

O *Storytelling* como Processo Pedagógico de Apropriação Artístico-Cultural: Viagem na Obra de *Hieronymus Bosch* Mediatizada por uma Superfície Tangível

The Storytelling as a Process of Artistic and Cultural Appropriation: Travel in the Work of Hieronymus Bosch Mediated by a Tangible Surface

RAQUEL PINTO; LIA OLIVEIRA & NELSON ZAGALO

Instituto de Ciências Sociais, Universidade do Minho / Instituto de Educação, Universidade do Minho / Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho

raquelbpinto@hotmail.com / lia@ie.uminho.pt / nzagalo@ics.uminho.pt

Resumo:

Com este trabalho, pretende-se conceber um novo modelo de comunicação para uso em museus. Este modelo será realizado com recurso à tecnologia de superfícies tangíveis e enquadrado na metodologia do desenvolvimento. Será concebido e desenvolvido um protótipo (conteúdo a ser usado numa mesa multitoque) com base na obra “O Último Julgamento” do pintor Hieronymus Bosch. Este modelo permite que o visitante experimente a manipulação digital da obra de arte conferindo-lhe novas leituras. Mediante um conjunto de ações que permitem apropriar-se da obra é possibilitada a constituição de um modelo subjetivo de interpretação e de análise da obra. O modelo/protótipo permite também consultar, escrever e gravar no sistema, as suas histórias, as suas impressões e as suas opiniões. A metodologia de trabalho inclui um estudo de caso exploratório para avaliação do protótipo, das interações e para verificação da nossa hipótese de trabalho, ou seja, verificar se: a possibilidade de manipulação da obra pictórica, mediada por uma superfície táctil associada à possibilidade de criação e partilha de narrativas textuais e visuais sobre essa experiência, potencia a apropriação da obra de arte e promove a construção de conhecimento sobre ela.

Palavras-chave:

Media interativos; superfícies tangíveis; educação para os *media*; comunicação visual, *storytelling*

Abstract:

With this work we intend to design a new communication model with an interactive base to be used in museums, thereby promoting literacy and consequently a greater enjoyment of works of visual art. This model will be conducted using the surfaces technology (multi-touch table). The case study will include the development of a prototype which uses the work "The Last Judgment" by Hieronymus Bosch. In this model, the visitor can digitally manipulate the works giving them new readings. Through a series of actions that allow ownership of the work, the establishment of a model of subjective interpretation and analysis of the work is made possible. The model/prototype also allows to consult, write and record in the system, their stories, their impressions and their opinions. The work methodology includes an exploratory case study to evaluate the prototype, and for checking the interaction of our hypothesis, that is, to check whether the possibility, considering of images and their manipulation, to create narratives, constitute an act of knowledge construction? Our working hypothesis is that the possibility of manipulation of pictorial work, mediated by a tactile surface, coupled with the possibility of creating and sharing textual narratives about the experience enhances the appropriation of the artwork and promotes the construction of knowledge about it.

Keywords:

interactive media; tangible surfaces; media literacy; visual communication; storytelling

1. Introdução

A investigação parte da ideia de exploração, numa superfície tangível, da obra “O Último Julgamento” de Hieronymus Bosch. Concebe-se um espaço onde as pessoas possam explorar, manipular e criar, através da manipulação digital, composições visuais e narrativas constituindo um novo espaço de criação de composições originais/subjetivas. Neste espaço, o *storytelling* é integrado como processo pedagógico de apropriação artístico-cultural. A arte de contar histórias constitui uma atividade discursiva significativa que permite estruturar e narrar acontecimentos/ interpretações através de imagens conciliadas com texto. Este tipo de contacto, mediado por uma superfície tangível, constituirá uma mudança na abordagem à leitura e apropriação da obra pictórica compreendendo, em simultâneo, estímulos visuais, tácteis e sonoros suscitando, assim, uma reflexão configurada em texto/história.

1.1 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 e das Artes Plásticas, 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 e estimulam o público a participar numa nova dinâmica de exploração das obras através da interação. Estas manifestações, com vista à promoção de formas de aprendizagem prática, são exploradas em museus como o Museu de Ciência e Indústria de Chicago. As iniciativas do museu colocam aos seus visitantes a possibilidade de terem experiências interativas ao nível de exposições e artefactos.

1.2 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 táctil, aproxima os sujeitos participantes do conteúdo explorado na obra apresentada? Poderá este tipo de interação promover o sentido crítico do fruitor 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 constituírem 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 táctil, 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.

2. Estado da arte

A pintura é uma das Belas-Artes e, enquanto tal, integra uma dimensão da vida humana inalienável: o direito à expressão por via da produção artística e o direito à fruição das obras de arte. Toda a obra de Hieronymus Bosch compreende um forte carácter narrativo, remete para um imaginário medieval povoado por figuras encenadas, apresenta narrativas visuais e suscita, junto do público, a invenção de histórias privadas. Nos museus, o contacto permitido com as obras, como é compreensível, encontra-se limitado ao seu visionamento: observa-se, desfruta-se e, eventualmente, partilham-se impressões. Alguns museus já permitem, no entanto, a realização de registos fotográficos. O paradigma de entendimento da obra de arte como única (Eco, 2008; Adorno, 2003) conduz-nos a este afastamento entre artista/autor e visitante/fruidor. Posteriormente, Eco (2009) chama-nos a atenção para a “relação frutiva” que, no contexto da “obra aberta”, dá lugar a múltiplas leituras, mediante a mudança de fruitor. Outros autores assinalam o paradigma da participação do espectador no contexto da arte contemporânea (Bishop, 2006; Rancière, 2010). Em relação à questão da imagem surgem os estudos da reprodutibilidade da imagem apresentados por Benjamin (2008), onde estão assinalados os desafios e as possibilidades. A este cenário acrescenta-se, ainda, a dimensão virtual, uma realidade que permite aos artistas esculpir diretamente sobre o virtual (Lévy, 1998: 119).

Por outro lado, é reconhecido o reduzido nível de contacto dos cidadãos com a pintura, atestado pelo baixo índice de frequência dos museus, tal como mostram os dados relativos ao número de visitantes de Galerias de Arte, e outros Espaços de Exposições Temporárias, disponibilizados pelo INE (2011). Delicato, relativamente à frequência do “público dos museus e centros de ciência”, aponta que “a procura de museus de ciência e tecnologia em Portugal parece ter vindo a estagnar e mesmo a diminuir” (Delicato, 2006: 67). Este cenário apresenta-se numa altura em que é observado um considerável aumento ao nível da oferta, traduzida, quer pela criação de museus e centros, quer ainda por uma reconhecida “intensificação das políticas de promoção da cultura científica”. Delicato serve-se de dados apresentados no “Eurobarómetro 2005”, que traduzem a análise de inquéritos realizados em 2005, relativos ao número de visitantes “a museus de ciência e tecnologia”.

2.1 Arte e comunicação

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, e 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 afetadas 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).

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*, um espaço que possibilita momentos de aprendizagem *não formal* destinado 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 a produção e consumo de imagens é desenfreado observa-se uma necessidade de possibilitar espaços de reflexão em torno das imagens. Neste cenário, a literacia visual (Elkins, 2003) assume um papel decisivo na cultura contemporânea. Gil (2011) refere que literacia visual denomina em simultâneo “uma competência e uma estratégia”. Enquanto competência esta

Não se confunde com a capacidade biológica de ver, embora não seja possível sem ela, não resulta da mera escolaridade, embora exija estudo, não é apanágio de uma única disciplina, mas exige competências múltiplas, não é meramente utilitária, embora seja elementar sempre que o estudo da

imagem se encontra em causa. Por fim, a literacia visual constitui-se como estratégia de ação cultural (Gil, 2011: 15).

Observa-se que os serviços educativos disponibilizados pelos museus são enriquecidos com o uso e recurso às novas tecnologias disponíveis na atualidade. Os vídeos de apresentação das coleções dos museus e as visitas guiadas através de auscultadores portáteis já se encontravam implementadas nos museus. Agora, os museus enquanto lugares de mediação entre arte e público procuram estimular e proporcionar aos seus públicos novas experiências. No decurso do próximo verão (2012), vai ser apresentada no Museu da Ciência, em Londres, uma proposta que demonstra a mudança da “sensibilidade” dos museus para com os seus públicos. Este museu irá proporcionar através de uma instalação digital intitulada “Philharmonia Orchestra – Universe of Sound: The Planets” a possibilidade dos visitantes assumirem o papel de participantes deixando, assim, o seu tradicional papel de observador. Nesta instalação digital com características imersivas os visitantes poderão interagir com instrumentos reais e também com os elementos presentes no ambiente virtual. Esta componente de proximidade dos sujeitos aos objetos expostos contraria a museografia tradicional onde não era possível aceder pelo toque aos objetos exibidos. Observa-se que os museus do presente “dedicados à divulgação da ciência e da tecnologia” convidam à participação e à interatividade (Chagas, 2003: 2). No Touch Lab do Massachusetts Institute of Technology and Goldsmiths Digital Studios, o projeto *Intimate Technologies: Touching Textiles to Improve the Quality of Human-Computer Haptic (Touch and Feel) Interaction in Material Culture* leva a cabo investigação aplicável em museus que se consubstancia nas seguintes aplicações hápticas de simulações: tocar e sentir os objetos; brincar com os objetos; imagens suscitadas; usar uma ferramenta tipo caneta para tocar objetos distantes; circular por entre os objetos, entre outras (Zimmer et al, 2008). Uma outra exposição designada *Sounds from the Vaults* exibiu alguns dos instrumentos antigos de diferentes culturas da coleção do Field Museum (Chicago, USA). A experiência possibilitou que os visitantes fruissem das qualidades sonoras dos instrumentos sem lhes tocar. A impossibilidade de tocarem nos instrumentos, devido à fragilidade dos mesmos, não invalidou a experiência que decorreu com recurso a interfaces eletrónicas simples que simulavam de forma fiel a fonética dos instrumentos reais (Zimmer *et al*, 2008: 156-157). Projetos mais recentes incluem o recurso às novas tecnologias como possibilidades de exploração do universo reservado nos museus.

2.2 O *Storytelling*

O *storytelling* remete para o ato de contar histórias traduzindo e constituindo uma forma natural de comunicação humana e uma forma de interação humana. Barthes (1975) considera que existem inúmeras formas de narrativa, configuradas num leque diversificado de géneros que se ramificam em diferentes meios, de modo a abarcar todas as histórias do

homem. Assim, o autor aponta que no domínio dos veículos da narrativa encontram-se articuladas: a linguagem, na sua vertente oral ou escrita; as imagens, de natureza estática ou dinâmica; os gestos e ainda combinações resultantes da articulação destes elementos. Bruner (1991) refere a narrativa como atividade crucial na criação e interpretação da cultura humana. De acordo com Bedford (2001: 27), o storytelling tem conhecido uma reintrodução em diferentes áreas como estratégia de pesquisa e ensino por ser considerado como um modo de comunicação privilegiado e sustentar formas de interpretação individuais que se combinam num alargamento das perspetivas e das aprendizagens. McKillop (2004) salienta como aspetos fulcrais do storytelling a sua vertente associada à educação, o seu potencial enquanto forma de captação/construção de conhecimento e ainda a sua importância como elemento integrador, ou seja, a sua importância em termos sociais. Enquanto estratégia, o storytelling permite o entendimento, a interação entre diferentes sujeitos e o crescimento em termos evolutivos de formas de compreender acontecimentos reais, potenciando a criação de narrativas ficcionais.

Segundo Chung (2006), o ato de narrar histórias contribui para uma melhor compreensão de ideias complexas, assim como de conceitos e informações. O recurso a histórias contribui para uma comunicação mais eficaz e a sua natureza é diversa. Na sua essência, a história constitui uma narrativa que nos coloca perante um episódio, um evento, um incidente. Enquanto narrativa, inclui personagens, ação, tempo e lugar (quem, o quê, quando e onde). O storytelling estabelece ligações entre as gerações do passado, as gerações do presente e as gerações vindouras, ocorrendo o seu contributo ao nível da formação e da transmissão de valores e crenças (Chung, 2006).

2.3 A obra de Hieronymus Bosch

Escolher a obra de Hieronymus Bosch "O Último Julgamento" como mote deste trabalho de investigação prende-se com a possibilidade de explorar de perto o imaginário das histórias visuais, que colocam, lado a lado, o universo literário com o universo das artes visuais. Este cenário imagético é-nos colocado através da visão do artista, um olhar situado num universo medieval. A obra de Hieronymus Bosch permite uma viagem ao mundo do *sentir* (Perniola: 1993), um sentir que conheceu desde a Idade Média múltiplos significados. Perniola (1993: 70) questiona "qual era o estatuto do sentir antes de a burocracia e ideologia se imporem como formas de poder que condicionam a sensibilidade e afetividade de gerações inteiras?". Nas obras de *Hieronymus Bosch* encontra-se um *sentir* afeto a relações de *poder* onde são tratadas as *relações de poder* entre *classes* e também entre homens e mulheres.

Considerar a obra "O Último Julgamento" como tema deste trabalho de investigação acarreta a possibilidade de explorar de perto um imaginário de histórias visuais que definem o tecido pictórico de Bosch, ou seja, um universo medieval. Este universo situado nos finais da Idade

Média é marcado por “dois fatores” que “dominaram a vida religiosa: a extrema tensão da atmosfera religiosa e a marcada tendência do pensamento a representar-se em imagens” (Huizinga, 1996: 159). Nesse mesmo quadro medieval prevalecia

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).

Embora sejam conhecidos poucos registos escritos relativos aos dados biográficos do pintor, as escassas fontes históricas conhecidas apontam que o Bosch terá nascido por volta do ano de 1450 num condado situado na Flandres (França: 1994). Ströher e Kremer (2011) 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. 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. Em termos formais, as suas obras apresentam sucessões de planos que são apresentados de uma forma estruturada em modo serpentiado. 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.

2.4 Superfícies tangíveis

De acordo com Ullmer e Ishii (2000: 2) as superfícies tangíveis dão “forma física à informação digital”. Xu (2005) realça que as interfaces tangíveis atribuem forma física à informação digital e computacional, facilitando, assim, a manipulação direta de bits. Ou seja, nesta tecnologia os utilizadores podem interagir com a informação de forma direta, sem recurso à utilização de periféricos tais como o rato, teclado ou *joystick*. Segundo Righi (2008), a referida tecnologia encontra exploração ao nível das sensações humanas e concretiza-se numa relação entre meios físico e digital. O recurso a esta tecnologia encontra múltiplas aplicações como, por exemplo, a experiência ao nível do restauro de arte levada a cabo por um grupo de investigação do Tangible Media Group no MIT Media Lab. Aí, é apresentado o desenvolvimento de uma interface, passível de ser utilizada num âmbito multidisciplinar, onde os utilizadores vão desde as pessoas que fazem os restauros, aos alunos e outros utilizadores (Bonanni *et al.*, 2009). Para além da possibilidade de cruzar

diferentes disciplinas, a utilização de superfícies tangíveis proporciona a utilização por mais que um utilizador em simultâneo. Hornecker (2008) refere que são raros os estudos relativos à interação em mesas multitoque que decorram fora do contexto de laboratório e que contemplem outros assuntos de investigação para além da interação em si. Segundo a autora, o contributo dos estudos de campo pode revelar fatores que influenciam a interação salientando o papel do contexto de utilização. O seu estudo, ao nível da utilização da interface, uma mesa multitoque, decorreu no contexto do Museu de História Natural de Berlim. Um outro estudo (Logtenberg, 2009) envolvendo mesas multitoque é dedicado à visualização de moléculas, prendendo-se o objeto da pesquisa com o proporcionar uma forma mais interativa e direta de visualização da informação. Logtenberg (2009: 11) salienta que uma grande superfície – a mesa multitoque – possibilita a ação colaborativa de mais de um utilizador, deixando, assim, para trás, a tradicional abordagem em que apenas um utilizador controlava a informação (na medida em que se encontrava com o domínio do rato ou teclado, enquanto os restantes participantes observavam). No domínio das interfaces tangíveis encontram-se a ser desenvolvidos projetos com vista à conceção de novas abordagens pedagógicas. Estas formas de aprendizagem prática são exploradas em museus como o “Museu de Ciência e Indústria de Chicago”. São iniciativas que colocam aos seus visitantes a possibilidade de terem experiências interativas ao nível de exposições e artefactos. Ainda neste domínio de pesquisa, O'Malley e Fraser (2004: 2) 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. Numa área que conhece avanços, são conhecidos estudos que, no contexto dos benefícios para aprendizagem, dedicam a sua atenção a destinatários mais jovens. A título de exemplo, encontra-se o estudo desenvolvido por Sylla e Branco (2008), onde as interfaces utilizadas conhecem uma ação ao nível da sensibilização das crianças para a higiene dentária. Esse projeto decorreu no contexto do Departamento de Currículo e Tecnologia Educativa e do Departamento de Sistemas da Informação da Universidade do Minho, e foi destinado ao desenvolvimento de interfaces tangíveis a serem utilizadas nos contextos das aprendizagens de crianças dos jardins de infância.

3. A abordagem metodológica

O trabalho visa explorar as relações do público de um museu face à possibilidade de apropriação da obra “O Último Julgamento” (Figura 1) em superfícies tangíveis. Assim, procura-se saber se o facto de os sujeitos interagirem com as imagens digitais das obras os ajuda construir novas narrativas, novas interpretações a partir da sua manipulação.

O estudo configura uma investigação de desenvolvimento (Richey e Nelson, 1996; Van Der Maren, 1996; De Ketetele e Roegiers, 1999; Oliveira, 2004). Os objetivos são: a) elaborar um estado da arte detalhado e construir um quadro teórico de análise; b) conceber e

desenvolver um protótipo; c) implementar o protótipo e avaliar a interação com o protótipo; e d) propor um modelo de interpretação tátil de obras pictóricas.



Figura 1.: Tríptico "O Último Julgamento". Fonte: http://www.girafamania.com.br/artistas/personalidade_bosch.html

As fases do trabalho correspondem a estes objetivos:

1ª fase – Estado da arte e quadro teórico;

2ª fase – Conceção e desenvolvimento do protótipo;

3ª fase – Implementação do protótipo no museu e avaliação da interação do público com o protótipo;

4ª fase - Proposta de um modelo de interpretação tátil de obras pictóricas.

A conceção do protótipo assentou no desenvolvimento de guiões com realização de testes de prototipagem rápida em suporte papel e envolveu processos de manipulação (aumentos e diminuições) com recurso à utilização à máquina fotocopadora. Outros processos, como

corte e recorte de imagens, também foram usados. Das experiências efetuadas foi constituída uma série de maquetas 2D para avaliar as possibilidades de desenvolvimento da interação. Os testes foram realizados individualmente e em grupo. Das conclusões serão realizados refinamentos dos protótipos.

O modelo do primeiro protótipo foi realizado com a linguagem *Processing*. A testagem da usabilidade, com recurso ao protocolo *think aloud*, será efetuada com estudantes da Universidade do Minho. Mediante a implementação do protótipo num museu, para avaliação do protótipo será desenhado um estudo de caso cuja estratégia de recolha de dados prevê: a observação, com registo vídeo (câmaras externas e *screencast* de manipulação da mesa) e notas de campo (registadas em diário); o questionário (por inquérito e por entrevista); os grupos focais (Edmunds, 1999; Veiga e Gondim, 2001). Os dados recolhidos serão objeto de análise de conteúdo (Bardin, 1997). A amostra referente ao contexto do museu será heterogénea de acordo com a caracterização do referido público.

4. O protótipo

As testagens do protótipo decorrem numa mesa multitoque de acordo com a figura 2.



Figura 2.: Vista panorâmica da mesa multitoque usada no protótipo. Fonte: propriedade dos autores do artigo.

A obra “O Último Julgamento” foi dividida em distintas categorias/elementos. A cada uma corresponde uma característica específica, isto é, cada uma delas representa diferentes tipos de personagens, figuras, símbolos e fundos. A interação conseguida caracteriza-se pela possibilidade de seleção de diferentes elementos de uma ou mais categorias dando a possibilidade de criar diferentes composições a partir da manipulação digital dos elementos através da superfície tangível. O visitante pode executar algumas manipulações simples: rotação; escala; translação (Figura 3) e, desta forma, criar ou recriar uma nova composição visual (Figura 4).



Figura 3.: Interações típicas. Fonte: propriedade dos autores do artigo.

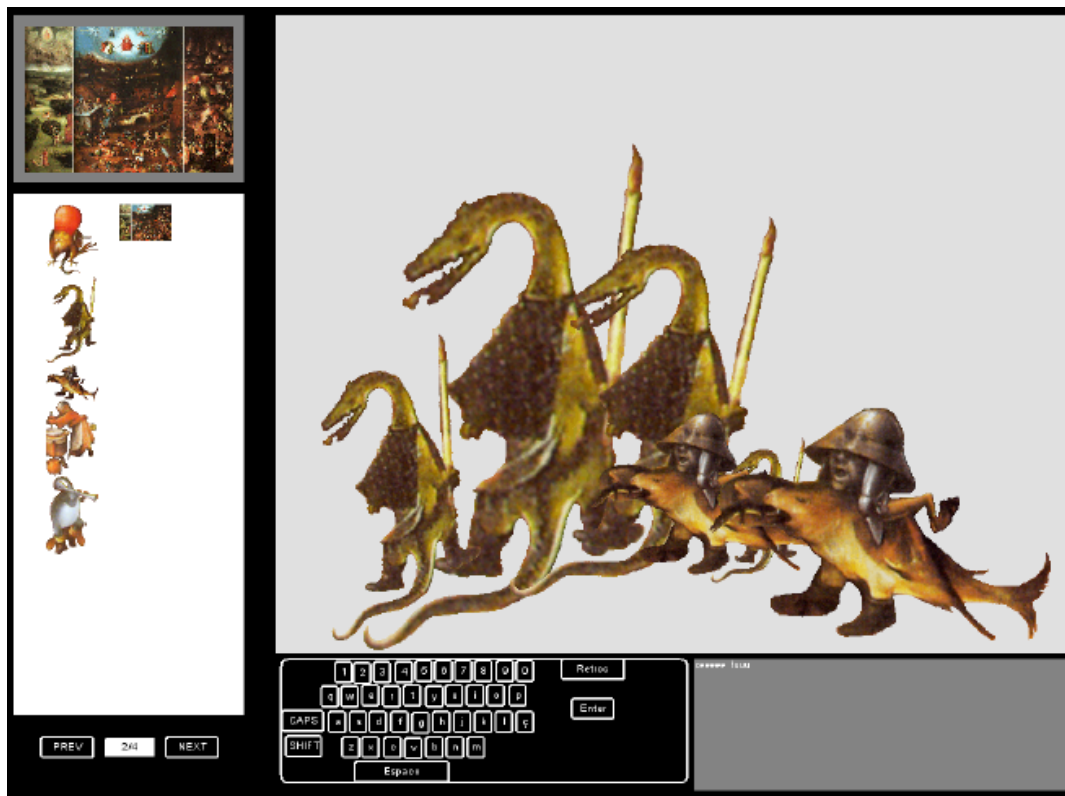


Figura 4.: Interface gráfica com apresentação de uma composição visual criada no protótipo. Fonte: propriedade dos autores do artigo.

A interface do protótipo (Figura 5) está dividida em diferentes áreas com significados e funcionalidades distintas. Na área “seleção de categorias” é possível especificar/selecionar diferentes elementos presentes na obra original. Os elementos podem ser arrastados para a “área de trabalho” e aí serem objeto de manipulação (aumento de tamanho; rotação e deslocamento). Com a utilização de um teclado virtual é possível escrever uma narrativa numa área destinada para esse fim que na figura 4 se designa por “área da narrativa”.



Figura 5.: Apresentação da área de desenho da interação patente no protótipo atual. Fonte: propriedade dos autores do artigo.

5. Notas finais

Os procedimentos pensados para este estudo e aqui descritos procuram sintetizar a metodologia de desenvolvimento de uma aplicação para uma superfície tangível com o intuito de validar a nossa hipótese de investigação. Ou seja, verificar se a interação dos sujeitos com as obras pictóricas, mediatizada por uma superfície tangível compreendida no espaço de uma mesa multitoque, pode potenciar o usufruto e apropriação da obra de arte. Desta forma, esperamos contribuir para uma maior aproximação dos sujeitos à obra de arte e, nesse sentido, contribuir para a construção de conhecimento sobre a mesma. Novas formas de envolvimento podem ser possíveis perante a possibilidade de sobrepor as dimensões de participação e de colaboração à convencional relação de fruição, por norma estabelecida no contexto dos ambientes museológicos.

Referências

- Adorno, T. (2003) *Sobre a Indústria da Cultura*, Coimbra: Angelus Novus.
- Bardin, L. (1997) *Análise de Conteúdo*, Lisboa: Edições 70.
- Bedford, L. (2001) 'Storytelling: The Real Work of Museums', *Curator: The Museum Journal*, 44: 27-34.
- Benjamin, W. (2008) [1936-1939] *The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction*, London: Penguin Books.
- Bishop, C. (ed.) (2006) *Participation, Documents of Contemporary Art*, Cambridge: The MIT Press.
- Bonanni, L., Seracini, M., Xiao, X.; Hockenberry, M., Costanzo, B., Shum, A., Teil, R., Speranza, A. & 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.
- Bruner, J. (1991) 'The Narrative Construction of Reality', *Critical Inquiry*, 18: 1-21.
- Chagas, I. (1993) 'Aprendizagem Não Formal/Formal das Ciências. Relações Entre os Museus de Ciência e as Escolas', *Revista de Educação*, 3: 51-59.
- Chung, S. (2006) 'Digital Storytelling in Integrated Arts Education', *The International Journal of Arts Education*, 33: 33-50.
- De Ketele, J. & 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.
- Delicato, A. (2006) 'Os Museus e a Promoção da Cultura Científica em Portugal', *Sociologia*, 51: 53-72.
- Eco, U. (2008) *A Definição da Arte*, Lisboa: Edições 70.
- Eco, U. (2009) *Obra Aberta*, Lisboa: Difel.
- Edmunds, H. (1999) *The Focus Group Research Handbook*, Illinois: NTC.
- Elkins, J. (2003) *Visual Studies: A Skeptical Introduction*, London: Routledge.
- França, J. (1994) *Bosch ou O Visionário Integral*, Lisboa: Chaves Ferreira.
- Gil, I. (2011) *Literacia Visual. Estudos sobre a Inquietude das Imagens*, Lisboa: Edições 70.
- Huizinga, J. (1996) *O Declínio da Idade Média*, Braga: Ulisseia.
- Lévy, P. (1998) *¿Qué es lo Virtual?*, Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Logtenberg, J. (2009) *Multiuser Interaction With Molecular Visualizations on a Multitouch Table*, MSc Tesis, disponível em <http://essay.utwente.nl/59199/>, acesso em 28 de março de 2012.
- McKillop, C. (2004) 'Stories About... Assessment: supporting reflection in art and design higher education through on-line storytelling'. Paper presented at the *International Narrative and Interactive Learning Environments Conference (NILE 2004)*, Edinburgh, Scotland, disponível em http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fciteseerx.ist.psu.edu%2Fviewdoc%2Fdownload%3Fdoi%3D10.1.1.87.9503%26rep%3Drep1%26type%3Dpdf&ei=gMt7UIWNMY-zhAeV4DIDw&usq=AFQjCNFjOMg7t_ujuPPkfdf3Zu60wgg1fw&sig2=D3lqaZFaCwbH3N6-KpXEDQ, acesso em 10 de março de 2012.

- 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.
- O'Malley, C. & Stanton Fraser, D. (2004) *Literature Review in Learning with Tangible Technologies*, FutureLab, Berkshire, (0-9548594-2-1), disponível em http://archive.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Tangible_Review.pdf, acesso em 5 de março de 2012.
- Oliveira, T. & Nunes, M. (2009) 'Os Vícios Humanos Representados na Arte de Bosch', *Acta Scientiarum Human and Social Sciences*, Maringá, 31: 75-83.
- Papert, S. (1993) *The Children's Machine: Rethinking the School in the Age of Computers*, New York: Basic Books.
- Perniola, M. (1993) *Do Sentir*, Lisboa: Editorial Presença.
- Rancière, J. (2010) *O Espectador Emancipado*, Lisboa: Orfeu Negro.
- Richey, R. C. & Nelson, W. A. (1996) 'Developmental Research' in Jonassen, D. H. (ed.) (1997) *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, New York: Simon & Schuster Macmillan, pp. 1213-1245.
- Righi, T. (2008) 'Tecnologias de Displays Interativos no Processo de Projeto Arquitetónico', *Congresso Iberoamericano de Gráfica Digital*, SIGRADI, Havana Cuba 2008, disponível em www.fec.unicamp.br/~lapac/publicacoes.htm, acesso em 28 de março de 2012, 1-5.
- Ströher, C. & Kremer, C. (2011) 'Os Pecados e os Prazeres Terrenos no Jardim das Delícias de Bosch', *Aedos*, 7: 55-70.
- Sylla, C. & Branco, P. (2008) 'Finalmente Limpinho! Interface Física para os Meus Primeiros Contactos com a Higiene Oral', *Interação2008, 3ª Conferência Nacional em Interação Pessoa-Máquina*, Universidade de Évora, 1617-4909.
- Ullmer, B. & Ishii, H. (2000) 'Emerging Frameworks for Tangible User Interfaces', *IBM Systems Journal*, 39: 915-931.
- Van Der Maren, J. (1996) *Méthodes de Recherche pour l'Éducation*, Bruxelles: DeBoeck Université.
- Veiga, L. & Gondim, S. (2001) 'A Utilização de Métodos Qualitativos na Ciência Política e no Marketing Político', *Opin. Pública*, 7: 1-15.
- Xu, D. (2005) 'Tangible User Interface for Children – An Overview', *UCLAN Department of Computing Conference*, Preston, UK, 2051-2052.