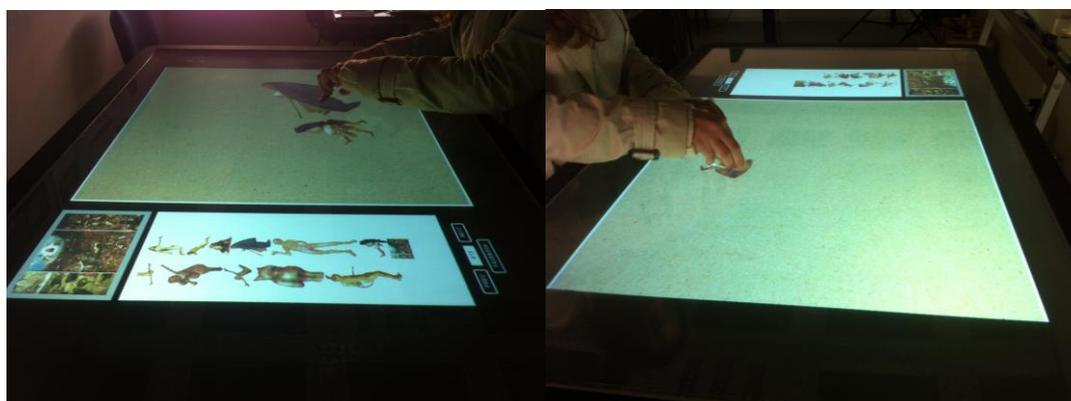


Figura 4.4.: Exemplos de procedimentos de interação no primeiro teste de usabilidade.

Fonte: Propriedade dos autores.

Perante este cenário, do desenvolvimento de uma aplicação de forte pendor ao nível do processo de relação e construção imagética, foi efetivamente assumido que o processo ganharia, na sua essência, com a presença do reportado constrangimento, passando a interação a ser pautada por um registo de fruição e aprendizagem constituído por processos marcados por uma abordagem mais lenta e conseqüentemente pensada em ritmo mais lento, contrariando a velocidade frenética de uma resposta apressada. Paralelamente a este cenário, foi conduzida a análise da problemática da interação com elementos pequenos tendo sido organizada uma resposta a essa questão, em termos de desenvolvimento de *software*, pela equipa já constituída.

Na realização do segundo teste de usabilidade foi observado que o aumento do número de botões de quatro para seis se viria a constituir como problemático na medida em que as áreas afins a cada um deles era bastante reduzida. Assim, além dos botões que permitiam a exploração dos elementos patentes nas diferentes categorias e o botão que permitia a partilha de imagens no *Facebook*, foram incluídos dois novos botões, um para visualização das obras, ao qual foi atribuído o nome de *Triptych* e outro para permitir executar o reiniciar *Restart* (Figura 4.5).



Figura 4.5.: Detalhe de botões da versão do protótipo usada no segundo teste de usabilidade.

Fonte: Propriedade dos autores.

Esta sessão de teste de usabilidade foi marcada pela falha técnica ao nível da comunicação com a rede de *Internet* e os dados referentes às imagens produzidas não foram

registados no *Facebook*. Contudo, para a vertente da usabilidade todos os aspetos foram validados pela análise dos registos de vídeo, notas de campo e registos fotográficos. Neste teste, a opção considerada de *drag e drop*, no que respeita ao tipo de interação entre o menu categorias e a área criativa constituiu-se como ponto de reflexão para quatro dos participantes que, no seguimento do protocolo *Think aloud* referiram o aspeto “arrastar” como forma esperada para a interação. Todos os participantes, perante o cenário de necessidade de apagar algum elemento retiraram-no de forma intuitiva da área criativa. O botão *Triptych*, destinado a possibilitar a visualização das diferentes obras patentes na aplicação, foi usado por todos os participantes. O botão *Restart* foi também usado por todos os participantes

Reflexões relativas ao segundo teste de usabilidade conduzido individualmente:

- procurar uma solução para evitar que o registo das imagens produzidas se perca devido a qualquer falha de comunicação do sistema com a rede de *Internet* ou mesmo de uma qualquer falha ao nível da *Internet*;

- compreender a restrição ao nível da utilização dos botões provocada pela questão das áreas de interação serem demasiado próximas;

- analisar a possibilidade de substituição da função *drag e drop* pela função de arrasto, ou, se possível viabilizar o bom funcionamento das duas possibilidades.

Em função da análise dos diferentes registos relativos ao segundo teste de usabilidade, foi considerado o que se segue.

Perante o cenário de ter falhado a comunicação com o *Facebook*, as imagens produzidas passariam a ficar gravadas numa cópia a nível local, sendo a sua reposição realizada a quando de uma possibilidade de comunicação no imediato. Para salvaguardar um sistema de comunicações sem fios mais robusto foi acionado o plano de funcionamento de uma pen USB de Banda Larga 4G. Relativamente à restrição colocada ao nível do tamanho dos botões, foi ponderada a procura de uma solução que consistiu na elaboração de botões de maior dimensão. Face à questão do *drag e drop* entre as áreas de seleção dos elementos e a área criativa foi considerado que a solução que melhor se adequava seria a existencia em simultâneo da função já existente, com a possibilidade de arrastar os elementos. Esta série de observações viriam a influenciar o desenho do novo protótipo a ser testado no cenário na sede da Sociedade Martins de Sarmento (Figura 4.6).

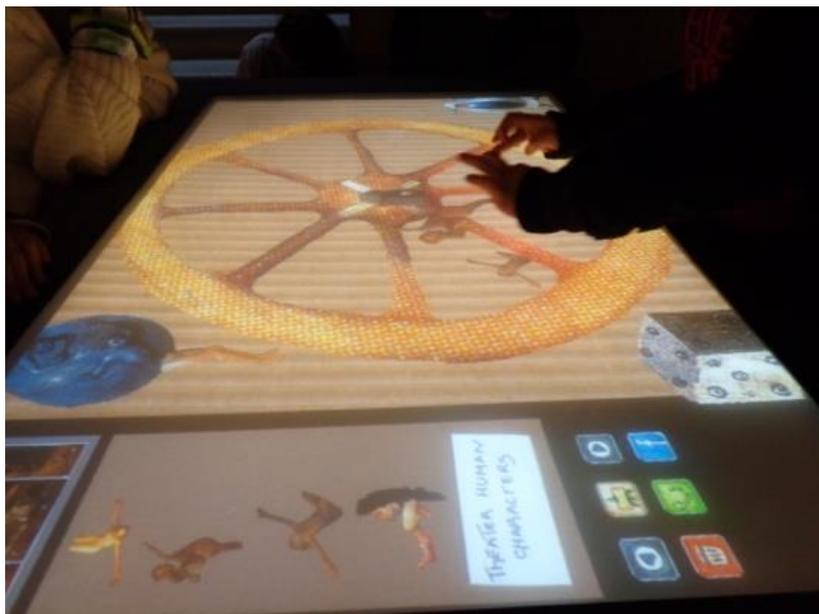


Figura. 4.6: Configuração da interface da aplicação TACTEC no teste de usabilidade na sede da Sociedade Martins Sarmiento. Fonte: Propriedade dos autores.

### **Cenário II de recolha de dados: Sede da Sociedade Martins Sarmiento**

A Sociedade Martins Sarmiento (SMS) fundada em Guimarães no ano de 1881 configura-se numa instituição cultural dedicada à vida e obra do arqueólogo e etnógrafo vimaranense Francisco Martins Sarmiento. O edifício sede da SMS terminado em 1967 corresponde a um modelo arquitetónico da autoria do Arquiteto Marques da Silva datado do início do século XX (Lemos, 1992).

### **3º Teste de usabilidade | Posicionamento da mesa multitoque no contexto da sede da Sociedade Martins Sarmiento**

O teste conduzido na sede da Sociedade Martins de Sarmiento (SMS) contou com a participação de um grupo de treze estudantes pertencentes ao núcleo de pintura, da escola Alfacoop, que devidamente autorizados pelos encarregados de educação, participaram nos testes<sup>2</sup>. Este grupo resultou do convite realizado àquela escola e ao qual a professora responsável respondeu afirmativamente. Estes estudantes, com idades compreendidas entre os

---

<sup>2</sup> As autorizações foram formalizadas em documento escrito conforme Apêndice IV.

onze e quinze anos, frequentavam à data, dia 29 de janeiro de 2014, o segundo e terceiro ciclo de escolaridade.

No contexto da SMS os sujeitos realizaram individualmente o mesmo conjunto de cinco tarefas proposto nas sessões de laboratório CCG tendo no final respondido ao “Questionário de Caracterização e Satisfação do Utilizador”. As regras e procedimentos do protocolo dos testes de usabilidade seguidas no âmbito da realização dos testes conduzidos no CCG foram aqui replicados (Apêndice II).

À hora marcada, dez horas e trinta da manhã, chegaram no dia 29 de janeiro de 2014, à Sociedade Martins de Sarmento, um grupo de treze estudantes (quatro do sexo masculino e nove do sexo feminino) pertencentes ao “Núcleo de Pintura”, da escola Alfacoop, acompanhados por uma professora. Os preparativos para a realização do teste implicaram uma gestão do grupo envolvido no desenvolvimento de dinâmicas de visitas organizadas à SMS. Desta forma, foi possível gerir o tempo e permitir que todos os estudantes participassem no estudo, sem causar constrangimentos no funcionamento da instituição e mesmo no acompanhamento dos testes de usabilidade.

Para iniciarmos esta exposição faremos o enquadramento da aplicação TACTEC no espaço da Sociedade. Assim, como é possível observar na planta da figura 4.7, a implantação da mesa com a aplicação TACTEC encontrava-se situada num lugar com destaque e visibilidade no contexto do edifício em questão.

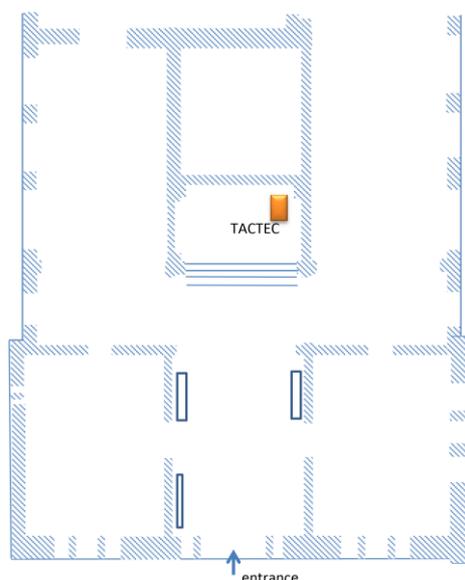


Figura 4.7.: Implementação de TACTEC na Sede da Sociedade Martins de Sarmento, Guimarães.

Tal localização favorecia um imediato contacto visual com a instalação, aquando da entrada no espaço. Associada à questão de implementação há ainda a referir a cor encarnada da mesa, que fazia um alto contraste com os elementos de traça antiga, num edifício marcado pela estrutura em pedra, a juntar a estes dois elementos salienta-se ainda a superfície luminosa da mesa multitoque que durante o período de instalação atraiu a interação de visitantes de diversas idades (Figura 4.8).



Figura. 4.8.: Exploração livre da aplicação TACTEC durante a sessão de teste na Sede da Sociedade Martins Sarmento. Fonte: Propriedade dos autores.

#### **Memórias e apontamentos sobre a matéria do inquérito por questionário**

A questão da memória configura-se, no acompanhamento das diferentes fases do projeto, num conjunto de notas e apontamentos que nos permitem refletir sobre cada passo, sobre cada gesto e sobretudo sobre toda e qualquer decisão. Neste sentido retomemos a fundamentação dos testes de usabilidade e o propósito do inquérito por questionário. Observar e questionar fazem parte, neste contexto, do modo operatório e posicionamento do investigador, que além de pretender encontrar respostas às suas questões de partida se dispõe a observar e estudar situações não contempladas à partida. O território dos testes de laboratório enquadram-se neste estudo, como um espaço estratégico ao nível do quadro de relações estabelecido entre o conjunto de sujeitos participantes e aplicação desenvolvida. É neste ambiente controlado que aspetos previstos e situações emergentes vão ser descortinadas.

Compete por isso caracterizar neste momento o instrumento utilizado na recolha de dados. Primeiro, o objetivo do recurso a este instrumento prende-se com as linhas traçadas para este momento da investigação. Assim, importa referir que pretendemos com a aplicação do

questionário recolher elementos que permitam fazer uma caracterização dos participantes nos testes de usabilidade e compreender os aspetos relativos à avaliação da usabilidade.

Neste contexto, observa-se que o questionário tem na sua constituição uma primeira parte destinada à recolha de dados biográficos. Esta primeira parte, quando implementada no espaço museológico, permitirá entender quem são os potenciais utilizadores de uma aplicação desta natureza. Contudo, há que referir que no contexto dos testes em laboratório foram verificados alguns constrangimentos, nomeadamente ao nível do número de participantes. Assim, dando continuidade ao desenho do questionário pode ser observado que a “I. Parte” é composta por quatro tópicos, respetivamente: sexo, idade, escolaridade e área de estudos, ou seja, esta primeira parte tem quatro pontos, podendo este bloco de questões servir para aferir de que forma a área de estudos e a idade podem, por exemplo, influenciar ou não, a dimensão exploratória patente na aplicação TACTEC. De seguida apresentaremos a “II. Parte” do questionário, que remete para o questionamento relativamente à utilização de soluções tecnológicas, particularmente, soluções multitoque. Este primeiro conjunto configura-se num primeiro bloco constituído por três questões. A partir da quarta questão e até à décima terceira foi implementado o modelo da escala de *Likert* no sentido de registar o nível de concordância ou discordância relativamente às várias dimensões em análise. A escala considerada constitui-se por cinco itens: “Discordo”, “Concordo pouco”, “Concordo”, “Concordo bastante” e “Extremamente de acordo”. Neste contexto, a questão quatro apresenta-se com nove tópicos relativos ao conteúdo específico da aplicação TACTEC em consonância com a solução tecnológica adotada (Tabela 4.2). No seu registo global, são consideradas neste ponto diferentes características, tais como o toque, a possibilidade de rodar, ampliar e arrastar as imagens, assim como aspetos relativos à possibilidade configurada como a técnica de criação de imagens, nomeadamente, a colagem digital.

A questão cinco, composta por quatro tópicos, pretende traçar tópicos respeitantes à usabilidade, especificamente, pretende-se saber se a aplicação TACTEC é intuitiva, se é fácil de usar, fácil de memorizar e neste ponto pretende-se ainda saber se o conteúdo é apelativo (Tabela 4.3). Segue-se a sexta questão, composta por cinco tópicos que foram pensados para compreender dentro do contexto da experiência aspectos como a pertinência da realização de uma experiência da mesma natureza fora do contexto do museu; seguindo-se o tópico relativo à possibilidade da realização da mesma experiência num *tablet* em detrimento do recurso à

mesa multitoque (Tabela 4.4). Ainda, no contexto da experiência, segue-se o terceiro tópico que se situa ao nível da relação da aplicação e o conteúdo, ou seja, este tópico pretende validar se o participante, depois de usar a aplicação consegue ter uma visão distinta sobre o conteúdo, neste caso, as obras de Hieronymus Bosch presentes na aplicação.

ID	AFIRMAÇÃO
Q 4.1	A possibilidade de tocar as imagens é importante.
Q 4.2	A possibilidade de rodar as imagens é vantajosa.
Q 4.3	A ampliação das imagens possibilita ver elementos do quadro que não tinha visto antes.
Q 4.4	A possibilidade de arrastar as imagens facilita a compreensão dos elementos presentes na imagem.
Q 4.5	A aplicação permite observar os detalhes que desconhecia.
Q 4.6	A aplicação permite elaborar composições novas.
Q 4.7	A aplicação permite elaborar cópias.
Q 4.8	A aplicação permite desconstruir a imagem original.
Q 4.9	A técnica patente na aplicação faz lembrar o recorte.

Tabela 4.2.: Questão 4 do Questionário CCG e SMS.

ID	AFIRMAÇÃO
Q 5.1	A aplicação é intuitiva.
Q 5.2	É fácil lembrar como proceder na aplicação.
Q 5.3	O conteúdo é apelativo.
Q 5.4	A aplicação é fácil de usar.

Tabela 4.3.: Questão 5 do Questionário CCG e SMS.

O quarto tópico direciona-se para a relação entre a utilização da aplicação e a dimensão do gosto relativo à exploração de imagens. Ainda dentro desta perspectiva de relação dos participantes com a aplicação e a obra de arte, surge o último tópico que pretende relacionar a questão da utilização da aplicação e a questão da dimensão criativa.

No que concerne à sétima questão, veremos que é composta por quatro tópicos que se relacionam diretamente com a avaliação da interface (Tabela 4.5). Assim, o primeiro tópico questiona se a apresentação da interface é confusa. O segundo tópico prende-se com a compreensão relativa à organização dos elementos por categorias. O terceiro tópico diz respeito à questão de se compreender em que medida a organização por categorias permitiu a realização de novas imagens. Segue-se o quarto tópico que se configura também com a questão das categorias mas que versa sobre o ponto de saber em que medida o recurso à criação de categorias viria a constituir-se como uma solução exploratória confusa.

ID	AFIRMAÇÃO
Q 6.1	Gostaria de poder interagir com a aplicação fora do museu.
Q 6.2	Gostaria de usar essa aplicação num tablet em vez de usar a aplicação na mesa.
Q 6.3	Depois de usar a ferramenta consigo ver os quadros de forma diferente.
Q 6.4	A ferramenta abriu o gosto por explorar mais as imagens.
Q 6.5	Com o uso desta aplicação sinto-me capaz de ser criativo.

Tabela 4.4.: Questão 6 do Questionário CCG e SMS.

ID	AFIRMAÇÃO
Q 7.1	A apresentação da interface é confusa.
Q 7.2	Os elementos encontram-se devidamente organizados por categorias.
Q 7.3	As categorias ajudaram a realizar novas imagens.
Q 7.4	As categorias apenas confundem.

Tabela 4.5.: Questão 7 do Questionário CCG e SMS.

No alinhamento de questões segue-se a oitava questão composta por quatro tópicos (Tabela 4.6). Trata-se de tópicos que se prendem com os aspetos formais da aplicação. Assim, teremos como o primeiro tópico desta sequência, uma abordagem à utilização da aplicação e, nesse sentido pretende-se saber se a “*aplicação permite a realização de novas interpretações da obra*”. No tópico seguinte questiona-se se “os elementos presentes na aplicação permitem focar a atenção em mais detalhes”. Um terceiro tópico segue-se neste quadro de considerações e é focado na questão da desconstrução da obra no que concerne à sua particular configuração do menu por categorias. No quarto e último assunto deste segmento é explorada a questão da análise visual, prendendo-se o seu conteúdo, com o questionamento direto sobre o recurso à aplicação TACTEC e o seu impacto na constituição de uma “análise visual exaustiva da obra”.

ID	AFIRMAÇÃO
Q 8.1	A aplicação permite a realização de novas interpretações da obra.
Q 8.2	Os elementos presentes na aplicação permitem focar a atenção em mais detalhes.
Q 8.3	A apresentação dos elementos por categorias ajuda a desconstruir a obra original.
Q 8.4	A aplicação favorece uma análise visual exaustiva da obra.

Tabela 4.6.: Questão 8 do Questionário CCG e SMS.

No nono grupo surgem cinco tópicos que incidem substancialmente sobre a questão do sentido do tato (Tabela 4.7) . Ou seja, uma vez que a solução tecnológica utilizada é uma superfície multitoque, pretendemos saber se os participantes já teriam usado uma aplicação com características semelhantes, se a questão da manipulação tátil se constitui como um elemento que permite uma relação entre a experiência apresentada e um “novo sentido de organização no espaço”. E, posteriormente, o terceiro tópico deste grupo visa compreender se “o fato de selecionar os elementos através do tato ajuda a estruturar as ações”. O quarto e quinto tópicos têm foco na compreensão relativa à forma como o recurso a uma abordagem tátil se pode constituir como um modo facilitador no que concerne aos processos de interpretação e criação de novas imagens. A décima questão apresenta-se neste questionário como um ponto

estratégico ao nível da reflexão situada em torno do quadro de possibilidades associado às dinâmicas proporcionadas com o uso da aplicação (Tabela 4.8).

ID	AFIRMAÇÃO
Q 9.1	Já tinha usado uma aplicação com estas características.
Q 9.2	A manipulação tátil acrescenta à experiência um novo sentido de organização no espaço.
Q 9.3	O fato de selecionar os elementos através do tato ajuda a estruturar as ações.
Q 9.4	A aproximação tátil ajuda a interpretar novas imagens.
Q 9.5	A aproximação tátil ajuda a criar novas imagens.

Tabela 4.7.: Questão 9 do Questionário CCG e SMS.

ID	AFIRMAÇÃO
Q 10.1	A aplicação permite realçar elementos particulares da obra.
Q 10.2	A aplicação permite que a manipule de acordo com as minhas escolhas.
Q 10.3	A aplicação permite um novo envolvimento com a obra.
Q 10.4	A aplicação aproxima-me da obra original.

Tabela 4.8.: Questão 10 do Questionário CCG e SMS.

Nesta sequência de quatro pontos foi pretendido encontrar focos de entendimento relativamente às especificidades dos processos de leitura e análise da obra. Neste cenário deparamo-nos com o primeiro tópico em que se intenta saber se a utilização da aplicação “permite realçar elementos particulares da obra”. Segue-se o segundo tópico relativo a liberdade de atuação do utilizador questionando-se por isso se “a aplicação permite que a manipule de acordo com as minhas escolhas”. Num terceiro tópico instiga-se compreender em que medida a aplicação “permite um novo envolvimento com a obra”. E no quarto tópico deste alinhamento

procuramos compreender se o recurso à aplicação se encontra na origem da aproximação dos sujeitos à obra original.

Num outro espetro de avaliação encontrámos o grupo onze constituída por sete tópicos. Este conjunto remete para o quadro de possibilidade compreendido a partir da partilha das imagens nas redes sociais, neste caso concreto, no *Facebook* (Tabela 4.9). Neste enquadramento, teremos o primeiro tópico que nos reporta diretamente à importância da partilha das imagens realizadas. O segundo tópico, prende-se com o entendimento situado ao nível do posicionamento dos sujeitos face à possibilidade de partilharem as imagens, em concreto, procurou-se saber se os sujeitos gostam ou não de partilhar as imagens, sendo que, neste alinhamento, se segue o tópico seguinte que visa saber se o cenário de uma não partilha se constitui também como uma possibilidade. Por outro lado e na forma do tópico seguinte, será equacionado se a partilha nas redes sociais se constitui como uma experiência motivadora. Relativamente ao quinto tópico, observaremos a relevância sobre a produção de textos e/ou comentários no domínio concreto da atividade exploratória desenvolvida. No plano da motivação para a produção de histórias situa-se o ponto seguinte, terminando esta sequência com a questão da partilha das histórias como um fator motivador.

ID	AFIRMAÇÃO
Q 11.1	É importante partilhar as imagens realizadas.
Q 11.2	Gosto da possibilidade de partilhar as imagens realizadas.
Q 11.3	Nunca irei partilhar as imagens realizadas.
Q 11.4	A partilha nas redes sociais é motivadora.
Q 11.5	Gosto da possibilidade de comentar e/ou escrever sobre o trabalho realizado.
Q 11.6	Fico motivado para imaginar histórias.
Q 11.7	A partilha de histórias criadas nas redes sociais é motivadora.

Tabela 4.9.: Questão 11 do Questionário CCG e SMS.

Já em modo de fecho do questionário surge o décimo segundo ponto o qual se encontra voltado diretamente para dimensão da experiência global, aí é pretendido saber se os participantes voltariam a repetir a experiência realizada, este ponto obedeceu ao desenho do modelo da escala de *Likert* com as dimensões, “Não gostaria”, “Gostaria pouco”, “Gostaria”, “Gostaria muito” e “Gostaria bastante”.

No décimo terceiro e último grupo propusemo-nos a saber sobre a avaliação global da experiência realizada. Este ponto seguiu a estrutura do modelo de *Likert*, com as dimensões “Má”, “Pouco satisfatória”, “Satisfatória”, “Bastante satisfatória” e “Excelente”.

### **Inquérito por questionário | leitura dos dados**

O conjunto de dados aqui analisado reporta-nos a aspetos concretos relativos às dimensões de usabilidade que pretendemos avaliar neste primeiro momento. Recordamos que o processo de que acompanhou o desenvolvimento se encontra estruturado segundo a Metodologia de Desenvolvimento. Ou seja, os dados recolhidos influenciaram diretamente o processo de desenvolvimento do software. Salienta-se, no entanto, que dada a natureza deste processo de escrita entendemos apresentar na presente estrutura o desenho e o desenvolvimento das diferentes fases de trabalho. Esta apresentação teve ainda foco num ponto de coerência ao longo das diferentes fases do desenvolvimento do protótipo, nomeadamente, no que concerne à apresentação maior do *layout* da interface, ou seja, uma clara divisão entre a área de navegação pelas categorias e a área de exploração criativa.

Foquemos neste momento nas questões de usabilidade, em particular, nos dados relativos às questões do grupo cinco e do grupo sete recolhidos nas três sessões de teste. A sua análise associadas à análise dos fatores de avaliação do conteúdo e de avaliação da experiência permitiram num momento posterior avançar para a realização de uma terceira sessão de teste, no contexto museológico da sede da SMS. Tomaremos como fio condutor a leitura de um dos gráficos resultantes dos testes de usabilidade conduzidos no CCG e cujos dados recolhidos se encontram agregados, para seguidamente nos focarmos na leitura dos dados recolhidos na SMS. Neste contexto, apresentaremos um gráfico único por cada uma das questões em análise. Esta forma de organização de informação prende-se com a gestão do espaço de escrita da tese, com o quadro de leitura da mesma.

Neste momento de análise propomos a leitura dos dados globais resultantes dos dados do CCG agregados com os dados recolhidos na SMS. Neste cenário, optaremos por apresentar a análise dos gráficos, que assumiremos serem de maior relevância para o presente estudo. Fazemos ainda a ressalva de que, no cenário da leitura dos dados globais faremos corresponder aos parâmetros da escala de *Likert* “Discordo”; “Concordo pouco”; “Concordo”; “Concordo bastante” e “Extremamente de acordo” uma escala quantitativa situada de 1; 2; 3; 4 e 5 respectivamente, de forma a realizar a leitura da média analítica. No cenário de apresentação dos gráficos será ainda observado, que a média analítica se encontrará sempre evidenciada na legenda das figuras, podendo o seu enquadramento ser contextualizado, ou não, no corpo de texto que acompanhará a análise que ser realizada.

Uma vez apresentada a forma como nos organizamos neste trabalho passaremos a debruçar-nos sobre a leitura dos gráficos. Para as questões de usabilidade, selecionamos o grupo das questões cinco, sete, doze e treze. Neste conjunto, as questões doze e treze servem como apontamento genérico sobre a experiência no seu todo, tendo sido assumido, nesse ponto, que o parâmetro satisfação do utilizador terá uma correspondência à dimensão da aceitação do produto assinalada por Preece, Rogers e Sharp (2002).

Nas figuras 4.9 a 4.13 apresentam-se os dados obtidos pelo inquérito nos contextos de CCG e SMS. Deste conjunto será feita uma análise descritiva das questões 5.1, 5.2 e 5.3 (Tabela 4.3) e 7.1, 7.2 e 7.3 (Tabela 4.5) sendo que a esta seleção correspondem os fatores de maior preponderância no desenvolvimento da aplicação. As afirmações patentes em 5.4 e 7.4 não serão, neste enquadramento, alvo de descrição detalhada.

Iniciaremos a análise do conjunto dos pontos, um, dois e quatro pertencentes ao grupo cinco que nos remete para o universo da experiência relativamente à exploração da aplicação TACTEC na mesa multitoque. Assim, na figura 4.9 pode ser observado que, para o primeiro ponto que corresponde a saber se “A aplicação é intuitiva” temos no universo dos testes do CCG, um participante que respondeu estar “Completamente de acordo”, oito participantes que responderam “Concordo bastante” e dois participantes que assinalaram estar de “Concordo”. Do universo da SMS, quatro participantes assinalaram estar “Completamente de acordo”, dois participantes responderam “Concordo bastante” e sete participantes assinalaram “Concordo”. Neste contexto, onde a média analítica é de 3.84, pode ser observado que as respostas configuradas no somatório do CCG e SMS relativamente ao parâmetro “Concordo bastante” é

constituída por dez sinalizações edificando-se assim como linha de suporte que permite considerar que a maioria pondera “Concordo bastante” e “Extremamente de acordo” relativamente à dimensão que incide sobre o aspeto de TACTEC se constituir como uma “aplicação” que “é intuitiva”.

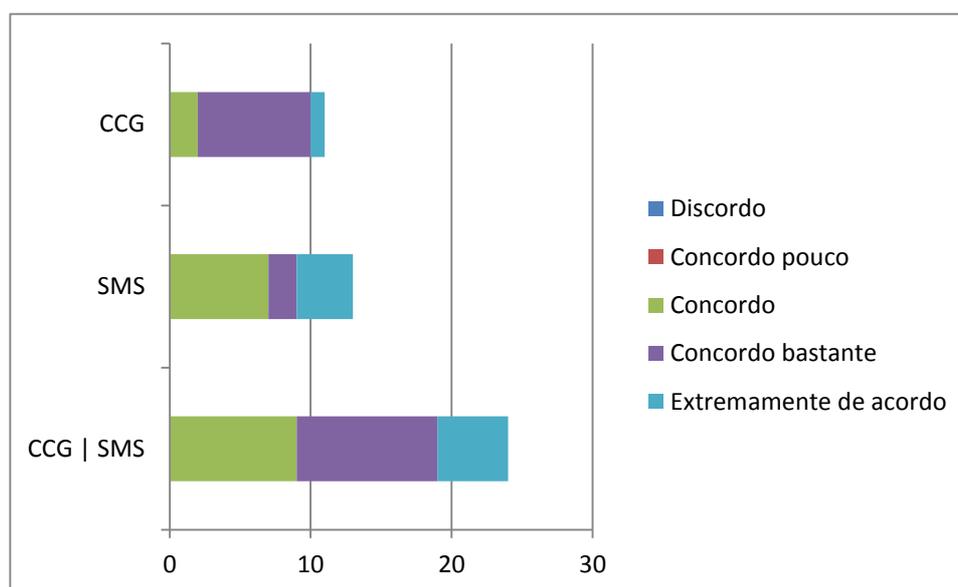


Figura 4.9.: Gráfico 5.1 “A aplicação é intuitiva”, média analítica de 3.84.

Na figura 4.10, relativa à dimensão da memorização, no que respeita à questão de navegação na aplicação pode ser lido que, no cenário do CCG, dois participantes responderam estar “Extremamente de acordo” e nove participantes assinalaram “Concordo bastante”, que a aplicação é de fácil memorização relativamente aos procedimentos que aí são desenvolvidos. Ainda neste ponto, mas no contexto da SMS, observa-se que quatro participantes assinalaram estar “Extremamente de acordo”, três participantes responderam “Concordo bastante” e seis participantes assinalaram “Concordo” relativamente ao parâmetro que refere que é fácil lembrar os procedimentos na aplicação. Face ao conjunto global constituído pela análise do somatório das respostas dadas, nos cenários do CCG e SMS, salienta-se que metade das respostas dadas pelos participantes situam-se ao nível “Concordo bastante” no que respeita à dimensão aí ponderada. Perante o conjunto de respostas analisado, observamos ainda que estas se encontram situadas entre os parâmetros “Concordo” e “Extremamente de acordo” podendo, neste contexto, ser lido que a aplicação é viável ao nível da satisfação do utilizador no que respeita à dimensão da memorização.

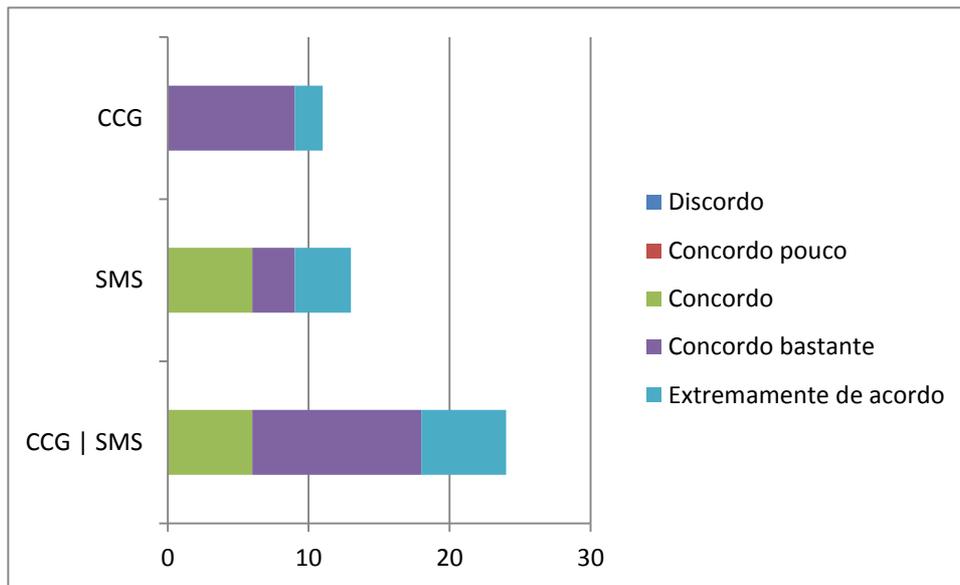


Figura 4.10.: Gráfico 5.2 “É fácil lembrar como proceder na aplicação”, média analítica de 4.

Seguindo a análise da figura 4.11 onde pode ser lido o gráfico relativo ao terceiro ponto do grupo cinco, pode ser observado, que relativamente ao parâmetro sobre a facilidade de utilização da aplicação, no contexto do CCG, quatro participantes responderam “Concordo”, seis participantes assinalaram “Concordo bastante” e um participante respondeu estar “Completamente de acordo”. Já no contexto dos testes conduzidos na SMS, pode ser observado que cinco participantes referiram “Concordo”, quatro participantes assinalaram “Concordo bastante” e que os restantes quatro participantes assinalaram estar “Extremamente de acordo”. Deste conjunto de respostas a média constituída a partir das respostas oriundas dos contextos do CCG e SMS situam-se no intervalo entre “Concordo” e “Concordo bastante”.

Faz ainda parte deste grupo o ponto quatro (Figura 4.12), que não iremos explicar descritivamente, mas que, na globalidade, aponta para uma concordância ao nível de considerar o conteúdo disponível na aplicação como sendo “apelativo”.

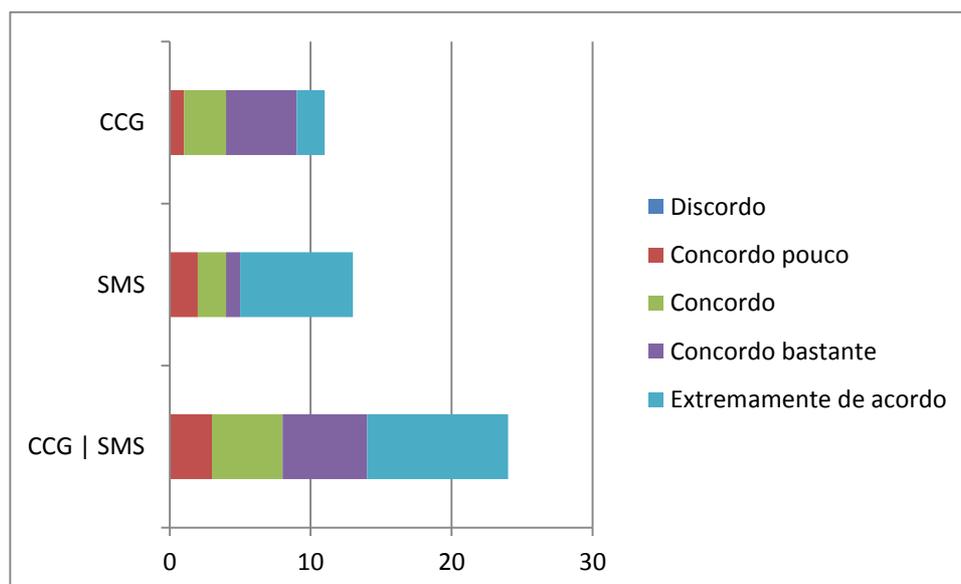


Figura 4.11.: Gráfico 5.3 "A aplicação é fácil de usar", média analítica de 3.84.

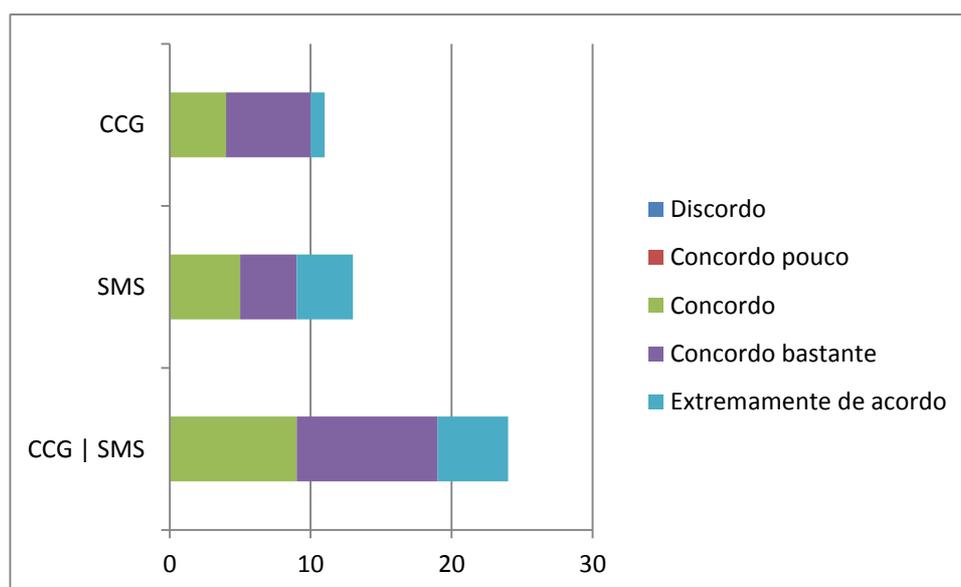


Figura 4.12.: Gráfico 5.4 "O conteúdo é apelativo", média analítica de 3.96.

Agora iremos focar o nosso olhar no conjunto de pontos relativos ao grupo sete, que nos permitirá compreender a avaliação da aplicação TACTEC ao nível da sua apresentação gráfica, designadamente ao nível do desenho do *layout* geral e menu categorias. Neste contexto, surge o primeiro ponto do grupo sete que nos remete diretamente para a questão da leitura da interface (Figura 4.13). Assim, observa-se que ao nível do CCG cinco participantes responderam "Concordo pouco" e seis participantes responderam "Discordo", relativamente à apresentação

da interface ser confusa. Ao nível da SMS, as respostas foram também balizadas nestes dois parâmetros sendo que aí, dez participantes responderam “Concordo pouco” e três participantes assinalaram “Discordo”. A média analítica de 1.63 remete para uma leitura que nos permite entender que a apresentação “não é confusa”.

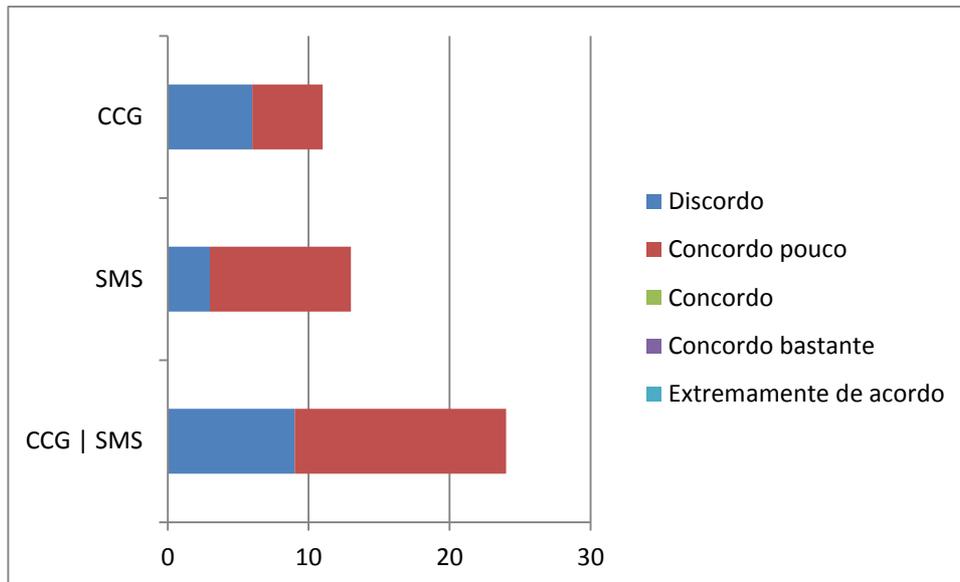


Figura 4.13.: Gráfico 7.1 “A apresentação da interface é confusa”, média analítica de 1.63.

Relativamente ao ponto dois do grupo sete (Figura 4.14) foi pretendido saber se os elementos apresentados se encontravam “devidamente organizados por categorias” e, nesse âmbito, pela leitura do gráfico pode ser observado que, no contexto do CCG, três participantes referiram “Concordo pouco”, cinco participantes responderam “Concordo”, dois participantes responderam “Concordo bastante” e um participante assinalou estar “Extremamente de acordo” relativamente ao argumento de que “Os elementos encontram-se devidamente organizados por categorias”. Pode ainda ser lido, no conjunto de respostas ao questionário passado na SMS, que dois participantes indicaram “Discordo”, quatro participantes assinalaram “Concordo”, dois participantes marcaram “Concordo bastante” e os restantes cinco participantes responderam “Extremamente de acordo”. Perante a análise global do gráfico pode assinalar-se que, apesar de dezanove participantes terem assinalado entre “Concordo”, “Concordo bastante” e “Completamente de acordo”, observa-se um conjunto de sete participantes que relativamente a este ponto indica “Concordo pouco” e “Discordo”.

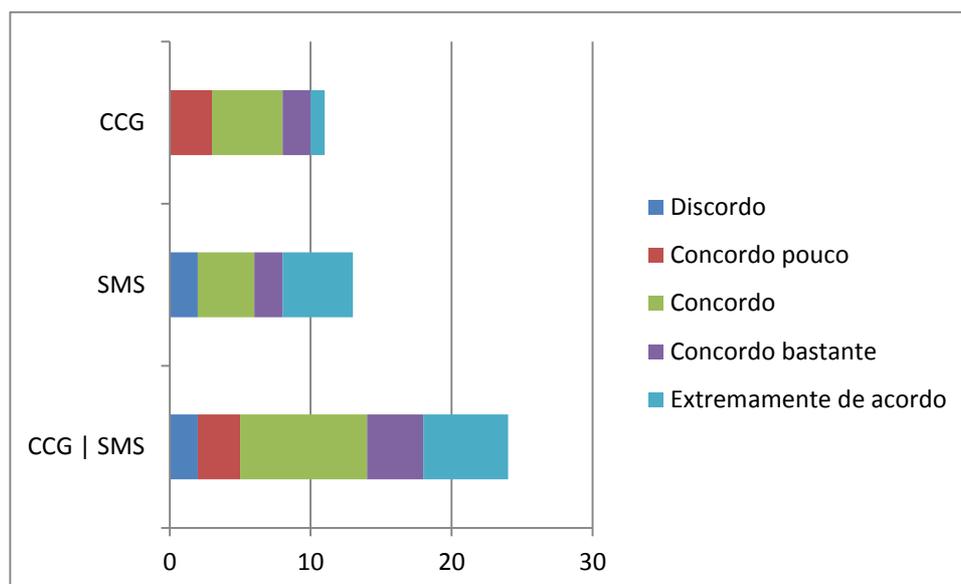


Figura 4.14.: Gráfico 7.2 “Os elementos encontram-se devidamente organizados por categorias”,  
média analítica de 3.38.

Na análise do terceiro ponto do sétimo grupo patente na figura 4.15 observa-se que nos testes realizados no CCG, um participante assinalou estar “Extremamente de acordo” relativamente à afirmação: “As categorias ajudaram a realizar novas imagens”. Três participantes responderam “Concordo bastante”, dois participantes indicaram “Concordo”, três participantes apontaram “Concordo pouco”, e um outro participante assinalou “Discordo”. Observa-se, que relativamente ao contexto da SMS, onze participantes assinalaram “Completamente de acordo”, um participante marcou “Concordo” e um participante apontou “Concordo pouco”. Da análise global deste gráfico destaca-se o universo de respostas dado pelos participantes da SMS, onde onze assinalaram estar “Extremamente de acordo” relativamente à afirmação de que a existência de “categorias ajudaram a realizar novas imagens”. Em oposição a esta perspetiva, observa-se a resposta dada por um dos participantes do teste de usabilidade do CCG, que assinalou “Discordo” relativamente a esta dimensão. Observa-se, ainda, que esta dimensão que se debruça sobre a divisão por categorias e o seu impacto ao nível do desenvolvimento de novas imagens, recebe por parte dos participantes do teste do CCG, uma visão segmentada ao nível do conjunto de respostas evidenciado no gráfico e que, no caso da análise das respostas dadas pelos participantes nos testes de usabilidade conduzidos na SMS, verifica-se que a maior densidade de respostas se encontra no intervalo situado entre o “Concordo” e “Extremamente

de acordo”, havendo, no entanto, a sinalização de que um dos participantes indicou “Concordo pouco”.

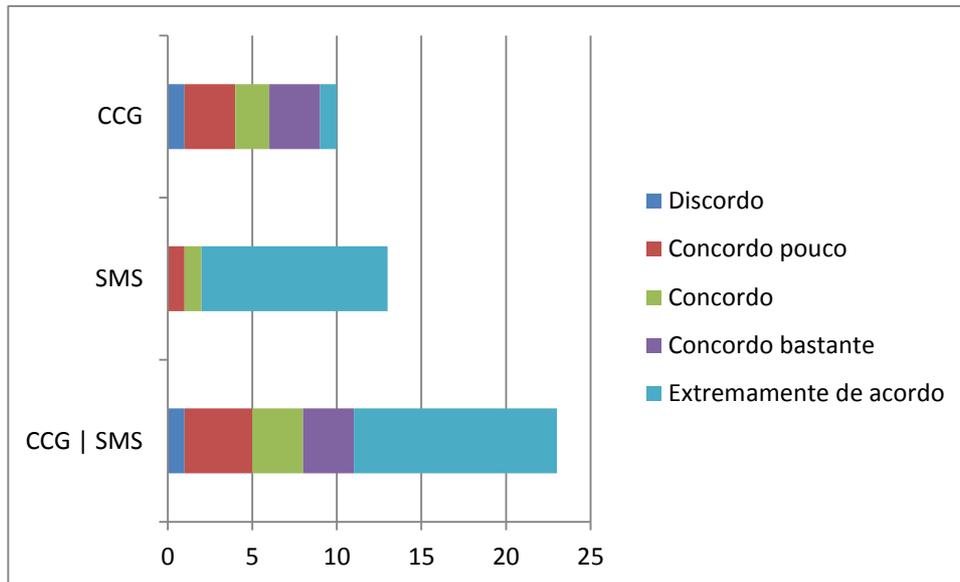


Figura 4.15.: Gráfico 7.3 “As categorias ajudaram a realizar novas imagens”, média analítica de 3.75.

Na figura 4.16 pode ser observado o quatro e último ponto do grupo sete que nos reporta à questão da existência das categorias. Na sua leitura observa-se que os participantes que participaram nos testes do CCG e na SMS assinalaram as suas respostas no intervalo que vai do “Concordo”, “Concordo pouco” e “Discordo”. Assim, neste contexto pode ser lido que, na globalidade, os participantes se opõem à consideração das “categorias” como elemento capaz de gerar confusão.

Uma vez exposta a análise dos grupo cinco e sete, onde são explanadas as várias dimensões da usabilidade, pode ser lido com particular atenção que, mediante este processo de análise de dados, a aplicação é intuitiva, de fácil memorização e fácil de usar.

No que respeita ao seu conteúdo, a maioria dos participantes confirma que se trata de um “conteúdo apelativo”. No grupo sete salienta-se, que o recurso à existência de “categorias”, na organização do menu com os diferentes elementos, se pode constituir como matéria a explorar. Esta leitura advém da análise dos diferentes gráficos em que um maior número de participantes dos testes de usabilidade responderam, de forma indicativa, que este recurso pode ser considerado como uma possibilidade no domínio de exploração dos elementos patentes na

aplicação. Por outro lado, atendendo aos dados retirados do gráfico patente na figura 4.14, teremos que salvaguardar uma revisão no que concerne à organização dos elementos aí patentes.

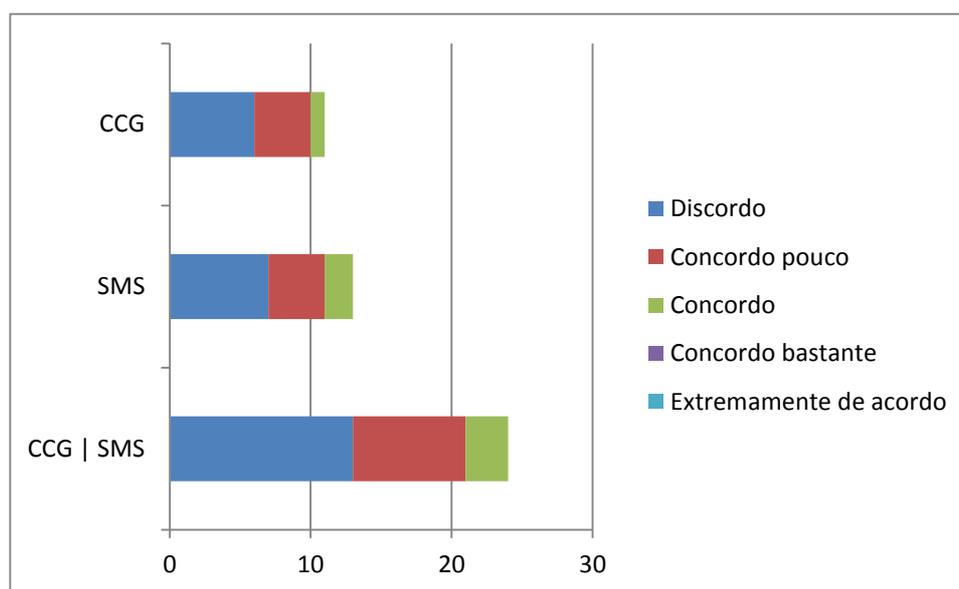


Figura 4.16.: Gráfico 7.4 “As categorias apenas confundem”, média analítica de 1.58.

Este início da análise dos gráficos, com foco na componente de usabilidade prende-se, como já foi referido, com a importância que esta dimensão teve, no contexto do desenvolvimento da aplicação. Outras vertentes da aplicação, tal como a vertente exploratória da imagem, a fruição, a construção de narrativas visuais e escritas, assim como a partilha de imagens no *Facebook*, serão a partir deste momento alvo da nossa análise. Contudo, fazemos a ressalva, que ao nível destas dimensões o teste de usabilidade revela-se pouco ilustrativo, propondo por isso, o cruzamento dos dados aqui extraídos com as fases de observação, as notas de campo e uma análise particular ao conteúdo. Mais tarde, será ainda proposta uma análise mais alargada, situada ao nível da análise do conteúdo produzido por visitantes da SMS e MNA.

A nossa análise de gráficos recua agora ao ponto quatro, que se encontra visceralmente ligado com os fundamentos da realização deste projeto. Ou seja, o foco deste ponto reside no envolvimento dos participantes no desenvolvimento da atividade de exploração visual situada, particularmente, ao nível da realização de composições visuais. Neste ponto importa observar em que medida a exploração do potencial da tecnologia, oferecido na manipulação da imagem

se traduz efetivamente num quadro de potencialidades que advém da fusão entre a tecnologia digital e os conceitos da visualidade oriundos do universo das artes visuais e plásticas. Remetemos aqui para a questão da ligação estabelecida entre o sujeito que observa, o sujeito que explora, o sujeito que relaciona elementos tão diversos como as formas, as cores e as configurações. Elementos que aqui se apresentam num espaço que vive da luz, do imaterial, do efémero, no formato digital. É precisamente neste enquadramento que iremos ler os dados extraídos da leitura das figuras 4.17 a 4.25.

Assim, na análise do gráfico patente na figura 4.17, que se debruça sobre saber se “A possibilidade de tocar as imagens é importante” pode ser observado, que no contexto do CCG oito participantes responderam estar “Extremamente de acordo” e os restantes três participantes assinalaram “Concordo bastante”. No contexto dos testes conduzidos na SMS, quatro participantes indicaram estar “Extremamente de acordo”, um participante respondeu “Concordo bastante”, seis participantes responderam “Concordo” e dois participantes assinalaram “Discordo”.

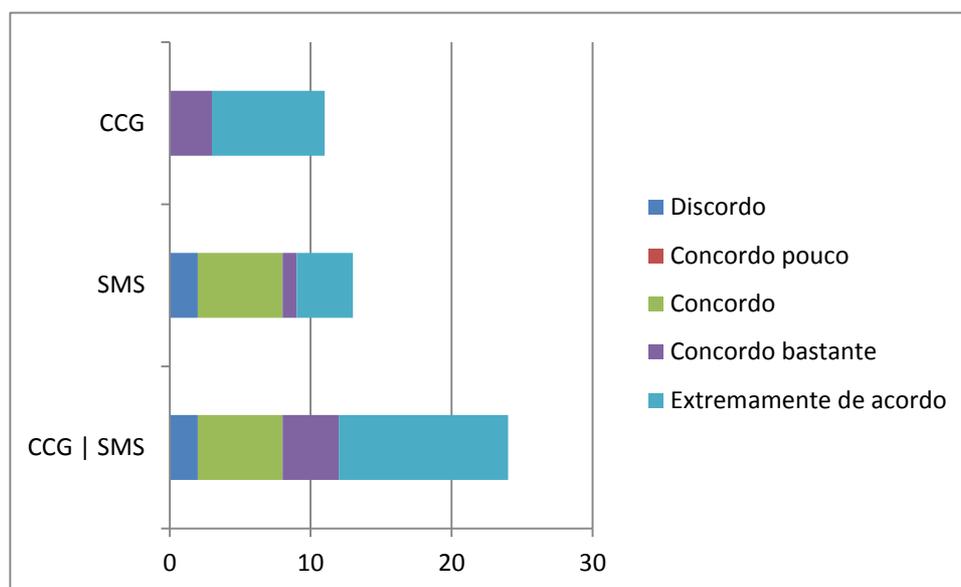


Figura 4.17.: Gráfico 4.1 “A possibilidade de tocar as imagens é importante”, média analítica de 4.

Este primeiro ponto é seguido do ponto dois que uma vez mais se debruça sobre a imagem onde, em particular, se procura instigar se “A possibilidade de rodar as imagens é vantajosa” (Figura 4.18). Na figura 4.18, pode ser observado que ao nível dos testes de

usabilidade do CCG, oito participantes assinalaram estar “Extremamente de acordo” e os restantes três participantes apresentaram como resposta “Concordo bastante”. Por seu turno, seis dos participantes dos testes de usabilidade conduzidos na SMS indicaram estar “Extremamente de acordo”, três participantes apontaram “Concordo bastante” e quatro participantes marcaram como resposta “Concordo”. Da análise global do gráfico observa-se que num universo de vinte e quatro participantes, catorze assinalaram estar “Extremamente de acordo” face à afirmação em questão. Perante a análise das figuras 4.17 e 4.18, observamos que a tendência das respostas corresponde a um número igual ou superior a doze, correspondendo assim a uma média analítica de 4 e 4.42 respetivamente. Pode, por isso, com base na leitura realizada, ser notado que os participantes consideram que a alternativa “de tocar as imagens é importante” e que “A possibilidade de rodar imagens” como uma possibilidade que se vislumbra vantajosa.

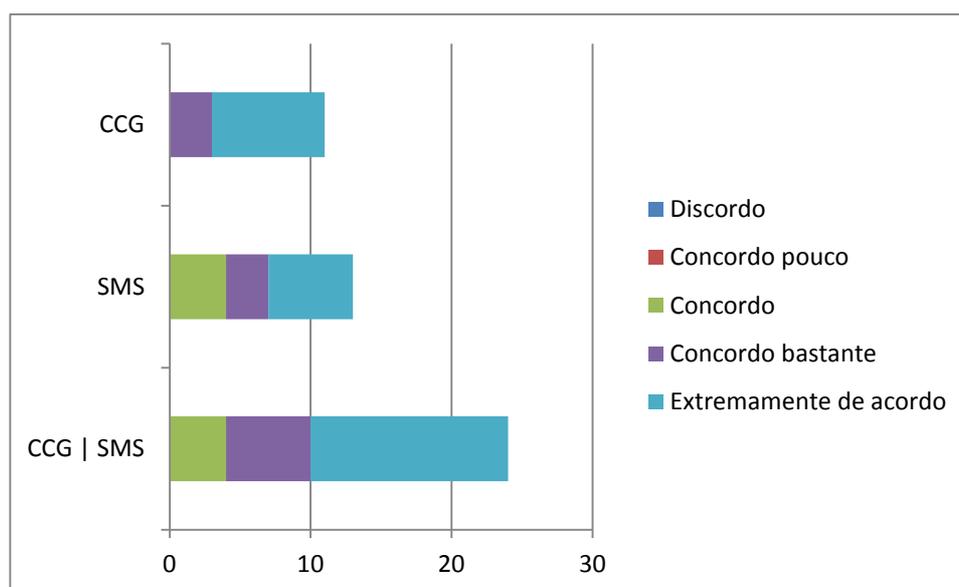


Figura 4.18.: Gráfico 4.2 “A possibilidade de rodar as imagens é vantajosa”, média analítica de 4.42.

Também, neste universo de questões relativo à solução tecnológica enquanto solução, que permite rodar e tocar as imagens, segue-se o ponto três do grupo quatro apresentada na figura 4.19. Neste ponto observa-se, que é explorada a questão da ampliação como um meio que potencia uma leitura diferente das obras, designadamente por se constituir como uma

plataforma que permite que determinados aspetos da obras se tornem mais evidentes, pelo fato de poderem ser vistos numa escala de tamanho maior. Da leitura global do gráfico 4.3 observa-se, que mais de metade dos participantes assinalaram estar “Extremamente de acordo” relativamente ao ponto onde é referido que “A ampliação das imagens possibilita ver elementos do quadro que não tinha visto antes”.

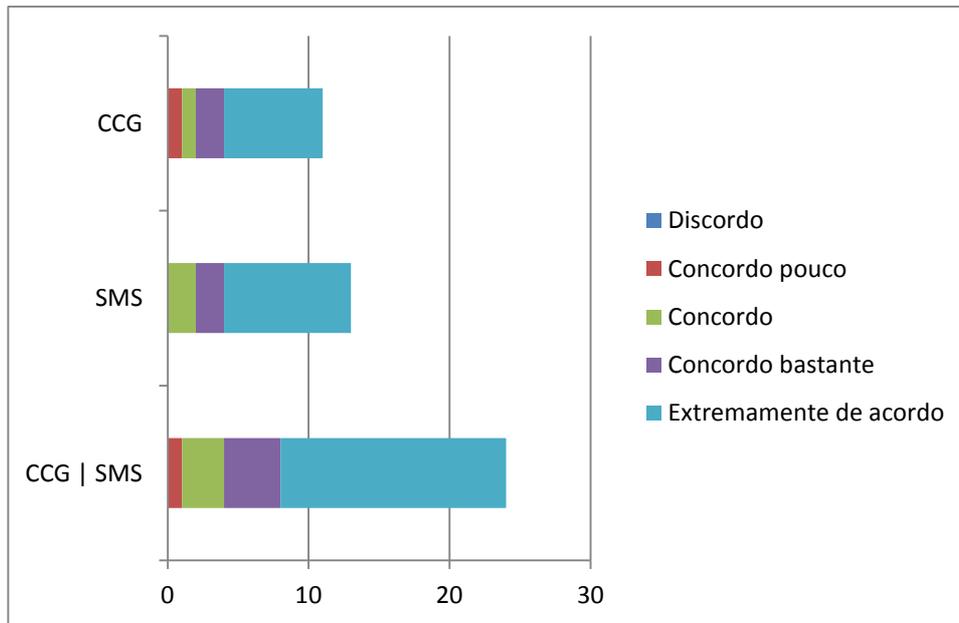


Figura 4.19.: Gráfico 4.3 “A ampliação das imagens possibilita ver elementos do quadro que não tinha visto antes”, média analítica de 4.46.

O cenário anterior, onde mais de metade dos participantes assinalou estar “Extremamente de acordo”, repete-se na análise do gráfico 4.4 presente na figura 4.20. Contudo, desta vez, a afirmação do ponto quatro, deste quarto grupo, prende-se em considerar, que a alternativa de “arrastar as imagens” facilita o entendimento “dos elementos presentes na imagem”. De uma forma redundante, mas porque a estratégia da utilização de uma escala de *Likert* assim o admite, surge o quinto ponto deste mesmo grupo de questões, onde se pretende aferir se o recurso à aplicação TACTEC “permite observar os detalhes” desconhecidos. Em consonância com isto, pode ser lido na figura 4.21 que metade dos participantes mostraram estar “Extremamente de acordo”, no entanto, salienta-se que dois dos participantes dos testes, que decorreram na SMS, assinalaram “Discordo”.

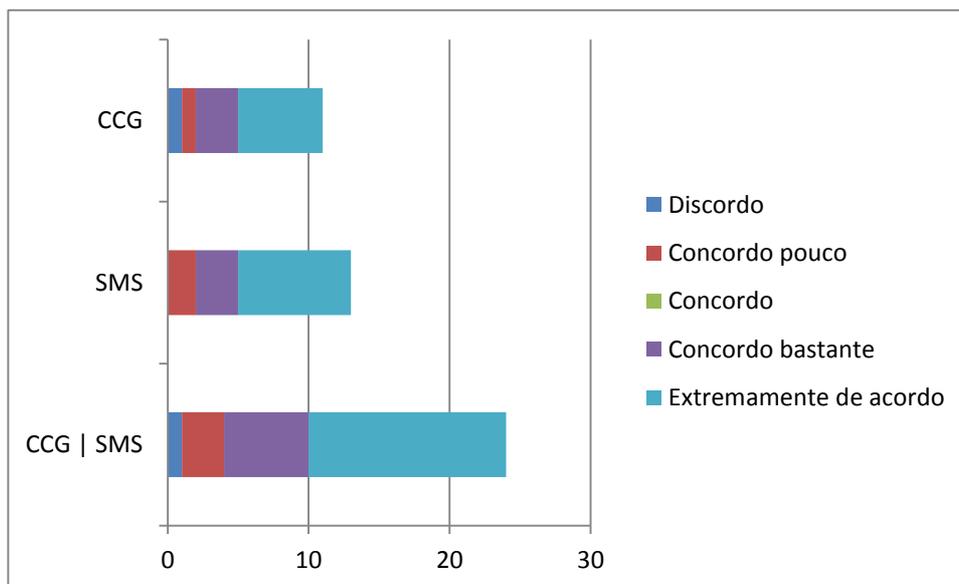


Figura 4.20.: Gráfico 4.4. "A possibilidade de arrastar as imagens facilita a compreensão dos elementos presentes na imagem", média analítica de 4.21.

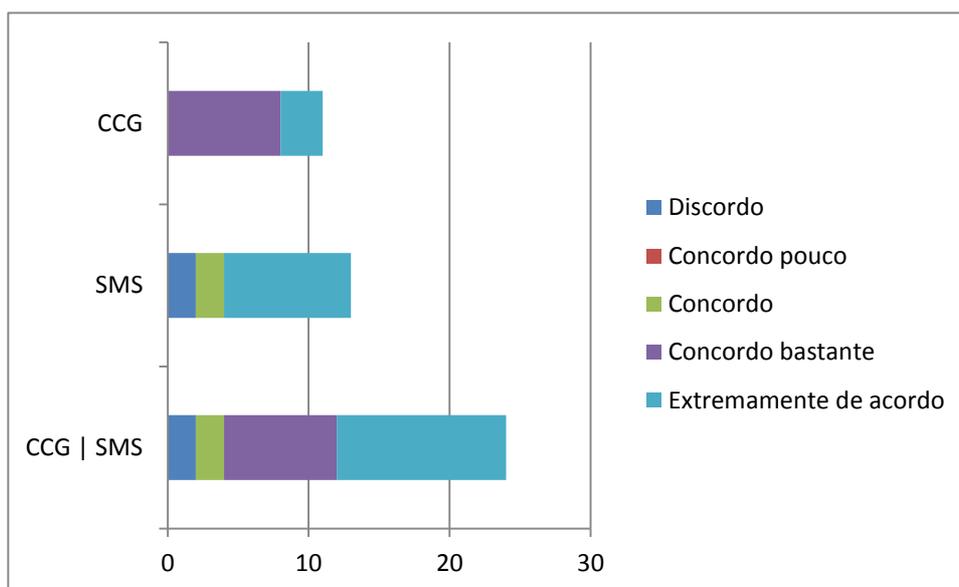


Figura 4.21.: Gráfico 4.5. "A aplicação permite observar os detalhes que desconhecia", média analítica de 4.17.

Da análise comparativa das respostas assinaladas nos gráficos 4.4 e 4.5 pode ser notado que, embora mais de metade dos participantes de ambos os cenários de teste tenham assinalado estar "Extremamente de acordo" que "A ampliação das imagens possibilita ver elementos do quadro que não tinha visto antes" e que "A aplicação permite observar os detalhes

que desconhecia”, um participante do teste que decorreu no CCG assinalou “Concordo pouco” face ao ponto 4.3 e dois dos participantes dos testes da SMS assinalaram “Concordo” nesse mesmo ponto. Comparativamente, dois dos participantes dos testes que decorreram na SMS assinalaram também “Concordo” relativamente ao ponto 4.5, o que manifesta coerência na leitura do quadro de possibilidades patentes em 4.3 e 4.5. Salienta-se, no entanto, que na figura patente em 4.21 emergem duas respostas que não têm correspondência direta no ponto três do mesmo grupo. Entretanto, no quadro das dimensões ligadas à prática da exploração da imagem e construção de novas leituras surge o ponto seis, do quarto grupo, onde se pretende saber em que medida os participantes consideram ou não, que o recurso à aplicação TACTEC permite a elaboração de novas composições.

Perante o cenário de respostas expostos na figura 4.22, pode ser lido que, nos testes de usabilidade conduzidos no contexto do CCG, seis participantes responderam estar “Extremamente de acordo”, quatro participantes assinalaram “Concordo bastante” e um participante respondeu “Concordo” relativamente à consideração que a aplicação TACTEC permite “elaborar composições novas”. Para este mesmo ponto cinco, dois participantes dos testes conduzidos na SMS ponderaram ser “Extremamente de acordo”, quatro participantes marcaram “Concordo bastante” e os quatro participantes restantes indicaram “Concordo pouco”. Pode ser ainda interpretado que a média analítica de 4.09 nos remete para o intervalo compreendido entre “Concordo bastante” e “Extremamente de acordo”, possibilitando esta análise aferir que, no global, a aplicação se compõem como uma plataforma que potencia a elaboração de novas composições visuais.

Nesta demanda de leitura de figuras, segue-se a figura 4.23, onde se observa em que medida os participantes dos testes de usabilidade consideraram, que o recurso à aplicação TACTEC permite elaborar cópias. Nesta sequência, será também analisada a figura 4.24, sobre a qual recai a leitura relativa à possibilidade de desconstrução da imagem. Neste contexto de análise, observa-se que o gráfico 4.7, patente na figura 4.23 permite observar que a maioria das respostas se encontra situada no intervalo compreendido entre “Extremamente de acordo” e “Concordo”. Neste ponto pode ser entendido que a média analítica de 3.49 corresponde a assinalar que a aplicação permite realizar a atividade de “elaborar cópias”. Por seu turno, na análise da figura 4.24 observa-se que a leitura é mais dispersa no que respeita a considerar TACTEC como uma plataforma que permite a desconstrução da imagem original. Assim, pode

ser lido no gráfico da figura 4.23 que dos participantes dos testes de usabilidade conduzidos no cenário do CCG, dois responderam “Extremamente de acordo”, quatro assinalaram “Concordo bastante”, três marcaram “Concordo” e um manifestou “Concordo pouco”. O cenário relativo a este ponto, no que respeita aos participantes do teste conduzido na SMS, admite que dois participantes tenham respondido “Extremamente de acordo”, dois participantes tenham assinalado “Concordo bastante”, cinco participantes marcaram “Concordo” e quatro participantes marcaram “Concordo pouco”.

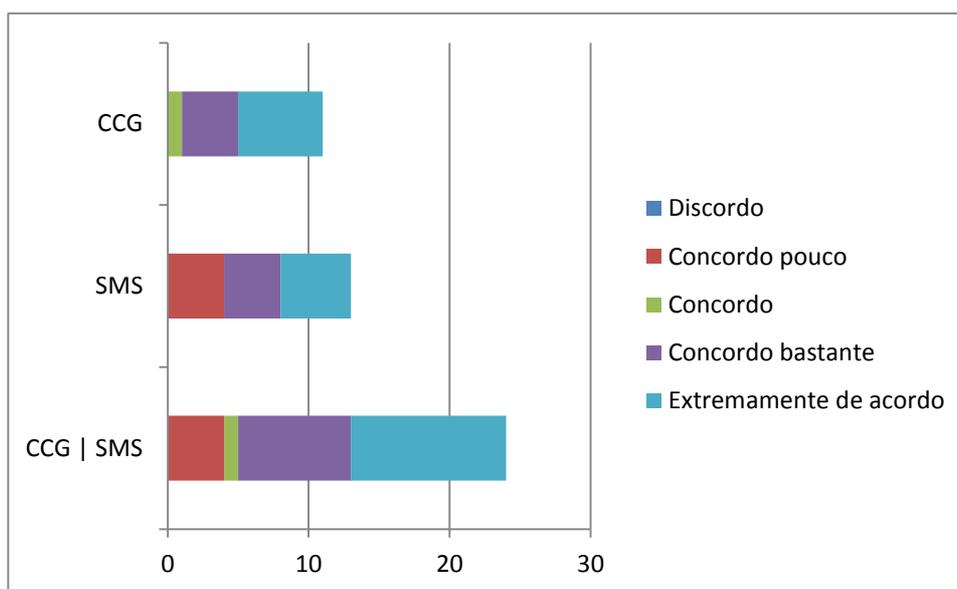


Figura 4.22.: Gráfico 4.6. “A aplicação permite elaborar composições novas”, média analítica de 4.09.

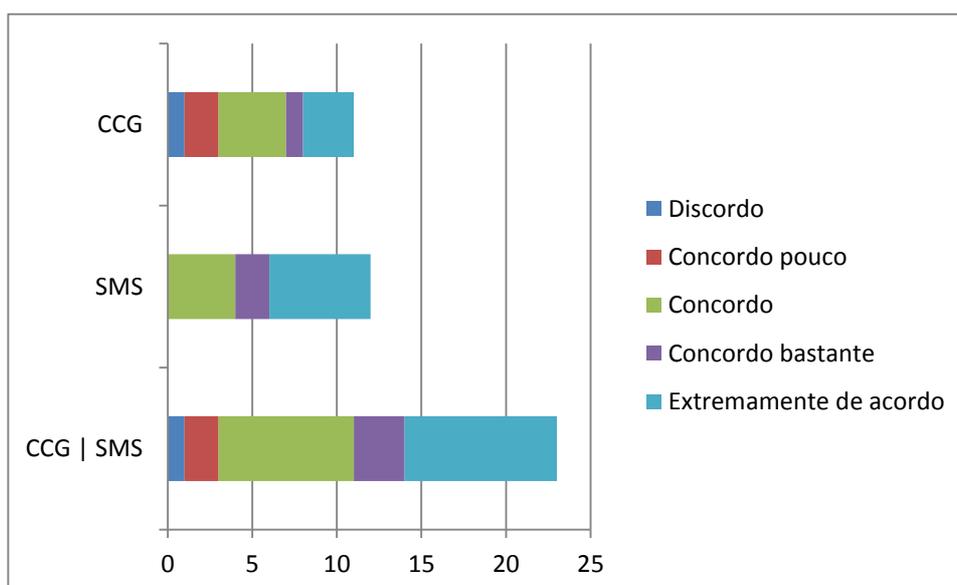


Figura 4.23.: Gráfico 4.7. “A aplicação permite elaborar cópias”, média analítica de 3.59.

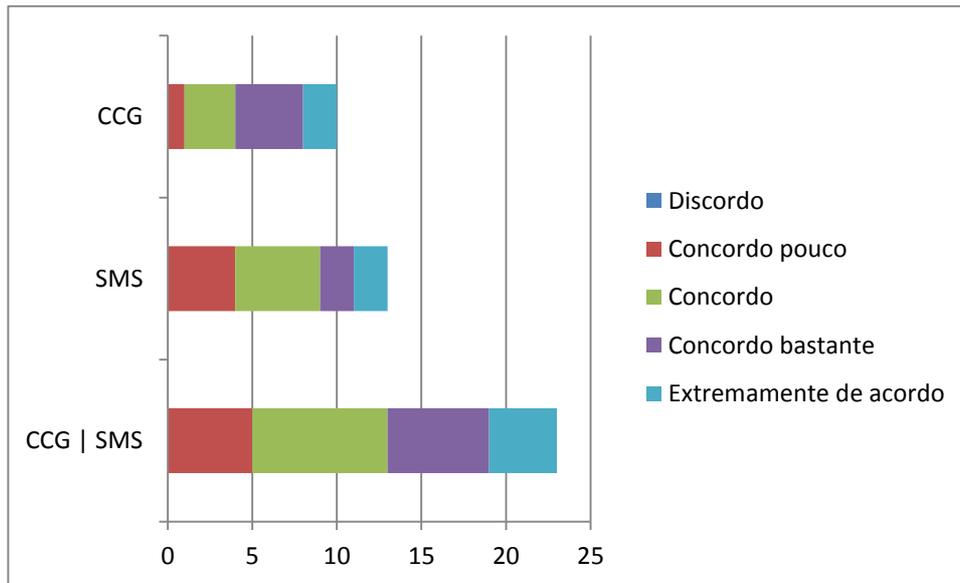


Figura 4.24.: Gráfico 4.8. “A aplicação permite desconstruir a imagem original”, média analítica de 3.25.

Ainda, no quadro de análise dos gráficos referentes à condição da experiência, enquanto experiência análoga àquela que decorre nos processos de exploração da imagem, surge o ponto 4.9 deste quarto grupo. Mediante a observação do gráfico 4.9, pode ser lido que, no contexto dos testes de usabilidade conduzidos no CCG, três dos participantes assinalaram estar “Extremamente de acordo” relativamente à consideração de que a “técnica patente na aplicação faz lembrar o recorte”. Neste mesmo contexto, três participantes apontaram “Concordo bastante” e outros três participantes apontaram “Concordo”. Também neste grupo de participantes, um participante assinalou “Concordo pouco”. Já no teste de usabilidade que decorreu no contexto da SMS, dois participantes assinalaram estar “Extremamente de acordo”, quatro participantes assinalaram “Concordo bastante”, três participantes marcaram “Concordo” e um participante assinalou “Concordo pouco”. A média analítica 3.25 das respostas neste cenário permite aferir que, em termos médios, os participantes reconhecem na aplicação alguma similaridade entre aquilo que é a técnica do recorte e a técnica que se encontra acessível na aplicação. Pese embora o cumprimento de um requisito que vive no quadro de semelhanças com a técnica de recorte esta não é, na sua totalidade, reconhecida como tal. Ou seja, observa-se que existem alguns espaços de questionamento em torno desta dimensão, não

obstante, consideramos que, pelo conjunto das respostas dadas, a consideração de semelhança não foi *grosso modo* marginalizada.

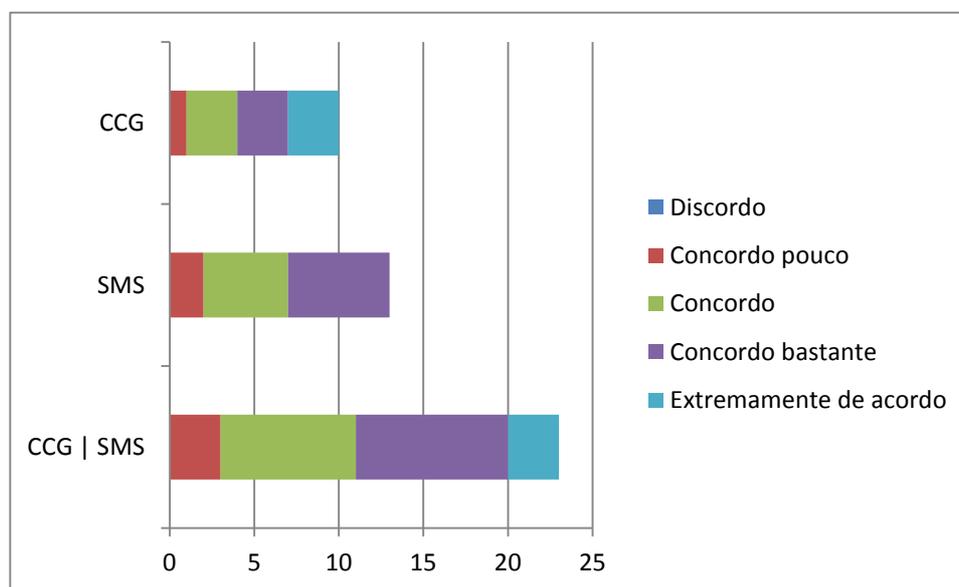


Figura 4.25.: Gráfico relativo à questão 4.9. “A técnica patente na aplicação faz lembrar o recorte”, média analítica de 3.38.

No enquadramento da experiência, mas no domínio da fruição, surge o conjunto das questões configuradas nos grupos 6 e 8. Assim, depois de questionadas as dimensões da experiência ao nível da exploração da imagem, seguem os domínios de aproximação à solução tecnológica e sobre o seu impacto enquanto estímulo ao nível da exploração visual. Assim, neste cenário de análise, observaremos a figura 4.26 onde se encontra patente o gráfico 6.1. e se começa por questionar se os participantes gostariam de “poder interagir com a aplicação fora do museu”. A este ponto, três dos participantes nos testes de usabilidade que decorreram no CCG responderam estar “Extremamente de acordo”. Três outros participantes referiram “Concordo bastante” e três participantes assinalaram “Concordo”. Deste grupo de participantes, um respondeu “Concordo pouco” e outro assinalou “Discordo”. Já no contexto dos testes de usabilidade que decorreram na SMS, observa-se que seis participantes referiram estar “Extremamente de acordo” e três participantes referiram “Concordo bastante”. Ainda neste contexto, dois participantes assinalaram “Concordo pouco”. Na análise global, pode ser observado que no quadro onde a média analítica é de 3.79 pode ser admitido que os

participantes gostariam da possibilidade de interagir com a aplicação fora do ambiente museológico.

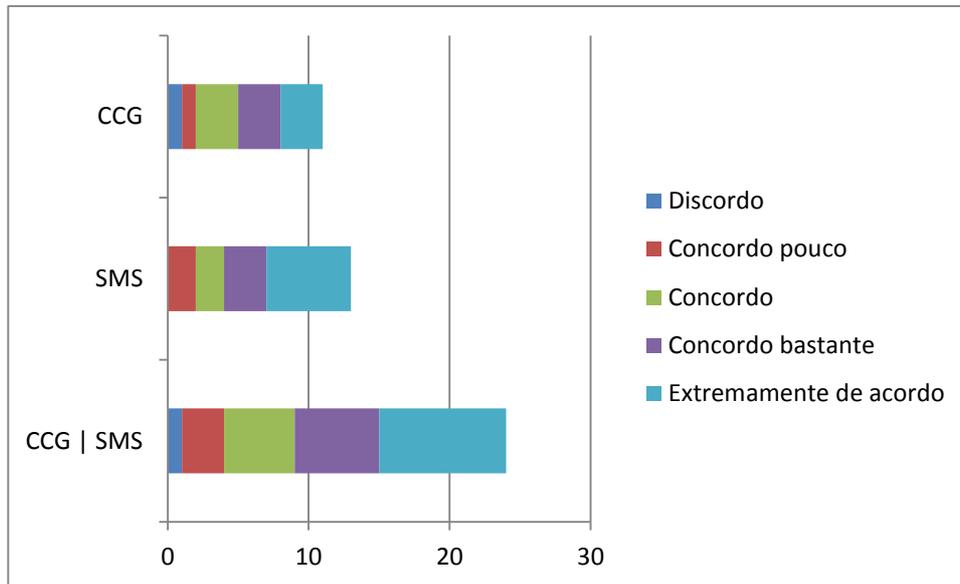


Figura 4.26.: Gráfico 6.1. “Gostaria de poder interagir com a aplicação fora do museu”, média analítica de 3.79.

O segundo ponto deste grupo seis encontra-se focado na possibilidade de explorar a aplicação num outro tipo de suporte interativo, designadamente num *tablet* (Figura 4.27). Assim, no universo de respostas oriundas dos testes conduzidos no CCG, pode ser lido que um participante refere estar “Extremamente de acordo” com a possibilidade de usar a aplicação num *tablet* em detrimento da sua utilização na mesa multitoque. Quatro participantes referiram “Concordo bastante”, outros quatro participantes apontaram “Concordo” e, neste mesmo contexto de testes, dois participantes assinalaram “Concordo pouco”. Já no contexto dos testes conduzidos na SMS, pode ser notado que oito das respostas dadas pelos participantes incidem em estar “Extremamente de acordo” e quatro participantes referiram “Concordo”. Da análise global pode ser notado que o posicionamento média dos participantes se encontra situada no intervalo entre “Concordo” e estar “Extremamente de acordo”, podendo, por isso, ser entendido que, de um universo de vinte e quatro participantes, dezassete considerou que “gostaria de usar a aplicação num *tablet* em vez de usar a aplicação na mesa”.

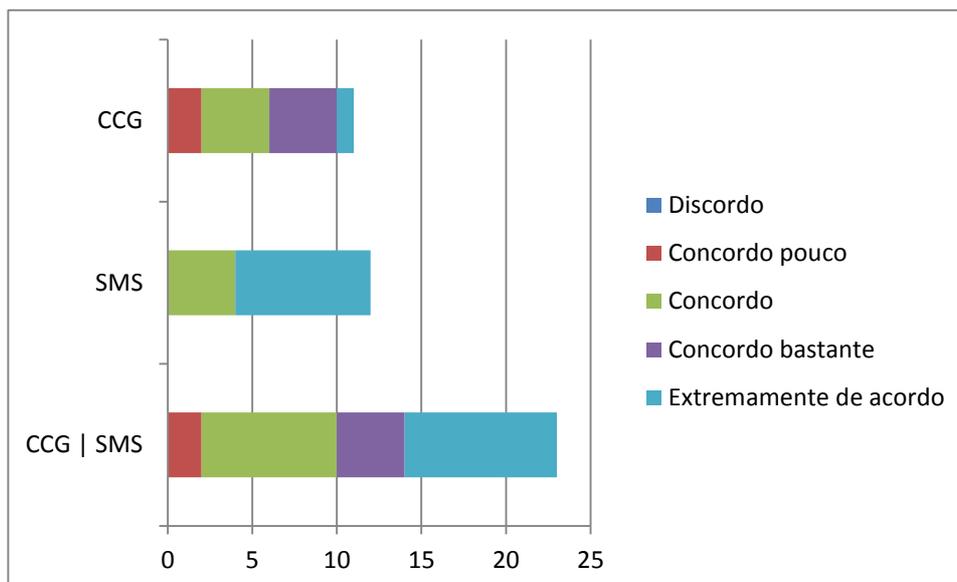


Figura 4.27.: Gráfico 6.2. “Gostaria de usar essa aplicação num *tablet* em vez de usar a aplicação na mesa”, média analítica de 3.71.

O terceiro ponto deste sexto grupo presente na figura 4.28, encontra-se voltado para a tipologia do posicionamento dos participantes, implica isto saber se ficam mais afastados ou mais próximos, relativamente ao conteúdo das obras de arte expostas na aplicação, nomeadamente, se isso for traduzido numa “forma diferente” de “ver os quadros”. Assim, pode ser lido na análise do gráfico patente na figura 4.28 que, no contexto dos testes de usabilidade realizados no CCG, um participante referiu estar “Extremamente de acordo” no que respeita a “ver os quadros de forma diferente” depois de usar a aplicação. Neste contexto de testes, sete participantes referiram “Concordo bastante”, dois participantes assinalaram “Concordo” e um participante notou “Concordo pouco”. Já no contexto dos testes conduzidos na SMS, pode ser lido pela exposição dos dados, que nove participantes responderam estar “Extremamente de acordo” e os restantes quatro participantes deste mesmo teste assinalou “Concordo”. Mediante o conjunto de possibilidades assinaladas, pode ser lido deste gráfico, que dezassete participantes responderam no intervalo situado entre “Concordo bastante” e “Extremamente de acordo”, podendo daí ser concluído que, após a utilização da aplicação TACTEC, os participantes assinalaram, na sua maioria, que conseguiram “ver os quadros de forma diferente”.

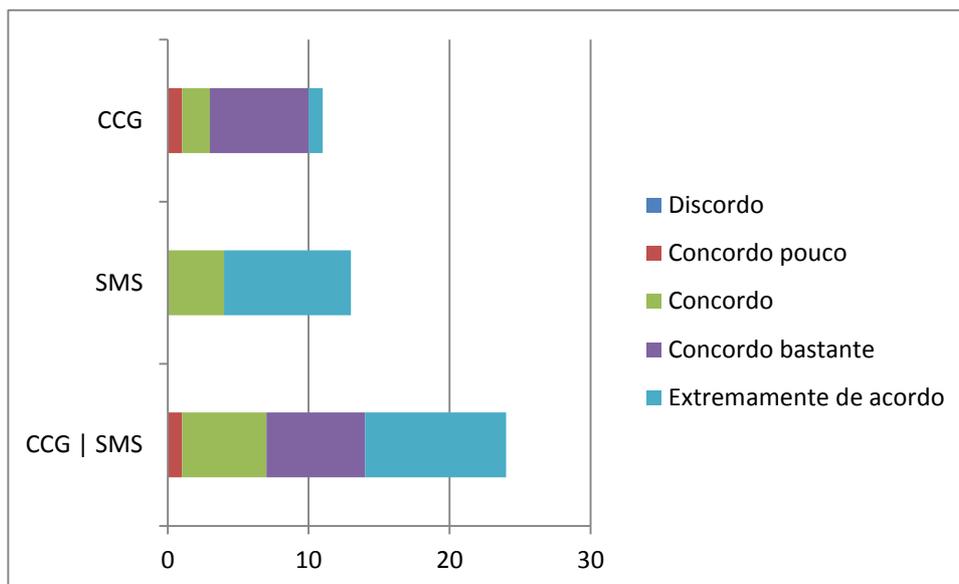


Figura 4.28.: Gráfico 6.3. “Depois de usar a ferramenta consigo ver os quadros de forma diferente”, média analítica de 4.09.

A análise dedicada à leitura da figura 4.29 situa-nos, em maior proximidade, com a questão da percepção relativamente ao quadro de transformações operadas nos participantes naquilo que se constitui como o seu posicionamento relativamente às obras de arte, após a utilização da aplicação TACTEC. Neste segmento de respostas, pretendemos compreender em que medida os participantes sentem que o recurso à utilização de TACTEC “abriu o gosto por explorar mais as imagens”. Assim, dos testes conduzidos no CCG, pode ser observado, que dois participantes referiram estar “Extremamente de acordo”, quatro participantes apontaram “Concordo bastante”, três participantes assinalaram “Concordo” e dois participantes assinalaram “Concordo pouco”. No cenário de testes que decorreram na SMS, pode ser notado que nove participantes referiram estar “Extremamente de acordo”, dois assinalaram “Concordo bastante” e outros dois assinalaram “Concordo pouco”. Perante este conjunto de respostas pode ser lido que, embora não exista unanimidade nas respostas dadas em ambos os cenários, é possível situar a maioria das respostas dadas no intervalo que se situa entre “Extremamente de acordo” e “Concordo bastante”. Ainda no quadro de pontos deste sexto grupo, apresenta-se a leitura do gráfico 6.5 patente na figura 4.30.

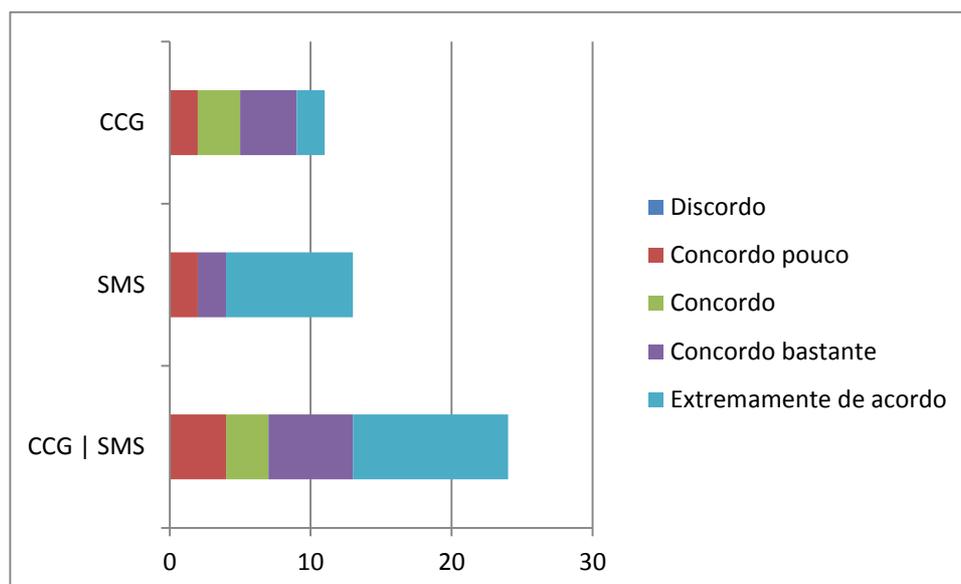


Figura 4.29.: Gráfico 6.4. “A ferramenta abriu o gosto por explorar mais as imagens”, média analítica de 4.

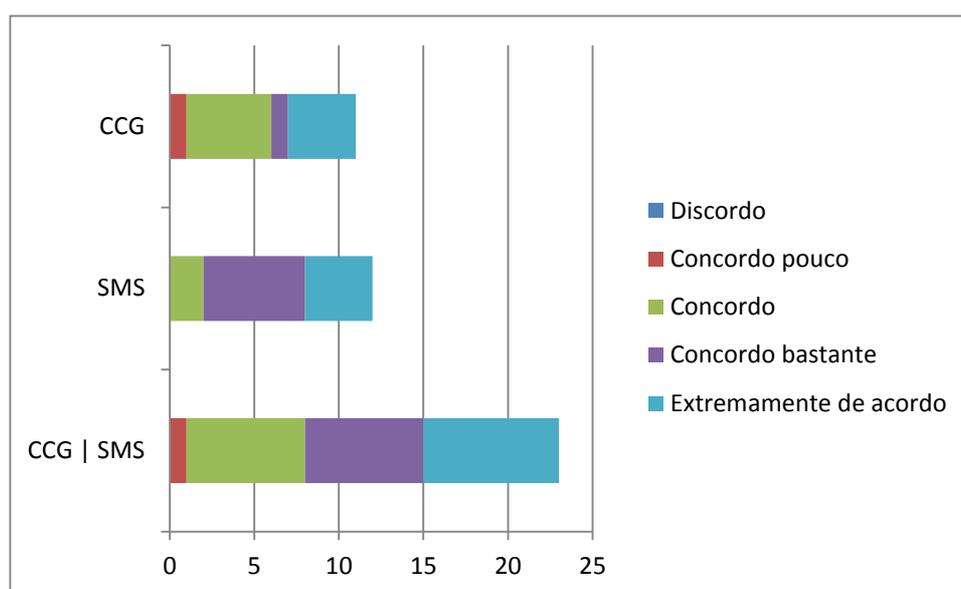


Figura 4.30.: Gráfico 6.5. “Com o uso desta aplicação sinto-me capaz de ser criativo”, média analítica de 3.79.

“Com o uso desta aplicação sinto-me capaz de ser criativo” constitui a afirmação patente no quinto ponto deste sexto grupo. Com a análise do gráfico da figura 4.30 pretende-se verificar em que medida existe ou não existe uma correspondência entre a utilização da aplicação TACTEC e uma tomada de consciência em torno da atividade desenvolvida, enquanto

ato exploratório situado no domínio da criatividade. Feita esta breve exposição, efetuaremos a leitura do gráfico, onde pode ser lido que, no âmbito dos testes conduzidos no CCG, quatro participantes assinalaram estar “Extremamente de acordo”, um participante referiu “Concordo bastante”, cinco participantes apontaram “Concordo” e um participante assinalou “Concordo pouco”. Pode ser lido que, no contexto dos testes de usabilidade conduzidos no cenário da SMS, quatro participantes assinalaram “Extremamente de acordo”, seis participantes assinalaram “Concordo bastante” e dois participantes marcaram “Concordo”. Da análise global deste gráfico pode ser observado que um grande número de respostas se situa no intervalo constituído entre os parâmetros “Extremamente de acordo” e “Concordo bastante”, sendo que aí se encontra assinalado o posicionamento de quinze participantes, de um universo de vinte e quatro participantes.

Na mesma linha de codificação, ou seja, no traçado do entendimento em torno das questões do posicionamento entre os participantes e a atividade desenvolvida em TACTEC, segue-se o oitavo ponto. Aqui, na análise do gráfico patente na figura 4.31 pode ser interpretado, que no contexto dos testes realizados no CCG, três participantes assinalaram estar “Extremamente de acordo”, quatro participantes marcaram “Concordo bastante” e os quatro restantes indicaram “Concordo”. No contexto da SMS, pode ser observado que sete participantes assinalaram “Extremamente de acordo”, dois assumiram “Concordo bastante”, dois mencionaram “Concordo” e outros dois indicaram “Concordo pouco”. Aqui, pode ser lido que, embora a maioria das respostas dadas permitam descodificar, depois da utilização da aplicação, os participantes tenham reconhecido que esta lhes “permite a realização de novas interpretações da obra”, dois dos participantes do teste conduzido na SMS assinalaram “Concordo pouco”.

Na sequência da leitura dos gráficos do grupo oito, segue-se a análise do gráfico patente na figura 4.32. que versa sobre “Os elementos presentes da aplicação permitem focar a atenção em mais detalhes”. Na leitura do gráfico pode ser visto que, dos testes que foram efetuados no contexto do CCG, três participantes assinalaram estar “Extremamente de acordo”, sete participantes apontaram “Concordo bastante” e um participante referiu “Concordo pouco”. Posteriormente, nos testes conduzidos no cenário da SMS, pode ser observado que sete participantes referiram estar “Extremamente de acordo”, quatro participantes assinalaram “Concordo bastante” e dois participantes referiram “Concordo”.

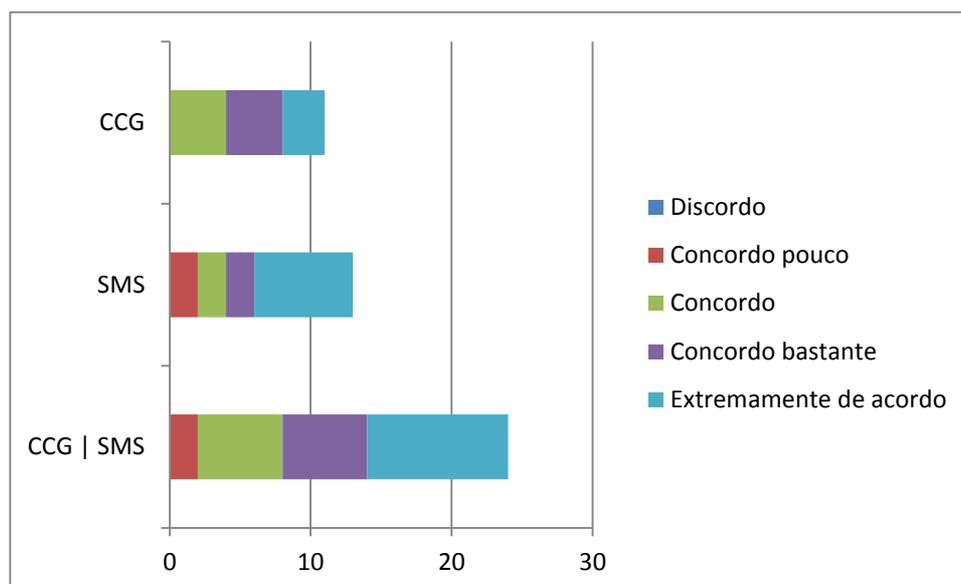


Figura 4.31.: Gráfico 8.1. "A aplicação permite a realização de novas interpretações da obra", média analítica de 4.

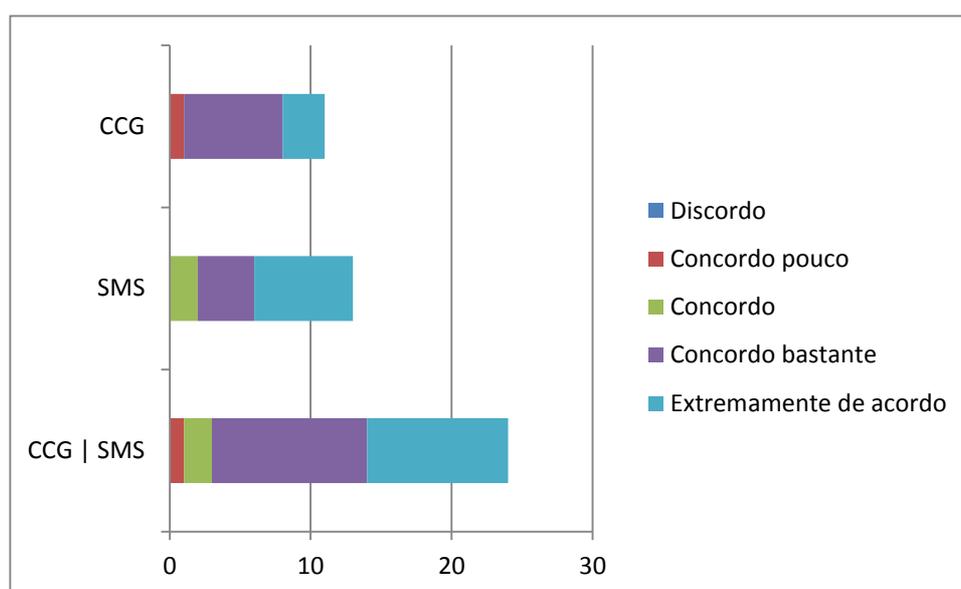


Figura 4.32.: Gráfico 8.2. "Os elementos presentes da aplicação permitem focar a atenção em mais detalhes", média analítica de 4.25.

Na análise global conduzida neste ponto, pode ser realçada a concordância no que manifesta a considerar que a presença dos elementos em TACTEC "permitem focar a atenção em mais detalhes". Nesta linha de compreensão do potencial da aplicação ao nível dos valores relativos à dimensão da visão detalhada e aprofundamento da observação em torno das obras,

surge a figura 4.24, que ilustra o gráfico relativo ao terceiro ponto deste oitavo grupo. Pode ser aí observado que, no quadro de respostas dado no contexto do CCG, dois participantes assinalaram “Extremamente de acordo”, quatro participantes indicaram “Concordo bastante” e os cinco restantes participantes marcaram “Concordo”. Por outro lado, e no que se reporta ao mesmo ponto, pode ser lido que, no cenário da SMS, três participantes assinalaram “Extremamente de acordo”, dois assinalaram “Concordo bastante”, seis assinalaram “Concordo” e dois participantes apontaram “Discordo”. Perante uma análise geral pode ser notado que embora a maioria das respostas se encontre situada entre os parâmetros “Concordo” e “Extremamente de acordo”, dois participantes assinalaram discordar com a consideração de que a apresentação dos elementos por categorias se poderia constituir como vantajosa no processo de desconstrução da obra original. Posto este cenário, relativo ao papel exercido pela dimensão das categorias, no processo, de análise, interpretação e compreensão das obras, um participante indicou “Concordo pouco”, no contexto da SMS, relativamente à consideração de que o recurso às categorias poderia constituir uma ajuda na elaboração de novas imagens e que, nesse mesmo contexto, dois participantes assinalaram “Discordo” relativamente à possibilidade da organização por categorias se constituir como uma possibilidade que ajudaria no processo de desconstrução da obra original. Embora, estas duas situações tenham sido registadas, pelo grosso das respostas e pela sua preponderância se enquadrar num quadro de argumentos favoráveis, entendemos que a apresentação do menu categorias se deveria manter na versão final da aplicação TACTEC.

No que respeita ao grupo oito, observa-se a existência de um quarto ponto, que se foca na questão da análise visual. Nesse ponto, ilustrado na figura 4.33. é possível observar que nos testes realizados no ambiente do CCG, um participante assinalou “Extremamente de acordo”, três participantes apontaram “Concordo bastante” e sete participantes indicaram “Concordo”. Por seu turno, no contexto dos testes realizados na SMS, cinco participantes assinalaram “Extremamente de acordo”, quatro participantes indicaram “Concordo bastante”, dois responderam “Concordo pouco” e dois participantes assinalaram “Discordo” face à possibilidade de considerar que o recurso à aplicação TACTEC potencia “uma análise visual exaustiva da obra”. Como eixo de análise com contornos de notas conclusivas, relativamente ao grupo oito, deveremos notar que, mediante o conjunto de respostas dadas, se pode concluir que a maioria dos participantes reconhece que a aplicação TACTEC possibilita a elaboração de novas

interpretações da obra de Bosch e que os elementos aí presentes potenciam uma atenção mais aprofundada relativamente aos detalhes, onde o princípio da configuração por categorias se constitui como janela que permite desconstruir o conjunto de obras que aí são apresentadas. Em forma de conclusão pode ainda ser admitido que a aplicação TACTEC se compõem como uma plataforma que intensifica a análise exaustiva em torno dos elementos visuais que compõem as obras expostas.

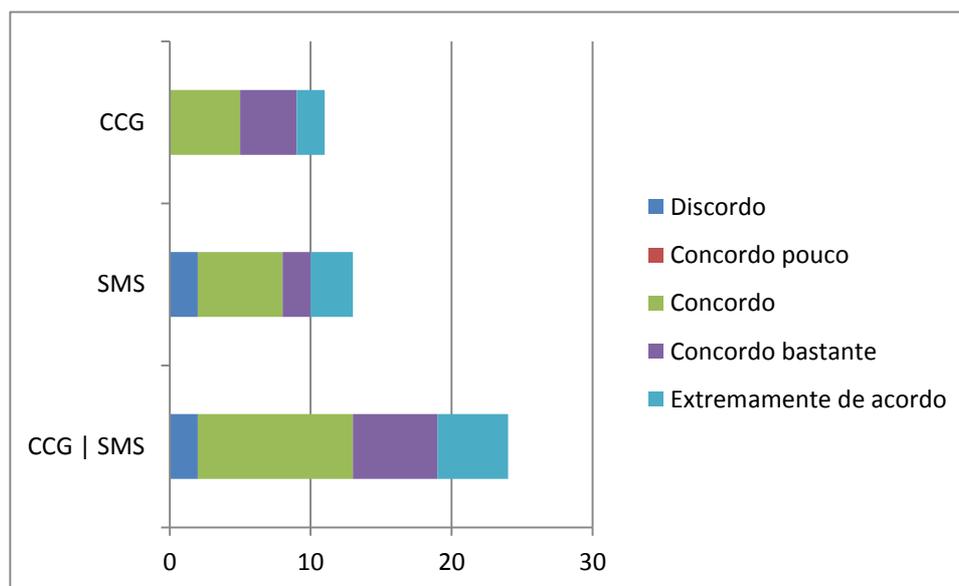


Figura 4.33.: Gráfico 8.3. “A apresentação dos elementos por categorias ajuda a desconstruir a obra original”, média analítica de 3.5.

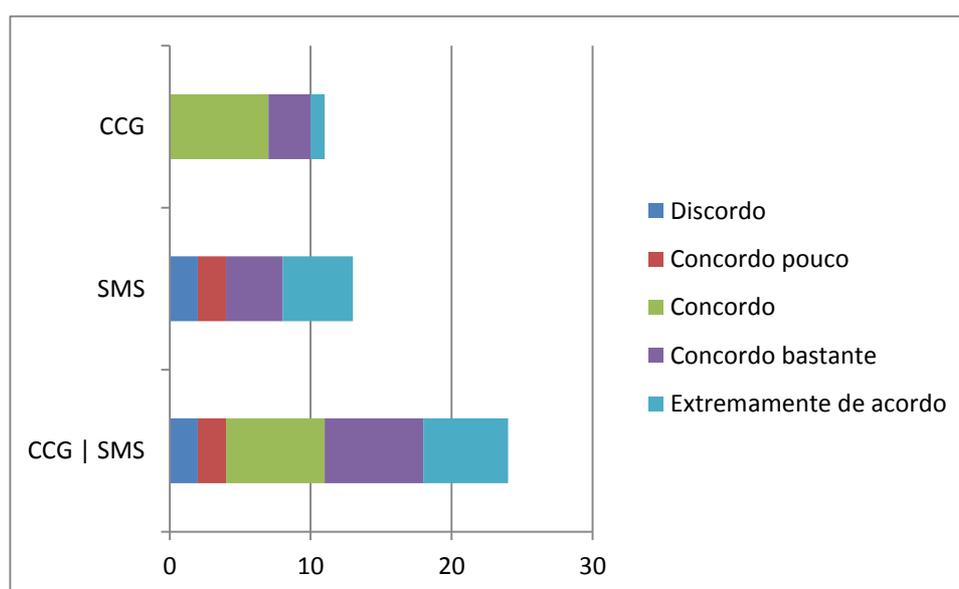


Figura 4.34.: Gráfico 8.4. “A aplicação favorece uma análise visual exaustiva da obra”, média analítica de 3.55.

Uma vez conduzida a análise ancorada nas dimensões da usabilidade, estabelecida a partir do contributo da leitura em torno das especificidades das questões patentes nos grupos cinco e sete, foram até este momento revistas, também, as considerações que tiveram como foco principal a questão da experiência, enquanto domínio estreitamente ligado à prática da exploração da imagem, no universo da sua observação e leitura, explanados nos grupos quatro, oito e dez. A um nível de experiência tecnológica foi lido e explorado o sexto grupo de questões que pode neste momento ser seguida pela análise do universo de pontos situados no grupo nove. Portanto, na procura de um maior entendimento sobre a utilização e exploração de soluções tecnológicas interativas, situadas nos domínios de exploração de conteúdos do foro artístico, foram exploradas as respostas contidas no grupo que agora seguiremos. Assim, na figura 4.35 que ilustra o gráfico 9.1, pode ser lido que, no contexto do CCG, um participante assinalou “Extremamente de acordo” relativamente à possibilidade de ter usado uma aplicação com as características de TACTEC, três participantes indicaram “Concordo bastante”, um participante apontou “Concordo”, dois participantes referiram “Concordo pouco” e quatro participantes responderam “Discordo”. Por seu turno, os participantes dos testes conduzidos no cenário da SMS foram unânimes em assinalar “Discordo”. Assim, da leitura desta figura pode ser entendido que a maioria dos participantes, constituída por um grupo de dezassete sujeitos, indica oposição à afirmação “Já tinha usado uma aplicação com estas características”.

Na leitura da sequência em que nos encontramos segue-se a figura 4.36, que nos reporta para o sentido da consciência relativa à manipulação tátil. Neste enquadramento pretendemos saber se “A manipulação tátil acrescenta à experiência um novo sentido de organização no espaço”. Da média analítica de 3.63 pode ser compreendido que os participantes consideram que a possibilidade de manipulação tátil se constitui como alternativa outra para a questão do “sentido de organização no espaço”. Na continuidade da leitura dos dados recolhidos no nono grupo, segue-se a análise do terceiro ponto, patente na figura 4.37. Este ponto relaciona-se com o anterior e aqui pretende-se perceber se os participantes identificam na manipulação tátil uma possibilidade que os auxilia no processo de estruturar as ações que procuram desenvolver. Neste contexto, pode ser que a média analítica de 4.13 permita de forma segura aferir que os participantes concordam que “O fato de selecionar os elementos através do tato ajuda a estruturar as ações”.

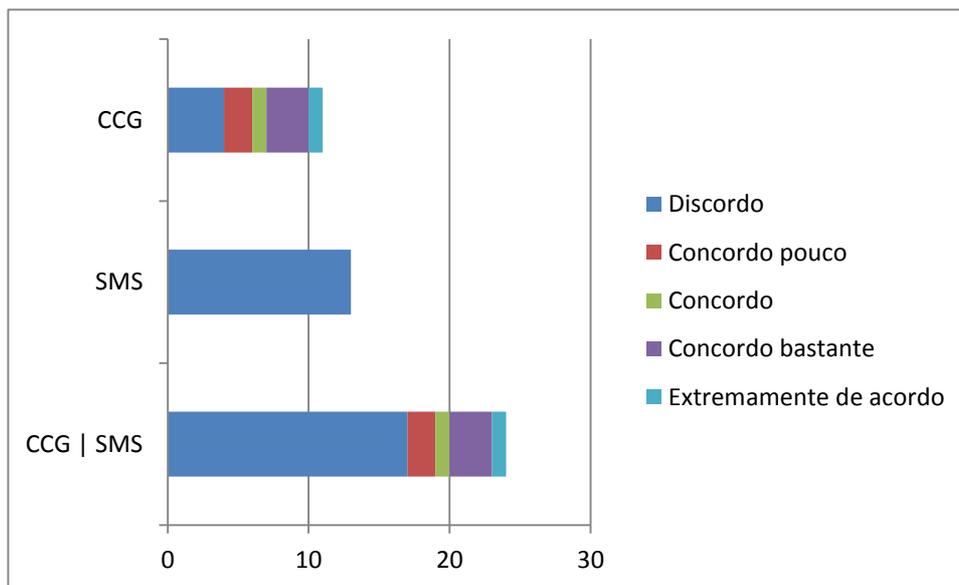


Figura 4.35.: Gráfico 9.1. “Já tinha usado uma aplicação com estas características”, média analítica de 1.71.

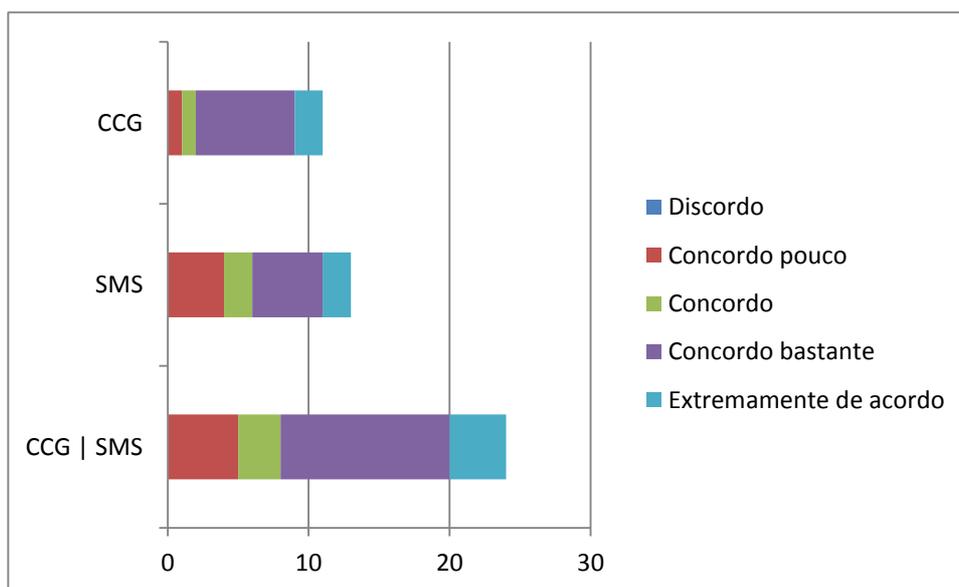


Figura 4.36.: Gráfico 9.2. “A manipulação tátil acrescenta à experiência um novo sentido de organização no espaço”, média analítica de 3.63.

A leitura do conjunto de pontos do nono grupo conduz-nos a um aprofundamento sobre a possibilidade da abordagem tátil se constituir como uma extensão corporal e, nesse sentido, se tem um contributo direto ao nível da aproximação dos participantes à questão da interpretação

de um novo conjunto de imagens. Ora, pela leitura da figura 4.38, pode ser lido que, perante uma média de 3.79, os participantes dos testes de usabilidade que decorreram nos cenários do CCG e da SMS reconhecem na “aproximação tátil” uma “ajuda” no processo de interpretação de “novas imagens”.

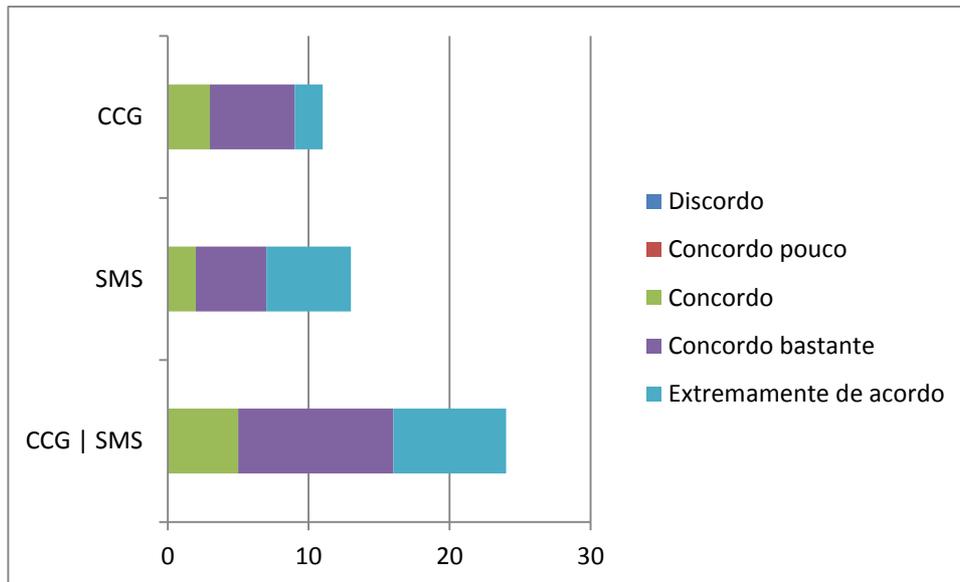


Figura 4.37.: Gráfico 9.3. “O fato de selecionar os elementos através do tato ajuda a estruturar as ações”, média analítica de 4.13.

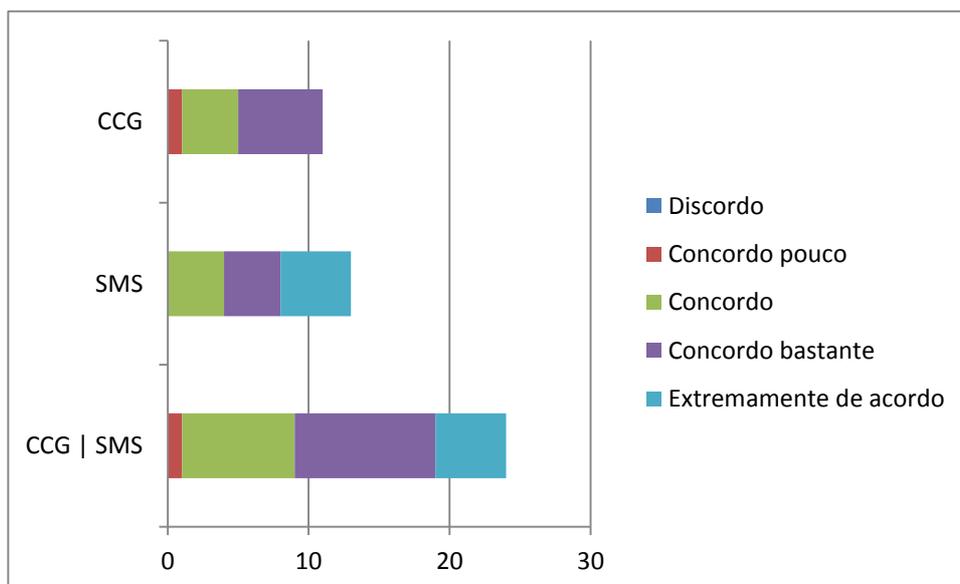


Figura 4.38.: Gráfico 9.4. “A aproximação tátil ajuda a interpretar novas imagens”, média analítica de 3.79.

A leitura deste nono grupo fica concluída com a análise do quinto ponto onde é pretendido esclarecer se o recurso à abordagem tátil se constitui efetivamente como um processo relacional que potencia a elaboração de novas imagens (Figura 4.39). Pode nesse quadro ser lido que, pela média analítica de 3.84, os participantes dos testes de usabilidade reconhecem na aproximação tátil uma forma que “ajuda a criar novas imagens”.

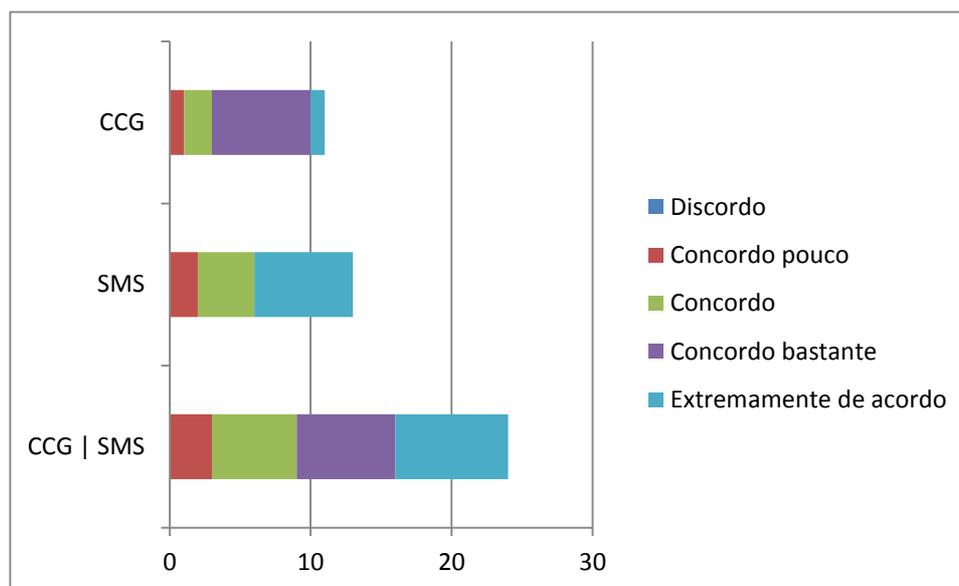


Figura 4.39.: Gráfico 9.5. “A aproximação tátil ajuda a criar novas imagens”, média analítica de 3.84.

Da análise global do nono grupo pode ser entendido que, no conjunto dos seus cinco pontos, os participantes reconhecem que o contacto com uma aplicação com as características de TACTEC não pertence ao domínio comum, sendo por isso uma experiência nova para a maioria dos participantes. Relativamente ao processo de manipulação tátil, potenciado pela superfície tangível usada em TACTEC, importa reter que, pela média analítica de 3.63, os participantes reconhecem que a manipulação tátil se compõe como uma experiência que proporciona “um novo sentido de organização do espaço” e que o tato se constitui efetivamente como meio que auxilia “a estruturar as ações”. Esta leitura é reforçada pelo indicador da média analítica situado em 4.13. Perante a análise deste grupo, fica ainda clarificado que a abordagem tátil se constitui como uma ajuda nos processos de interpretação e criação de novas imagens.

A densidade deste estudo coloca-no ainda perante a análise do grupo dez, o grupo onze, o grupo doze e o grupo treze. Neste contexto, segue-se o grupo dez constituído por quatro pontos. Os quatro pontos que compõem o grupo dez relacionam-se diretamente com o potencial de TACTEC enquanto aplicação que se constitui como uma plataforma de exploração visual. Nesse sentido, o primeiro ponto patente na figura 4.40 procura compreender em que medida os participantes nos testes de usabilidade reconhecem que a aplicação possibilita “realçar elementos particulares da obra”. Neste ponto, a média analítica é de 3.75 podendo, por isso, ser lido que os participantes reconhecem, relativamente à dimensão mencionada, que a plataforma potencia que os elementos sejam evidenciados.

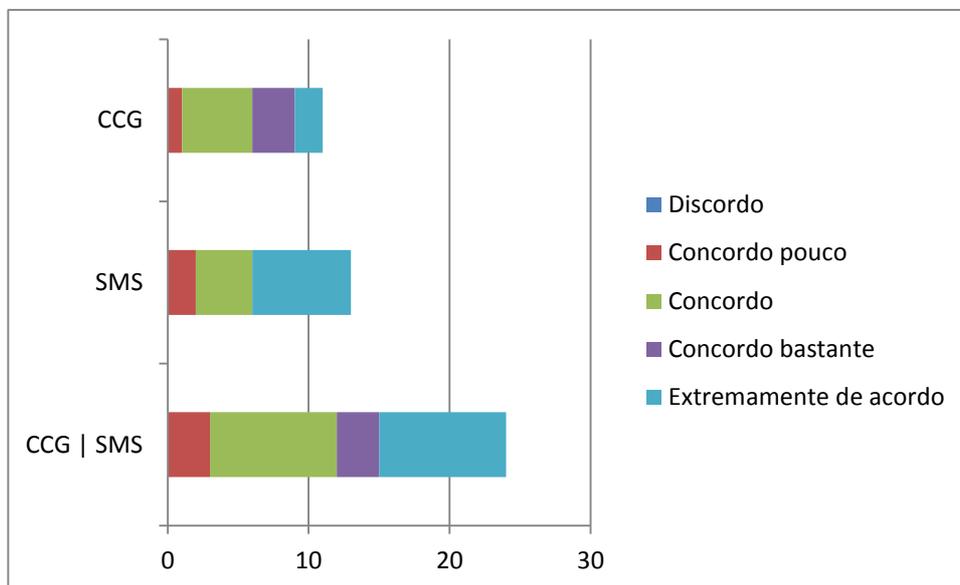


Figura 4.40.: Gráfico 10.1. “A aplicação permite realçar elementos particulares da obra”, média analítica de 3.75.

Na continuação da leitura, segue-se a figura 4.41, onde a média analítica de 3.79 se constitui como indicador de que os participantes dos testes de usabilidade reconhecem que TACTEC “permite” os participantes a manipulem mediante aquilo que são as suas escolhas.

No terceiro ponto deste décimo grupo poderemos ler que (Figura 4.42), pelo indicador da média analítica situado em 4.17, os participantes dos testes de usabilidade conduzidos nos ambientes do CCG e SMS admitem que o recurso à utilização de TACTEC“ permite um novo envolvimento com a obra”.

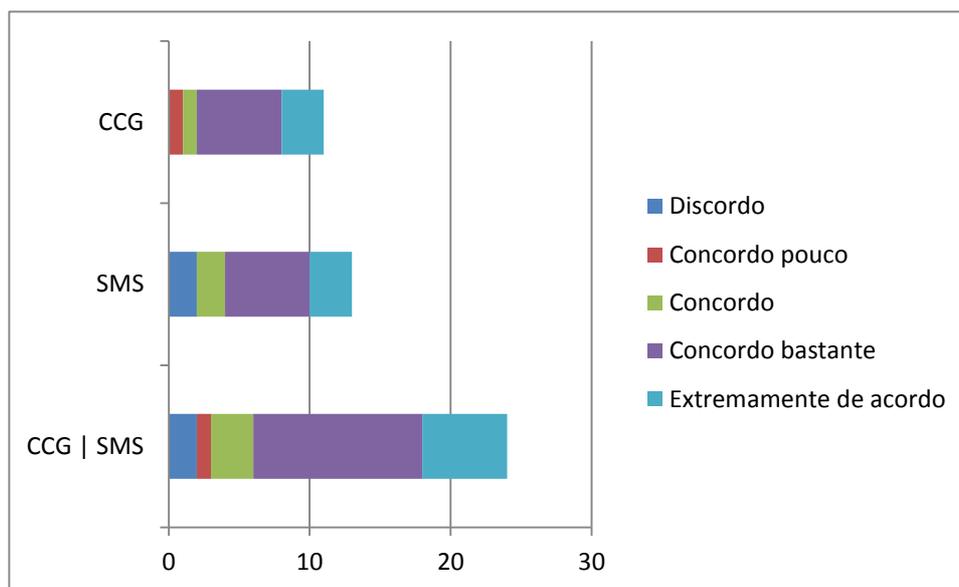


Figura 4.41.: Gráfico 10.2. "A aplicação permite que a manipule de acordo com as minhas escolhas", média analítica de 3.79.

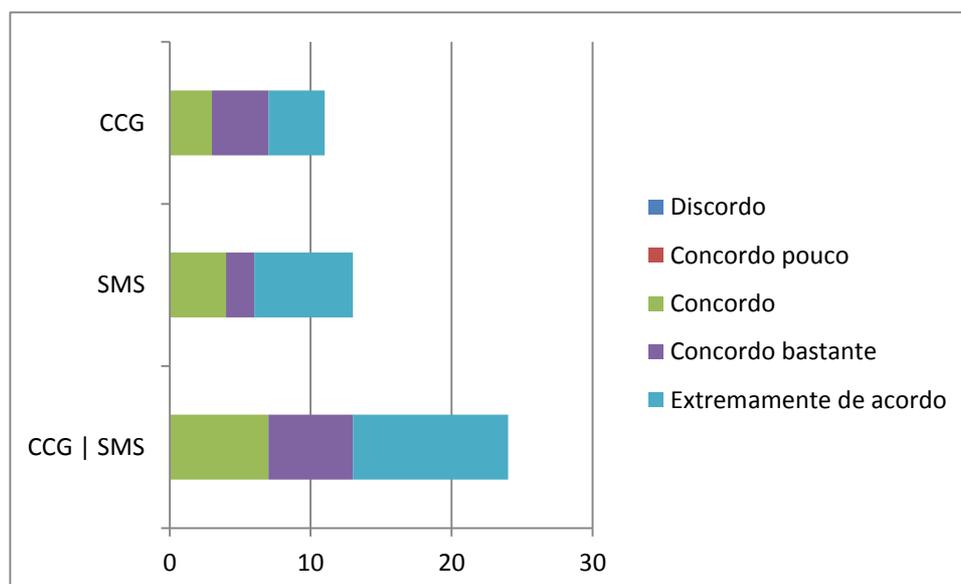


Figura 4.42.: Gráfico 10.3. "A aplicação permite um novo envolvimento com a obra", média analítica de 4.17.

Segundo a leitura da figura 4.43, onde se encontra apresentado o gráfico correspondente ao quarto ponto, do décimo grupo, pode ser observado que os participantes

identificam, numa média configurada em 4.08, que a aplicação TACTEC aproxima os participantes “da obra original”.

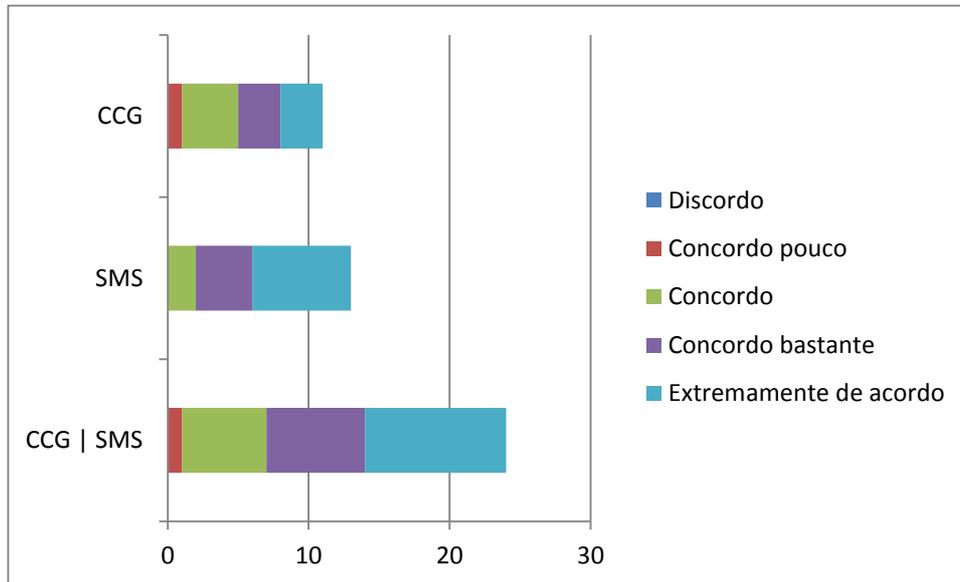


Figura 4.43.: Gráfico 10.4. “A aplicação aproxima-me da obra original”, média analítica de 4.08.

Para dar continuidade ao trabalho aqui exposto, seguiremos o nosso percurso pela abordagem que terá particular incidência na leitura do valor referenciado na média analítica e, nesse sentido, iniciaremos a análise do grupo onze. Este grupo é composto por sete pontos e encontra-se relacionado com a dimensão da partilha do conteúdo realizado das redes sociais. Neste segmento é possível reconhecer que, relativamente à importância de “partilhar as imagens realizadas”, a média analítica é de 3.5 (Figura 4.44). Significa isto que um grande número de participantes considera que partilhar as imagens produzidas se constitui como um aspeto importante mas que, no mesmo universo de participantes, alguns, em menor número, não validam o aspecto da partilha com a mesma relevância.

No ponto dois do grupo onze pode ser notado que, relativamente à questão do gosto no que concerne à possibilidade de poder partilhar as imagens criadas, a média analítica indica que 4.13 (Figura 4.45) dos participantes assume a dimensão do gosto pela partilha como sendo uma prática que se assume relevante.

Em oposição ao ponto anterior, observa-se que, perante uma negação da probabilidade de partilharem as imagens produzidas, os participantes manifestam uma elevada discordância,

sendo aí entendido que, na sua maioria, estes manifestam vontade de partilhar as imagens realizadas (Figura 4.46).

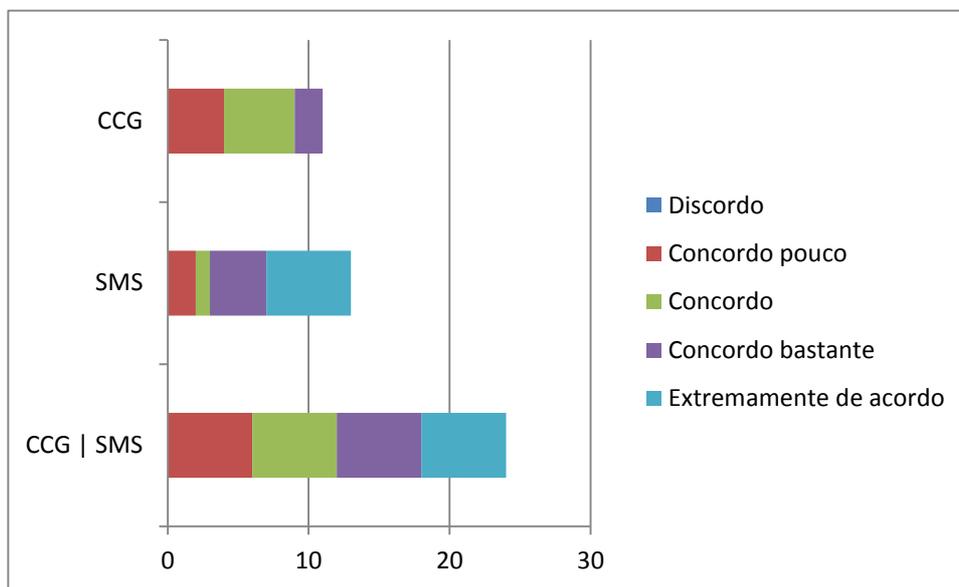


Figura 4.44.: Gráfico 11.1. “É importante partilhar as imagens realizadas”, média analítica de 3.5.

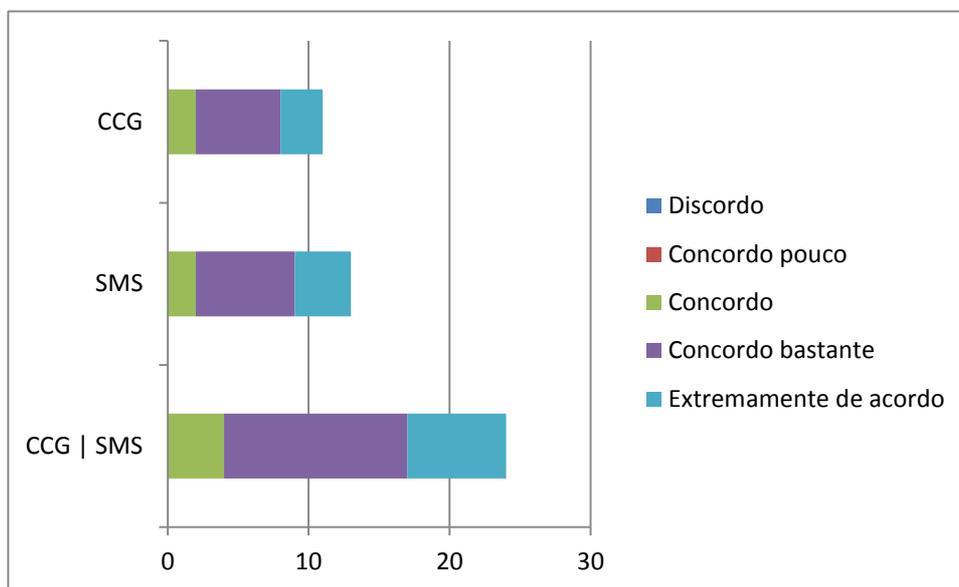


Figura 4.45.: Gráfico 11.2. “Gosto da possibilidade de partilhar as imagens realizadas”, média analítica de 4.13.

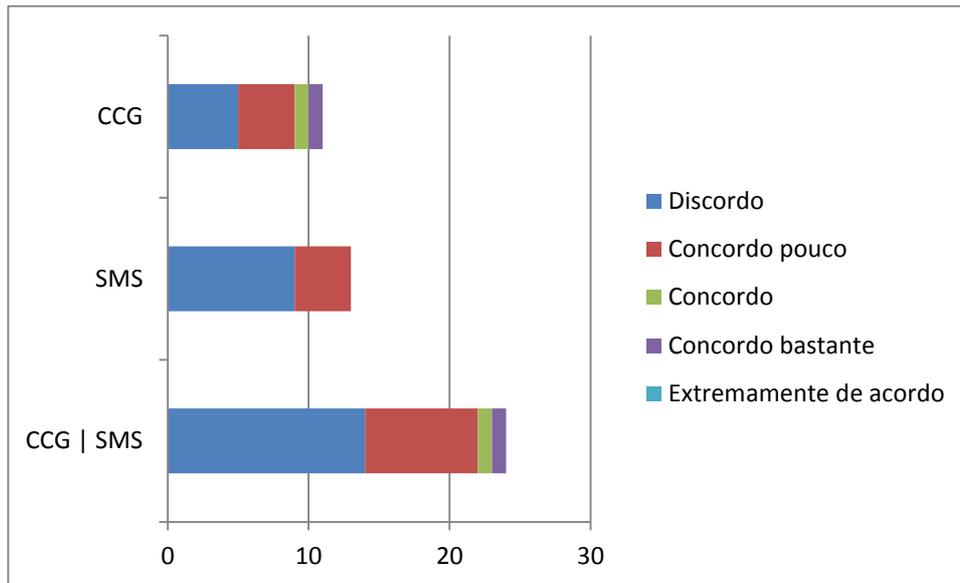


Figura 4.46.: Gráfico 11.3. “Nunca irei partilhar as imagens realizadas”, média analítica de 1.54.

Perante a observação da figura 4.47, é possível aferir que a “partilha nas redes sociais” se constitui como motivadora mas que esta dimensão não é convergente, uma vez que a média analítica corresponde a 3.42. Pode isto significar que, embora a maioria dos participantes gostem da possibilidade de partilhar as imagens realizadas, essa mesma dimensão não se constitui *per se* como elemento decisivo no processo de exploração da aplicação. No que respeita à possibilidade de “comentar e/ou escrever sobre o trabalho realizado” (Figura 4.48), observa-se que média analítica de 3.38. Este indicador, onde mais de metade dos participantes indica gostar da possibilidade exposta, não corresponde ao posicionamento da maioria, podendo por isso ser observado que dois participantes, em cada cenário de teste, assinalou “Concordo pouco”.

Observa-se, também, que no universo de pontos constituintes do grupo onze, os participantes assinalam num valor de média analítica de 3.92 a sua motivação “para imaginar histórias”. Da análise da figura 4.49 observa-se que, no cenário dos testes conduzidos no CCG, dois participantes assinalaram “Concordo pouco”. Assim, embora aqui possa ser salientada uma tendência representativa de um número significativo de participantes face à dimensão do quadro da imaginação, isso não se constitui como expoente máximo no mesmo domínio de construção.

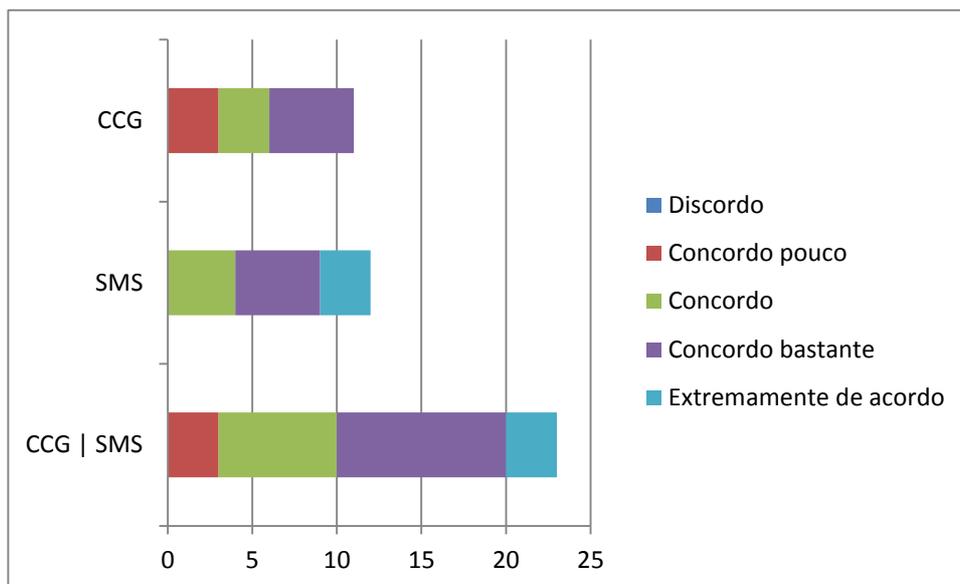


Figura 4.47.: Gráfico 11.4. “A partilha nas redes sociais é motivadora. ”, média analítica de 3.42.

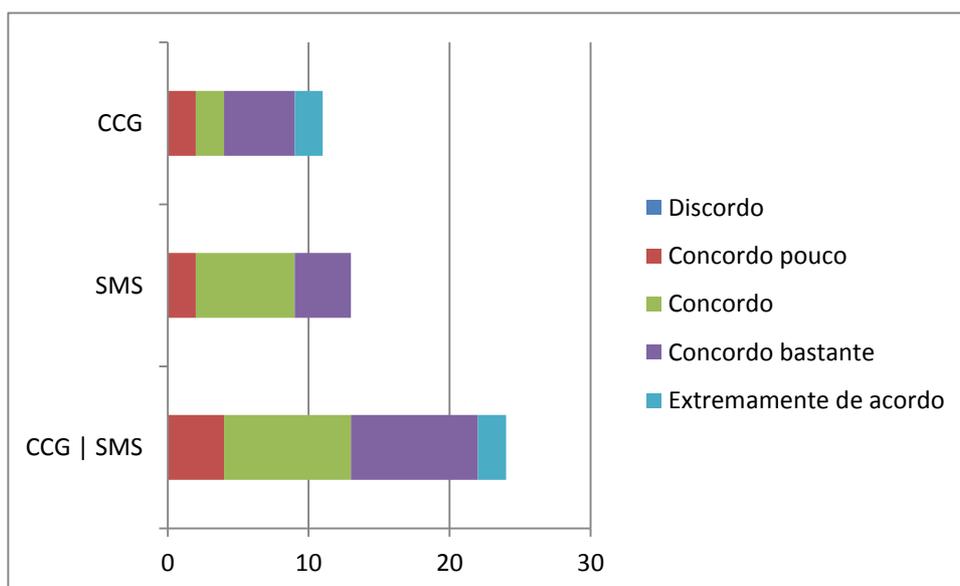


Figura 4.48.: Gráfico 11.5. “Gosto da possibilidade de comentar e/ou escrever sobre o trabalho realizado”, média analítica de 3.38.

Algo semelhante, é observado no que respeita à consideração da partilha das “histórias criadas” nas “redes sociais” como uma experiência motivadora (Figura 4.50). Neste ponto a média analítica de 3.46. permite aferir que, pese embora um número significativo de participantes tenha indicado que a dimensão da partilha des histórias, no contexto das redes

sociais, se constitua como uma experiência motivadora, quatro dos participantes, dos testes conduzidos no CCG apresentam um posicionamento diferente, tendo nesse sentido assinalado “Concordo pouco” com a dimensão assinalada.

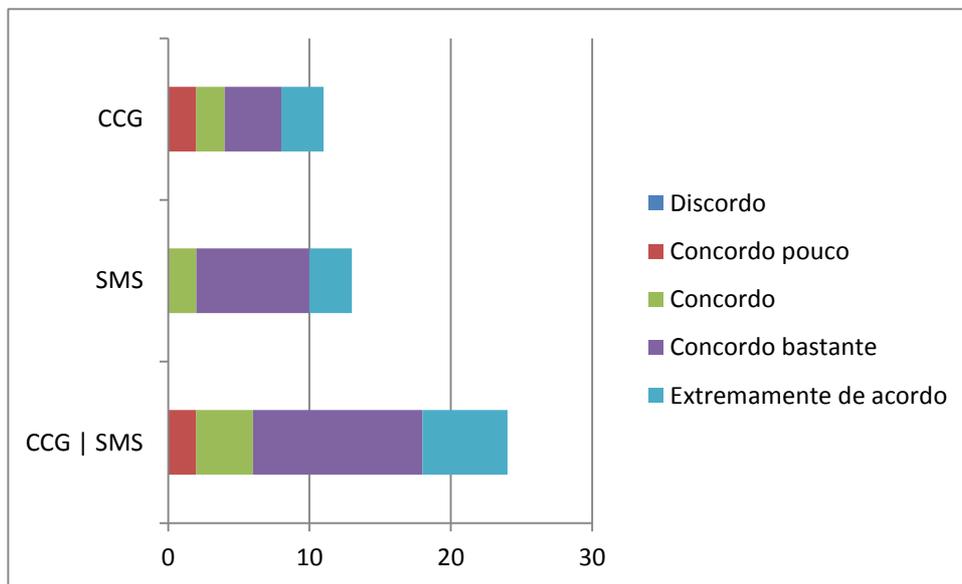


Figura 4.49.: Gráfico 11.6. “Fico motivado para imaginar histórias”, média analítica de 3.92.

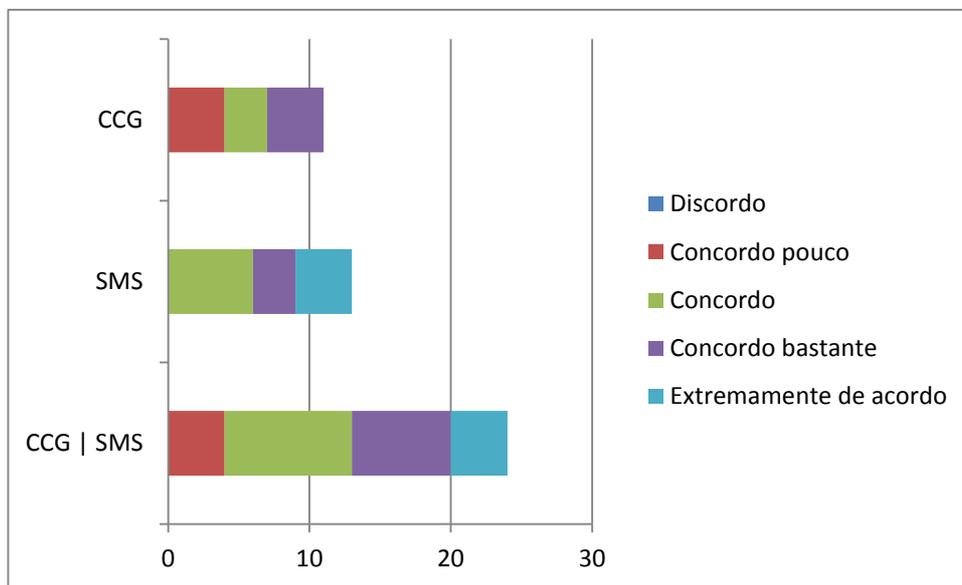


Figura 4.50.: Gráfico 11.7. “A partilha histórias criadas nas redes sociais é motivadora”, média analítica de 3.46.

Neste contexto de análise dos dados correspondentes aos inquéritos por questionário preenchidos na sequência da realização dos testes de usabilidade conduzidos nos contextos do CCG e SMS, chegamos à análise dos grupos doze e treze constituídos por um só ponto, cada um. Assim, perante o cenário da possibilidade de repetição da experiência, a maioria dos participantes, de acordo com uma média analítica de 4.17, assinalou que “Gostaria de voltar a repetir a experiência” (Figura 4.51). No que respeita à avaliação da experiência no seu todo, a média analítica indica que 4.17 dos participantes ficou satisfeito com a possibilidade de ter experienciado o desenvolvimento das várias atividades no âmbito da experiência conduzida (Figura 4.52).

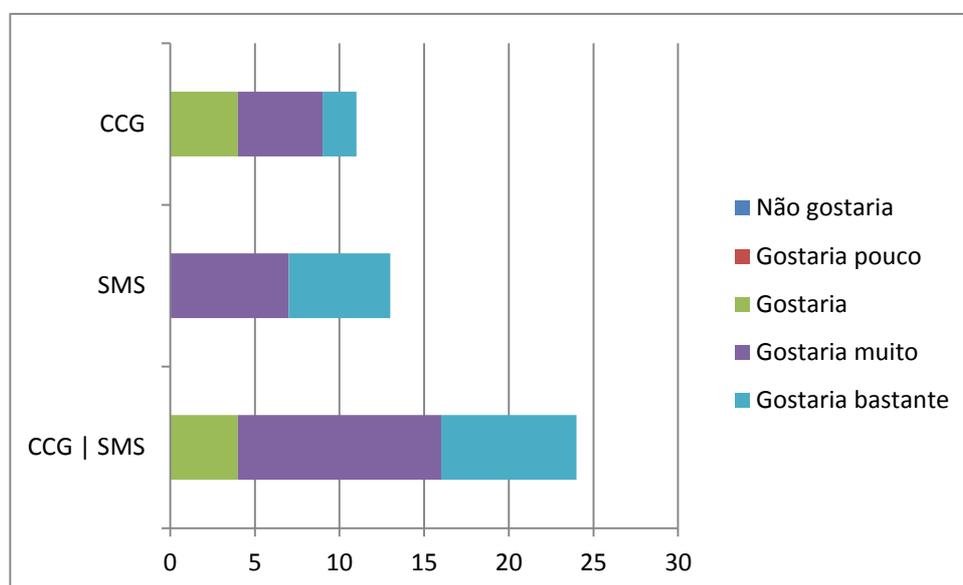


Figura 4.51.: Gráfico 12.: “Gostaria de voltar a repetir a experiência”, média analítica de 4.17.

Em jeito de nota conclusiva, relativamente aos dados anteriormente analisados, pode ser retido que, no conjunto dos dez grupos analisados, correspondendo ao grupo quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze e treze, da segunda parte do inquérito por questionário preenchido por vinte e quatro participantes, no universo dos testes de usabilidade conduzidos nos cenários do CCG e da SMS, foram, no final, analisados um total de quarenta e quatro pontos. Estes pontos realizados de acordo com a escala de *Likert*, tiveram, por sua vez, correspondência a uma média analítica sinalizada em cada uma das legendas observadas. O recurso à média analítica permitiu quantificar o número de respostas dadas e proceder a uma

análise quantitativa dos dados recolhidos. Perante o cenário aqui explanado, foi observado que, nas dimensões de usabilidade exploradas nos grupos cinco e sete, a aplicação foi considerada pela maioria dos participantes como sendo intuitiva, com procedimentos que são de fácil memorização, onde a um conteúdo apelativo se associa a dimensão de ser uma aplicação fácil de usar. Os participantes deste estudo indicaram, ainda, que a interface da aplicação não é confusa e que os elementos aí patentes se encontram organizados. No que respeita às considerações em torno do menu categorias, foi observado que grande parte dos participantes nos testes assinalaram que os elementos se encontravam convenientemente organizados por categorias, no entanto, esta opinião não é partilhada pela totalidade dos participantes. No que respeita às considerações em torno da influência do menu categorias, situada ao nível do seu papel na elaboração de novas imagens, pode ser observado que um número superior a metade dos participantes assinala que essa vertente é preponderante na realização da tarefa enunciada. Neste contexto, relativo à existência do menu categorias, pode ainda ser lido que os participantes negam, quase na sua totalidade, o fato das categorias poderem constituir uma dimensão que possam, eventualmente, provocar confusão.

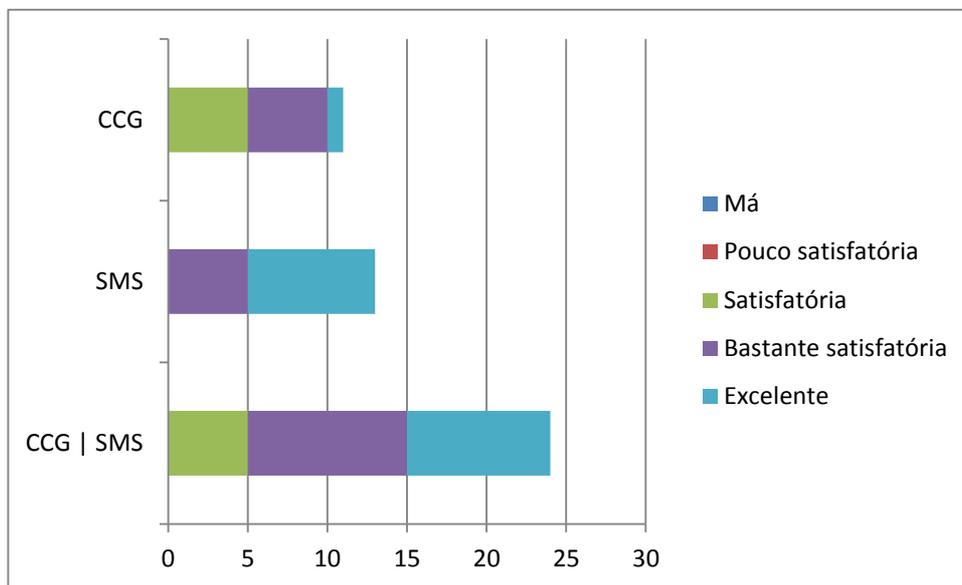


Figura 4.52.: Gráfico 13.: “No global, a minha experiência de interação com esta aplicação foi”,  
média analítica de 4.17.

Posteriormente, foi abordado o grupo quatro, que no conjunto dos seus nove pontos deslocou a leitura dos dados para a dimensão da experiência, ao nível das características inerentes à tecnologia multitoque. Assim, no primeiro ponto pode ser observado que a maioria dos participantes reconhece que a “possibilidade de tocar as imagens” se constitui como uma característica importante e que a “possibilidade de rodar as imagens” se constitui como “vantajosa”. Neste mesmo contexto, a maioria dos participantes reconhece que “a ampliação das imagens” se constitui como uma possibilidade que aumenta a percepção dos elementos patentes nas obras. Relativamente à “possibilidade de arrastar as imagens”, os participantes assinalaram, na sua maioria, que esta vertente se fundava como abordagem facilitadora à compreensão dos elementos constituintes das imagens patentes na aplicação. Foi ainda reconhecido, pela maioria dos participantes, que a aplicação TACTEC permitiu a observação de vários detalhes desconhecidos para os participantes. Uma grande parte dos participantes indicou estar de acordo no que respeita a considerar que o recurso à aplicação possibilita a realização de novas composições visuais. Relativamente ao potencial da aplicação, no que concerne à elaboração de cópias, observa-se que os participantes manifestaram concordar. No que respeita à análise do oitavo ponto deste quarto grupo, pode ser lido que, embora a maioria dos participantes esteja de acordo que o recurso à utilização da aplicação se constitua como uma possibilidade ao nível da desconstrução da imagem, cinco dos vinte e quatro participantes dos testes, assinalaram “Concordo pouco” com a referida dimensão. Quanto ao reconhecimento de similaridades entre a técnica do recorte e a técnica patente em TACTEC observa-se que, embora dezassete participantes concordem com a afirmação, três participantes referiram “Concordo pouco”.

Uma vez terminada a análise do quarto grupo foi organizada a análise do grupo seis, que nos remete para o quadro de possibilidades inerentes à hipótese da utilização de outras soluções tecnológicas para exploração da aplicação e o questionamento da sua exploração noutros contextos. Portante, neste quadro de probabilidades foi aferido que a maioria dos participantes manifestou interesse em poder interagir com a aplicação fora do contexto do museu, no entanto, importa referir que quatro dos participantes manifestaram opinião divergente. Face à ponderação da utilização de um *tablet* em detrimento da utilização da mesa multitoque foi observado que um número superior a metade dos participantes declarou concordar com a nova hipótese, contudo, teremos que notar que dois participantes

manifestaram opinião contrária à maioria. No foco relativo às potencialidades de TACTEC, segue-se o terceiro ponto deste mesmo grupo e da sua análise pode ser observado que a maioria identifica que após a utilização da aplicação lhes foi possível “ver os quadros de forma diferente”. Num quadro de respostas superior a metade, observa-se a leitura dos dados recolhidos no ponto quatro e, da sua análise, pode ser entendido que após terem usado a aplicação TACTEC, uma grande parte dos participantes manifestou concordância com o facto de que a utilização de TACTEC lhes potenciou o gosto pela exploração mais exhaustiva das imagens. Pode, no entanto, ser referido que quatro participantes assinalaram “Concordo pouco”. Já no término deste sexto grupo, situa-se o quinto ponto onde pode ser observado que, embora um participante dos testes de usabilidade tenha assinalado “Concordo pouco”, a maioria assinalou concordar que com a utilização da aplicação TACTEC passaram a sentir mais afinidade com a sua própria dimensão criativa, sendo aí textualmente descrito que a maioria concordou com a afirmação “sinto-me capaz de ser criativo”.

O oitavo grupo, constituído por quatro pontos, segue neste universo de análise, como um leque de pontos que nos reportam ao quadro de possibilidades gerado após a utilização de TACTEC. Aqui, pode ser notado que, relativamente ao primeiro ponto, um número superior a metade dos participantes, assinalou concordar que o recurso à utilização de TACTEC se constitui como elemento potenciador de “novas interpretações da obra”. No entanto, dois participantes dos testes conduzidos no contexto da SMS assinalaram “Concordo pouco” com a referida possibilidade. Já no ponto dois, onde a abordagem se constitui, no foco ao detalhe, pode ser admitido que a maioria dos participantes reconhece que a observação e relação com os elementos patentes em TECTEC se constitui como estratégia de um reconhecimento focado no detalhe. Há também neste cenário, um participante que manifesta estar em desacordo. Seguindo para o terceiro ponto deste grupo, pode ser lido que, embora um número superior a metade dos participantes tenha reconhecido que o recurso à apresentação dos menu categorias se compõe como uma possibilidade no processo de desconstruir a obra, dois participantes dos testes, não lhe identificam tal dimensão. Por último, o quarto ponto identifica que quatro participantes não reconhecem que a utilização da aplicação TACTEC lhes proporcione uma “análise visual exhaustiva da obra”, contudo, a maioria dos participantes tem uma opinião manifestamente contrária ao posicionamento assumido por este grupo de participantes.

A reflexão sobre o nono grupo permite aferir que uma grande maioria dos participantes assumiu ser novidade o recurso à utilização de uma aplicação com as características de TACTEC. Contudo, reconhecem que a aplicação proporciona, através da manipulação tátil, um novo sentido de organização ao nível espacial. Ainda neste grupo, foi possível reconhecer que a abordagem tátil ajuda a estruturar o conjunto de ações que os participantes tencionaram desenvolver e que a relação tátil potencia a interpretação e criação de novas imagens.

No contexto do décimo grupo, é possível observar que os participantes reconhecem o recurso à utilização da aplicação TACTEC a possibilidade de observar com maior detalhe determinados elementos aí patentes, num ambiente que lhes proporciona manipular mediante as escolhas de cada um. Do conjunto de operações experimentadas em TACTEC pode ser lido, na análise do terceiro ponto deste grupo, que é reconhecido pelos participantes que a atividade exploratória desenvolvida na aplicação admite um novo envolvimento com a obra de Bosch, sendo ainda reconhecido, no último ponto deste décimo grupo, que a aplicação permite aproximar os participantes à obra original.

Da análise conduzida foi ainda possível observar os grupos onze, doze e treze. Do grupo onze que nos reporta ao posicionamento dos participantes face ao recurso das redes sociais, pode ser observado que a maioria dos participantes reconheceu pertinência na partilha das imagens e que gostavam da possibilidade de partilhar as imagens realizadas. O grupo de participantes assinalou ainda um posicionamento contrário perante o cenário hipotético de que nunca iriam realizar a partilha das imagens realizadas no decurso da experiência. Cumpre-se ainda o reconhecimento, evidenciado pelo posicionamento assinalado pela maioria dos participantes, que a partilha nas redes sociais se constitui como prática motivadora, associada ao reconhecido gosto pela possibilidade de poder comentar ou escrever sobre a atividade desenvolvida. No que concerne à possibilidade de ficar com motivação para imaginar histórias, observa-se que a maioria concorda com esta possibilidade e concorda, também, que a possibilidade de partilhar histórias é motivadora.

No que respeita ao grupo doze e treze pode ser lido que a maioria dos participantes gostaria de repetir a experiência realizada e que, no global, a experiência foi considerada mais que satisfatória. Posto este universo de análise, onde ficou registada uma aceitação e satisfação global relativamente à aplicação TACTEC, decidimos, para um cenário de implementação futuro,

identificar os aspetos a melhorar para conduzir com maior eficácia o conjunto de trabalhos que a realizar.

### **Para além das dimensões da aceitação do produto | uma análise de conteúdo e da produção criativa**

Os testes de usabilidade conduzidos nos contextos do Centro de Computação Gráfica e Sociedade Martins de Sarmiento, em Guimarães, constituíram-se como momentos que contribuíram objetivamente para a realização de melhorias ao nível do desenvolvimento da aplicação TACTEC. E, simultaneamente, permitiram ter uma perceção ao nível da sua aceitação enquanto plataforma que visa constituir-se como um novo modelo comunicacional que permite a exploração e desenvolvimento de atividades criativas em torno do universo da pintura, em particular, da obra de Hieronymus Bosch. Contudo, um estudo estritamente vincado na análise das dimensões focadas no inquérito por questionário revelar-se-iam insuficientes, na nossa perspectiva, para a compreensão do fenómeno social tecido no ambiente de exploração de TACTEC.



Figura 4.53.: Exemplos realizados por visitantes na Sede da Sociedade Martins de Sarmiento, Guimarães. Fonte: Propriedade dos autores.

Assim, motivados pelas questões da envolvimento situadas ao nível da produção de imagens e exploração da obra de Bosch, decidimos, neste ponto, dedicar parte da nossa atenção àquilo que se constitui como espólio de produção imagética produzida no ambiente da SMS, ao longo do período de implementação de TACTEC nas instalações da SMS, e dos quais podem ser observados exemplos nas figuras 4.53, 4.54 e 4.55.



Figura 4.54.: Exemplos realizados por visitantes na Sede da Sociedade Martins de Sarmento, Guimarães. Fonte: Propriedade dos autores.

O exercício que agora nos propomos iniciar prende-se com a leitura do conteúdo das imagens produzidas no contexto da SMS. Iniciaremos este momento recordando que a aplicação esteve implementada na sede da SMS entre os dias dezoito de dezembro de 2013 e dez de janeiro de 2014, tendo este período contemplado ainda a utilização de TACTEC, no dia vinte e nove de janeiro de 2014, para a realização dos testes de usabilidade realizado com o contributo

dos alunos da escola Alfacoop. Uma vez realizado este breve apontamento, que nos permite contextualizar as imagens expostas, observamos ainda que este conjunto composto por um total de 196 imagens nos brinda com uma grande diversidade de possibilidades criadas a partir da exploração dos elementos patentes na aplicação.



Figura 4.55.: Exploração livre da aplicação TACTEC durante o período de implementação na Sede da Sociedade Martins Sarmento. Fonte: Propriedade dos autores.

Este início será marcado, num primeiro momento, pela análise da figura 4.56 relativa à distribuição dos diferentes elementos usados na produção das imagens. Esta análise permite observar que, do conjunto das oito categorias numeradas de 1 a 8 patentes na aplicação, foram utilizados um total de 137 elementos. Do conjunto de elementos utilizado pode ser observado que o maior número corresponde aos elementos oriundos da oitava categoria onde estão os “Elementos Naturais” (34%), seguindo a utilização em maior número das “Figuras Grotescas” (24%). A composição de imagens que recorre à integração de “Figuras Humanas” representa 13% da seleção e com números inferiores a isso encontram-se a utilização de “Figuras Animais” (10%),

com igual percentagem situam-se o recurso à utilização de “Figuras Divinas” (6%) e “Construções” (6%), representando 4% dos elementos usados situam-se as “Cenas Conjuntas” e, por fim, com um evidente número de utilizações encontram-se os elementos pertencentes à categoria “Objetos do Quotidiano”, cuja percentagem representa 3%.

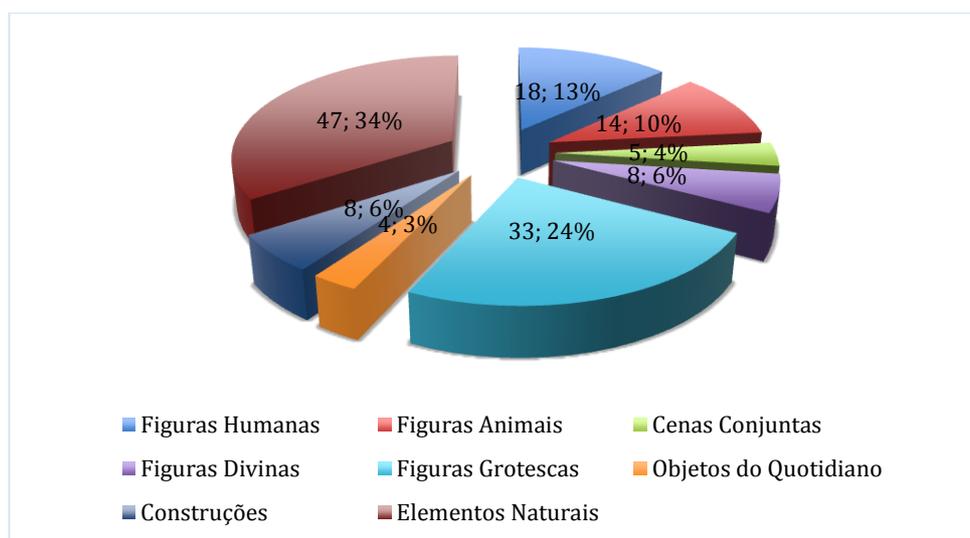


Figura 4.56.: Distribuição dos elementos usados nas imagens produzidas no contexto da SMS.

Esta análise situada ao nível da observação dos elementos utilizados *per se* revela-se, para nós, insuficiente para uma melhor compreensão dos processos que se encontram envolvidos na elaboração das 196 composições visuais elaboradas no contexto da SMS. Contudo, observa-se que esta leitura pode servir como indicador face a uma possível estranheza situada ao nível da seleção dos elementos. Ou seja, serve este argumento para reforçar que o método de fabrico de uma imagem, longe de se conjugar num conjunto de acasos, se posiciona como uma atividade desenvolvida num espaço que vive da presença da procura de sentido onde “a imagem como uma mensagem visual compreendida entre expressão e comunicação” (Joly, 2012: 77). Pode assim ser entendido que, no cenário aqui exposto, possa ser encontrada uma possível fundamentação para a compreensão das composições elaboradas.

Fixemos o nosso olhar na figura 4.57 onde duas crianças, com idades idênticas, se debruçam sobre a construção das suas composições. Das nossas notas, registadas no diário de campo, notamos que uma criança vivia em Braga, a outra vivia em Torres Novas, e ambas as crianças encontravam-se a frequentar o quarto ano do 1º Ciclo do Ensino Básico. Reconhecemos

nas suas práticas o cuidado na seleção, uma prática de exploração cuidada que se encontra sublinhada no gesto que acompanha o processo de produção. Ambas produziram imagens cuja vida pode ser sentida na conjugação de elementos naturais, figuras humanas, figuras animais, construções e objetos do quotidiano. Ambas as crianças prenderam os pais em mais de trinta minutos de exploração das imagens na aplicação. O processo desenvolvido de forma lenta envolveu a seleção de fundos e a escolha dos elementos a utilizar. O tema denunciado na produção das duas crianças remete para um quadro de produção infantil onde são, frequentemente, associadas figuras que emergem do seu meio envolvente, dos quais se podem destacar as habitações configuradas em prédios ou casas, árvores, flores, jardins e animais. Outras temáticas também lhes são reconhecidas, contudo, aqui, pela limitação dos elementos pertencentes às obras de Bosch, o imaginário ficou necessariamente vinculado ao material existente.



Figura 4.57.: Exploração livre da aplicação TACTEC durante o período de implementação na Sede da Sociedade Martins Sarmento. Fonte: Propriedade dos autores.

O conteúdo produzido no contexto da SMS, ao longo do período de permanência foi objeto de análise exaustiva e, do conjunto das 196 imagens produzidas, reconhecemos duas categorias, designadamente, a categoria da exploração da solução tecnológica e a categoria da exploração visual, tal como pode ser observado na seleção de imagens patentes nas figuras 4.58 e 4.59. Assim, a uma primeira reflexão situada em torno do número de elementos utilizado e a sua relação com as categorias, foi observado o potencial argumento de reconhecimento dos elementos, como argumento decisor, no processo de seleção e de construção de imagens. Esta análise, foi reforçada pela observação da figura referente ao processo de elaboração de composições visuais conduzido por duas crianças e receberá neste momento a nossa atenção

relativamente à distribuição das 196 imagens pelo conjunto das duas categorias que emergiram neste processo. Assim, pode ser notado, que no conjunto das 196 imagens produzidas, dez imagens são referentes às imagens produzidas no contexto dos testes de usabilidade realizados pelos estudantes da Alfacoop, no contexto da SMS. Note-se que três das imagens produzidas no contexto dos testes não ficaram registadas no *Facebook* porque os seus autores, depois de realizarem o teste de usabilidade, solicitaram que as imagens partilhadas fossem eliminadas<sup>3</sup>.

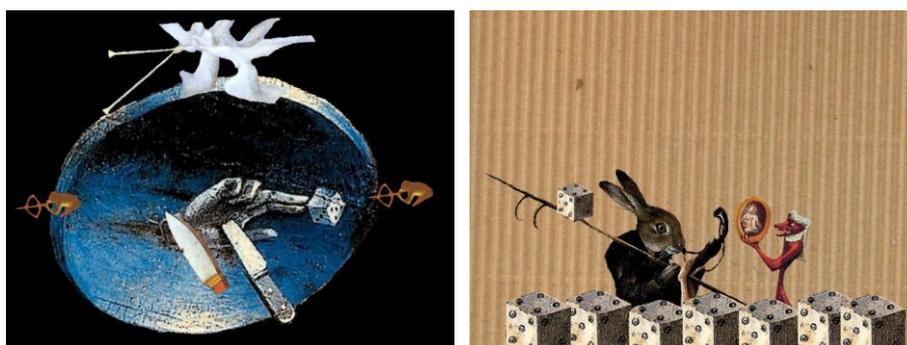


Figura 4.58.: Categorias emergentes: categoria da exploração visual. Fonte: Propriedade dos autores.



Figura 4.59.: Categorias emergentes: categoria da exploração da solução tecnológica.

Fonte: Propriedade dos autores.

---

<sup>3</sup> Esta nota ficou registada e dado o carácter privado da imagem, respeitamos a vontade dos participantes. Este posicionamento, de não querer partilhar as imagens foi registado em três outros momentos, em que pessoas adultas referiram não se identificarem com as imagens produzidas. Esta captura de informação registada em diário constitui um elemento de análise, contudo não se manifesta representativo do universo em análise.

### Imagem e texto | análise

Nos comentários de utilizadores sobre imagens publicadas no *Facebook* encontram-se frequentemente descritas experiências pessoais, que implicam uma exploração da tecnologia e aprendizagem, dando espaço, esta conquista, à mudança de padrão ao nível do envolvimento e, conseqüentemente, ao nível dos resultados obtidos. Assim, pode ser lido o comentário de um dos participantes dos testes de usabilidade que decorreram na SMS, em que é referido: “1º comecei por fazer uma imagem da qual não gostei mt a nível de elementos, estava mt simples e sem significado explícito, mas abri asas a imaginação e criei esta imagem com mais elementos e com algum significado. Fazer este tipo de imagens com esta tecnologia ao início e um bocadinho complicado mas depois começamos a dominar e fica mesmo mt fácil!<sup>4</sup>”; Um outro participante escreveu junto da imagem que produziu, “as facas representam as mortes na guerra e as lutas”. Num pequeno apontamento outro participante deixou associada à sua imagem, “a tecnologia e mt avançada e muito cool muito divertido e fantástico experimenta e vem museu de sociedade Martins Sarmento”. A realização de pequenos apontamentos fizeram parte deste cenário em que, o grupo de estudantes da Alfacoop dedicaram algumas palavras às imagens que realizaram. Nesse contexto pode ser ainda lido, “Esta imagem significa a guerra, pode exprimi-la através desta tecnologia que nos ajuda a dar asas a nossa imaginação”. “Usei um pouco de imaginação e criatividade e criei um cenário um pouco realista de uma guerra de animais mas que simboliza a guerra entre alguns países e que as pessoas desprotegidas são obrigados a abandonar os seu lar”. Neste quadro de comentários pode ainda ser lido, “eu, neste desenho baseei-me numa floresta selvagem e foi uma grande experiencia fazer parte deste trabalho espetacular”, assim como se pode ler o comentário seguinte que diz, “escolhi mais animais porque eu adoro animais, são tão fofis!!”. Cada um destes comentários corresponde a uma determinada imagem realizada pelos estudantes da Alfacoop. Na observação destes momentos de escrita que ocorreram no contexto da SMS em que, após realizarem os passos relativos ao teste de usabilidade e responderem ao questionário, os estudantes tiveram oportunidade de navegar no *Facebook* e deixar aí os seus comentários, pode ser notado que esta

---

<sup>4</sup> Mantivemos as abreviaturas e os textos conforme o original por se constituírem como apontamentos que permitem observar a forma de escrita frequentemente associada à utilização de soluções tecnológicas como os telemóveis, *tablets* e *smartphones*. Estas descrições em <https://www.facebook.com/tangiblehieronymus.bosch/photos>.

atividade não foi pautada por uma profunda exploração do espaço de escrita. Assim, pode ser lido que o quadro dos apontamentos realizados, aqui constituídos nos sete segmentos apresentados, se constituem como pequenas referências estabelecidas no quadro de relações constituído no momento de exploração da aplicação. As referências encontradas em partes dos diferentes sete segmentos permitem assinalar o papel inovador da solução tecnológica associada a uma certa dificuldade sentida nos primeiros momentos de contacto. Além disso, são referidas as dimensões da criatividade e da imaginação. Estas duas dimensões surgem na medida em que a adaptação à tecnologia se constitui como uma realidade. A par destes comentários, foram publicados três outros comentários, dois referentes à satisfação da atividade desenvolvida com recurso à aplicação e um outro constituído por uma pequena narrativa.

Neste contexto será para nós pertinente convocar aquilo que Munari (1987) designou por “Relações entre o que se conhece”, para melhor compreender, a diferença situada ao nível do volume de produção de imagens que na sua composição aglutinaram elementos passíveis de serem reconhecidos na atualidade, em detrimento daquelas, que captaram na sua composição elementos visuais cuja familiaridade se situa distante dos padrões imagéticos conhecidos na atualidade. Recordamos aqui, que as figuras grotescas patentes no menu categorias remetem nitidamente para um imaginário medieval tardio constituindo, por isso, o processo da sua identificação, um exercício que envolve esforço. Esforço e fruição são duas dimensões que à partida se combinam como antagónicas, no entanto, a sua validade coexiste na medida que o sentido que fundamenta o esforço se pode constituir como desafio. Com maior distância se pode admitir, que um completo desconhecimento sobre a forma, se possa constituir como uma atividade que efetivamente proporcione deleite. De momento importa reter, que o produto “da criatividade e da invenção, nasce de relações que o pensamento estabelece entre aquilo que conhece” (Munari, 1987: 31).

Neste ponto de análise relativo aos conteúdos produzidos na configuração de texto e imagem pode ser sublinhado, que o papel da produção de imagem se constituiu como predominante. Neste âmbito podem ainda ser identificadas duas situações. Uma, relativa ao conjunto das imagens produzidas, durante o período de implementação de TACTEC, na SMS, em que os visitantes que realizaram composições visuais exploraram a aplicação TACTEC em média durante trinta minutos. E outra, em que foi observado, que nas abordagens

caracterizadas como “abordagem com base na exploração da solução tecnológica” o período de exploração de TACTEC ficou situado entre três a cinco minutos.

### Interação com TACTEC

A observação permanente do espaço onde estava implementada a aplicação TACTEC permitiu captar e registar o movimento configurado pelos visitantes ocasionais do museu, recordando que TACTEC foi desenvolvido mediante o estudo daquilo que se constitui como pesquisa substancial ao nível de projetos interativos com mesas multitoque (Dillenbourg e Evans, 2011; Müller-Tomfelde *et al.*, 2010), incluindo nesta vertente os estudos de colaboração entre utilizadores casuais em cenários "walk-up" em museus e outros espaços públicos (Müller-Tomfelde *et al.*, 2010; Rogers, Lim, Hazlewood e Marshall, 2009). Nesses estudos, foi observada a ênfase dada ao equilíbrio constituído entre aquilo que se compõe como uma exploração orientada, onde as ações dos visitantes são acompanhadas, e uma livre exploração da aplicação. Este prisma é fundamentado com a naturalidade e simplicidade que suportam as interações baseadas em gestos onde um design esteticamente atraente se prevê acessível a todos os utilizadores que circulam no contexto de implementação da mesa multitoque (Iraola e Romay, 2010; Müller-Tomfelde *et al.*, 2010). Esta vertente, que contempla o envolvimento dos diferentes utilizadores, conjugada no potencial estético da interface com a sua exploração através do gesto, pode ser facilmente observada na figura 4.60, onde pessoas, com diferentes idades, se sentiram atraídas e motivadas a explorar, colaborativamente, a aplicação TACTEC, no contexto da sua implementação na SMS, em Guimarães.

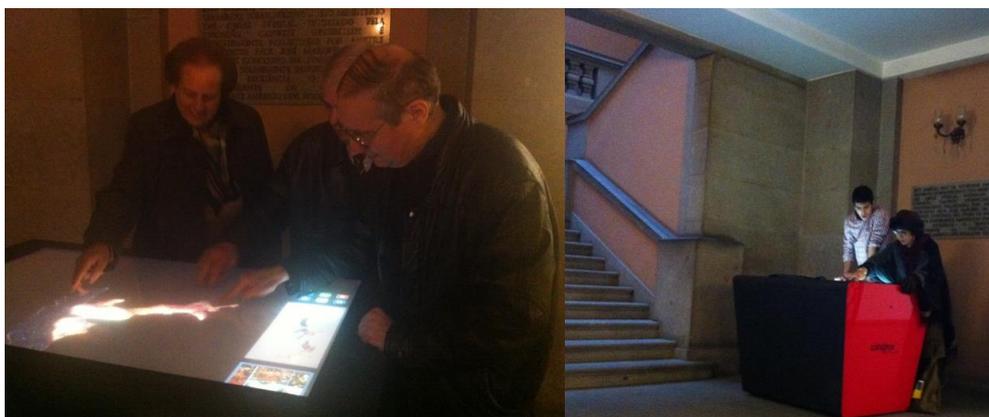


Figura 4.60.: Exploração livre da aplicação TACTEC durante o período de implementação na Sede da Sociedade Martins Sarmento. Fonte: Propriedade dos autores.

Também, neste contexto, de observação do envolvimento dos visitantes foi notado que a aplicação TACTEC potenciou as relações colaborativas de exploração conduzidas por elementos de várias famílias, que na sua visita à SMS, se reuniram em volta da aplicação e de forma descontraída partilharam histórias, perspectivas e opiniões. Foi possível observar um casal que na companhia de uma criança em idade pré-escolar, construiu durante mais de trinta minutos, uma narrativa onde a figura de um cão rapidamente assumiu a identidade do cão com que a família mantinha proximidade. A criança dizia “Olha o Magno!<sup>5</sup>”, “Vamos brincar com ele no jardim!”, “Mãe, ajuda! Puxa a ave para aqui!”, a interação foi realizada principalmente por mãe e filho. A aceitação da aplicação conduziu a comentários como: “Mãe, podes dar-me uma máquina igual lá para casa”, “Que giro!”. Algumas das conversas tinham registos menos perceptíveis, de onde se captou essencialmente a cumplicidade sentida nos risos comedidos. O sorriso e o olhar de admiração perceptíveis na expressão facial foram outros dos apontamentos retidos na observação conduzida. Pessoas com idades bastante distintas exploraram o campo de possibilidades oferecidos por TACTEC.

### **Cenário III de recolha de dados: Museu Nacional de Arte Antiga**

O nosso olhar segue então agora para o contexto do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA) onde, em junho de 2014, a aplicação TACTEC esteve implementada. Aqui, o cenário do MNAA vislumbra-se como o quadro ideal para validação da aplicação desenvolvida, uma vez que este se constitui como o espaço onde a solução desenhada convive “paredes meias” com uma das obras mais enigmáticas do pintor Hieronymus Bosch, ou seja, com a obra “As Tentações de Santo Antão”. São os sentidos, os caminhos, os percursos, a curiosidade daqueles que visitam este museu que nos podem possibilitar uma leitura estreita entre a possibilidade de experienciar uma mesma obra de acordo com o seu formato real e uma nova abordagem constituída em formato digital. O espaço do MNAA acolheu no *hall* da entrada “Jardim 9 de Abril” a implementação da aplicação TACTEC (Figura 4.61). A implementação decorreu, por isso, conforme o plano previsto na Memória Descritiva do Projeto (Apêndice V), à exceção da data que se enquadrou entre três e onze de junho de 2014.

---

<sup>5</sup> Nome fictício dado ao animal.

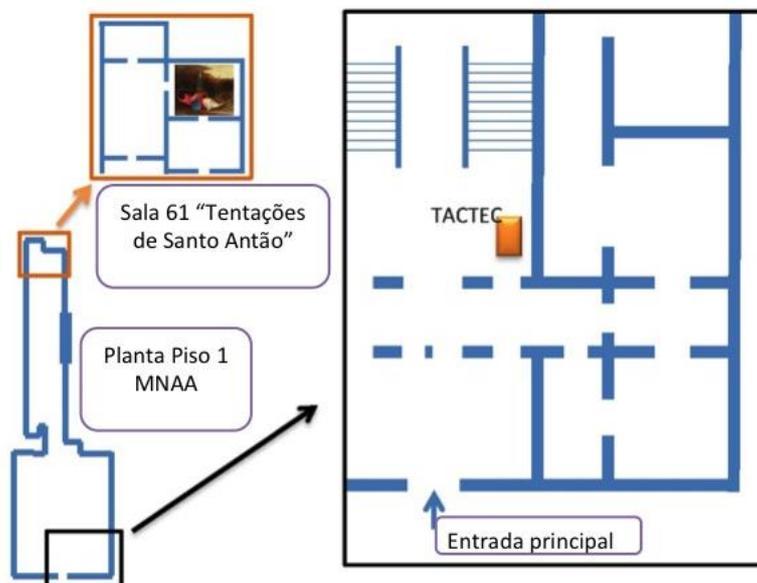


Figura 4.61.: Implementação de TACTEC no Museu Nacional de Arte Antiga, Lisboa.

Fonte: Propriedade dos autores.

Neste contexto, um ambiente que inspira a observação, tiveram início as anotações sobre o nosso objeto de estudo que, de forma gradual, foram ganhando corpo. O primeiro dia ficou marcado pela exploração da aplicação por parte de alguns investigadores que seguiram o processo de desenvolvimento da aplicação desde 2012, altura em que foi conduzido o primeiro contacto com o MNAA, até 2014, altura da sua implementação nas instalações do MNAA. Uma das primeiras anotações registada no nosso diário de campo remete, precisamente, para um conjunto de comentários feitos nesse primeiro dia. Assim: “Em que obra de Bosch se encontra esta mulher?”; “Já reparaste? Conheces?”. Estas foram algumas das observações feitas no imediato. A questão da observação e da exploração do menu categorias instigou, nos elementos que trabalhavam diretamente com a obra de Hieronymus Bosch, o sentido pela curiosidade, pelo detalhe e pela investigação. Assim, o conjunto de três investigadores que se reuniram em torno de TACTEC detiveram-se a observar as obras e, quando descobriram a origem do referido elemento, referiram ser “magnífico”, exclamando que a exploração da aplicação se constituía como “aliciante”. O enlace de questões deixadas no ar acabaria por determinar que a origem do afro elemento, configurado numa exótica figura feminina, os reportava diretamente para o “Jardim das Delícias”. Este trio de pessoas identificou tratar-se de uma obra por todos conhecida e reiteraram o sentido de desconhecimento face ao dito elemento. A decodificação

da origem do elemento foi resultante da observação de um jogo de exclusão de partes que ocorreu no processo de exploração da navegação pelas dez obras de Bosch patentes em TACTEC. Este certo preciosismo relativo à descoberta da origem de um elemento gera nos observadores alguma satisfação e entusiasmo, explanadas em comentários e evidenciados numa exploração que se aproximou dos quarenta e cinco minutos. Um dos aspetos mais relevantes a salientar na atividade desenvolvida por este conjunto específico de pessoas foi o fato de todos terem conhecimento da obra de Bosch o que, à partida, se pode constituir como fator de motivação à descoberta. Contudo, em termos da realização de composições, o grupo revelou alguma salvaguarda, optando por publicar apenas uma imagem.



Figura 4.62.: Artefacto que vive da combinação de um plasma associado a uma mesa multitoque. Fonte: Propriedade dos autores.

Os dias em que a aplicação esteve patente no MNAA conheceram algum movimento ao nível da circulação de pessoas, contudo, há que referir que muito do movimento se fazia sentir nas dinâmicas de grupo relativas a visitas organizadas ao museu, no contexto de circuitos

turísticos. Nesse quadro, não só o museu era visto em tempo cronometrado, como se traduzia num movimento especificamente orientado a determinadas salas, peças e exposições. Estas particularidades eram contrariadas pelo conjunto de visitantes que determinava o seu próprio percurso e pautava a visita ao sabor da sua velocidade. Atendendo a que o espaço do museu se constitui como um espaço onde as pessoas gozam de alguma liberdade de circulação, e fundamentando a nossa observação nos princípios que a exploração de um artefacto da natureza de TACTEC deverá ser *per se* convidativo, foi incorporada na versão patente no MNAA um plasma, que permitia a imediata visualização da interface do *Facebook*, visível na figura 4.62. Esta estratégia trabalhada em função do artefacto que, vivendo numa mesa multitoque, se constitui como um todo capaz de captar, por si só, com naturalidade e simplicidade, a interação baseada no gesto numa plataforma que se prevê acessível a todos os utilizadores numa base em que a interface deverá viver de uma solução de *design* esteticamente atraente (Iraola e Romay, 2010 e Müller-Tomfelde *et al.*, 2010).

As observações tiveram continuidade ao longo dos vários dias e, de forma não linear, foi solicitado a algumas das pessoas que exploraram a aplicação por mais de vinte minutos o preenchimento de inquéritos por questionário, de caracterização e satisfação do utilizador. Neste quadro, e obedecendo à especificação do tempo, foi possível a participação de trinta e três visitantes, dezanove do sexo feminino e catorze do sexo masculino. Destes visitantes, pode ser assinalado que vinte oito eram portugueses, com idades compreendidas entre os catorze e os quarenta e nove anos; dois visitantes alemães, um com quarenta e nove anos e outro com cinquenta e dois anos; dois visitantes israelitas, um com cinquenta e sete anos e outro com cinquenta e nove anos; e, ainda, um visitante francês com cinquenta e quatro anos. Deste grupo total de visitantes que aceitou a participar no estudo, cinco tinham PhD, doze eram licenciados, cinco mestres, dez alunos do décimo ano e um visitante frequentava o 3º Ciclo de Escolaridade.

#### **Dados recolhidos através do inquérito por questionário de avaliação do protótipo: Museu Nacional de Arte Antiga**

O inquérito por questionário dado aos visitantes que permaneceram em média períodos superiores a vinte minutos tinha na sua composição três grupos e a sua estrutura obedecia a uma escala de cinco valores de Likert, onde “Discordo completamente”, “Discordo”, “Sem opinião”, “Concordo” e “Completamente de acordo”. Este mesmo inquérito teve duas versões,

uma em língua portuguesa e outra em inglês. Na estrutura que se segue, apresentaremos a tabela 4.10 onde se encontram esplanadas as afirmações que entendemos compor os requisitos mínimos para a leitura que pretendemos conduzir.

ID	AFIRMAÇÃO
Q 1.1	A aplicação é lúdica
Q 1.2	A aplicação é informativa
Q 1.3	A aplicação é envolvente
Q 1.4	A aplicação afasta as pessoas da arte
Q 1.5	A aplicação deveria ter um design apelativo
Q 1.6	A aplicação afasta o visitante do propósito da visita ao museu
Q 1.7	O design da aplicação influencia negativamente a exploração da aplicação
Q 1.8	Uma aplicação desta natureza nunca deveria estar num museu
Q 1.9	A introdução da tecnologia multitoque afasta os públicos dos museus
Q 1.10	A utilização da aplicação é uma perda de tempo
Q 1.11	O processo de seleção das imagens é aborrecido

Tabela 4.10.: Grupo 1 do Questionário MNAA.

Neste enquadramento, seguiremos a leitura da figura 4.63, onde se encontram os dados relativos ao primeiro grupo do questionário e da tabela 4.13, onde constam as respectivas médias analíticas. Esta leitura diz respeito, no primeiro grupo, “à caracterização da aplicação desenvolvida”. Assim, relativamente à pergunta um, deste primeiro grupo, onde se pretende saber se “A aplicação é lúdica”, os participantes neste inquérito responderam em média analítica de 4,27, o que corresponde a que a maioria considera que a aplicação é lúdica. Relativamente ao segundo ponto, onde se pretende saber se “A aplicação é informativa”,

observa-se que, embora a média analítica seja de 3,88, isto significa que dois participantes assinalaram “Discordo” e um participante assinalou “Discordo completamente”.

No que respeita ao terceiro ponto deste grupo, onde se intenta saber se “A aplicação é envolvente”, pode ser observado que a média analítica é de 4,36 indicando, assim, que a maioria manifesta concordar que a aplicação corresponde a esta dimensão do envolvimento. No seguimento da leitura, apresenta-se o quarto ponto deste grupo. Aqui, procurou-se saber se “A aplicação afasta as pessoas da arte”. Neste ponto, pode ser observado que a média analítica é de 2,06, podendo daí ser entendido que a maioria dos participantes manifesta opinião contrária a esta afirmação.

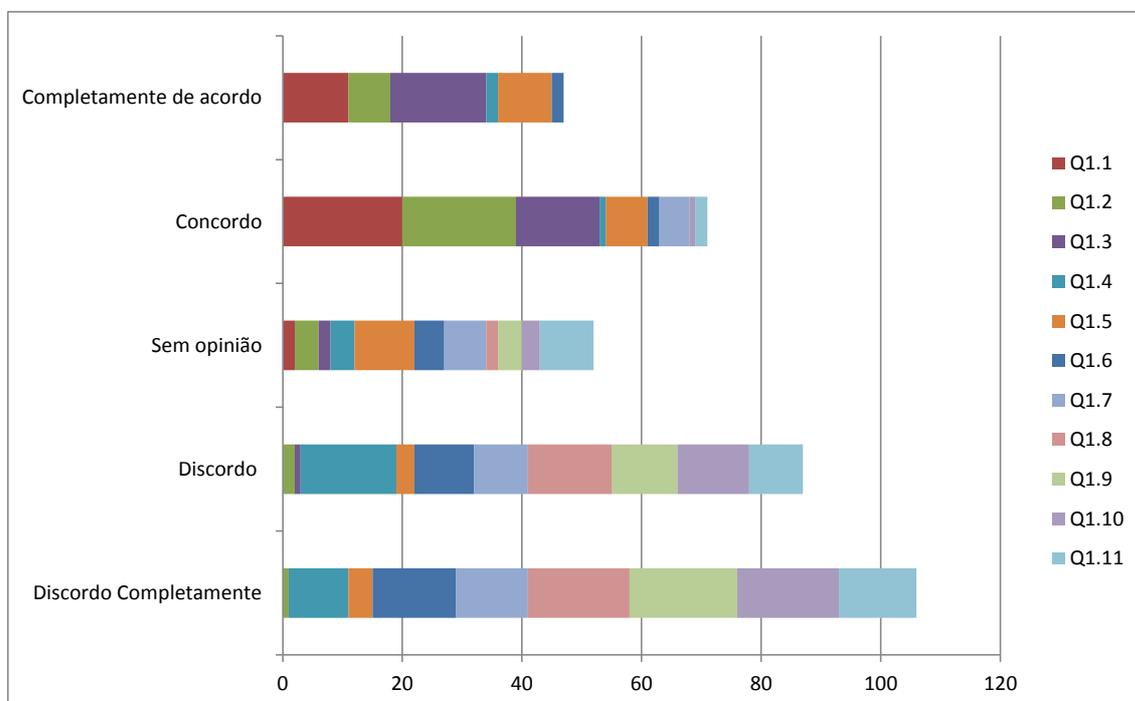


Figura 4.63.: Gráfico 1 MNAA.

No que concerne ao quinto ponto, onde se pretende saber se “A aplicação deveria ter um design apelativo”, observa-se que a média analítica é de 3,42. Esta média indica que, ao nível da solução de design, os participantes manifestam alguma concordância no que respeita a que a aplicação pudesse admitir outra solução de design. No que respeita ao sexto ponto deste grupo, pode ser lido que, relativamente à afirmação “A aplicação afasta o visitante do propósito da visita ao museu”, a média analítica de 2,03 permite entender que as pessoas envolvidas neste estudo manifestam opinião contrária a esta afirmação. No ponto seguinte, relativo a “O design da aplicação influencia negativamente a exploração da aplicação”, pode ser observado que a média analítica de 2,15 serve de indicador de que os participantes manifestam opinião contraditória a esta afirmação. No que respeita ao oitavo ponto, onde se procura saber se “Uma aplicação desta natureza nunca deveria estar num museu”, pode ser lido que dezassete participantes assinalaram “Discordo completamente”, dois assinalaram “Sem opinião” e catorze participantes manifestaram “Discordo”. Segundo a média analítica de 1,55, pode ser entendido que a maioria dos participantes tem um posicionamento manifestamente contrário ao que se encontra explanado na afirmação. A leitura conduz-nos ao ponto nono, onde se prevê saber se “A introdução da tecnologia multitoque afasta os públicos dos museus”. Relativamente a este ponto, pode ser lido na média analítica 1,58 que o posicionamento dos participantes é contrário ao da afirmação, no entanto, quatro dos participantes manifestaram “Sem opinião”. No que respeita ao décimo ponto, onde se requer saber se “A utilização da aplicação é uma perda de tempo”, pode ser lido na média analítica de 1,64 que a maioria dos participantes tem uma opinião contrária à da afirmação. No último ponto deste grupo, pretende-se saber se “O processo de seleção das imagens é aborrecido” e, mediante a figura 4.63, pode ser lido que treze participantes assinalaram “Discordo completamente”, nove participantes apontaram “Discordo”, nove participantes manifestaram “Sem opinião” e dois participantes indicaram “Concordo”. Neste ponto, embora a média analítica seja 2,0, importa ter atenção a esta vertente porque, pela leitura dos dados, podem existir aspetos a ser considerados relativamente ao processo em questão.

No que respeita ao segundo grupo deste inquérito (Tabela 4.11), formado por um conjunto de quinze pontos referentes à “experiência em torno da aplicação”, pode ser observado que, relativamente ao primeiro ponto que diz respeito à afirmação “A partilha das imagens é

importante”, a média analítica é de 4,12, correspondendo isto a dizer que a maioria dos participantes no inquérito reconhece que a partilha das imagens é importante.

ID	AFIRMAÇÃO
Q 2.1	A partilha das imagens realizadas é importante
Q 2.2	Na exploração das imagens ocorre envolvimento
Q 2.3	A seleção dos elementos conduz a uma procura
Q 2.4	A colagem dos elementos é um processo espontâneo
Q 2.5	A seleção dos elementos remete para uma escolha consciente
Q 2.6	A aplicação desperta a curiosidade
Q 2.7	A aplicação constitui um estímulo à criação pessoal
Q 2.8	A utilização da colagem digital é uma opção construtiva
Q 2.9	A realização de colagens digitais não é interessante
Q 2.10	A realização de imagens promove momentos lúdicos
Q 2.11	O momento lúdico afasta da aprendizagem sobre as obras do museu
Q 2.12	A partilha das imagens nas redes sociais é pouco significativa
Q 2.13	A partilha das imagens no <i>Facebook</i> permite comunicar com os amigos a experiência que tive no museu
Q 2.14	A exploração dos elementos estimula a reflexão sobre as imagens
Q 2.15	A articulação de elementos de obras do mesmo autor estimula a percepção sobre a sua linguagem

Tabela 4.11.: Grupo 2 do Questionário MNAA.

O segundo ponto relativo às questões do envolvimento expressada em “Na exploração das imagens ocorre envolvimento”, pode ser lido na figura 4.64 que dois participantes assinalaram “Discordo”, um participante assinalou “Sem opinião”, vinte e três participantes assinalaram “Concordo” e nove participantes assinalaram como resposta “Completamente de

acordo”. Assim, embora a análise das respostas se situe maioritariamente no intervalo entre “Concordo” e “Completamente de acordo”, três dos participantes situam a sua resposta num enquadramento divergente. Relativamente ao terceiro ponto deste grupo, onde se expõe a afirmação “A seleção dos elementos conduz a uma procura”, pode ser observado que a média analítica de 4,12, num máximo possível de 5, indica claramente que a maioria das respostas permite ler que o processo de seleção dos elementos se traduz como uma atividade que instiga à procura. No que compete à leitura do quarto ponto, referente à afirmação “A colagem dos elementos é um processo espontâneo”, pode ser lido na figura 4.64 que um participante assinalou “Discordo”, dez participantes assinalaram “Sem opinião”, quinze participantes apontaram “Concordo” e sete participantes indicaram “Completamente de acordo”. Perante a análise das respostas relativas a este ponto, pode ser lido que, embora num universo de trinta e três participações vinte e duas se situem no intervalo compreendido entre “Concordo” e “Completamente de acordo”, existe um número de onze pessoas cuja opinião é importante considerar. No que concerne à afirmação “A seleção dos elementos remete para uma escolha consciente”, pode ser lido, perante uma média analítica de 3,82, que as respostas dadas denotam alguma divergência. Assim, cruzando as respostas patentes na figura 4.64, pode ser analisado que três participantes assinalaram “Discordo” relativamente à afirmação aqui observada, nove participantes assinalaram “Sem opinião”, doze participantes apontaram “Concordo” e nove participantes manifestaram “Completamente de acordo”.

No ponto seguinte pretende-se aferir se “A aplicação desperta a curiosidade” e aí, de acordo com a média analítica de 4,27, pode ser entendido que a maioria dos participantes considera que a vertente da curiosidade é estimulada mediante a utilização de TACTEC. No que respeita ao sétimo ponto, relativo à afirmação “A aplicação constitui um estímulo à criação pessoal”, pode ser observado na tabela da análise analítica que o valor correspondente é de 4,39 representando-se aqui um claro posicionamento dos participantes face à consideração de que, o recurso à utilização da aplicação TACTEC se constitui como um incentivo situado no domínio da criação.

No oitavo ponto desta sequência, pode ser observado que relativamente à afirmação “A utilização da colagem digital é uma opção construtiva”, a média analítica de 4,30 aponta que a maioria dos participantes reconhece no potencial da colagem digital uma opção com significado construtivo. A leitura do nono ponto respeitante à frase “A realização de colagens digitais não é

interessante” evidencia uma média analítica de 1,79, podendo aqui ser lido que, embora um grande número dos participantes manifeste uma opinião contrária à afirmação, alguns dos participantes assinalaram concordar. Assim, cruzando esta média com os dados da figura 4.64 pode ser observado que três participantes assinalaram “Concordo”, um participante indicou “Sem opinião”, quinze participantes sinalizaram “Discordo” e catorze participantes indicaram “Discordo completamente”.

No décimo ponto deste grupo pretende-se saber se “A realização de imagens promove momentos lúdicos”. Aqui, a média analítica de 4,00 aponta claramente que um número significativo de participantes considera que a atividade de realizar imagens potencia a vivência de momentos lúdicos. No ponto seguinte, foi pretendido entender em que medida os participantes consideravam que “O momento lúdico afasta da aprendizagem sobre as obras do museu”. Neste contexto, pode ser lido na figura 4.64, que oito participantes indicaram “Concordo”, sete participantes assinalaram “Sem opinião”, dezasseis participantes responderam “Discordo” e três participantes notaram “Discordo completamente”. No que remete ao posicionamento dos participantes relativamente à afirmação “A partilha das imagens nas redes sociais é pouco significativa”, patente no décimo segundo ponto deste grupo, pode ser lido na figura 4.64 que oito participantes assinalaram “Concordo”, catorze participantes indicaram “Sem opinião”, dez participantes aludiram “Discordo” e um participante assinalou “Discordo completamente”. No décimo terceiro ponto, pode ser lido que, relativamente à afirmação “A partilha das imagens no *Facebook* permite comunicar com os amigos a experiência que tive no museu”, a média analítica de 4,09 constitui-se como indicador de que a maioria reconhece que a partilha das imagens no *Facebook* se constitui como uma exposição à comunidade de cada um daquilo que se constituiu como a partilha de uma atividade desenvolvida no museu.

No décimo quarto ponto deste grupo, aspira-se saber se “A exploração dos elementos estimula a reflexão sobre as imagens”. No que se refere a este ponto, a média analítica de 4,24 permite ler que a maioria considera que a atividade exploratória desenvolvida em torno dos elementos permite o processo de reflexão em torno das imagens. Por último, no ponto décimo quinto referente “A articulação de elementos de obras do mesmo autor estimula a percepção sobre a sua linguagem”, pode ser lido na média analítica de 4,21 que a maioria dos

participantes reconhece que o processo de articulação entre elementos da obra de um mesmo autor se constitui como um estímulo à percepção relativa à sua linguagem.

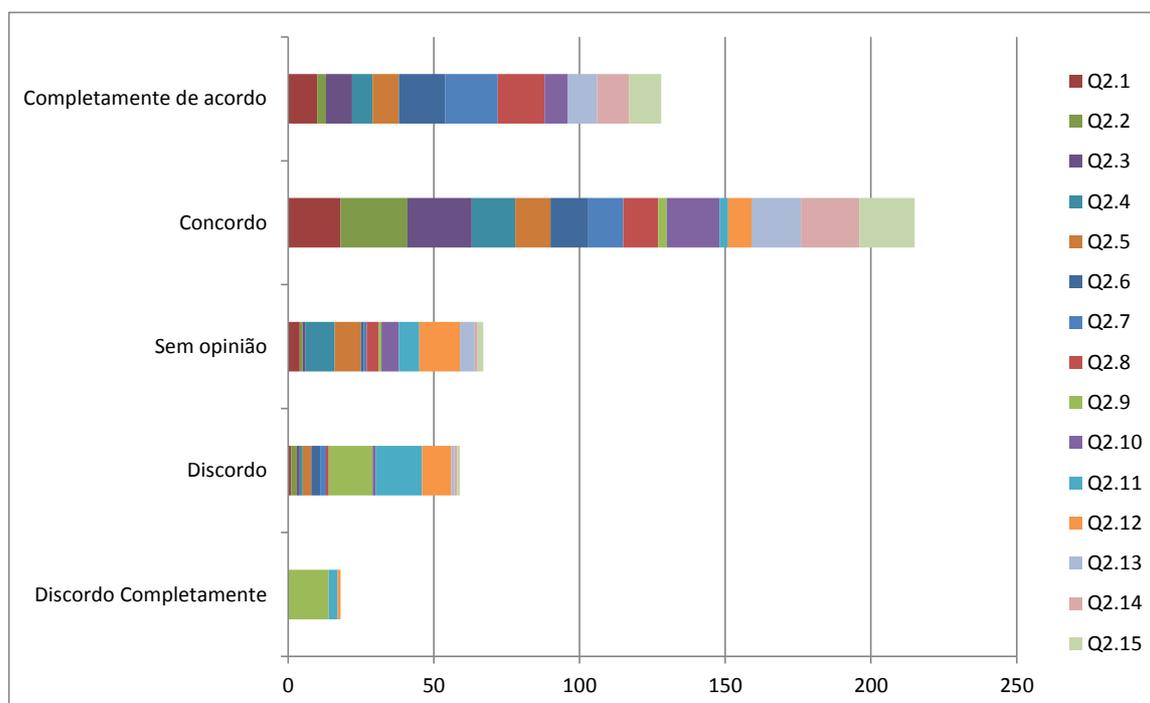


Figura 4.64.: Gráfico 2 MNAA.

Compete neste momento a análise do terceiro e último grupo do inquérito realizado no contexto do MNAA. Assim, o grupo constituído por treze pontos remete para uma avaliação em torno do conhecimento da obra de Hieronymus Bosch, após a utilização de TACTEC (Tabela 4.12). Neste contexto, segue-se o primeiro ponto que se refere a saber se “A aplicação permite ver outras obras do pintor”, e cuja média analítica de 4,21 permite aferir que a maioria dos participantes no inquérito reconhecem que o recurso a TACTEC permite visualizar outras obras de Bosch. No segundo ponto, a média analítica de 1,67 permite ler que um número significativo de participantes não concorda com a afirmação “A aplicação afasta o público das obras do pintor”.

No que respeita ao ponto três respeitante à afirmação, “A aplicação permite criar dinâmicas de descoberta em torno dos elementos presentes nas obras”, pode ser lido na tabela 4.12 que a média analítica de 4,09 corresponde a observar que, face a esta dimensão, a maioria

dos participantes reconhece que o uso de TACTEC permite a criação de dinâmicas relativas à descoberta dos elementos existentes nas obras.

ID	AFIRMAÇÃO
Q 3.1	A aplicação permite ver outras obras do pintor
Q 3.2	A aplicação afasta o público das obras do pintor
Q 3.3	A aplicação permite criar dinâmicas de descoberta em torno dos elementos presentes nas obras
Q 3.4	A aplicação tem demasiados elementos
Q 3.5	A aplicação deveria ter apenas a obra que está patente neste museu
Q 3.6	A aplicação afasta da fruição da obra original
Q 3.7	A aplicação permite aproximar da obra original com um olhar consciente
Q 3.8	A aplicação permite reconhecer os elementos presentes na obra patente no MNAA
Q 3.9	A aplicação só serve para brincar
Q 3.10	A aplicação estimula o olhar sobre as obras do pintor
Q 3.11	A aplicação afasta as pessoas da aprendizagem sobre a obra do pintor
Q 3.12	A aplicação pode contribuir para a aprendizagem sobre a obra do pintor Hieronymus Bosch patente no museu
Q 3.13	A aplicação permite reter informação visual que escapou no olhar da obra original

Tabela 4.12.: Grupo 3 do Questionário MNAA.

Neste alinhamento de posicionamento dos participantes face às dimensões consideradas, segue-se o ponto quatro que diz respeito a saber se “A aplicação tem demasiados elementos”. Neste enquadramento, pode ser lido na figura 4.65 que cinco dos participantes assinalaram “Discordo completamente”, vinte e um dos participantes referiram “Discordo”, quatro participantes assinalaram “Sem opinião” e dois participantes selecionaram a possibilidade “Concordo”. Deste conjunto de respostas pode ser interpretado que, relativamente

a este tópico, a opinião dos participantes é divergente, verificando-se, no entanto, que vinte e um participantes referiram “Discordo” relativamente à afirmação.

No quinto ponto deste terceiro grupo, segue-se a afirmação “A aplicação deveria ter apenas a obra que está patente neste museu”. Pode ser lido, de acordo com a figura 4.65, que no que respeita a este tópico as opiniões divergem observando-se, ainda assim, que nove dos participantes assinalaram “Discordo completamente”, catorze dos participantes responderam “Discordo”, quatro dos participantes optaram por “Sem opinião” e seis participantes assinalaram “Concordo”. De igual modo as opiniões divergem no sexto ponto deste grupo, que se refere a compreender se “A aplicação afasta da fruição da obra original”. Neste segmento, a leitura da imagem indica que nove dos participantes no inquérito assinalaram “Discordo completamente”, dezasseis participantes marcaram “Discordo”, seis participantes optaram por assinalar “Sem opinião” e dois participantes responderam “Concordo”. No sétimo ponto do grupo três deste inquérito, pode ser lido na tabela 4.12 que a média analítica de 4,24 permite aferir que, relativamente à afirmação “A aplicação permite aproximar da obra original com um olhar consciente”, a maioria dos participantes reconhece concordar com a afirmação. No oitavo ponto segue-se a afirmação “A aplicação permite reconhecer os elementos presentes na obra patente no MNAA”, com correspondência na média analítica é de 4,03. Este valor permite aferir que, perante esta afirmação, a maioria dos participantes reconhece que o recurso à aplicação TACTEC permite reconhecer os elementos presentes na obra patente no MNAA.

No universo de pontos deste terceiro grupo emerge o nono ponto onde se pretende saber se os participantes no inquérito por questionário entendem que “A aplicação só serve para brincar”. Relativamente a este ponto, de acordo com figura 4.65, nove dos participantes assinalaram “Discordo completamente”, dezasseis participantes referem “Discordo”, cinco dos participantes marcaram “Sem opinião”, dois participantes responderam “Concordo” e um participante respondeu “Completamente de acordo”. Neste ponto, é possível observar que não existe uma opinião claramente formada sobre a dimensão de a aplicação se constituir exclusivamente como uma aplicação que versa exclusivamente sobre a atividade de brincar.

No ponto Q 3.10 (Tabela 4.12) pretende-se saber se “A aplicação estimula o olhar sobre as obras do pintor” e, na tabela 4.12 pode ser observado que a média analítica de 4,33 permite aferir que a maioria dos participantes no inquérito reconhecem que o recurso à aplicação TACTEC desperta o olhar em torno das obras de Hieronymus Bosch. No ponto onze, procura-se

instigar em que medida “A aplicação afasta as pessoas da aprendizagem sobre a obra do pintor”. Relativamente a este ponto, pode ser lido na figura 4.65 que onze dos participantes assinalaram “Discordo completamente”, quinze dos participantes optaram pela hipótese “Discordo”, três dos participantes manifestaram “Sem opinião” e um participante demonstrou estar “Completamente de acordo” relativamente a considerar que TACTEC separa as pessoas da aprendizagem sobre a obra de Bosch. No que respeita ao ponto doze deste grupo de questões, em que se pretende saber se “A aplicação pode contribuir para a aprendizagem sobre a obra do pintor Hieronymus Bosch patente no museu”, pode ser observada a média analítica correspondente de 4,18 (Tabela 4.12). Deste resultado pode-se inferir que a maioria dos participantes reconhece que a utilização de TACTEC pode ter um contributo direto na aprendizagem relativa à pintura de Bosch.

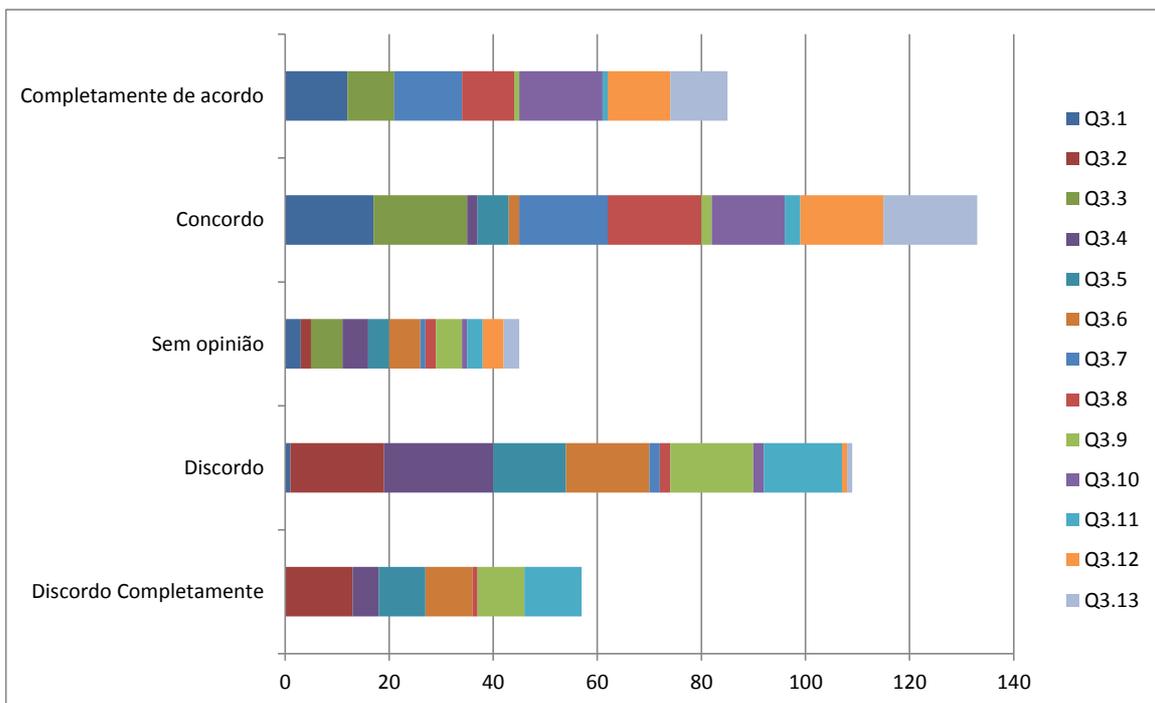


Figura 4.65.: Gráfico 3 MNAA.

Por último, observa-se a questão treze deste grupo, onde se procura saber se os participantes consideram que “A aplicação permite reter informação visual que escapou no olhar da obra original” e, mediante a leitura do valor 4,18 da média analítica (Tabela 4.12), é possível

estabelecer que a maioria dos participantes no inquérito no MNAA, reconhece que o recurso a TACTEC possibilita deter um olhar mais aprofundado sobre a informação relativa à obra original.

### Notas em torno da análise de conteúdo e da produção criativa no contexto do MNAA

Emprestamos agora o nosso olhar ao percurso seguido nas colagens digitais elaboradas pelos visitantes do MNAA. Situados num ponto estratégico que nos permitiu a observação direta sobre a zona de implementação de TACTEC, detivemos o nosso olhar em torno do modo como os visitantes se manifestavam perante a presença do artefacto, registando algumas das interações no nosso diário de campo. Do conjunto de notas presentes no diário de campo, importa retirar o desenho do envolvimento tecido entre aqueles que dedicaram parte do seu tempo a explorar a aplicação TACTEC. Foi assim notado que grande parte das pessoas que entraram no MNAA notaram a presença de TACTEC. Muitas olharam, mas não se dirigiram à instalação. Outras olharam, aproximaram-se, mas sentiram estranheza e não tocaram. Do conjunto de pessoas que se aproximou da mesa e tocou pode ser notado que a sua maioria eram adultos do sexo masculino. No entanto, pessoas do sexo feminino com idade superior a setenta anos estiveram na mesa multitoque e exploraram a aplicação. No total, a aplicação foi alvo da interação de cinquenta e cinco pessoas, no período de implementação que decorreu entre o dia 3 a 11 de junho de 2014<sup>6</sup>. Destas pessoas, trinta e três participaram no inquérito por questionário. Das observações conduzidas foi ainda possível apurar que emergem duas categorias de imagem, designadamente, a “categoria da exploração visual” e a “categoria da exploração da solução tecnológica” ilustradas nas figuras 4.66 e 4.67 respetivamente.



Figura 4.66.: Categorias emergentes: categoria da exploração visual.

Fonte: Propriedade dos autores.

<sup>6</sup> No dia 9 de junho, segunda feira, o MNAA esteve encerrado ao público.

O processo de separação destas duas categorias advém do potencial significado, que pode ser evidenciado nas imagens que compõem a “categoria da exploração visual”, encontrando-se este conjunto em clara oposição, às imagens que emergem na “categoria da exploração da solução tecnológica”. A procura de sentido pode ser descortinada por aquele que, envolvido na ação, procura construir uma série de relações e correlações que lhe permita olhar a “coisa fabricada” como uma imagem com leitura, com sentido, com significado. Este conjunto de características pode conviver numa mesma composição dotando-a de um conjunto de signos passíveis de serem descodificados. Podem então ser aqui consideradas as narrativas visuais que, no formato de *storytelling*, cumprem o objetivo de contar uma história, uma ação, um enredo. Assim, olhando para as duas imagens patentes na figura 4.66 pode ser especulado o teor das histórias que aí se encontram visíveis.

Nesse exercício, na composição à esquerda, com um fundo branco, podem ser observados dois pontos de ação. No lado esquerdo observa-se um género de uma conferência, onde a figura de vermelho escuta três personagens. Parece uma reunião, uma assembleia, onde as três figuras parecem ter voz. Uma das figuras tem um chapéu distinto e, embora o seu plano seja mais próximo do observador, a sua atitude configurada com os braços no ar, tende a reforçar que o seu pedido é de facto urgente. A carga simbólica em torno da sua fragilidade é realçada pelo conjunto de figuras grotescas que se encontram a fazer rolar uma bola espinhosa. Este conjunto parece a todo o custo fazer boicote ao discurso da referida personagem que, a observar com detalhe, se afigura com roupas de camponês. Um dos aspetos curiosos é a similaridade destes personagens no que respeita à tipologia do chapéu adoptado. Trata-se de um funil e remete para um dos aspetos particulares das figuras tratadas por Bosch.

Do outro lado, como se de um outro poder se tratasse, evidencia-se uma estrutura feita com dados. Esta estrutura alude claramente ao jogo e poder-se-ia ler o jogo de poderes, de interesses, onde é evidente a diferença de posicionamento, reforçada, por um lado, pela estrutura humana, em oposição a uma alusão de uma estrutura física. Note-se ainda que a figura de poder, situada à direita, parece remeter para o mundo eclesiástico e o seu poder é reforçado pelo recurso a um chapéu ricamente trabalhado com penas de aves exóticas, denunciadas no tipo de penugem que exibem. Por seu turno, a figura exibe ainda a figura de uma sineta, como se a si chamasse o poder, o poder de ordenar, de convocar, de ordenar, de

sinalizar o tempo através do seu gesto sonoro. Observa-se, ainda, que a sua expressão facial exhibe pânico, terror e o momento é propício pois depara-se uma cena de ataque, onde toda a cena vive de um sol dourado que vem reforçar o lado de tensão visual de toda a cena. Vislumbra-se então um ataque que é desencadeado por uma figura devidamente protegida que, embora pequena, exhibe um ar ameaçador reforçado pelo conjunto da sua indumentária e pela postura de ataque da sua espada. A ação não se encontra fechada, ficando a cargo de cada um dos observadores continuar a história. Desconhecemos as motivações do visitante que realizou esta imagem, contudo, é possível observar que recorre a alguns dos artifícios usados pelo pintor Hieronymus Bosch, designadamente, o chapéu com recurso a um funil. A plasticidade é ainda reforçada por outro elemento de similaridade, desta feita, ao nível da temática do caos e da intriga.



Figura 4.67.: Categorias emergentes: categoria da exploração da solução tecnológica.

Fonte: Propriedade dos autores.

Na imagem situada à direita, revela-se uma temática claramente bucólica, pautada pela organização do espaço da composição. No plano superior da imagem é possível observar dois conjuntos de anjos que anunciam proximidade com a figura central. O fundo da composição realça o ar *naïf* da composição. Embora esta imagem, tal como a anterior, tenha sido realizada por um adulto. A imagem mostra a clara distinção dos planos superior e inferior, que é reforçada pela tipologia de elementos aí patentes. Assim, se no plano superior a seleção de elementos remete para um ambiente celeste, a presença e densidade de elementos naturais no plano inferior faz remeter para um plano terreno. Contudo, note-se a ausência, a clara ausência da figura humana. Observa-se assim uma densidade de árvores de diferentes espécies, no lado direito, que contrasta com a figura de dois cães situados no lado esquerdo. O núcleo formado

pelos dois cães exerce um peso visual intrigante. Trata-se de uma zona de tensão visual gerada pela ausência de uma superfície capaz de sustentar aquelas figuras caninas. Estas, parecem significar uma imagem em espelho, como se uma fosse a imagem real, a do cão situado no plano superior em oposição a uma imagem diríamos “virtual”, de um cão com aspecto de guerreiro. A combinação de leituras relativa à produção destas imagens certamente não se esgota por aqui, contudo, o seu real significado é detido por aquele que faz que executa.

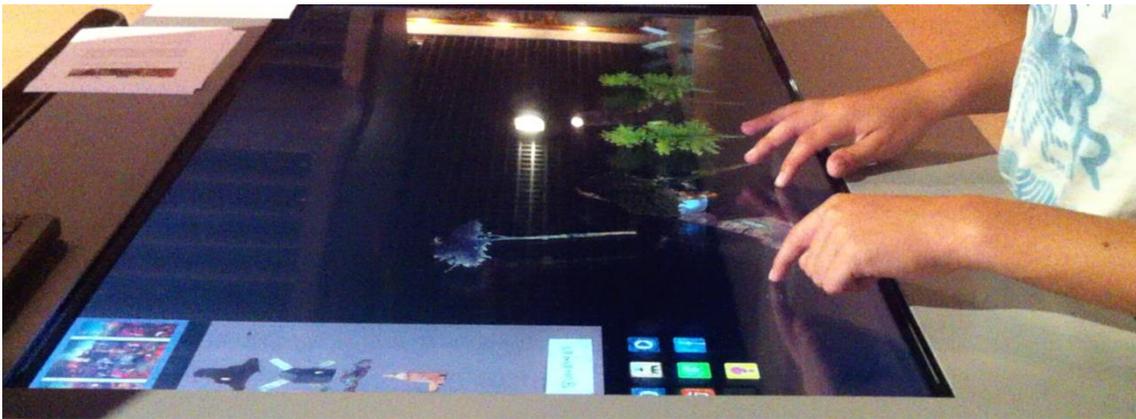


Figura 4.69.: Exploração livre da aplicação TACTEC no MNAA.

Fonte: Propriedade dos autores.

As leituras das composições elaboradas pelos visitantes do MNAA, em exercício de exploração livre (Figura 4.69), remetem para a singularidade de cada um, embora algumas evidenciem um conhecimento estreito da obra de Bosch. Curiosamente, as imagens produzidas em contexto daquilo que designamos por “categoria da exploração da solução tecnológica” são de difícil leitura e consistem genericamente em aglomerados de figuras ou figuras claramente dispersas. Observe-se, contudo, que no caso das imagens patentes na figura 4.67 é possível reconhecer a exploração dos menus, pois emergem figuras de diferentes categorias. O exercício de análise destas imagens, também produzidas por adultos, determina um exercício de observação distinto da análise anterior. Aqui, o foco situa-se, efetivamente, na exploração da aplicação e remete exclusivamente para a observação da utilização das potencialidades associadas à tecnologia tangível, nomeadamente, se os objetos selecionados são oriundos da mesma categoria, observar se foi realizada uma mudança de fundo, analisar se os elementos tiveram o seu tamanho reduzido ou ampliado ou se mantiveram o tamanho original.

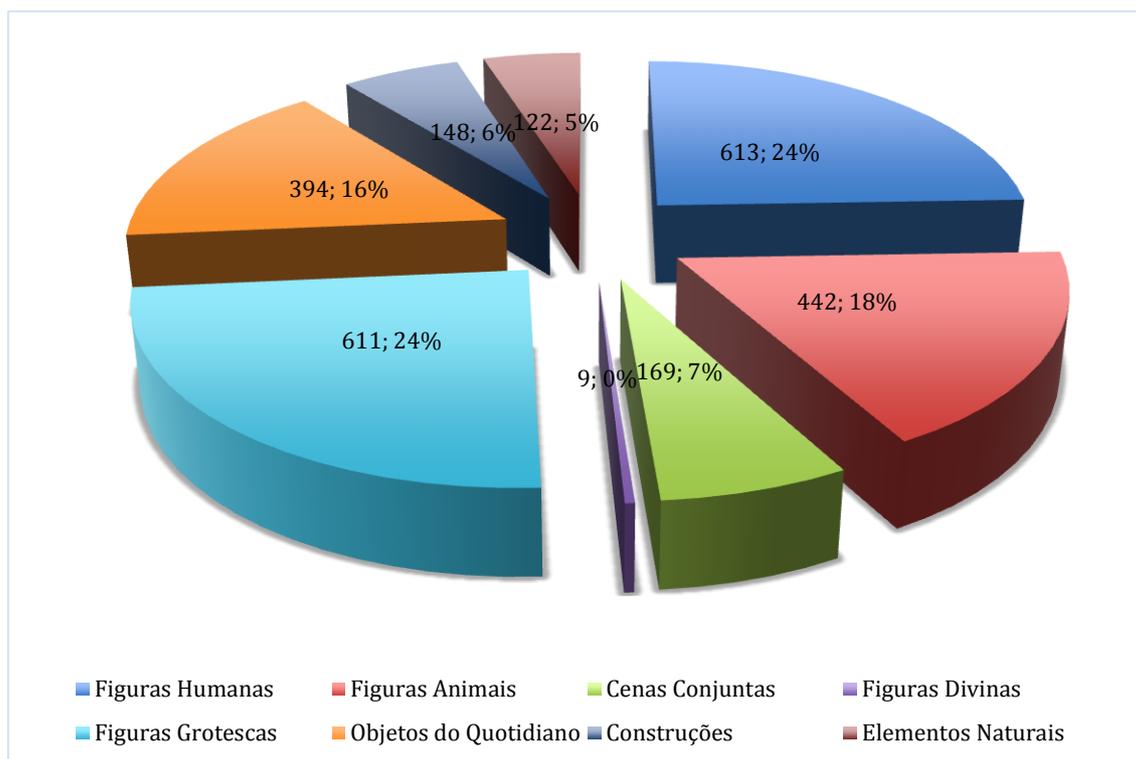


Figura 4.70.: Distribuição dos elementos usados nas imagens produzidas no contexto do MNAA.

Em modo de nota conclusiva relativamente ao potencial imagético evidenciado pelo recurso à aplicação TACTEC, pode ser notado, pela análise da figura 4.70, que, no que respeita ao contexto específico de produção de imagens realizado no contexto do MNAA, foram observadas uma divisão equitativa entre o recurso à utilização dos elementos das categorias “Figuras Humanas” (24%) e “Figuras Grotescas” (24%), seguindo-se uma utilização de 18% relativa às “Figuras Animais”. Com menor significado, seguem-se os elementos oriundos da categoria “Objetos do Quotidiano” (16%), “Cenas Conjuntas” (7%), “Construções” (6%), “Elementos Naturais” (5%) e o recurso a apenas nove elementos da categoria “Figuras Divinas” com leitura percentual nula. Assim, pode ser observado<sup>7</sup> que, durante o período de permanência de TACTEC no MNAA em Lisboa, foram produzidas cento e vinte imagens, das quais podem ser observados alguns exemplos na figura 4.71.

<sup>7</sup> TACTEC. Fonte: <https://www.facebook.com/tangiblehieronymus.bosch/photos>.

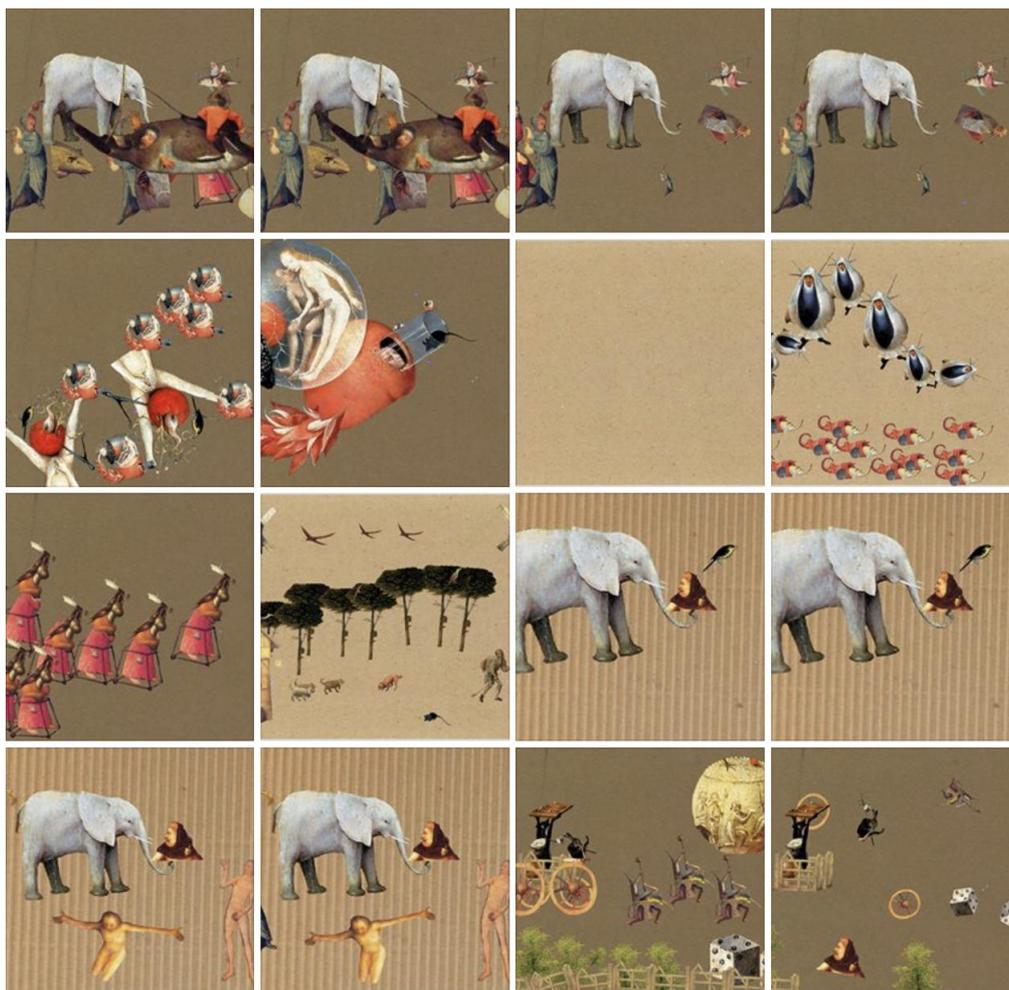


Figura 4.71.: Exemplos realizados por visitantes no Museu Nacional de Arte Antiga, Lisboa.

Fonte: Propriedade dos autores.

### Segmentos em torno da análise de conteúdo e da produção criativa no contexto da SMS e do MNA

Para dar início a este segmento recuperaremos um apontamento de Joly (2012), que nos refere que “na realidade, uma imagem (tal como o mundo) pode ser infinitamente descrita: das formas às cores, passando pela textura, ao traço, às gradações, à matéria pictórica ou fotográfica, até às moléculas ou aos átomos” (Joly, 2012: 83). Este pensamento serve, entre tantos outros, de âncora ao momento que aqui se reserva. Iniciaremos com um olhar retrospectivo sobre aquilo que foi a produção imagética nos cenários da SMS e do MNA. Como ponto de análise procuraremos decodificar as diferenças entre um e outro universo. Passaremos, por isso, a olhar de forma aprofundada para cada uma das imagens produzidas. Trata-se de um conjunto com mais de três centenas de imagens onde é possível observar, uma forte base exploratória, traduzida em termos de imagem, na elaboração de diversas composições,

onde o elemento tamanho das configurações de destaca. Adicionalmente, e ainda no quadro da exploração da solução apresentada observa-se, a organização das configurações no espaço. É possível notar, que em ambos cenários SMS e MNAA, se verifica uma clara procura de uma relação exploratória, situada ao nível da ocupação da tela, resultando daí, um extenso número de imagens onde sobressai a dispersão dos elementos ao longo de toda a área criativa. Curiosamente, ao nível da produção de conteúdo situado ao nível das camadas mais elevadas da leitura de uma imagem, pode ser observado, que é no contexto da SMS que são observáveis as variáveis da complexidade ao nível da realização de composições visuais. Esta será certamente, a maior diferença encontrada, relativamente à produção imagética. São notoriamente evidenciadas características formais, ao nível do jogo entre figura fundo, efeito claro escuro, textura e tensão na composição (Figuras 4.72 e 4.73).



Figura 4.72.: Imagem produzida por visitante, na Sociedade Martins Sarmiento, Guimarães.

Fonte: Propriedade dos autores.

Outros valores, tais como, a relação entre as figuras e a procura da construção de um significado, encontram-se evidenciadas no contexto da produção de imagens da Sociedade Martins de Sarmiento.



Figura 4.73.: Imagem produzida por visitante, na Sociedade Martins Sarmiento, Guimarães.

Fonte: Propriedade dos autores.

## CAPÍTULO 5. APRESENTAÇÃO DO MODELO COMUNICACIONAL

O presente capítulo reserva-se à apresentação das linhas seguidas na constituição do modelo comunicacional que aqui apresentamos. Assim, será observado que depois de uma trajetória compreendida em torno de estudos relativos a modelos e soluções desenvolvidos para museus de ciência e museus de arte nós apresentaremos a composição do modelo TACTEC. A consideração do desenho de uma estratégia de conceção de uma aplicação que vive da confluência de saberes prende-se com o nosso próprio posicionamento nos domínios das artes e da comunicação, espaços que consideramos de extrema importância, quando se constitui como um espaço aglutinador de saberes, práticas, percursos individuais e coletivos. O desafio colocado nestes domínios de convergência, situa-se ao nível da perceção do projeto como um todo, onde a integração e articulação das diferentes áreas se constituirão como o elemento diferenciador capaz de gerar e mobilizar emoções nos sujeitos. É com base neste fundamento teórico, caracterizado por múltiplas facetas, que a constituição de uma aplicação para a exploração de conteúdos artísticos, se compõe e se diferencia da oferta existente.

### Considerações de partida para o desenho do protótipo TACTEC

O desenho do protótipo da aplicação TACTEC visa, como já referimos, recriar um ambiente que potencie a exploração artística num ambiente particular, ou seja, no ambiente museológico. Esta particularidade, implica, à partida, afastar o desenho da aplicação do paradigma informativo, criando por isso, uma plataforma que se distinga das soluções já existentes.

Se atendermos ao formato de um clássico livro de História da Arte ou de um tradicional guia de museu, reconheceremos em ambos algumas semelhanças com os produtos multimédia disponíveis nos vários museus e galerias de arte distribuídos pelo mundo. Nesses contextos podem ser identificados diferentes tipos de aplicações desenvolvidas para dispositivos fixos e móveis, apresentados em quiosques informativos ou disponíveis em dispositivos, tais como consolas do tipo *Nintendo 3DS* (Figura 5.1), *tablets* ou *smartphones* (Figura 5.2 e 5.3).

Em cada um dos exemplos apresentados nas figuras 5.2 e 5.3 podem ser observados menus que permitem aceder a informações relativas ao museu, às coleções, às obras e por vezes até aos autores. Algumas destas aplicações permitem conduzir uma navegação personalizada através da prévia seleção das coleções a visitar, sendo aí definida uma trajetória que pode ser considerada de uma época, a obra de um artista ou, ainda, de acordo com uma temática a explorar (Figura 5.3).



Figura 5.1.: *Nintendo 3DS*, Museu do Louvre, Paris<sup>1</sup>.



Figura 5.2.: Aplicação da National Gallery, Londres<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Fonte: <http://louvreguide.nintendo.com>

<sup>2</sup> Fonte: <http://www.nga.gov/content/ngaweb/visit/tours-and-guides/mobile-app.html>

Outros aspetos, tais como o contexto de produção, a vida de determinado artista ou determinado detalhe sobre obras mais famosas, também podem ser explorados, em algumas das aplicações disponíveis.



Figura 5.3.: Aplicação do Museu do Prado, Madrid<sup>3</sup>.

É precisamente no território de desenvolvimento de aplicações para museus de arte que se configura o nosso estudo com as suas singularidades. Estas derivam do desenho aplicacional correspondente que se situa num território diferenciado face ao tipo de aplicações existentes, num domínio preenchido por uma oferta caracterizada por soluções vinculadas ao carácter informativo.

No que concerne à aprendizagem das artes, através da exploração, da interpretação e da partilha de artefactos configurados em imagem ou textos, realizados com recurso à tecnologia interativa, verificamos a existência da aplicação *MoMa Kids Lab* que permite o contacto com formas, linhas e cores, a par da realização de atividades como a pintura, podendo as imagens decorrentes do processo exploratório ser guardadas numa galeria pessoal de imagens ou partilhadas (Figura 5.4).

---

<sup>3</sup> Fonte: <http://www.laguiadelprado.com>



Figura 5.4.: Aplicação MoMA Art Lab<sup>4</sup>.

Do construtivismo recuperamos o sentido de considerar que a aprendizagem se constitui como um processo que é simultaneamente individual e social que, fundado na descoberta, permite a construção do conhecimento e a compreensão do mundo. Nesta vertente foi ainda considerada a construção da aplicação TACTEC como um ambiente que potencia a interação entre os visitantes do museu, no seu papel de exploradores ativos na construção da sua aprendizagem, com o objeto de estudo, ou seja, a obra de Hieronymus Bosch. Pretendeu-se neste ponto não só desenhar uma aplicação que promovesse a interação, no sentido da navegação entre menus e consequentemente a sua exploração enquanto ambiente de aprendizagem, mas sobretudo, estimular no sujeito visitante do museu a vontade de realização de novos cenários imagéticos. Com essa vertente pretendemos conciliar, no desenho da aplicação, a possibilidade da exploração do próprio ambiente digital, nas suas partes constituintes, disponibilizado numa plataforma com tecnologia interativa a própria atividade criativa, onde o gesto e o envolvimento do corpo se fundem na ação produtora de sentido. A interação desenhada para decorrer num ambiente público visa promover o conjunto de relações exploratórias entre visitante e a aplicação, mas, também, a possibilidade do desenvolvimento de atividades exploratórias e criativas conduzidas na interação entre um conjunto de visitantes e a aplicação.

<sup>4</sup> Fonte: <http://www.moma.org/explore/mobile/artlabapp>

Então, é neste ambiente de aprendizagem exploratória que TACTEC visa situar-se, não só permitindo uma interação direta com os conteúdos expostos, neste estudo a obra do pintor Hieronymus Bosch, através da manipulação dos elementos/fragmentos extraídos das obras, permitindo um maior envolvimento com os aspetos que caracterizam a obra do pintor mas, em simultâneo, trabalhar, desenvolver e potenciar a criação de imagens originais, estabelecendo relações estéticas associados à realização de composições visuais. Na realização das composições emergem a utilização de conceitos tais como a relação figura fundo, a tensão visual, o equilíbrio, as forças, sendo que neste jogo de convergência de saberes, observação e envolvimento, se potencia uma nova abordagem à obra de arte. É neste ambiente de domínio sobre o que é visto e explorado que se enlaça a figura de um visitante ativo na construção do seu saber, um saber que se permeia pela ausência do figurino preso à tradicional tábua de instruções, tão características do desenho aplicativo assente em princípios *behavioristas*, onde uma sequência de instruções orienta a ação do participante/visitante. A plataforma TACTEC constitui-se, assim, como um ambiente facilitador de aprendizagens, que prime pela comunicação, onde a figura do erro e do tutor se encontram ausentes. O resultado obtido é alvo de apreciação estético formal sem, contudo, esta se constituir como ponto a considerar enquanto fundamento da criação de uma trajetória exploratória.

### **Cruzamentos da usabilidade num dispositivo comunicacional e lúdico**

Sendo a natureza da aplicação desenvolvida neste trabalho de predominância comunicacional, podendo também ser considerada lúdica, foi realizado particular cuidado com a questão da navegação, desenhando-se por isso um esquema de navegação intuitivo no *layout* da aplicação, de são conjugados um menu constituído por botões de fácil identificação e uma área de ação, a área criativa. Neste contexto foi considerado o fator comunicação e ambiente dos serviços educativos dos museus, sendo de salientar que a aprendizagem se constitui muito além do paradigma da educação formal, sendo o museu, um lugar de aprendizagem *per se*. Esta ligação estrutural entre museu e obra de arte visa cimentar a comunicação dos visitantes com as obras e configura-se num ambiente virtual, o laboratório experimental que permite as novas abordagens em torno da obra de arte. Comunicar, aprender e experimentar a obra são alguns dos conceitos inerentes ao desenho conceptual da aplicação TACTEC e como nos sugere Bourdieu (2009: 53) “O espaço da interação é o lugar da atualização da interação entre

diferentes campos”. Acrescentariamos aqui a questão do envolvimento dos diferentes agentes, uma vez que o espaço museológico se constitui na confluência de diferentes esferas e envolve consequentemente, diferentes agentes/atores. Exemplo disso são, a figura dos estudantes, dos visitantes, dos guias, dos conservadores, dos historiadores, dos arqueólogos, dos estetas, os professores, os educadores entre outros. Importou neste cenário alargar o espaço de ligação do museu com os seus agentes/atores, participantes na experiência, às redes sociais. Desta forma, o processo vivo experienciado no museu passaria a contar de vida “própria” na *Internet*, na página do projeto e consequentes partilhas. Neste quadro, é ainda possível admitir a questão das aprendizagens, que podem ser individuais e coletivas. Esta perspetiva de abertura ao mundo exterior, bem como a questão da utilização de aplicações interativas no contexto museológico são consideradas por Falk *et. al* (2004), como instrumentos que potenciam aprendizagens efetivas traduzidas num maior envolvimento dos visitantes. Formas híbridas surgem, portanto, num contexto designado por “edutainment” (Buckingham e Scanlon: 2004). O hibridismo da forma configura-se na junção entre educação e entretenimento com base em “material visual, na narrativa ou nos formatos semelhantes aos games, e em estilos mais informais e menos didáticos de discurso” (Buckingham, 2010: 47). Estas formas podem, em muitos cenários, facilitar o envolvimento e a comunicação dos utilizadores por se situarem, por um lado, fora do contexto de uma aprendizagem formal, associada a questões de avaliação e por outro, por envolverem aspetos como a exploração e o envolvimento do corpo através do gesto na concretização de colagens. Importante, neste aspeto, considerar o desenho do menu principal que ter uma exposição permanente, permite a perceção da área total e a relação entre gesto e consequência funcional.

A aplicação é configurada em duas grandes áreas, a área de botões em exposição simultânea com a área de registo de atividade criativa. Em caso de “sentimento de erro” na elaboração da composição o utilizador poderá sempre recorrer ao botão “iniciar”, saindo de forma rápida da aplicação, uma forma encontrada para garantir que constrangimentos associados a questões de ansiedade e avaliação negativa possam ser diminuídos com a facilidade como os utilizadores podem, de forma efetiva, alterar o cenário circunstancial (Venkatesh, 2000). A apresentação do *layout* da aplicação apresenta-se com um género de navegação fácil e intuitiva, correspondendo a interação à tipologia existente na generalidade das superfícies tangíveis, nomeadamente a existe em *tablets* e *smartphones*. Este tipo de navegação

nos menus e interação com os objetos na área de produção criativa considerou a possibilidade de a aplicação ser usada por sujeitos de várias faixas etárias e com liberdade gestual diversa, tendo sido esta componente também considerada no desenho e tamanho dos botões.

### Camadas de significado com base no envolvimento e na emoção

O momento que aqui se afigura tem como propósito a questão do envolvimento e da emoção para, posteriormente, melhor entendermos o modelo comunicacional patente em TACTEC. Neste contexto, recuperaremos uma imagem apresentada por Eco, em “Obra Aberta”, onde é referido que “quando se fala de obra de arte, a nossa consciência estética ocidental exige que por “obra” se entenda uma produção que, apesar da variação de fruições, mantenha um aspecto de organismo” (Eco, 2009:91). Ora, entendemos que é precisamente a questão do organismo, que constitui o elo que nos permite entender o que, no contexto de TACTEC, é comunicado. Esse organismo, esse elo, permite estabelecer a relação entre o sujeito, o visitante do museu e a obra de arte. Claro, a relação configurada em TACTEC assume-se como uma nova possibilidade de envolver, o sujeito, num novo conjunto de ações, que no final vão ser traduzidas, por novas camadas de significado, resultantes do envolvimento físico e emocional com a obra de arte. Para seguirmos a trajetória desta linha de raciocínio observaremos a figura 5.5, onde se encontra patente a proposta do modelo comunicacional TACTEC.

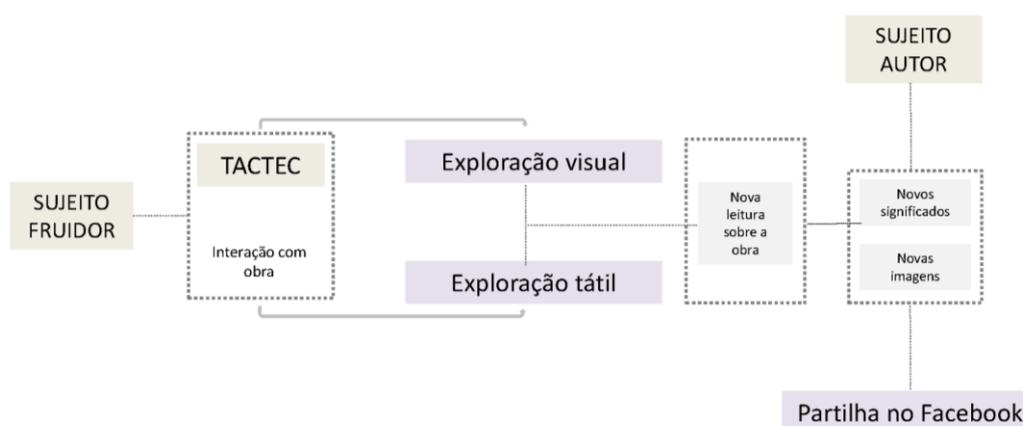


Figura 5.5.: Modelo comunicacional TACTEC.

Recuperaremos a imagem de organismo para associar uma outra, a imagem de “obra aberta”. Com a combinação destas duas partiremos para a decodificação do modelo

comunicacional TACTEC. Assim, iniciando a leitura do modelo da esquerda para a direita pode ser observado, que num primeiro momento surge a figura do “sujeito fruidor”. Recordemos ainda, que o contexto de validação do modelo nos remete para o ambiente museológico, em particular, para o Museu de Arte Antiga. Por isso, teremos a figura do “sujeito fruidor”, que se relaciona com a aplicação TACTEC, dando início a uma interação que tem por base a exploração visual e a exploração tátil das obras aí patentes. O sujeito fruidor passa neste domínio a ator, num processo exploratório que o envolvem sensorialmente, passando nesta fase ao conjunto constituído, na imagem por “TACTEC” e “interação com a obra”. Aos olhares, segue-se o sentido operatório da exploração, que através da navegação por menus lhe permite questionar, abordar, construir cenários. Uma obra nunca se expõe ou dá a conhecer, no imediato. Ela mostra-se como um todo, que é colocado a descoberto por aquele que a questiona, que a encara como um organismo complexo, cuja significância desencadeia, no fruidor envolvido, o mecanismo do questionamento. Os atos de ver, de ler, de decodificar são aqui potenciados pelas possibilidades oferecidas pela navegação, pela comparação, pela exploração, que podem ocorrer quase em simultâneo, entre várias obras e várias soluções estéticas de um mesmo autor. Nesta parte estaremos, no modelo comunicacional, nos domínios da “Exploração visual” e “Exploração tátil”. Neste âmbito de diferentes abordagens são convocadas, a organização da informação, a abstração, a memória, a imaginação, a criatividade que em TACTEC podem ganhar corpo, na forma de “Nova leitura sobre a obra” e conseqüentemente, o visitante assume o papel de “Sujeito autor”, para onde podem convergir novas linhas de significado, resultantes dos processos anteriormente descritos, assumindo se ainda a possibilidade de emergirem novas imagens, resultantes do processo criativo que é convocado no estádio exploratório. Essas novas imagens podem ser partilhadas no Facebook, possibilitando-se desta forma, que a experiência vivida em espaço museológico, alcance novas dinâmicas, novos ritmos e novos ciclos de significado comunicacional nas redes sociais.

## NOTAS SEGMENTADAS | CONCLUSÕES

Este é o momento em que nos propomos refletir sobre o caminho seguido no desenvolvimento do trabalho de investigação que convocou, nas suas diferentes fases, os saberes oriundos de diferentes áreas disciplinares. Pode aqui ser recordado o início, a contextualização, ou seja, o foco que influenciou o desenho da nossa proposta. Recordemos que direcionámos o nosso olhar para o espaço do museu, essa instituição carismática que estimula os sentidos de quem, entre outros, se situa no mundo da investigação. Por investigação entendemos a trajetória que envolve os mecanismos de questionamento, a observação, a análise e a reflexão. O ato de olhar o museu fez-nos perceber que esta instituição nos remete para cartografias várias, inscritas em tempos diversos. Associados a organismos governamentais e outros, os museus conheceram, no quadro europeu, uma maturidade enquanto sistema a partir dos anos 1980. Contudo, note-se, não foi um qualquer museu que nos aguçou a vontade de investigar mas, sim, o museu de arte antiga. Neste particular domínio foi observado que os modos de fazer, vinculados em práticas com mais de um século, voltam-se na atualidade para uma consciência em torno da desconstrução de um secular modo de estar. Significa isto dizer que se durante mais de um século o museu, e em particular o museu de arte antiga, se caracterizou como um espaço com dinâmicas próprias, de forma gradual, este foi alargando o seu campo comunicacional. Neste domínio, os espaços do museu, outrora frequentados por grupos restritos de pessoas, conheceram, a partir dos anos oitenta do século XX, um novo paradigma constituído a partir da ocorrência de várias revisões ao nível do seu funcionamento, o que se traduziu por uma maior abertura do museu à comunidade em geral, começando, nessa altura, a ser registado um movimento de afluência ao museu diferente. A leitura deste fenómeno, não pode ser isolada das restantes transformações que ocorriam na sociedade portuguesa. Uma sociedade até aí muito marcada pela presença de um regime de ditadura que afunilou modos de estar, pensar e atuar. A sociedade portuguesa começava efetivamente a respirar, no início dos anos de 1980, um novo balão de ar fresco. E com essa frescura começam a ser observadas transformações. O momento foi efetivamente convidativo à mudança, uma mudança operada

em todo o território nacional, no velho continente e um pouco por todo o mundo. Contudo, há que fazer a ressalva que o movimento de transformação conheceu resistências, ritmos próprios e ocorreu em contextos caracterizados por realidades heterogêneas, no entanto, há que notar que, nos nossos dias, esse se pode considerar como um movimento consolidado. Esta estabilização ocorre, no entanto, num momento em que novas transformações são operadas, desta feita, ao nível da introdução de tecnologias e sistemas. Conhece-se agora um crescimento situado no domínio das TICE que, conseqüentemente, convida a novas reformulações ao nível das práticas de vivenciar o museu. Esta instituição, como muitas outras, viu o seu espaço ser expandido para o espaço virtual, em configurações várias, tais como páginas institucionais e páginas nas redes sociais. Não foi apenas o seu espaço que se deslocou, mas sim todo um conjunto de informações que até agora se encontrava encerrada em acervos e arquivos de acesso limitado. Aos poucos e de forma gradual, o paradigma associado à partilha de informação conhece novos modelos e formatações. Neste contexto de integração das TICE encontra-se desenvolvido o modelo comunicacional TACTEC, um modelo que foi desenhado contemplando o contexto do museu de arte antiga, a obra de arte configurada, aqui, na atividade exploratória da pintura de Hieronymus Bosch. A configuração da aproximação é desencadeada pela atividade exploratória de TACTEC que permite, simultaneamente, explorar as obras em formato digital e o exercício da atividade criativa, constituída a partir da elaboração de colagens digitais. Na sua elaboração foram convocados alguns dos princípios e saberes oriundos dos meios de ensino e aprendizagem das artes visuais, com fundamental impacto ao nível da organização da interface aqui vislumbrada, como se de uma mesa de *atelier* se tratasse e, ainda, o foco na relação corporal, uma relação presente quer na atividade exploratória quer na atividade criativa. Já a obra de Bosch terá respondido ao intuito de uma exploração imagética com base na constituição de narrativas sendo, por isso, a sua obra objeto de análise, fragmentação e organização por categorias. A aplicação surge também embebida nesse quadro de extensão ao exterior, designadamente ao *Facebook*.

Recordemos aqui as nossas questões de partida, designadamente, o ponto em que procuramos com este estudo saber se “o uso da aplicação potencia uma aproximação à obra de arte” e “quais as formas em que se encontra materializada a relação dos sujeitos, visitantes dos museus com a obra de arte” e façamos a ponte com o que inspirou o desenho de TACTEC. Partimos do princípio que uma ida ao museu de arte se constitui, na maior parte dos casos,

como um momento para o qual convergem sobretudo atividades de observação. Em casos particulares, tal como no caso de estudantes ou investigadores de arte, uma visita a um museu pode à captação do olhar associar as dimensões do desenho, da fotografia e ainda as descrições. Outros visitantes também podem chamar a si um tipo de registo particular, no entanto, à figura do visitante encontra-se associado um certo modo de fazer e, por seu turno, esse fazer encontra-se enraizado em determinadas formas de ver (Berger, 1987; Alpers, 1991). Muitas das visitas são ainda formatadas por roteiros e guias turísticos que emprestam ao momento, o seu cunho, a sua marca, o seu olhar. Eis que neste contexto de observação sobre aquilo que se constitui como a atividade do visitante, se combina, na nossa ótica, a leitura do visitante como um personagem que deixa o seu papel de fruidor passivo. Neste olhar, o visitante passa então a assumir um papel que o aproxima da atividade artística, enquanto atividade humana que prima pelo envolvimento, pela entrega, pela pesquisa, pela análise e sobretudo, pela ação. Uma ação dominada pelo sentido exploratório e vincada pela vertente da comunicação.

Neste processo, segue-se o desenvolvimento do protótipo, daquilo que se viria a constituir como a materialização do novo modelo comunicacional, primeiro em papel e depois em linguagem *Processing*, elaborado de acordo com a Metodologia de Desenvolvimento. Neste exercício, onde as fases de protótipo são acompanhadas e desenvolvidas por uma equipa multidisciplinar, surgem os primeiros limites situados essencialmente pela valência de voluntariado que viria a pautar o ritmo de desenvolvimento do projeto. Uma vez assumido que o trabalho seria desenvolvido mediante esta condição de partida, foi ser observado que o desenvolvimento de TACTEC correu de acordo com o plano de trabalhos inicialmente apresentado. Seguiram-se então as fases de teste de usabilidade que decorreram no contexto do CCG e SMS, observando-se mais tarde a implementação de TACTEC no MNAA. Com base na análise das respostas dos participantes, da observação de interações e composições realizadas, podemos concluir que o protótipo contribuiu para um conhecimento mais aprofundado das características específicas de obras de arte de Hieronymus Bosch, assim como terá contribuído para o reconhecimento de alguns aspetos particulares da obra deste pintor. Foi ainda observado que a aplicação pode ser explorada de forma individual ou coletiva, assim como uma plataforma, que potencia a elaboração de composições visuais por grupos compostos por vários elementos, sobretudo famílias, que se dedicaram a fazer uma análise detalhada de quadros e,

consequentemente, elaboraram várias composições visuais. Mediante a análise das composições criadas em atenção e sensibilidade TACTEC, encontramos participantes atentos a aspetos formais de composição e narrativa nas artes visuais. A análise conduzida mostra que a abertura e a simplicidade do design de interação da interface suportam a colaboração e envolvimento entre os membros do grupo, incluindo os membros da família mais idosos. As análises das conversas em grupo revelaram ser amplamente focadas no potencial significado das narrativas e na linguagem visual de Bosch. Sendo observado, no entanto, que as narrativas visuais elaboradas atraíram para a sua elaboração elementos facilmente reconhecidos na atualidade, dos quais se destacam os elementos naturais, os objetos do quotidiano e os animais, mas, também, os mais enigmáticos, configurados nas figuras grotescas. No que concerne ao paradigma da aprendizagem, pode ser observado que, relativamente a TACTEC enquanto aplicação, os participantes consideraram ser de fácil aprendizagem, de fácil utilização e de fácil memorização. Nas suas componentes mais ligadas à vertente pedagógica, observa-se que a forma assumida no desenho da *interface* convida ao desenvolvimento de atividades exploratórias, onde o lúdico se encontra patente. A própria relação exploratória baseada no gesto constitui-se como instrumento ao serviço da criatividade. Na prática da comunicação estabelecida com recurso à plataforma TACTEC, pode ser compreendido que o recurso à sua utilização se constitui como instrumento que potencia os modos de ver. A sua utilização permite que o visitante do museu navegue no mundo virtual através do imaginário do autor aqui explorado. Nesse registo de exploração, o visitante pode, além da elaboração de registos, reescrever a própria narrativa, podendo para isso fazer uso dos diversos elementos patentes em TACTEC. Com este modelo de comunicação são ampliadas as leituras em torno da obra e da experiência, criando-se, assim, um novo campo de dinâmicas que permitem a constituição de configurações diversas. Neste cenário, a superfície da mesa multitoque configura-se como o espaço onde os elementos se dispõem segundo uma nova ordem, a qual obedece aos códigos da linguagem plástica aqui explorada em formato digital. Nesta plataforma, os visitantes dos museus são convidados a participar na realização de atividades exploratórias simples que nem sempre se encontram desvendadas. Pode aqui ser recordado que o simples arrasto dos elementos para fora da área criativa se constitui como solução desenhada para estreitar a atividade desenvolvida em TACTEC, com a atividade da colagem onde, após a colocação de determinado objeto na composição, vai ser desencadeado o mecanismo de avaliação e validação

do seu potencial no conteúdo a elaborar. Ora, uma vez não satisfeitos os requisitos conceptuais de partida, esse mesmo elemento pode ser não considerado, observando-se a necessidade de o excluir da área de trabalho. Algo similar acontece no domínio do quadro exploratório de TACTEC, o desenho de uma aprendizagem que é desencadeada ao ritmo de cada um sem, contudo, existir o constrangimento de uma avaliação. Aqui, o fator importante situa-se ao nível das dimensões do gozo, da liberdade do gesto, da partilha e dos processos de cooperação. São assim estimuladas a visão crítica sustentada por processos de seleção, de análise, de negociação, de validação e de enquadramento por forma a constituir um projeto de comunicação único e, como tal, singular na sua camada de expressão.

Com o desenvolvimento de TACTEC pretendeu-se contribuir para os estudos que recorrem às superfícies tangíveis, com foco no potencial das atividades colaborativas desenvolvidas em torno da exploração, produção e partilha de imagens, aportando assim novas possibilidades à aprendizagem e comunicação em torno dos conteúdos patentes nos museus de arte, aqui revisto no caso particular da pintura de Hieronymus Bosch.

### **Notas para trabalhos futuros**

Considerando o universo comunicacional das TICE, em particular, o território das superfícies tangíveis como um território privilegiado para o desenho de novos modelos comunicacionais, observamos que, ao nível do desenvolvimento de trabalhos futuros, a plataforma TACTEC poderá ser acrescida de camadas exploratórias com vertentes associadas ao domínio dos jogos. Quer isto significar que, além de TACTEC se constituir como um elemento de expansão das dinâmicas experimentais desenvolvidas no contexto do museu, pode, acoplada à sua vertente de interação, conhecer a dimensão associada ao jogo que pode ser explorado no contexto do museu e no seu exterior.

A criação de novos pressupostos comunicacionais implicará a realização de um trabalho multidisciplinar com pilares basilares ao nível do recurso a linguagem de programação direcionada para ambientes gráficos mais exigentes, podendo aí ser contemplada a elaboração de novos cenários a partir da integração de fotografias dos visitantes dos museus. Ao cenário visual será ainda acrescido o atributo sonoro que viverá de uma base de dados realizada para o efeito, podendo a matriz dos códigos sonoros seguir diferentes pegadas estéticas.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adler, A. (1990). 'Post-Modern Art and the Death of Obscenity Law', *The Yale Law Journal* 99(6): 1359–1378
- Adorno, T. (2003). *Sobre a Indústria da Cultura*. Coimbra: Angelus Novus.
- Adorno, T. W. (2004). *Teoría estética*. Madrid: Ediciones Akal.
- Agamben, G. (2005). O que é um dispositivo? *Outra Travessia* (5), 9-16.
- Almeida, A. (2006-2007). 'Contributos ao Estudo da Museologia Portuense no Século XIX. O Museu do Coleccionador João Allen e o Museu Municipal do Porto', *Revista da Faculdade de Letras Ciências e Técnicas do Património*, V-VI: 31–55.
- Alpers, S. (1991). *The museum as a way of seeing. Exhibiting cultures: The poetics and politics of museum display*, 29.
- Argan, G. (1993). *Arte e Crítica de Arte*, Lisboa: Editorial Estampa.
- Arnheim, R. (1990). *O Poder do Centro*, Lisboa: Edições 70.
- Arnheim, R. (1997). *Para Uma Psicologia da Arte*. *Arte e Entropia*, Lisboa: Dinalivro.
- Arnheim, R. (2005). *Arte e Percepção Visual. Uma Psicologia da Visão Criadora*, São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- Aumont, J. (2005). *A Imagem*, Lisboa: Texto e Grafia.
- Bamberger, Y. e Tal, T. (2007). 'Learning in a Personal Context: Levels of Choice in a Free Choice Learning Environment in Science and Natural History Museums', *Science Education*, 91(1): 75–95.
- Bardin, L. (1997). *Análise de Conteúdo*, Lisboa: Edições 70.
- Barthes, R. (1966), *Introduction to the Structural Analysis of Narrative*. in *Image, Music, Text*, Trans: Stephen Heath, Noonday Press, 1999, USA.
- Barthes, R. e Duisit, L. (1975). 'An Introduction to the Structural Analysis of Narrative', *New Literary History*, 6(2): 237-272.
- Bax, D. (1979). *Hieronymus Bosch: his picture-writing deciphered*, trans. M.A. Bax-Botha. Rotterdam: A.A. Balkema.

- Bedford, L. (2001) 'Storytelling: The Real Work of Museums', *Curator: The Museum Journal*, 44(1): 27–34.
- Benhamou, F. e Ginsburgh, V. (2006). Copies of artworks: the case of paintings and prints. In Ginsburgh e Throsby (Eds.), *Handbook of the Economics of Art and Culture* (Vol. 1, pp. 253-281). Amsterdam: North-Holland/Elsevier.
- Benjamin, W. (1936). *Sobre Arte, Técnica, Linguagem e Política*, Lisboa: Relógio D'Água. (1992).
- Berger, J. (2006). *Modos de Ver*, Lisboa: Edições 70.
- Bischoff, U. (1993). *Max Ernst*, Greven: Taschen.
- Blair-Early, A. e Zender, M. (2008). User Interface Design Principles for Interaction Design. *Design Issues*, 24 (3), 85–107.
- Bloomfield, M. (1952). *The Seven Deadly Sins*. Lansing: Michigan State College Press.
- Bonanni, L., Seracini, M., Xiao, X.; Hockenberry, M., Costanzo, B., Shum, A., Teil, R., Speranza, A. e Ishii, H. (2010). 'Tangible Interfaces for Art Restoration', *International Journal of Creative Interfaces and Computer Graphics (IJCICG)* Falchuk, B. and Marcos, A. (Eds.) Volume 1, Issue 1: 54-66. IGI Publishing.
- Boudieu, P. (2011). *O Poder Simbólico*, Lisboa: Edições 70.
- Bourdieu, P. (1971). 'Le marché des biens symboliques ', *L'année sociologique*, 22: 49–126.
- Boyd, D. e Ellison, N. (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13: 210–230.
- Braune, F. (2000). *O Surrealismo e a Estética Fotográfica*, Rio de Janeiro: 7Letras.
- Bruner, J. (1991). 'The Narrative Construction of Reality', *Critical Inquiry*, 18(1): 1-21.
- Buchanan, R. (1992). Wicked problems in design thinking. *Design issues*, 8(2), 5-21.
- Buckingham, D. (2010). *Cultura Digital, Educação Midiática e o Lugar da Escolarização*. *Educação e Realidade*, 35(3): 37–58.
- Buckingham, D. e Scanlon, M. (2004). Connecting the Family? 'Edutainment'web Sites and Learning in the Home. In *Education, Communication & Information*, 4(2-3), 271–291.
- Camacho, C. (2015). *Redes de Museus e Credenciação. Uma Panorâmica Europeia*. Casal de Cambra: Caleidoscópio.
- Carneiro, A. (2001). O Desenho, projecto da pessoa. In *Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação* (Ed.), *Os Desenhos do Desenho, nas Novas Perspectivas sobre Ensino Artístico*. Porto: Universidade do Porto.

- Chung, S. (2006). 'Digital Storytelling in Integrated Arts Education', *The International Journal of Arts Education*, 33: 46-51.
- Correia, N. et al. (2010). A multi-touch tabletop for robust multimedia interaction in museums. Paper presented at the International Conference on Interactive Tabletops and Surfaces, New York, NY, USA.
- Costa, A. (2011). *Museologia da Arte Sacra em Portugal (1820-2010) Espaços, Momentos, Museografia*. Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Costa, P. (2009). *Museus e Património imaterial*. Lisboa: Instituto dos Museus e da Conservação.
- Craig, C. (2011) *Copyright, Communication and Culture*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.
- Creswell, J. (2013). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J., Plano, V., Gutmann, M. e Hanson, W. (2003). *Advanced Mixed Methods Research Designs*. In A. Tashakkori e C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research (209–240)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cuttler, C. (1957). "The Lisbon Temptation of St. Anthony by Jerome Bosch." In *Art Bulletin* 39, 109-126.
- Danto, A. (2006). *Após o Fim da Arte: A Arte Contemporânea e os Limites da História*, São Paulo: Odysseus Editora.
- Delgado, R. (1989). *Storytelling for Oppositionists and Others: A Plea for Michigan Law Review*, 87 (2411).
- Derrida, J. e Caputo, J. (1997). *Deconstruction in a nutshell: A conversation with Jacques Derrida (No. 1)*. Fordham Univ Press.
- Dillenbourg, P. e Evans, M. (2011). *Interactive tabletops in education*. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 6(4), 491-514.
- Dix, A. (2009). *Human-computer Interaction*. *Encyclopedia of Database Systems*, L. Liu e M. T. Özsu, Eds., Springer, 1327–1331.
- Ducan, C. (1995). *Civilizing Rituals*, Oxon: Routledge.
- Duncum, P. (2004). *Visual Culture Isn't Just Visual: Multiteracy, Multimodality and Meaning*. *Studies in Art Education*, 43(3), 252-264.
- Eco, U. (1986). *A Definição da Arte*. Lisboa: Edições 70.
- Eco, U. (2009). *Obra Aberta*. Lisboa: Diefel.

- Eerde, H. (2013). Design Research: Looking Into the Heart of Mathematics Education. Proceeding The First South East Asia Design/Development Research (SEADR) International Conference (1-10). Palembang: Sriwijaya University.
- Eisner, E. (1972). Educating Artistic Vision. New York: Macmillan Publishing CO.
- Elkins, J. (2003). Visual Studies: A Skeptical Introduction, London: Routledge.
- Fabris, A. (2003). 'Reivindicação de Nadar a Sherrie Levine: Autoria e Direitos Autorais na Fotografia', ARS (São Paulo) [online], 1(1): 59-64. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ars/v1n1/06.pdf> [consultado em março de 2013].
- Falk, J. e Dierking, L. (2000). Learning from Museums: Visitor Experiences and Making of Meaning, Walnut Creek: AltaMira Press.
- Falk, J., Scott, C., Dierking, L., Rennie, L. e Jones, M. (2004). Interactives and Visitor Learning. Curator: The Museum Journal, 47: 171–198.
- Fischer, S. (2016). Hieronymus Bosch: The Complete Works. Cologne: Taschen.
- Foucault, M. (1987). A Arqueologia do Saber. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Foucault, M. (2012). O Que É Um Autor? Lisboa: Nova Vega.
- França, J. (1994). Bosch ou O Visionário Integral, Lisboa: Chaves Ferreira.
- Frascina, F. (1998). Realismo e Ideologia: Uma Introdução à Semiótica e ao Cubismo. In Harrison, Frascina e Perry (Eds.), Primitivismo, Cubismo, Abstração. . São Paulo: Cosac e Naify Edições.
- Freudenthal, H. (2002). Revisiting Mathematics Education. New York: Kluwer Academic Publishers.
- Garradas, C. (2004). 'Acerca das colecções de arte em Portugal', Museos do Eixo Atlântico: 77-91.
- Gervereau, L. (2007). Ver, Compreender, Analisar as Imagens, Lisboa: Edições70.
- Gibson, W. (1992). "Bosch's Dreams: A Response to the Art of Bosch in the Sixteenth Century." In Art Bulletin 74 (2), 205-218.
- Gil, I. (2011). Literacia Visual. Estudos sobre a Inquietude das Imagens, Lisboa: Edições 70.
- Google (2011). Art Project. Disponível em: <http://www.googleartproject.com/> [consultada em agosto de 2012].
- Graw, I. (2004). Dedication Replacing Appropriation. In Basel (Ed.), Louise Lawler and Others (pp. 45-67). Basel: Hatje Cantz.

- Gross C. (1999). "Psychosurgery" in Renaissance art. *Trends Neurosci*, 22 (10): 429–431.
- Hetland, L. (2013). *Studio Thinking 2: The Real Benefits of Visual Arts Education*. New York: Teachers College Press.
- Hix, D. e Hartson, H. (1993). *Developing User Interfaces: Ensuring Usability Through Product and Process*. New York: John Wiley & Sons.
- Hornbæk, K. (2006). 'Current Practice in Measuring Usability: Challenges to Usability Studies and Research', In *International Journal of Human-Computer Studies*, 64: 79–102.
- Hornecker, E. (2008). I don't understand it but it is cool: Visitor Interactions With a Multi-touch Table In a Museum. Paper presented at the IEEE Tabletops and Interactive Surfaces, Amsterdam, The Netherlands.
- Hinrichs U, Schmidt H, Carpendale S (2008) EMDialog: Bringing information visualization into the museum. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics* 14(6):1181–1188.
- Huizinga, J. (1996). *O Declínio da Idade Média*, Braga: Ulisseia.
- Iraola, A. e Romay, M. (2010). Interactive Multimedia Tabletops (IMT) for Casual Users. In Y. Demazeau, F. Dignum, J. Corchado, J. Bajo, R. Corchuelo, E. Corchado, F. Fernández-Riverola, V. Julián, P. Pawlewski & A. Campbell (Eds.), *Trends in Practical Applications of Agents and Multiagent Systems* (Vol. 71, pp. 681-688): Springer Berlin Heidelberg.
- Irvin, S. (2005). 'Appropriation and Authorship in Contemporary Art', *British Journal of Aesthetics*, 45(2): 123-137.
- Jacobson, I. (2004). *Object-Oriented Software Engineering: A Use Case Driven Approach*. Redwood City, CA: Addison Wesley Longman Publishing.
- Jeffery-Clay, K. (1998). 'Constructivism in Museums: How Museums Create Meaningful Learning Environments', *The Journal of Museum Education*, 23(1): 3-7.
- Johansson-Sköldberg, U., Woodilla, J., e Çetinkaya, M. (2013). Design thinking: past, present and possible futures. *Creativity and Innovation Management*, 22(2), 121-146.
- Jowell, F. (1965). The paintings of Hieronymus Bosch. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 58 (2), 131.
- Kaplan, B. e Duchon, D. (1988). Combining Qualitative and Quantitative Methods in Information Systems Research: A Case Study. *MIS quarterly*, 571–586.
- Kaplan, A. e Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business horizons*, 53(1), 59-68.
- Karp, I. e Lavine, S. (1991). *Exhibiting cultures: The poetics and politics of museum display*. Washington, DC: Smithsonian Institution Press.

- Ketele, J. e Roegiers, X. (1999). Metodologia de Recolha de Dados. Fundamentos dos Métodos de Observações, de Questionários, de Entrevistas e de Estudo de Documentos, Lisboa: Instituto Piaget.
- Kotler, N., Kotler, P., e Kotler, W. (2008). Museum marketing and strategy: designing missions, building audiences, generating revenue and resources. Nova Jersey: John Wiley & Sons.
- Lacan, J. (1968). O seminário, livro 16. De um Outro ao Outro. Rio de Janeiro. Jorge Zahar.
- Landes, W. (2000). 'Copyright, Borrowed Images and Appropriation Art: An Economic Approach', University of Chicago Law & Economics, Olin Working Paper, 113.
- Leinhardt, G., Crowley, K. e Knutson, K. (2002). Learning Conversations in Museums, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lemos, F. (1992). Alberto Sampaio na arqueologia do seu tempo. Revista de Guimarães, 102, 371-386.
- Logtenberg, J. (2009). Multi-user interaction with molecular visualizations on a multi-touch table. Unpublished Master, University of Twente, Enschede, The Netherlands
- Lopes, R. (2011). Imagens do Terror e a Construção da Moralidade. In Arte e Sociedade. Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa, 50-75.
- Maren, J. (1996). Méthodes de Recherche pour l'Education, Bruxelles: DeBoeck Université.
- Marques, S. (2007). Cópia e Apropriação da Obra de Arte na Modernidade. Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.
- Marter, J. (2011). The Grove Encyclopedia of American Art, Oxford: Oxford University Press.
- Martins, C. (2011). As narrativas do génio e da salvação: a invenção do olhar e a fabricação da mão na educação e no ensino das artes visuais em Portugal (de finais de XVIII à primeira década do século XX). Lisboa: Tese de Doutoramento apresentada à Universidade de Lisboa.
- Marx, K. e Engels, F. (1968). Sobre Arte y Literatura. Madrid: Ciencia Nueva.
- Mayes, T., Kibby, M. e Anderson, T. (1990). Learning About Learning from Hypertext. In D. H. Jonassen e H. Mandl (eds.), Designing Hypermedia for Learning. Berlin: Springer-Verlag, 227-250.
- Mendes, J. (2009). Estudos do Património. Museus e Educação., Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Moraza, J. (2004). A + y, Arte y Saber. Sevilla: Arteleku.

- Mortensen, M. e Smart, K. (2007). 'Free-Choice Worksheets Increase Students' Exposure to Curriculum during Museum Visits', *Journal of Research in Science Teaching*, 44(9): 1389-1414.
- Müller-Tomfelde, C., Isenberg, P., Hinrichs, U., Hancock, M., e Carpendale, S. (2010). Digital Tables for Collaborative Information Exploration. In C. Müller-Tomfelde (Ed.), *Tabletops - Horizontal Interactive Displays* (pp. 387-405): Springer London.
- Munari, B. (1987). *Fantasia*. Lisboa: Editorial Presença.
- Neves, J. e Santos, J. (2006). *Os Museus em Portugal no Período 200-2005: Dinâmicas e Tendências*. Lisboa: Observatório das Actividades Culturais.
- Nielsen, J. (1992). Evaluating the thinking aloud technique for use by computer scientists. In Hartson, H. R. and Hix, D. (Eds.): *Advances in Human*
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*, Academic Press: New Jersey.
- Nielsen, J. (1994). Estimating the Number of Subjects Needed for a Thinking Aloud Test, *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 41, no. 3, pp. 385-397.
- Nielsen, J. e Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in Computing systems* (pp. 249 –256).
- Nietzsche, F. e Sánchez, A. (2001). *Estética y Teoría de las Artes*. Madrid: Editorial Tecnos.
- O'Malley, C. e Fraser, D. (2004). *Literature Review in Learning with Tangible Technologies.*, Bristol: NESTA Futurelab series.
- Oliveira, L. (2004). *A Comunicação Educativa em Ambientes Virtuais: um Modelo de Design de Dispositivos para o Ensino-Aprendizagem na Universidade*, Braga: Universidade do Minho, CIEd.
- Oliveira, T. e Nunes, M. (2009). Os Vícios Humanos Representados na Arte de Bosch, *Ata Scientiarum Human and Social Sciences* (Vol. 31, pp. 75-83). Maringá.
- Papert, S. (1993). *The Children's Machine: Rethinking the School in the Age of Computers*, New York: Basic Books.
- Penim, L. (2003). *Da disciplina do traço à irreverência do borrão*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Perniola, M. (1993). *Do Sentir*, Lisboa: Editorial Presença.
- Pinto, R. (2012). *Diário gráfico como um dispositivo de aprendizagem do desenho no Ensino Secundário*. Porto: Tese de Mestrado apresentada à Universidade do Porto.
- Pinto, R., Pierroux, P., Zagalo, N. e Oliveira, L. (2015). Developing an Interactive Tabletop Application for 'Creative Interpretation' in Art Museums. In O. Lindwall, P. Hakkinen, T. Koschman, P. Tchounikine, & S. Ludvigsen. (Eds.), *Exploring the Material Conditions of*

- Learning: The Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) Conference 2015, Volume 2 (pp. 727-728). Gothenburg, Sweden: The International Society of the Learning Sciences.
- Pinto, R., Oliveira, L. e Zagalo, N. (2014). TACTEC, Transforming Art and Culture Through Engagement and Construction. Engaging Spaces – Interpretation, Design and Digital Strategies, In Engaging Spaces, Interpretation, Design and Digital Strategies, Warsaw.
- Platão (308 a. C.). A República, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian (2012).
- Plucker, J. e Runco, M. (1998). 'The death of creativity measurement has been greatly exaggerated: Current issues, recent advances, and future directions in creativity assessment', *Roeper Review*, 21(1): 36-39.
- Pollig, H. e Suhle, V. (1982). Collage. In *Auslandsbeziehungen* (Ed.). Stuttgart-Bad Cannstatt: Dr. Cantz'sche Druckerei.
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S. e Carey, T. (1994) *Human-Computer Interaction*. Essex, England: Addison-Wesley Longman Limited.
- Preece, J., Rogers, Y., e Sharp, H. (2002). *Interaction design: Beyond Human-Computer Interaction*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Rancière, J. (2010). *Estética e Política. A Partilha do Sensível*, Porto: Dafne.
- Rancière, J. (2010). *O Espectador Emancipado*, Lisboa: Orfeu Negro.
- Read, H. (2010). *Educação pela Arte*, Lisboa: Edições 70.
- Ressler, S. (2006). 'Social Network Analysis as an Approach to Combat Terrorism: Past, Present, and Future Research', *Homeland Security Affairs*, 2(2).
- Ricardo, A. (2011). *Instalação Interactiva para Exploração de Iluminuras Medievais*. Lisboa Universidade Nova de Lisboa.
- Richey, R., Klein, J. e Nelson, W. (2008). *Developmental Research: Studies of Instructional Design and Development*. In Jonassen (Ed.), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology* (pp. 1099-1130). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Righi, T. e Celani, G. (2008). *Tecnologias de Displays Interativos no Processo de Projeto Arquitectónico*. Paper presented at the Congresso Iberoamericano de Gráfica Digital, Havana, Cuba.
- Rogers, Y., Lim, Hazlewood, W. e Marshall, P. (2009). *Equal Opportunities: Do Shareable Interfaces Promote More Group Participation Than Single User Displays?* *Human-Computer Interaction*, 24 (1), 79 - 116.

- Rose, F. (2004). Neurology of the art: An overview. *Neurology of the Arts: Painting, Music, Literature*, 43.
- Rose, G. (2002). *Visual Methodologies. An Introduction to the Interpretation of Visual Materials*, London: Sage.
- Rowe, P. (1987). *Design Thinking*. Cambridge: The MIT Press.
- Rubin, J. e Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*, New York John Wiley.
- Sagot-Duvauroux, D. e Moureau, N. (2002). 'Quels auteurs pour quels droits ? Les enjeux économiques de la définition de l'auteur ', *Revue d'économie industrielle*, 99 (99): 33-48.
- Salcman M. (2006). The Cure of Folly or the Operation for the Stone by Hieronymus Bosch (c. 1450–1516). *Neurosurgery*, 59(4): 935–937.
- Sánchez, J. et al. (2009). From Usability to Playability: Introduction to Player-Centred Video Game Development Process. Paper presented at the International Conference on Human-Computer Interaction (HCI 2009), San Diego, CA, USA.
- Sawyer, R. (2012). *Explaining Creativity. The Science of Human Innovation*, New York: Oxford University Press.
- Schmidt, D. e Meencke, H. (2008). *Epilepsy Surgery in Europe Before the 19th century. Textbook of Epilepsy Surgery*, 1.
- Simon, N. (2010). *The Participatory Museum*, Santa Cruz: Museum 2.0.
- Southgate M. (2003). The Cure of Folly. Extraction of the Stone of Madness. *JAMA*, 289 (1):13.
- Spies, W. (1993). Max Ernst. *Obra Gráfica e Livros*. In Lufthansa (Ed.). *Ostfildern-Ruit bei Stuttgart: Dr. Cantz'sche Druckerei*.
- Sullivan, G. (2010). *Art Practice as Research: Inquiry in Visual Arts*. California: Sage Publications.
- Stein, M. (1987). Creativity Research at the Crossroads: A 1985 perspective. In S. G. Isaksen (Ed.), *Frontiers of creativity research: Beyond the basics* (pp. 417-427). Buffalo, Ny: Beary Limited.
- Stiggins, R. (1994). *Student-centered classroom assessment*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Ströher, C. e Kremer, C. (2011). 'Os Pecados e os Prazeres Terrenos no Jardim das Delícias de Bosch', *Aedos*, 7: 55-70.

- TACTEC (2013). Transforming Art and Culture Through the Engagement and Construction. Disponível em: <https://www.facebook.com/tangiblehieronymus.bosch/photos> [consultado última vez em setembro de 2016].
- Tamer, A. (2016). Sosyal Medya Nereye Kadar? Disponível em <https://www.linkedin.com/pulse/sosyal-medya-nereye-kadar-ali-erhan-tamer>. [consultado em setembro de 2 setembro de 2016].
- Tashakkori, A. e Teddlie, C. (Eds.) (2010). Sage Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research. California: Sage.
- Tompkins, D. (2012). Fbcmd a Command Line Interface (CLI) for Facebook 2012 Disponível em: <http://fbcmd.dtompkins.com/> [consultada em agosto de 2012].
- Tsoukala, A. (2006). 'Democracy in the Light of Security: British and French Political Discourses on Domestic Counter-Terrorism Policies', *Political Studies*, 54: 607-627.
- Ullmer, B. e Ishii, H. (2000). 'Emerging Frameworks for Tangible User Interfaces', *IBM Systems Journal*, 39 (3-4): 915-931.
- Veiga, L. e Gondim, S. (2001). 'A utilização de métodos qualitativos na Ciência Política e no Marketing Político', *Opinião. Pública*, vol.7 (1): 1-15. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-62762001000100001](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-62762001000100001) [consultado em maio de 2013].
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, and Emotion into the Technology Acceptance Model. *Information Systems Research*, 11(4), 343–365.
- Virzi, R. (1992). 'Refining the Test Phase of Usability Evaluation: How Many Subjects Is Enough?', *Human Factors*, 34(4): 457–468.
- Wang, F. e Hannafin, M. (2005). Design-based Research and Technology-enhanced Learning Environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5–23.
- Warburton, N. (2007). *O Que É a Arte?* Lisboa: Editorial Bizâncio.
- Wilson M. (2005). *Constructing Measures. An Item Response Modeling Approach*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Xu, D. (2005). 'Tangible User Interface for Children – An Overview', *UCLAN Department of Computing Conference*: 2051–2052.
- Zagalo, N. (2009). *Emoções Interactivas, do Cinema para os Videojogos (1st ed.)*. Coimbra: Grácio Editor.
- Zimmer, R., Jefferies, J. e Srinivasan, M. (2008). Touch Technologies and Museum Access. In Chatterjee (Ed.), *Touch in Museums (150–159)*. Oxford and New York: Berg.

## APÊNDICE I

## “PROTOCOLO DO TESTE DE USABILIDADE”

Pedido de utilização do Laboratório

Ex. Senhor

Diretor do engageLab, Universidade do Minho

Professor Pedro Branco

No âmbito da realização do projeto de doutoramento intitulado “O Storytelling como processo pedagógico de apropriação artístico-cultural: viagem na obra de Hieronymus Bosch mediatizada por uma superfície tangível”, solicita-se à direção do engageLab a possibilidade da realização de testes de usabilidade na sala do engageLab, no próximo dia 29 de maio, com início às 10 horas. Na realização do teste estarão presentes dois grupos, perfazendo um total de nove participantes. Estes serão distribuídos na sessão de teste de acordo com os procedimentos estipulados para a realização do mesmo. O tempo estimado para a realização dos testes é de uma hora. Solicitamos também a utilização da mesa multitoque para correr a aplicação desenvolvida. Dada a natureza do referido teste comunicamos que não será impeditiva a presença de outras pessoas na sala.

Universidade do Minho, 14 de Maio de 2013

Sílvia Raquel Barros Pinto

Sílvia Raquel Barros Pinto,  
Instituto de Ciências Sociais, Universidade do Minho,  
Bolseira de doutoramento da Fundação para a Ciência e Tecnologia (Ref. SFRH/BD/85247/2012)  
Orientadores:  
Doutor Nelson Zagalo, Instituto de Ciências Sociais, Universidade do Minho  
Doutora Lia Oliveira, Instituto de Educação, Universidade do Minho

# TESTE DE USABILIDADE

## PROTOCOLO

|| O STORYTELLING COMO PROCESSO PEDAGÓGICO DE APROPRIAÇÃO  
ARTÍSTICO-CULTURAL: VIAGEM NA OBRA DE HIERONYMUS BOSCH MEDIATIZADA  
POR UMA SUPERFÍCIE TANGÍVEL ||

Sílvia Raquel Barros Pinto,  
Instituto de Ciências Sociais, Universidade do Minho  
Bolseira de doutoramento da Fundação para a Ciência e Tecnologia  
(Ref. SFRH/BD/85247/2012)

Orientadores:

Doutor Nelson Zagalo, Instituto de Ciências Sociais, Universidade do Minho  
Doutora Lia Oliveira, Instituto de Educação, Universidade do Minho

Data \_\_\_\_\_ | versão 1

[PROJETO | | O STORYTELLING COMO PROCESSO PEDAGÓGICO DE APROPRIAÇÃO ARTÍSTICO-CULTURAL: VIAGEM NA OBRA DE HIERONYMUS BOSCH MEDIATIZADA POR UMA SUPERFÍCIE TANGÍVEL]  
PROTOCOLO

### Introdução

O presente documento constitui o protocolo de observação para o projeto “O Storytelling como processo pedagógico de apropriação artístico-cultural: viagem na obra de Hieronymus Bosch mediatizada por uma superfície tangível” que será realizado com 10 participantes, estudantes da Universidade do Minho. Os elementos participantes foram recrutados por email.

Neste documento encontram-se os materiais necessários para a realização das sessões de observação, e inclui a lista de verificação da configuração da sessão, folhas de recolha de dados e formas de participação.

### Equipa

A equipa que vai conduzir os testes é constituída por dois elementos:

1. Investigadora;
2. Perito.

### Contexto

Os testes serão conduzidos no laboratório do engageLab, nas instalações do Centro de Computação Gráfica em Guimarães.

### Lista de verificação da configuração da sessão

Antes de iniciar os testes de usabilidade devem ser verificados:

<b>Mesa multitoque</b>	
Ligar mesa multitoque	
Ligar câmara de vídeo	
Verificar funcionamento da câmara de vídeo	
Ligar câmara fotográfica	
Verificar funcionamento da câmara fotográfica	
Verificar ligação à <i>Internet</i>	
<b>Documentação: Participantes</b>	
Formulário de consentimento de	
1. gravação vídeo;	
2. utilização das imagens publicadas no Facebook.	
Questionário de caracterização/satisfação	
Instruções e tarefas para a sessão	
<b>Documentação: Observadores</b>	
Grelha de observação	
Diário de campo	
<b>Outros aspetos</b>	

### Considerações Gerais

1. O teste de usabilidade deve ser conduzido de forma a solicitar o desenvolvimento de atividades criativas sem nunca interferir no processo de descoberta dos participantes;
2. Nenhum tipo de avaliação/julgamento deve ser realizado relativamente ao desempenho dos participantes e/ou sobre as imagens criadas;
3. Nenhuma ajuda direta deverá ser oferecida.

4. Se o participante bloquear perante a aplicação, deve ser sugerido que se desloque para outra sala. O botão “ajuda” não foi considerado por se considerar não aplicável a um ambiente de simulação de *atelier*.

#### Observação do utilizador

1. Deverá ser proporcionado um ambiente descontraído para que os participantes esqueçam que estão a ser filmados;
2. Deverá haver o cuidado de captar e registar as atividades, a interação e os comentários.
3. O desenvolvimento das atividades não deve exceder o tempo previsto.
4. Deverá ser procurada a máxima descrição na observação, de modo a não interferir com a interação.
5. As notas (dados qualitativos) devem ser realizadas depois da realização do teste.

#### Introdução à sessão

A introdução serve o propósito de tornar mais confortável o ambiente de observação onde os participantes se encontram. Serve também para contextualizar os participantes sobre o teste de usabilidade em que irão participar reforçando a relevância da sua participação para o melhoramento da aplicação que se encontra a ser desenvolvida.

A sessão começa às \_\_\_\_\_ horas.

A sessão tem início com a saudação: “Bom dia, a todos, o meu nome é \_\_\_\_\_. Começo por agradecer a vossa participação neste teste de usabilidade. Neste estudo, pretendemos saber de que forma as pessoas interagem com a aplicação que desenvolvemos. Trata-se de uma aplicação desenhada para ser utilizada no contexto de um museu de arte, a correr numa mesa multitoque. Gostaríamos de vos propor algumas tarefas e observar a vossa performance. A par do desenvolvimento das vossas tarefas, gostaríamos de vos colocar algumas questões enquanto realizam as tarefas propostas. Tentaremos não ser muito notados no processo, salvo quando nos dirigirmos a questionar sobre as atividades.”

#### Situar os passos para a realização do teste

Bem, vamos situar-nos relativamente ao que é pretendido nesta sessão. Ocuparei a posição de observador, irei registar a vossa interação e posso ainda tomar algumas anotações. Dar-vos-ei uma série de tarefas para realizarem. Neste laboratório pretendemos simular um ambiente museológico, uma sala de um museu destinada à participação e à interação dos visitantes com as obras de arte. As obras de arte, pinturas, encontram-se disponíveis nesta mesa multitoque.

Pretendemos observar como exploram a aplicação disponibilizada. Gostaríamos que durante a sessão verbalizassem: o que pensam, o que estão a fazer, o que sentem e o que esperam/experimentam na realização da experiência.

Podem levantar qualquer tipo de questões, contudo, poderemos responder ou não. Questões são diferentes de ajudas.

Gostaríamos que falassem/questionassem abertamente o funcionamento de tudo, em particular sobre problemas que detetem na realização das tarefas. Os vossos comentários são importantes, por isso, serão gravados.

A identidade de todos os participantes é confidencial por isso não serão mencionados os vossos nomes no nosso estudo. Fica também salvaguardado que nos registos de vídeo encontram-se focados na interação na mesa sem por isso gravar o rosto.

A aplicação encontra-se em fase de desenvolvimento e o vosso contributo é importante para o desenvolvimento da mesma.

Dada a natureza voluntária da vossa participação é de referir que podem abandonar o ambiente de teste a qualquer momento sem de qualquer forma comprometer a nossa consideração pela vossa disponibilidade.

Para vosso conforto durante a sessão pedimos-lhe que indiquem qualquer coisa se acharem necessário/adequado melhorar.

Alguém tem questões a levantar?

### Ficha do participante

Para cada participante deverá ser criada uma pasta de registo individual onde constarão todos os dados relativos à sua performance no decorrer da sessão.

### PARTICIPANTE [ ]

Sessão individual/coletiva (riscar a não aplicada)

[data/hora] \_\_\_\_\_

### Documentação da sessão: participantes

Antes de dar início à sessão, os participantes deverão preencher o seguinte formulário:

1. **Formulário de participação** dando permissão para o registo de vídeo da sessão e para a utilização das imagens publicadas na página do projeto no *Facebook*. No mesmo formulário é dada ao participante a garantia de confidencialidade sobre os seus dados.

Uma vez preenchido e entregue o formulário será dado início à sessão, considerando, apenas, os participantes que concederam autorização para a utilização das imagens criadas e publicadas.

Formulário de participação	<p>Eu, _____ tomei conhecimento que na realização do teste serão produzidas imagens que serão publicadas na página do Facebook:</p> <p><a href="https://www.facebook.com/tangiblehieronymus.bosch?ref=tn_tnmn">https://www.facebook.com/tangiblehieronymus.bosch?ref=tn_tnmn</a>. Dou autorização para a utilização das imagens criadas na sessão de 29 de Maio de 2013 no âmbito do estudo divulgação do projeto. A minha autorização é expandida à permissão de registo áudio e vídeo, para documentação dos testes, desde que salvaguardada a minha identidade.</p>
----------------------------	--

No final da sessão os participantes deverão preencher o questionário de caracterização/satisfação.

## 2. Questionário de caracterização/satisfação do utilizador.

### Objetivos | Tarefas | Duração da tarefa

Depois de preenchido o **formulário de participação** é distribuída a grelha de tarefas que devem ser realizadas de acordo com os objetivos.

#### Objetivos

- 1) A exploração do menu de categorias para a realização das composições visuais;
- 2) Verificar a realização de composições visuais;
- 3) Observar o tipo de interação (individual ou colaborativa);
- 4) Verificar a publicação de imagens/composições visuais na página do *Facebook*.

Tarefas	Duração da tarefa
Tarefa 1: selecionar uma imagem de cada categoria e colocá-la na área de trabalho;	3 minutos
Tarefa 2: repetir 3 vezes uma imagem à escolha com diferentes tamanhos;	3 minutos
Tarefa 3: selecionar uma imagem e ampliá-la; rodá-la ao	1 minuto

contrário e movimentá-la na área de trabalho;	
Tarefa 4: realizar uma composição visual cada elemento;	5 minutos
Tarefa 5: publicar a imagem no <i>Facebook</i> .	1 minuto

### Guião tarefas

**Cenário:** Imagine que efetuou uma visita a um museu de arte antiga. Nas diferentes salas e galerias que visitou teve a oportunidade de observar diversas obras de arte incluindo pinturas. Suponha que na sala onde estão as obras mais conhecidas desse museu se encontra uma mesa multitoque onde tem a possibilidade de explorar essas obras dando largas à sua imaginação.

<b>Tarefa 1</b>	Selecionar uma imagem de cada categoria e colocá-la na área de trabalho;
<b>Tarefa 2</b>	Repetir 3 vezes uma imagem à escolha com diferentes tamanhos;
<b>Tarefa 3</b>	Selecionar uma imagem e ampliá-la; rodá-la ao contrário e movimentá-la na área de trabalho;
<b>Tarefa 4</b>	Realizar uma composição visual cada elemento;
<b>Tarefa 5</b>	Publicar a imagem no Facebook.

### Documentação da sessão: equipa

Diário de campo e grelha de registo de observação.

## Grelha de registo de observação

ID [ ] Data:____ Início:____ Fim:____	Realizou Tarefa (S/N)	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4	Tarefa 5
		Selecionar uma imagem de cada categoria e colocá-la na área de trabalho;	Repetir 3 vezes uma imagem à escolha com diferentes tamanhos;	Selecionar uma imagem e ampliá-la; rodá-la ao contrário e movimentá-la na área de trabalho;	Realizar uma composição visual cada elemento;	Publicar a imagem no Facebook.
Indicadores de satisfação		Sorriso/riso	Sério	Nervoso	Aborrecido	Outros
Comunicação oral		Falou muito	Falou	Falou pouco	Não falou	Outros
Pedido de ajuda		Pediu muitas vezes	Pediu	Pediu pouco	Não pediu	Tipo de ajuda solicitada
Perdido na aplicação		Sim	Não	Se sim, quantas vezes	Comentários realizados	Expressões visuais e corporais associadas
Erro da aplicação		A aplicação deu erro	A aplicação não deu erro	Se sim, quantas vezes	Se sim, em que cenário	Outros dados observáveis

## Duração do teste

Momentos da sessão	Duração
Preparação dos materiais	15 minutos
Receção dos participantes	5 minutos
Introdução à sessão	5 minutos
Preenchimento do formulário de participação	2 minutos
Realização das tarefas por participante	13 minutos
Preenchimento do questionário de caracterização/satisfação	10 minutos
Conclusão da sessão	2 minutos

## Conclusão

A sessão termina com: “Obrigada pela sua colaboração!”



## APÊNDICE II

## “GRELHA DE OBSERVAÇÃO”

ID [ ] Data:____ Início:____ Fim:____	Realizou Tarefa (S/N)	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4	Tarefa 5
		Selecionar uma imagem de cada categoria e colocá-la na área de trabalho;	Repetir 3 vezes uma imagem à escolha com diferentes tamanhos;	Selecionar uma imagem e ampliá-la; rodá-la ao contrário e movimentá-la na área de trabalho;	Realizar uma composição visual cada elemento;	Publicar a imagem no Facebook.
Indicadores de satisfação		Sorriso/riso	Sério	Nervoso	Aborrecido	Outros
Comunicação oral		Falou muito	Falou	Falou pouco	Não falou	Outros
Pedido de ajuda		Pediu muitas vezes	Pediu	Pediu pouco	Não pediu	Tipo de ajuda solicitada
Perdido na aplicação		Sim	Não	Se sim, quantas vezes	Comentários realizados	Expressões visuais e corporais associadas
Erro da aplicação		A aplicação deu erro	A aplicação não deu erro	Se sim, quantas vezes	Se sim, em que cenário	Outros dados observáveis



## APÊNDICE III

## “QUESTIONÁRIO DE CARATERIZAÇÃO E SATISFAÇÃO DO UTILIZADOR”

Este questionário destina-se à realização de um estudo académico que tem por objetivo analisar o envolvimento dos sujeitos com obras de arte a partir da utilização de uma aplicação numa mesa multi-toque. Os dados fornecidos são confidenciais e servem unicamente para este estudo.

## I. Parte

Assinale com uma x (cruz) **apenas uma** resposta:

### 1.1 Sexo

- Masculino                       Feminino

### 1.2 Idade:

- 6-10 anos                       11-15 anos                       16-20 anos  
 21-25 anos                       26-30 anos                       Outra \_\_\_\_\_

### 1.3 Escolaridade:

- 1º Ciclo                       2º Ciclo                       3º Ciclo                       Secundário  
 Licenciatura                       Mestrado                       Doutoramento

### 1.4 Área de estudos

Qual: \_\_\_\_\_

**II. Parte**

1. No seu dia a dia utiliza utilitários multi-toque?

- Não                       Sim                       Raramente  
 Poucas vezes                       Muitas vezes

Se respondeu **sim**, indique em que plataformas:

- Smartphone  Tablet  
 Outros                      Quais: \_\_\_\_\_

2. Já visitou museus com quiosques multimédia?

- Não                       Sim                       Raramente  
 Poucas vezes                       Muitas vezes

3. Já realizou alguma visita virtual no site de algum museu?

- Não                       Sim                       Não me lembro

Se respondeu **sim**, diga qual ou quais:

**ASSINALE, POR FAVOR, EM CADA UMA DAS ALÍNEAS, UMA OPÇÃO APENAS**

4. Relativamente ao **conteúdo** na mesa multi-toque:

	Discordo	Concordo pouco	Concordo	Concordo bastante	Extremamente de acordo
1. A possibilidade de tocar as imagens é importante.	<input type="checkbox"/>				
2. A possibilidade de rodar as imagens é vantajosa.	<input type="checkbox"/>				
3. A ampliação das imagens possibilita ver elementos do quadro que não tinha visto antes.	<input type="checkbox"/>				
4. A possibilidade de arrastar as imagens facilita a compreensão dos elementos presentes na imagem.	<input type="checkbox"/>				
5. A aplicação permite observar os detalhes que desconhecia.	<input type="checkbox"/>				
6. A aplicação permite elaborar composições novas.	<input type="checkbox"/>				
7. A aplicação permite elaborar cópias.	<input type="checkbox"/>				
8. A aplicação permite desconstruir a imagem original.	<input type="checkbox"/>				
9. A técnica patente na aplicação faz lembrar o recorte.	<input type="checkbox"/>				

5. Relativamente à **experiência** na mesa:

	Discordo	Concordo pouco	Concordo	Concordo bastante	Extremamente de acordo
1. A aplicação é intuitiva	<input type="checkbox"/>				
2. É fácil lembrar como proceder na aplicação	<input type="checkbox"/>				
3. O conteúdo é apelativo	<input type="checkbox"/>				
4. A aplicação é fácil de usar	<input type="checkbox"/>				

6. No contexto da **experiência** na aplicação na mesa:

	Discordo	Concordo pouco	Concordo	Concordo bastante	Extremamente de acordo
1. Gostaria de poder interagir com a aplicação fora do museu	<input type="checkbox"/>				
2. Gostaria de usar essa aplicação num <i>tablet</i> em vez de usar a aplicação na mesa	<input type="checkbox"/>				
3. Depois de usar a ferramenta consigo ver os quadros de forma diferente.	<input type="checkbox"/>				
4. A ferramenta abriu o gosto por explorar mais as imagens.	<input type="checkbox"/>				
5. Com o uso desta aplicação sinto-me capaz de ser criativo.	<input type="checkbox"/>				

7. Em relação à **interface** da aplicação:

	Discordo	Concordo pouco	Concordo	Concordo bastante	Extremamente de acordo
1. A apresentação da interface é confusa.	<input type="checkbox"/>				
2. Os elementos encontram-se devidamente organizados por categorias.	<input type="checkbox"/>				
3. As categorias ajudaram a realizar novas imagens.	<input type="checkbox"/>				
4. As categorias apenas confundem.	<input type="checkbox"/>				

**8. Em relação às características formais presentes na aplicação:**

	Discordo	Concordo pouco	Concordo	Concordo bastante	Extremamente de acordo
1. A aplicação permite a realização de novas interpretações da obra.	<input type="checkbox"/>				
2. Os elementos presentes na aplicação permitem focar a atenção em mais detalhes.	<input type="checkbox"/>				
3. A apresentação dos elementos por categorias ajuda a desconstruir a obra original.	<input type="checkbox"/>				
4. A aplicação favorece uma análise visual exaustiva da obra.	<input type="checkbox"/>				

**9. Relativamente ao contacto através do tato na mesa:**

	Discordo	Concordo pouco	Concordo	Concordo bastante	Extremamente de acordo
1. Já tinha usado uma aplicação com estas características.	<input type="checkbox"/>				
2. A manipulação tátil acrescenta à experiência um novo sentido de organização no espaço.	<input type="checkbox"/>				
3. O fato de selecionar os elementos através do tato ajuda a estruturar as ações.	<input type="checkbox"/>				
4. A aproximação tátil ajuda a interpretar novas imagens.	<input type="checkbox"/>				
5. A aproximação tátil ajuda a criar novas imagens.	<input type="checkbox"/>				

**10. Em relação às possibilidades da aplicação:**

	Discordo	Concordo pouco	Concordo	Concordo bastante	Extremamente de acordo
1. A aplicação permite realçar elementos particulares da obra.	<input type="checkbox"/>				
2. A aplicação permite que a manipule de acordo com as minhas escolhas.	<input type="checkbox"/>				
3. A aplicação permite um novo envolvimento com a obra.	<input type="checkbox"/>				
4. A aplicação aproxima-me da obra original.	<input type="checkbox"/>				

## 11. Em relação à possibilidade de partilhar nas redes sociais:

	Discordo	Concordo pouco	Concordo	Concordo bastante	Extremamente de acordo
1. É importante partilhar as imagens realizadas.	<input type="checkbox"/>				
2. Gosto da possibilidade de partilhar as imagens realizadas.	<input type="checkbox"/>				
3. Nunca irei partilhar as imagens realizadas.	<input type="checkbox"/>				
4. A partilha nas redes sociais é motivadora.	<input type="checkbox"/>				
5. Gosto da possibilidade de comentar e/ou escrever sobre o trabalho realizado.	<input type="checkbox"/>				
6. Fico motivado para imaginar histórias.	<input type="checkbox"/>				
7. A partilha de histórias criadas nas redes sociais é motivadora.	<input type="checkbox"/>				

## 12. Relativamente à experiência geral na mesa:

	Não gostaria	Gostaria pouco	Gostaria	Gostaria muito	Gostaria bastante
Gostaria de voltar a repetir a experiência?	<input type="checkbox"/>				

## 13. Relativamente à experiência na mesa multi-toque assinale a opção correspondente:

	Má	Pouco satisfatória	Satisfatória	Bastante satisfatória	Excelente
No global, a minha experiência de interação com esta aplicação foi:	<input type="checkbox"/>				

Obrigada pela sua colaboração!



## APÊNDICE IV

## “AUTORIZAÇÃO DOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO”

Eu, \_\_\_\_\_ Encarregado de Educação do  
aluno \_\_\_\_\_ autorizo o meu educando a  
participar no estudo de doutoramento de intitulado “O Storytelling como processo pedagógico de  
apropriação artístico-cultural: viagem na obra de Hieronymus Bosch mediatizada por uma superfície  
tangível”, na Sociedade Martins Sarmiento, no dia 29 de janeiro, de 2014. Tomo ainda conhecimento que  
no estudo serão produzidas imagens que serão publicadas na página do *Facebook* dando autorização  
para a sua utilização. Dou também autorização à publicação de imagens da interação do meu educando  
no projeto desde, que salvaguardada a sua identidade.

---

## APÊNDICE V

TACTEC | Projeto de doutoramento da Universidade do Minho MEMÓRIA DESCRITIVA | Proposta apresentada ao Museu Nacional de Arte Antiga

\* Introdução

Apresentamos aqui o projeto intitulado: "O Storytelling como processo pedagógico de apropriação artístico-cultural: viagem na obra de Hieronymus Bosch mediatizada por uma superfície tangível" de Sílvia Raquel Pinto, aluna do doutoramento em Ciências da Comunicação, da Universidade do Minho. O projeto financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia orientado por Lia Oliveira e Nelson Zagalo constitui-se num novo modelo de comunicação interativa, para uso em museus, através do recurso à tecnologia de superfícies tangíveis (mesa multi-toque). No seu desenvolvimento foram utilizadas obras do pintor Hieronymus Bosch. O modelo realizado permite que o visitante do museu manipule digitalmente as obras de arte, conferindo-lhe novas leituras. As obras podem ser (re) convertidas e transformadas nos aspetos formais, nomeadamente, ao nível da constituição de novas composições visuais, que podem ser partilhadas nas redes sociais, a partir da página do projeto, no Facebook [1].

Palavras-chave: media interativos, arte, comunicação visual, museu, storytelling.

\* Objetivos

A investigação parte da vontade de contribuir para uma alfabetização da sociedade no campo da comunicação visual e da arte. Nesse sentido, desenvolvemos um artefacto interativo, de natureza multidisciplinar, que tem como base a exploração de obras de arte. O objeto de estudo deste trabalho é a criação de um modelo de comunicação interativa que permita um maior envolvimento, e, uma maior participação do público promovendo, assim, a literacia e conseqüentemente uma maior fruição das obras de arte visual. Pretende-se compreender até que ponto a interação com obras pictóricas, mediatizada por uma superfície tangível, pode potenciar o usufruto e apropriação da obra de arte.

---

TACTEC | Projeto de doutoramento da Universidade do Minho MEMÓRIA DESCRITIVA | Proposta apresentada ao Museu Nacional de Arte Antiga

\* Desenvolvimento do protótipo

Para o desenvolvimento do protótipo recorreremos a reproduções das obras, "As Tentações de Santo Antão", "O Último Julgamento", "O Jardim das Delícias" e o "Carro de Feno" do pintor Hieronymus Bosch. As imagens utilizadas seguem as imposições legais relativas às questões de direitos de autor [2],

sendo a sua utilização permitida para a trabalhos de investigação académica. No caso particular do registo fotográfico relativo à obra “As Tentações de Santo Antão”, patente no Museu Nacional de Arte Antiga, obtivemos, sob o compromisso de respeitar as normas impostas pela Direção-Geral do Património Cultural / Arquivo de Documentação Fotográfica (DGPC/ADF), a permissão para a sua utilização.

#### \* Implementação

Perante os objetivos apresentados à Fundação para a Ciência e a Tecnologia procura-se junto do Museu Nacional de Arte Antiga a possibilidade de exposição do projeto, no interior das suas instalações, numa área em que os visitantes do museu tenham acesso. Com esta proposta de exibição pretende-se proceder a uma avaliação do protótipo em cenário real.

\*Avaliação: A realizar com uma amostra aleatória de visitantes, por forma a validar o modelo de comunicação interativa desenvolvido.

\*Metodologia de recolha de dados: a observação e o recurso a questionário.

Nota: O questionário terá uma duração máxima de preenchimento de 5 minutos.

#### \*Datas propostas:

27 de Junho a 7 de Julho, de 2014; 18 de Julho a 28 de Julho, de 2014.

\*Participantes: Doutoranda Sílvia Raquel Barros Pinto, investigadora CECS - Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho.

#### \*Documentação relativa ao protótipo:

Caraterísticas da superfície interativa usada no protótipo:

Mesa multi-toque: \*mesa móvel (rodas).

\*altura 100 cm; largura: 120 cm e profundidade 90 cm.

#### \* Imagens do protótipo





TACTEC: <https://sites.google.com/a/engagelab.org/www/projects/tactec> [1]

<https://www.facebook.com/tangiblehieronymus.bosch> [2] <http://commons.wikimedia.org/>

## APÊNDICE VI

## O *storytelling* como processo pedagógico de apropriação artístico-cultural: viagem na obra de Hieronymus Bosch, mediatizada por uma superfície tangível

Projeto de Sílvia Raquel Pinto

aluna do doutoramento em Ciências da Comunicação, da Universidade do Minho

O projeto, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, orientado por Lia Oliveira e Nelson Zagalo, constitui-se num novo modelo de comunicação interativa, para uso em museus, através do recurso à tecnologia de superfícies tangíveis. No seu desenvolvimento foram utilizadas obras do pintor Hieronymus Bosch. O modelo realizado permite que o visitante do Museu manipule digitalmente as obras de arte, conferindo-lhe novas leituras. As obras podem ser reconvertidas e transformadas nos aspetos formais, nomeadamente, ao nível da constituição de novas composições visuais, que podem ser partilhadas nas redes sociais, a partir da página do projeto, no Facebook:

[www.facebook.com/tangiblehieronymus.bosch](http://www.facebook.com/tangiblehieronymus.bosch)

O propósito da apresentação do modelo intitulado TACTEC (Transformando a arte e a cultura através do envolvimento e da construção) no Museu Nacional de Arte Antiga visa proporcionar aos seus visitantes uma nova experiência e compreender o seu envolvimento com o protótipo desenvolvido. Neste sentido convidamos todos os visitantes a explorarem TACTEC enriquecendo com o seu contributo o estudo desenvolvido.

### Desafio lançados:

- 1º Explorar a vertente criativa de cada visitante com recurso às técnicas da colagem, montagem em formato digital de forma livre e construtiva, em formato de narrativa visual.
- 2º. Confrontar as limitações do modelo e potenciar a sua utilização.



FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA



*Storytelling as a pedagogical process of artistic-cultural appropriation:  
voyage in the works of Hieronymus Bosch mediated through a tangible  
surface*

by Silvia Raquel Pinto

doctorate student of Communication Sciences in the University of Minho, Portugal

This project was financed by the Foundation for Science and Technology, supervised by Lia Oliveira and Nelson Zagalo and constitutes a new model of interactive communication, for use in museums, through the use of tangible surfaces technology. Works of the painter Hieronymus Bosch were used in the development of this project. The model chosen allows the museum visitor to digitally manipulate the works of art, giving them new interpretations. The works can be (re)converted and transformed in their formal aspect, namely as new visual compositions, that may be shared in social networks, from the project website, on Facebook: [www.facebook.com/tangiblehieronymus.bosch](https://www.facebook.com/tangiblehieronymus.bosch)

The purpose of the presentation of the model called TACTEC (Transforming the art and culture through involvement and construction) in the National Museum for Ancient Art aims to provide visitors of the museum with a new experience and understand their involvement with the developed prototype. In this sense, we invite all visitors to explore TACTEC enriching the developed study with their contribution.

**Challenges set:**

**1st** Exploring the creative side of each visitor with the use of collage techniques, digital building format in a free and constructive manner, in a visual narrative format.

**2nd** To confront the limitations of the model and increase the potential of its use.





## APÊNDICE VII

## “QUESTIONÁRIO DE CARATERIZAÇÃO E SATISFAÇÃO DO UTILIZADOR APLICADO NO MUSEU NACIONAL DE ARTE ANTIGA”

Questionário de avaliação do protótipo desenvolvido no âmbito do projeto de doutoramento em Ciências da Comunicação e Ciências da Educação, da Universidade do Minho.

O presente questionário serve para avaliar o protótipo desenvolvido. Os dados fornecidos são confidenciais e servem exclusivamente para o estudo da aplicação apresentada.

### Utilizador:

Idade: \_\_\_\_\_; Nacionalidade: \_\_\_\_\_; Nível escolar: \_\_\_\_\_

### Novas tecnologias:

Utiliza novas tecnologias? \_\_\_\_\_;

Quais: \_\_\_\_\_;

Frequência: \_\_\_\_\_.

Por favor, assinale com  a opção que lhe pareça ser mais indicada.

### 1 – Relativamente à caracterização da aplicação desenvolvida:

	Desacordo Completamente	Desacordo	Sem opinião	Concordo	Completamente de acordo
A aplicação é lúdica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação é informativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação é envolvente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação afasta as pessoas da arte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação deveria ter um design apelativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação afasta o visitante do propósito da visita ao museu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

O design da aplicação influencia negativamente a exploração da aplicação	<input type="checkbox"/>				
Uma aplicação desta natureza nunca deveria estar num museu	<input type="checkbox"/>				
A introdução da tecnologia multitoque afasta os públicos dos museus	<input type="checkbox"/>				
A utilização da aplicação é uma perda de tempo	<input type="checkbox"/>				
O processo de seleção das imagens é aborrecido	<input type="checkbox"/>				

## 2 – Relativamente à experiência em torno da aplicação:

	Desacordo Completamente	Desacordo	Sem opinião	Concordo	Completamente de acordo
A partilha das imagens realizadas é importante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Na exploração das imagens ocorre envolvimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A seleção dos elementos conduz a uma procura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A colagem dos elementos é um processo espontâneo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A seleção dos elementos remete para uma escolha consciente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação desperta a curiosidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação constitui um estímulo à criação pessoal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A utilização da colagem digital é uma opção construtiva	<input type="checkbox"/>				
A realização de colagens digitais não é interessante	<input type="checkbox"/>				
A realização de imagens promove momentos lúdicos	<input type="checkbox"/>				
O momento lúdico afasta da aprendizagem sobre as obras do museu	<input type="checkbox"/>				
A partilha das imagens nas redes sociais é pouco significativa	<input type="checkbox"/>				
A partilha das imagens no Facebook permite comunicar com os amigos a experiência que tive no museu	<input type="checkbox"/>				
A exploração dos elementos estimula a reflexão sobre as imagens	<input type="checkbox"/>				
A articulação de elementos de obras do mesmo autor estimula a percepção sobre a sua linguagem	<input type="checkbox"/>				

## 3 – Relativamente ao conhecimento da obra de Hieronymus Bosch:

	Desacordo Completamente	Desacordo	Sem opinião	Concordo	Completamente de acordo
A aplicação permite ver outras obras do pintor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação afasta o público das obras do pintor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação permite criar dinâmicas de descoberta em torno dos elementos presentes nas obras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação tem demasiados elementos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação deveria ter apenas a obra que está patente neste museu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação afasta da fruição da obra original	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação permite aproximar da obra original com um olhar consciente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação permite reconhecer os elementos presentes na obra patente no MNAA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação só serve para brincar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação estimula o olhar sobre as obras do pintor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação afasta as pessoas da aprendizagem sobre a obra do pintor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A aplicação pode contribuir para a aprendizagem sobre a obra do	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

pintor Hieronymus Bosch patente no museu					
A aplicação permite reter informação visual que escapou no olhar da obra original	<input type="checkbox"/>				

Pode deixar aqui alguma sugestão ou comentário:

Obrigada pela sua colaboração!

## APÊNDICE VIII

**“QUESTIONÁRIO DE CARATERIZAÇÃO E SATISFAÇÃO DO UTILIZADOR  
APLICADO NO MUSEU NACIONAL DE ARTE ANTIGA” EM INGLÊS**

Evaluation Questionnaire of the prototype developed under the project of PhD in Communication Sciences and Educational Sciences of the University of Minho.

This questionnaire is used for the evaluation of this specific prototype. The data provided are confidential and intended solely for consideration of the application submitted.

**User:**

Age: \_\_\_\_\_; Nationality: \_\_\_\_\_; Grade Level: \_\_\_\_\_

**New Technologies:**

Uses new technologies? \_\_\_\_\_;

Which technologies: \_\_\_\_\_;

Frequency: \_\_\_\_\_

**Please tick most suitable option.**

**1 –Regarding the characterization of the developed application:**

	Completely disagree	Disagree	Without opinion	Agree	Completely agree
The application is playful	<input type="checkbox"/>				
The application is informative	<input type="checkbox"/>				
The application is engaging	<input type="checkbox"/>				
The application moves people away the art	<input type="checkbox"/>				
The application should have an appealing design	<input type="checkbox"/>				
The application removes the	<input type="checkbox"/>				

visitor of the purpose of visit the museum					
The application design negatively influence the operation of the application	<input type="checkbox"/>				
An application of this nature should never be in a museum	<input type="checkbox"/>				
The introduction of multi-touch technology moves away people from the museums	<input type="checkbox"/>				
The use of the application is a waste of time	<input type="checkbox"/>				
The selection process of the pictures is boring	<input type="checkbox"/>				

**2 – Looking about the user experience:**

	Completely disagree	Disagree	Without opinion	Agree	Completely agree
Sharing created images is important	<input type="checkbox"/>				
On the exploitation of images occurs involvement	<input type="checkbox"/>				
The selection of elements conducts users to search	<input type="checkbox"/>				
The collage of elements is a spontaneous process	<input type="checkbox"/>				
The selection of elements refers to a conscious choice	<input type="checkbox"/>				
The use of the application stimulates curiosity	<input type="checkbox"/>				

The use of the application is a stimulus for personal creation	<input type="checkbox"/>				
The use of digital collage constitutes a constructive option	<input type="checkbox"/>				
The act of composing digital collages is not interesting	<input type="checkbox"/>				
The making images process promotes leisure moments	<input type="checkbox"/>				
The playful moment keeps visitors away from learning about museum artworks	<input type="checkbox"/>				
Sharing images on social networks is not significant	<input type="checkbox"/>				
The sharing of images on Facebook lets you communicate with friends the experience you had at the museum	<input type="checkbox"/>				
The exploration of the elements stimulates reflection on the images	<input type="checkbox"/>				
The articulation of the elements of picture works by the same author encourages the perception of their language	<input type="checkbox"/>				

## 3 – Looking about Hieronymus Bosch's artwork:

	Completely disagree	Disagree	Without opinion	Agree	Completely agree
The application allows you to see different Hieronymus Bosch artworks	<input type="checkbox"/>				
The application moves away the public of the painter artworks	<input type="checkbox"/>				
The application allows you to create dynamic discoveries around elements in the artworks	<input type="checkbox"/>				
The application has too many elements	<input type="checkbox"/>				
The application should have only the work which is patent in this museum	<input type="checkbox"/>				
The application moves away from the enjoyment of the original work	<input type="checkbox"/>				
The application allows you to approximate the original work with a conscious look	<input type="checkbox"/>				
The application allows to recognize the elements present in the work patent in the NMAA	<input type="checkbox"/>				
The application serves only to play	<input type="checkbox"/>				
The application stimulates the look at Bosch's artworks	<input type="checkbox"/>				
The application keeps away people from learning about Bosch artwork	<input type="checkbox"/>				

The application can contribute to learning about Hieronymus Bosch's artwork patent in the museum	<input type="checkbox"/>				
The application allows you to retain visual information that escaped in a first look of the original work	<input type="checkbox"/>				

You can leave a suggestion or comment here:

Thank you for your cooperation!