

Reflexão: Estudo exploratório do *video mapping* como
ferramenta para a transformação do espaço.

Ana Cristino Romão

MESTRADO
DESIGN DA IMAGEM

Reflexão

**Estudo exploratório do *video mapping* como
ferramenta para a transformação do espaço.**

Dissertação para obtenção
do grau de Mestre em Design da Imagem

Orientador: Prof. Doutor Miguel Carvalhais

Ana Cristino Romão

Agradecimentos

Ao meu orientador,
ao José Rui Veiga,
ao Vasco Mendes,
ao Joel Silva,
ao Professor José Paiva,
à Patrícia Almeida,
à Dr.^a Isabel Barroso,
à Dr.^a Carla Morais,
à Dr.^a Luciana Rodrigues,
ao Sr. António Ferreira,
ao Sr. Mário Barbosa,
à D.^a Graça Bastos,
ao Dr. Luís Pinto Nunes
à Dra. Teresa Marques,
ao Sr. Manuel Graça,
ao Francisco Laranjo,
à Susana Piteira,
à Ana Falé,
à Heloísa Barreira,
à Rita Ricardo,
ao Pedro Amorim,
ao Luís Almeida,
ao Pedro Zás

e aos meus pais,

muito obrigada por contribuírem, cada um à sua maneira,
para o crescimento e concretização deste projeto.

Resumo

É possível distinguir as cores, texturas e formas dos elementos que compõem o espaço, devido à porção refletida da luz que neles incide. Consoante as propriedades inerentes às superfícies atingidas, ocorre uma variação na porção de luz refletida e absorvida, que permite a visualização de cores com tonalidades e intensidades diferentes.

Este é o fenómeno de reflexão da luz, que torna o mundo visível aos nossos olhos, possibilitando uma melhor perceção do que nos circunda. Mas será essa perceção fiável ou sequer real? A esta questão tenta-se responder, invocando um outro tipo de reflexão. A reflexão no sentido de pensamento aprofundado sobre a veracidade do espaço físico que nos rodeia, tendo em conta o quão mutável este pode ser, e o quanto é possível alterá-lo e reconstruí-lo através, neste caso, da manipulação da luz.

Reflexão consistiu num projeto de exploração da técnica de *video mapping* e do processo que lhe está inerente, assim como do estudo prático da otimização da interação da projeção com as superfícies em que esta incide.

Este projeto teve como objetivo não só o aprofundamento dos conhecimentos sobre a técnica necessária à conceção de um projeto de *video mapping*, mas também o estudo iterativo do tipo de animações mais indicadas, tendo em conta as cores, texturas e contrastes das superfícies em que foram projetadas.

Os conteúdos visuais e sonoros, utilizados nas projeções, evocaram a perspetiva histórica deste local desde os meados do século XIX, momento a partir do qual existem registos concretos, e focaram-se em quatro momentos.

Desta reflexão resultaram quatro instalações, com projeção de vídeo mapeada, e som, desenvolvidas especificamente para cada local e com vista à evocação de cada trecho da história. Estas instalações decorreram nos jardins envolventes das infraestruturas da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto e incidiram sobre plantas, árvores, estátuas, esculturas ou paredes aí existentes.

Palavras-chave

Video mapping
Vídeo arte
Interatividade

Abstract

It is possible to distinguish the colors, textures and shapes of the elements that comprise space due to the reflected portion of the light that strikes them. Depending on the properties inherent to the stricken areas, there is a variation in the amount of reflected and absorbed light, which allows the visualization of colors with different hues and intensities.

This is the phenomenon of light reflection, which makes the world visible to our eyes, enabling a better perception of what surrounds us. But is this perception reliable or even real? This is the issue we attempt to answer, invoking another kind of reflection. Reflection in the sense of thinking deeply about the veracity of the physical space surrounding us, considering its mutability, and how you can change it and rebuild it infinitely, in this particular case, using the manipulation of light.

Reflexão consisted of an exploration project of the *video mapping* technique and the inherent process, as well as the practical study of the optimization of the interaction between the projection and the surfaces on which it reflects. This project aimed not only to increase of the knowledge regarding the techniques needed to design a *video mapping* project, but also to study, iteratively, the most suitable type of animations, taking into account the colors, textures and contrasts of surfaces to which they were developed.

The visual and audio content used in the projections, approaching the historical perspective of each site since the mid-nineteenth century - the first moment where official information could be found - focused on four moments.

It resulted in four artistic installations with mapped video projection and sound, developed specifically for each site and for the evocation of each portion of the story. They took place in the gardens involved by the infrastructure of the Faculty of Fine Arts of the University of Porto and focused on plants, trees, statues, sculptures or walls existent in the gardens.

Keywords

Video mapping
Video art
Interactivity

Índice de conteúdos

1. Introdução

1.1 Motivação	18
1.2 Objetivos	21
1.3 Descrição dos capítulos	21

2. Estado de arte

2.1 A simbiose entre arte e tecnologia	24
2.2 <i>Video mapping</i>	28
2.2.1 O que é?	28
2.2.2 Contextualização histórica	29
2.2.3 Referências artísticas	30
2.3 Vídeo arte	36
2.2.2 Contextualização histórica	36
2.2.3 Referências artísticas	38
2.4 Arte interativa	45

3. Metodologia

3.1 Introdução	50
3.2 Métodos teóricos	50
3.2.1 Entrevistas	50
3.2.2 Observação	53
3.3 Métodos práticos	54
3.3.1 Estágio	54
3.3.2 <i>Workshop</i>	61
3.3.3 Testes de projeção	62
3.3.3.1 Preliminares	62
3.3.3.2 Jardins da FBAUP	65
3.3.4 Produção de conteúdos	75
3.3.4.1 Animações digitais	75
3.3.4.2 Animações analógicas	80
3.3.4.3 Filmagens nos jardins da FBAUP	83
3.3.4.4 Som	84
3.3.5 <i>Website</i> para <i>smartphone</i>	84
3.3.6 Cartazes e GIFs	86
3.4 Limitações e problemas técnicos	86

4. Projeto

4.1	Introdução	92
4.2	Espaço de intervenção	93
4.3	Conceito	96
4.4	Instalações	97
4.5	<i>Website</i> para <i>smartphone</i>	108
4.6	Pertinência	109
4.7	Divulgação	109
4.7.1	Título	109
4.7.2	Cartaz	110
4.7.3	<i>Facebook</i>	120
4.8	Público-alvo	122
4.9	Contexto e data	122
4.10	Instrumentos para <i>feedback</i>	122

5. Análise, conclusões e recomendações

5.1	Entradas de informação	124
5.2	Conceptualização e produção	124
5.3	Resultado final	126
5.4	Recomendações para o futuro	131

Bibiografia	135
--------------------	-----

Anexos	141
---------------	-----

Índice de imagens

Lista das imagens que não são da autoria da investigadora

Figs. 7 a 9 - Nature? | Marta de Menezes. (2016). Martademenezes.com. Retrieved 19 August 2016, from <http://martademenezes.com/portfolio/projects/>

Fig. 10 - Artist Hubert Duprat Collaborates with Caddisfly Larvae as They Build Aquatic Cocoons from Gold and Pearls. (2014). Colossal. Retrieved 12 August 2016, from <http://www.thisiscolossal.com/2014/07/hubert-duprat-caddisflies/>

Fig. 11 - Bio Art | SVA Bio Art Lab, BFA Fine Arts - New York City. (2016). Bioart.sva.edu. Retrieved 18 August 2016, from <http://bioart.sva.edu/>

Fig. 12 - ARTDISTRICTS Magazine » Reviews » Head, Shoulders, Genes and Toes. (2016). Artdistricts.com. Retrieved 15 August 2016, from <http://artdistricts.com/head-shoulders-genes-and-toes/>

Fig. 13 - The Garden of Virtual Delights « CDV Lab. (2016). Cdv.dei.uc.pt. Retrieved 19 August 2016, from <http://cdv.dei.uc.pt/the-garden-of-virtual-delights/>

Fig. 14 - Jones, B. (2012). The Illustrated History of Projection Mapping - Projection Mapping.... Projection Mapping Central. Retrieved 25 September 2016, from <http://projection-mapping.org/the-history-of-projection-mapping/>

Figs. 15 e 16 - Displacements - today and tomorrow. (2016). Todayandtomorrow.net. Retrieved 20 September 2016, from <http://www.todayandtomorrow.net/2008/05/28/displacements/>

Fig. 17 - CHRISTINA DELLA GIUSTINA. (2016). Dg-c.org. Retrieved 9 July 2016, from http://www.dg-c.org/youarevariations/version_05-07/yav_ivt_views.htm

Fig. 18 - Bioluminescent Forest Mapping. (2016). Fubiz Media. Retrieved 19 April 2016, from <http://www.fubiz.net/2014/12/31/bioluminescent-forest-mapping/>

Fig. 19 - Opening Van Gogh-Roosegaarde cycle path. (2013). Heijmans N.V.. Retrieved 1 August 2016, from <http://heijmans.nl/en/news/opening-van-gogh-roosegaarde-cycle-path/>

Fig. 20 - DRY LIGHTS extract 35. (2016). Flickr. Retrieved 10 February 2016, from <https://www.flickr.com/photos/132801051@N08/17942971480/in/photostream/>

Fig. 21 - topos - Motionwip. (2015). Motionwip. Retrieved 2 March 2016, from <http://www.motionwip.com/topos/>

Fig. 22 - Projets. (2016). BK | Digital Art Company. Retrieved 19 July 2016, from <http://www.bk-france.com/#/golemxmlba/>

Fig. 23 - Somewhere it is Spring. (2009). Vimeo. Retrieved 7 November 2015, from <https://vimeo.com/2934030>

Figs. 24 e 25 - An Artist Put Infinity in a Room in Istanbul | The Creators Project. (2015). The Creators Project. Retrieved 30 June 2016, from <http://thecreatorsproject.vice.com/blog/an-artist-put-infinity-in-a-room-in-istanbul>

Figs. 26 a 28 - Arthink Early Work. (2016). Arthink.com. Retrieved 18 July 2016, from <http://arthink.com/examples/examples.htm>

Fig. 29 - LIGHT PRINT - Lyft Creative Studio. (2016). Lyft.pt. Retrieved 8 March 2016, from <http://www.lyft.pt/project/light-print/>

Fig. 30 - Signal. (2016). Booooooom.com. Retrieved 19 July 2016, from <http://www.booooooom.com/2015/02/19/signal/>

Fig. 31 - (2016). Fondation-langlois.org. Retrieved 19 August 2016, from <http://www.fondation-langlois.org/media/CRD/vasulka/vasulkas.jpg>

Fig. 32 - (2016). Cdnb.20m.es. Retrieved 2 September 2016, from <http://cdnb.20m.es/trasdos/files/2013/06/Untitled-3.jpg>

Fig. 33 - Media Art Net | Paik, Nam June: TV-Garden. (2016). Medienkunstnetz.de. Retrieved 19 July 2016, from <http://www.medienkunstnetz.de/works/tv-garden/>

Fig. 34 - (2016). Home.utah.edu. Retrieved 10 July 2016, from <http://home.utah.edu/~klm6/3905/images/siyh.jpg>

Fig. 35 - Oscar Muñoz: Biografías. (2016). Unmartmuseum.org. Retrieved 19 September 2016, from <http://unmartmuseum.org/past-exhibitions/oscar-munoz-biografias/>

Fig. 36 - ragnar kjartansson: the visitors at hangarbicocca. (2013). designboom | architecture & design magazine. Retrieved 10 June 2016, from <http://www.designboom.com/art/ragnar-kjartnasson-the-visitors-at-hangarbicocca/>

Fig. 37 - Dimensions Variable - Sophie Clements. (2016). Sophiecllements.com. Retrieved 19 June 2016, from <http://www.sophiecllements.com/dimensions-variable/>

Figs. 38 a 41 - Nell Catchpole / Research - Sophie Clements. (2016). Sophiecllements.com. Retrieved 10 June 2016, from <http://www.sophiecllements.com/nell-catchpole-research/>

Figs. 42 a 46 - SELECTED WORK : MARK PRENDERGAST. (2016). Markprendergast.co.uk. Retrieved 9 December 2015, from <http://markprendergast.co.uk/index.php?/markprendergast/links/>

Fig. 47 - Rafaël Rozendaal - Soft Focus exhibition at MU Eindhoven. (2016). Newrafael.com. Retrieved 13 July 2016, from <http://www.newrafael.com/soft-focus-exhibition-at-mu-eindhoven/>

Fig. 48 - ryoji ikeda | the transfinite. (2016).Ryojiikedacom. Retrieved 13 July 2016, from <http://www.ryojiikedacom/project/thetransfinite/>

Fig. 49 - →, V. (2011). NEW YORK'S PARK AVENUE ARMORY 'TRANSFINITE' ART INSTALLATION. Unbiased Writer. Retrieved 17 May 2016, from <http://unbiasedwriter.com/art/new-yorks-park-avenue-armory-transfinite-art-installation/>

Fig. 50 - Seegers, C. (2016). DADA Companion -- Marcel Duchamp | Optical Experiment and Anémic Cinéma. Dada-companion.com. Retrieved 11 July 2016, from <http://www.dada-companion.com/duchamp/films.php>

Fig. 51 - Roy Ascott. Change Painting 1968. (2016). Flickr. Retrieved 15 August 2016, from <https://www.flickr.com/photos/syncretica/3408652875>

Fig. 52 - Videoplace (1985). (2016). YouTube. Retrieved 2 January 2016, from <https://www.youtube.com/watch?v=d4DUIeXSEpk>

Fig. 53 - SuaveCiclo. (2016). Atofurniture.com. Retrieved 3 August 2016, from <http://www.atofurniture.com/nossos-projetos/suaveciclo.html>

Fig. 54 - Steve Roach Vortex Dome Immersion Concert 2013-9. (2016). everystockphoto. Retrieved 26 August 2016, from <http://www.everystockphoto.com/photo.php?imageId=21738789>

Figs. 110 e 111 - Graça, Manuel de Sampaio Pimentel Azevedo. Porto : [Edição do Autor]. 2004.

Fig. 112 - Catalogo do Museu Braga Junior : Rozo Lagoa : Free Download & Streaming : Internet Archive. (2016). Internet Archive. Retrieved 14 August 2016, from <https://archive.org/details/CatalogoMuseuBragaJunior>

Fig. 113 - Carta topográfica da cidade do Porto, levantada por A.G. Teles Ferreira (1892), quadrícula 320 (disponível em formato digital na sala de leitura do Arquivo Histórico Municipal).

Fig. 114 - <https://www.publico.pt/culturaipsilon/noticia/uma-viagem-no-tempo-no-central-park-do-porto-1722836>

Fig. 115 - Catalogo do Museu Braga Junior : Rozo Lagoa : Free Download & Streaming : Internet Archive. (2016). Internet Archive. Retrieved 14 August 2016, from <https://archive.org/details/CatalogoMuseuBragaJunior>

Figs. 138 a 141 - Reflexão / Estudo prático de *video mapping* nos jardins da FBAUP. (2016). Facebook.com. Retrieved 20 May 2016, from <https://www.facebook.com/events/1774855536079121/>

1. Introdução

1.1 Motivação

A frequência do Mestrado em Design da Imagem da Faculdade de Belas Artes, e o estágio efetuado na empresa Sinergias Creative Media, instigaram um fascínio pela projeção de vídeo e pelos resultados da sua interseção com diferentes superfícies. Este crescente interesse pela área levou à conceptualização deste projeto.

Relativamente ao mestrado, foram desenvolvidos trabalhos no âmbito das disciplinas referentes ao primeiro ano letivo, que permitiram a cada aluno definir o suporte através do qual pretendia responder à questão proposta. Perante essa liberdade de escolha, houve oportunidade de explorar o vídeo em vários trabalhos, situação que contribuiu para o desencadear da necessidade de realizar um projeto de *video mapping* em maior escala. Nesse contexto, são de salientar dois trabalhos. O primeiro, *Cymatics over classics* (Figs. 3 a 6), consistiu na sobreposição de água sob o efeito da vibração causada por diferentes frequências sonoras, com fotografias de faces de estátuas existentes na cidade do Porto. Baseou-se nos princípios da cimática¹ para chegar aos resultados visuais obtidos. O segundo, *Mapa emocional* (Figs. 1 e 2), envolveu o uso de vídeos abstratos, captados a partir de padrões aleatórios, mapeados a uma manequim e ao espaço que a envolvia.

Por outro lado, o estágio efetuado contribuiu também em grande medida para a idealização deste trabalho, por ter permitido o contacto com todos os materiais necessários à produção de um projeto de *video mapping*, nomeadamente projetores profissionais com uma grande potência e contraste. Possibilitou também a aprendizagem da técnica inerente ao processo de produção desde a conceptualização até às instalações finais.

Em último lugar, uma das grandes motivações que levou à concretização deste projeto deveu-se à pequena quantidade de trabalhos publicitados em Portugal a abordar o *video mapping* de maneira diferente da habitual, nomeadamente utilizando ambientes orgânicos e naturais como tela de projeção. Por essa razão, foi escolhido o contexto dos jardins da Faculdade de Belas Artes como espaço de intervenção deste projeto, com vista explorar as suas superfícies irregulares, mutáveis e imprevisíveis, e com condições fora do âmbito das já definidas pelos especialistas para maximizar a qualidade de projeção.

1. Cimática - estudo das ondas sonoras e dos padrões físicos que estas geram aquando da sua propagação em diferentes meios.

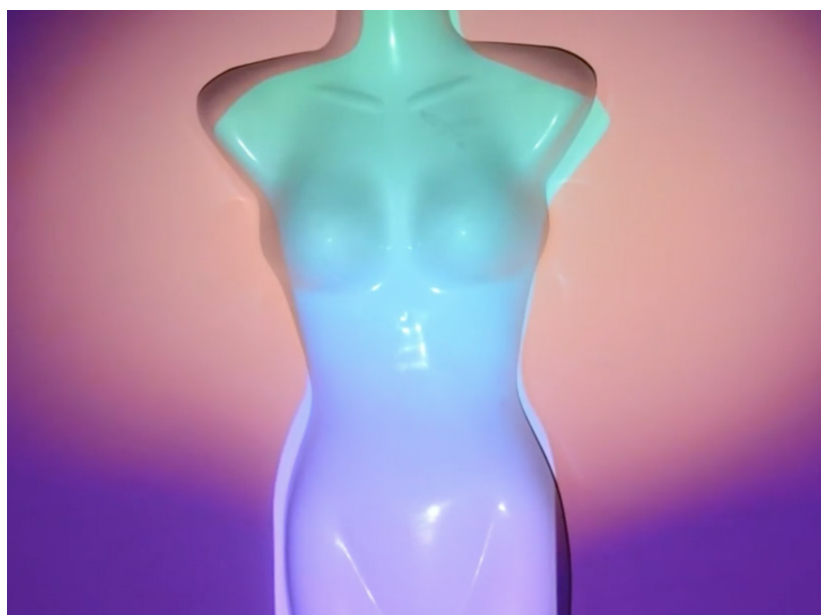


Fig. 1 - *Mapa Emocional* (Ana Romão, 2015)
(<https://vimeo.com/119078983>)



Fig. 2 - *Mapa Emocional* (Ana Romão, 2015)
(<https://vimeo.com/119078983>)

1. Introdução



Figs. 3, 4, 5 e 6 - *Cymatics over Classics* (Ana Romão, 2015)
(<https://vimeo.com/116426792>)

1.2 Objetivos

Este projeto foi desenvolvido com base na resolução de quatro objetivos principais.

O primeiro, e mais importante, foi a aprendizagem do processo envolvido num projeto elaborado com recurso à técnica de *video mapping*, assim como da utilização dos equipamentos necessários.

Esta familiarização com a técnica e materiais levou à concretização do segundo objetivo, que consistiu no desenvolvimento da capacidade de resolução rápida de problemas técnicos imprevistos, resultantes das condições meteorológicas, das superfícies escuras existentes nos jardins, que diminuía a intensidade da potência da projeção, entre outros, discutidos ao longo dos próximos capítulos.

Adicionalmente, a criação de um novo ambiente nos jardins da Faculdade de Belas Artes, como propósito final deste projeto, revelou-se também um objetivo importante. Consistiu em proporcionar aos espetadores a vivência de uma “nova dimensão” do espaço, evocativa da história da faculdade, complementada com um *website* explicativo para *smartphone*.

Por último, este projeto visou contribuir para a difusão da prática de *video mapping* enquanto disciplina artística, fomentar o aumento do espetro de aplicações práticas desta técnica em Portugal, e contrariar a ideia pré-concebida de que apenas é utilizável nos contextos habituais, em grande escala, como fachadas de edifícios ou espaços de diversão noturna, e com a participação de equipas numerosas.

1.3 Descrição dos capítulos

2. Estado de Arte

Neste capítulo serão abordadas as temáticas do *video mapping*, da vídeo arte e da interatividade, todas elas relacionadas com o projeto. A abordagem passará por uma breve explicação de cada uma, de qual a sua inserção no projeto e de como contribuíram para a sua concretização, descrevendo trabalhos de artistas inseridos nessas áreas e de projetos por eles desenvolvidos desde os primordiais até aos mais recentes e inovadores, utilizando como método de seleção a relevância que demonstraram na conceptualização do projeto.

1. Introdução

3. Projeto

O terceiro capítulo descreverá em detalhe o projeto em si, incluindo uma explicação da escolha do espaço que aborda a história das infraestruturas da faculdade evocadas nas instalações finais, assim como descrições detalhadas da conceptualização e concretização de cada uma das instalações e dos seus conteúdos visuais e sonoros. Irá esclarecer também o conceito do *website* para *smartphone* e, similarmente, o processo de divulgação da apresentação final, a origem do título do evento, o público-alvo, o contexto, a data e os instrumentos para recolha de *feedback*.

4. Metodologia

Este capítulo focou-se na metodologia usada para a materialização do projeto, dividindo os métodos utilizados em teóricos e práticos. Os teóricos abrangeram a realização de entrevistas a um grupo de artistas de *video mapping* e a especialistas com conhecimentos relativos à história que se pretendeu evocar, e também a observação não participante de eventos relacionados com o projeto e que contribuíram para a sua conceptualização. Os métodos práticos, que auxiliaram não só na conceptualização mas também na sua efetiva concretização, incluíram o estágio na empresa Sinergias Creative Media, um *workshop* de iniciação ao *video mapping* ministrado pela empresa Lyft Creative Studio, os testes de projeção (preliminares e no espaço de intervenção), a criação de conteúdos visuais e sonoros e o desenvolvimento de um *website* para *smartphone*. Também foram descritas dificuldades encontradas aquando da aplicação dos métodos escolhidos.

5. Análise, conclusões e recomendações

As conclusões, análise e recomendações para o futuro darão origem ao quinto capítulo, no qual serão discriminadas em detalhe as limitações verificadas no decorrer da realização do projeto, que serão também discutidas no sentido de perceberem de que modo é que poderiam ser evitadas e, conseqüentemente, fornecer essas recomendações a potenciais interessados que pretendam realizar um projeto que recorra à técnica de *video mapping*.

Bibliografia e Anexos

No final da dissertação estarão a bibliografia, na qual serão listadas todas as referências utilizadas, e os anexos, que terão um carácter escrito e outro audiovisual: o primeiro inclui entrevistas, e o segundo, em DVD, engloba o vídeo final da apresentação (<https://vimeo.com/170950255>) das instalações nos jardins (versão curta e versão longa), dois vídeos exemplificativos do funcionamento do *website* para *smartphone*, e os GIFs utilizados para a divulgação do evento relativo à apresentação final.

2. Estado de Arte

2.1 Simbiose entre arte e tecnologia

"The arts and the sciences are two great engines of culture: sources of creativity, places of aspiration, and makers of aggregate identity. Before the Renaissance, they were united. Science was called natural philosophy. Philosophers were as likely to speculate about art and science as about religion and truth. Similarly, in tribal societies the philosopher, shaman, and artist were likely to be the same person. (...) In the West, the Renaissance initiated an era of specialization. Science became codified as a segregated set of processes and worldview. While its accomplishments in providing new understanding of old mysteries increased confidence in its claims, art moved in its own direction, largely ignoring the agendas of science. During the Industrial Revolution [...] it became less likely that an educated person would be well versed in both areas of culture. [...] Those in the humanities and arts and those in the sciences had developed sufficiently different languages and worldviews that they did not understand each other. [...] Can art and science/technology remain segregated in the twenty-first century?" (WILSON, 2002, p.8)

Este projeto focou-se em áreas relacionadas com a produção de instalações audiovisuais, baseando-se em artistas específicos e nos seus projetos, e em pontos de vista de especialistas. Centrou-se no *video mapping* como técnica utilizada para o mapeamento da projeção de vídeo aos elementos dos jardins da faculdade, abordou também a área da vídeo arte, como inspiração para a criação dos conteúdos, e explorou a introdução de interatividade em projetos artísticos, experimentando uma abordagem reativa aplicada às instalações.

O projeto *Reflexão* nasceu de uma simbiose entre o pensamento artístico e a tecnologia, situação largamente discutida desde os meados do século XX. A tecnologia tem-se revelado não só um meio de expansão das potencialidades da arte, conferindo novos meios de expressão, mas também um fator crucial no desenvolvimento de projetos artísticos, providenciando o *software* ou os dispositivos necessários, de modo a, nalguns casos, acelerar ou até, noutros, possibilitar a sua concretização. Existem cada vez mais possibilidades no ramo artístico, que vão crescendo a par com as novas invenções tecnológicas.

A combinação da tecnologia e da arte está a dar origem a novos profissionais multifacetados, com interesses e conhecimentos cada vez mais vastos nas várias áreas,



Fig. 11 - Bio Art Lab, School of Visual Arts, New York

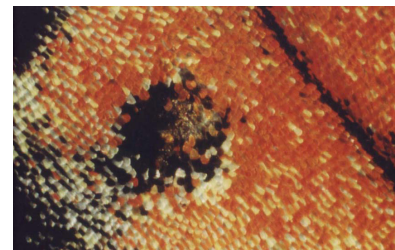
2. Estado de Arte

o que faz com que seja visível o aumento do espectro da variedade de projetos artísticos por todo o mundo. O acesso cada vez maior, não só ao que nos rodeia, mas também ao resto do mundo, principalmente devido ao aparecimento da Internet, permite que seja possível ter conhecimento do que já existe numa certa área, e tentar fazer algo diferente ou, por outro lado, utilizar como inspiração um projeto para fazer outro que nunca existiria se o artista não obtivesse inspiração do primeiro. Iniciativas como a E.A.T², organização sem fins lucrativos cujo objetivo é fomentar a interação entre engenheiros e artistas, ou como o primeiro *Bio Art Lab* na School of Visual Arts de Nova Iorque, um laboratório científico destinado à experimentação artística, fundado pela artista Suzanne Anker, comprovam esta crescente necessidade de entrelaçamento.

Uma prática artística nascida desta fusão é a bioarte, que recorre à biotecnologia (utilizando novas tecnologias como a clonagem ou a engenharia genética) e a conhecimentos biológicos (estudando comportamentos de seres vivos ou condições ótimas para desenvolvimento de certas bactérias e aplicando-os) para a criação de projetos artísticos. Exemplo da utilização desta prática é o George Gessert, um artista contemporâneo americano, reconhecido como um dos mais influentes na bioarte. Especializou-se, a partir da década de 70, na criação de plantas, que mais tarde, desde 1994 e até à atualidade, deram origem ao projeto *Natural Selection*, na qual as plantas eram geneticamente modificadas, criando novos padrões nas pétalas das flores.

A artista portuguesa Marta de Menezes, de igual modo pioneira da bioarte, também desenvolveu o projeto *Nature?* (Figs. 7 a 9) de modificação do aspeto de um ser vivo, neste caso de borboletas, através da reorganização dos seus genes, de modo a criar padrões diferentes nas suas asas. Estas modificações eram inócuas para as borboletas, porque não implicavam a inserção de substâncias artificiais nem de células diferentes das originais. Estes novos padrões não se propagavam para as gerações seguintes, sendo apenas visíveis nas borboletas diretamente modificadas.

Outra artista americana integrada na bioarte, Suzanne Anker, foi a responsável pelo primeiro laboratório de apoio a esta exploração artística (Fig. 11) na School of Visual Arts, em Nova Iorque, e que, entre muitos outros projetos, desenvolveu o denominado *The Butterfly in the brain* (2002) (Fig. 12), baseado na simetria bilateral que incita o cérebro humano a reconhecer animais, caras, insetos ou aparições em formas e padrões orgânicos.



Figs. 7, 8 e 9 - Borboletas modificadas no âmbito do projeto *Nature?* (Marta de Menezes, 2000)

2. E.A.T. – “Experiments in Art and Technology”

3. Tricópteros – “Os tricópteros é uma ordem de insetos constituída por cerca de 14,548 espécies, distribuídas em 49 famílias e 616 géneros. São conhecidas popularmente como moscas-de-água. [...] As larvas constroem “casinhas” ou “ninhos”, feitos com pedaços de galhos, folhas e grãos de areia, unidos por fios de seda.” (Wikipédia, 2016)



Fig. 10 - Resultado final da carapaça criada por um dos insetos

Por último, ainda na temática da bioarte, o artista francês Hubert Duprat elaborou outro exemplo desta prática, no qual eram utilizados tricópteros³, retirados do seu habitat natural e colocados num habitat por si criado, que consistia num tanque com partículas de ouro e pedras preciosas e semi-preciosas que incluíam lápis lazuli, safiras, turquesas, pérolas, rubis e diamantes. Utilizando estas pedras, os insetos construíam a sua carapaça (Fig. 10), da mesma maneira que construiriam no seu habitat com detritos de rochas. Estas carapaças eram depois retiradas aos insetos, dando origem a peças de joalheria.

4. CISUC – Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra

Para além desta prática, existem inúmeros outros exemplos de cruzamentos entre a arte e a tecnologia, e a instalação audiovisual interativa realizada pela artista canadiana Thecla Schiphorst foi um deles. *Bodymaps: Artifacts of Touch* (1996), era composto por uma superfície aveludada que escondia sensores de toque programados para detetar a pressão e a força aplicada à superfície. Nessa superfície, estava projetado um vídeo de uma pessoa deitada numa cama e, quando os espetadores lhe tocavam, esta reagia ao toque.

Por último, outro exemplo desta simbiose é o projeto realizado por Penousal Machado, Professor de Inteligência Artificial no Departamento de Engenharia Informática na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra e Investigador Laboratório de Inteligência Artificial do CISUC⁴, Artur Rebelo, designer no estúdio portuense R2 e Tiago Martins, designer cross-media. Esta instalação interativa, com o nome *The Garden of Virtual Delights* (2013) (Fig. 13), consistia na simulação de um ecossistema, composto por vários “animais” projetados numa superfície, pertencentes a uma cadeia alimentar, e cujo comportamento simulava o de animais reais, através de algoritmos matemáticos.

A abordagem da crescente fusão entre a arte e a tecnologia neste capítulo verificou-se porque foi a base para a concretização deste projeto. Foi devido ao uso de computadores e *software* adequado, de projetores de vídeo, de colunas de áudio, de sensores de infravermelho, de Arduínos UNO, de cabos de ligação entre todos os dispositivos, e da aprendizagem de toda a técnica envolvida na sua utilização, a par com o pensamento artístico envolvido na conceptualização da temática e cariz dos conteúdos visuais e sonoros, que as instalações de *video mapping* deste projeto atingiram a sua forma final.

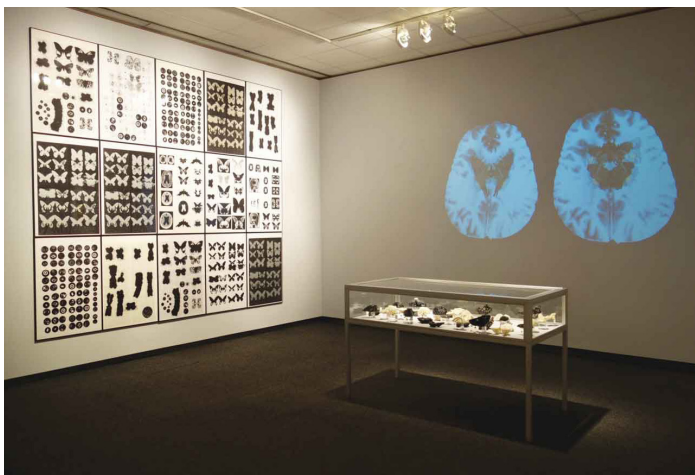


Fig. 12 - *The Butterfly in the Brain* (Suzanne Anker, 2002)

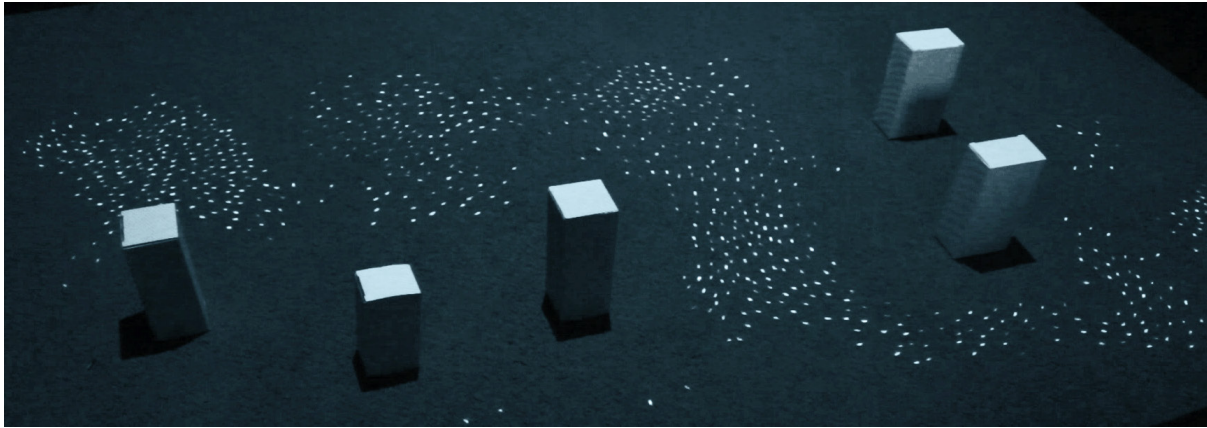


Fig. 13 - *The Garden of Virtual Delights* (Penousal Machado, Artur Rebelo e Tiago Martins, 2013)

2.2 *Video mapping* / 2.2.1 O que é?

O *video mapping* consiste no mapeamento de vídeo a uma ou mais superfícies tridimensionais, distinguindo-se da projeção de vídeo convencional por ser possível esconder a projeção circun-dante à(s) superfície(s) definida(s) para projeção, de modo a que o vídeo assuma a textura dos objetos e simule ser parte integrante do espaço.

Esta técnica é conseguida através da utilização de *software* específico. Dependendo do tipo de superfície eleita como tela de projeção e dos conteúdos definidos para o(s) vídeo(s), o processo de criação do projeto de *video mapping* irá variar, podendo ser preciso recorrer a vários programas (programa de mapeamento de vídeo, como por exemplo o MadMapper, Resolume VJ Software, o vvvv ou o Millumin, programas de auxílio no caso de utilização de mais do que um projetor, como o Blendy VJ, e outros programas de criação e edição de animações e imagens, nomeadamente o Adobe Photoshop, Illustrator, After Effects, Premiere, Cinema 4D, entre outros). Poder--se-á, ainda, de modo a permitir a inserção da componente reativa ou interativa no projeto, recorrer a programas e dispositivos como o Max, Isadora, Arduíno, sensores, entre outras possibilidades.

Com o aparecimento desta técnica, surgiram novas possibilidades respeitantes a projetos que envolvam projeção de vídeo, permitindo alterar, na totalidade, a perceção que o olho humano tem de um certo local, criando novas dimensões virtuais no espaço.

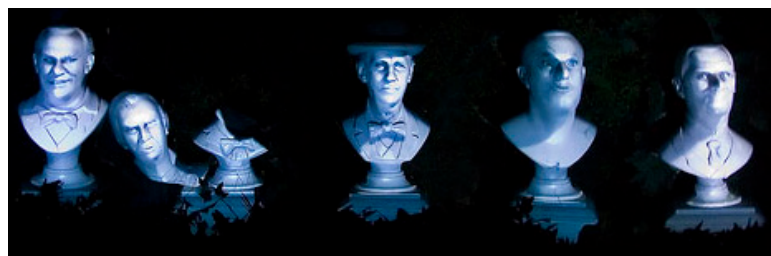


Fig. 14 - *Grim Grinning Ghosts* (Disneylândia, 1969)

2.2 Video mapping / 2.2.2 Contextualização histórica

5. O projeto *Displacements* representou um marco na área do *video mapping* pelo carácter inovador que lhe esteve inerente, continuando, até hoje, a ser uma referência para novos projetos, como o *The probable universe*, realizado pela empresa The Convivial Studio, no qual o efeito final é muito semelhante ao conseguido com o projeto "Displacements". (www.convivial.studio/the-probable-universe/)

Através de momentos da história como a revolucionária sessão de projeção, em 1895, do filme *Workers Leaving the Lumière Factory*, realizado pelos irmãos Lumière, é possível verificar que a utilização da projeção de vídeo, como meio de reprodução videográfica, se manifesta há cerca de um século.

No entanto, a tecnologia que permitiu a sua evolução e o aparecimento de novas possibilidades, no que respeita à sua aplicação em novas situações, apenas surgiu nos finais da década de 60, e de um modo ainda rudimentar.

Apesar de vista como uma técnica recente, a primeira manifestação da técnica de *video mapping* deu-se no ano de 1969, na inauguração da Mansão Assombrada, na Disneylândia. Os bustos dos *Grim Grinning Ghosts* (Fig. 14) foram os objetos eleitos para a projeção do vídeo dos cantores correspondentes a cada um dos fantasmas.

Mais tarde, em 1980, surgiu o projeto *Displacements*⁵, (Figs. 15 e 16) desenvolvido pelo artista e investigador Michael Naimark, cujo espaço selecionado para intervenção foi o interior de uma sala mobilada. O projeto utilizou como superfície de projeção todos os objetos e paredes presentes na sala. Foi colocada uma câmara no centro da sala, que rodou 360°, filmando dois atores que se movimentavam e interagiam com os móveis e objetos presentes naquele espaço, ainda preservando as cores originais. Seguidamente, a sala foi pintada de branco na totalidade, de modo a maximizar a potência e contraste da projeção, realizada no passo seguinte do projeto. Foi colocado um projetor de vídeo na posição exata da câmara mencionada, ao qual foi aplicado o mesmo movimento de rotação em 360° aplicado à câmara. Foi então projetado o vídeo previamente filmado, sincronizando-o de modo a que os móveis e objetos do vídeo coincidisse com os reais.

Ricardo Rivera, fundador da empresa Klip Collective, e que patenteou, em 2007, a técnica de *video mapping*, foi um dos grandes investigadores nesta técnica, tendo explorado, na década de 90, as potencialidades da versão 1.0 de programas como o Photoshop e o After Effects. Utilizava um projetor, que direcionava ao objeto que pretendia mapear, enquanto desenhava, no Photoshop



Fig. 15 - Gravação do vídeo para o projeto *Displacements* (Michael Naimark, 1980)



Fig. 16 - *Displacements* (Michael Naimark, 1980)

2. Estado de Arte

uma máscara que envolvia as suas arestas. Seguidamente, trans-portava essa máscara para o After Effects, no qual criava o vídeo que iria projetar, e que, posteriormente, gravava numa cassete de vídeo, seguidamente colocada em reprodução.

Com o avançar da tecnologia e com o desenvolvimento de novos softwares que facilitavam a produção de projetos com recurso a esta técnica, e devido à crescente possibilidade de acesso, por parte da população, aos recursos materiais necessários, o *video mapping* passou a ser cada vez mais utilizado, sendo atualmente um eficaz recurso no meio publicitário, em eventos festivos ou, utilizando este projeto como exemplo, em experiências individuais de autoaprendizagem.



Fig. 17 - *You are variations - [in]visible transitions* (Christina Della Giustina, 2015)

2.2 Video mapping / 2.2.3 Referências artísticas

Na temática do *video mapping*, a inspiração que levou à conceptualização das instalações foi resultado da observação de vários projetos, descritos seguidamente, que incluem tanto artistas em regime *freelance* como empresas desta área: Tony Oursler, Klip, 3Hund, BK Digital Art Company, Refik Anadol, Anti-VJ, Jamy Sheridan, Raduga Design, Aaron Bradbury, MotionWip, Lyft Creative Studio, Daan Roosegaarde, Moment Factory e Christina Della Giustina.

Esta escolha foi baseada na singularidade e qualidade dos trabalhos desenvolvidos, na linguagem visual das projeções, nos materiais e equipamentos utilizados, no espaço de intervenção, ou na presença de ideias similares às desenvolvidas aquando da conceptualização deste trabalho.

O primeiro projeto, *Bioluminescent Forest* (2014) (Fig. 18), realizado pelo coletivo alemão 3Hund, com a participação do compositor e designer de som Achim Treu. Este trabalho envolveu a transformação de uma floresta, recorrendo ao *video mapping* para dar vida a pequenos pormenores, desde as reentrâncias dos troncos das árvores até ao dorso de um sapo. Este projeto foi selecionado de vido ao seu carácter minimalista, integrando-se totalmente no espaço em que está inserido. O segundo, semelhante ao anterior, no que diz respeito ao espaço de intervenção, foi criado pela empresa Moment Factory, e denomina-se "Foresta Lumina". Teve lugar no Quebec, numa floresta a que foi conferida uma nova dimensão através da luz, proporcionando uma experiência audiovisual imersiva aos espetadores, e fazendo referências à história e cultura local.

No mesmo contexto orgânico, o coletivo ANTIVJ, o projeto *Dry Lights* (Fig. 20), explora o efeito de pro-



Fig. 18 - *Bioluminescent Forest* (3Hund, 2014)

jeção, integrada numa paisagem eletrónica com texturas e formas de plantas como catos, resultando num vídeo criado inteiramente em 3D, que simula um espetáculo de *video mapping*. Apesar de este projeto não ser baseado na projeção real num espaço de intervenção, foi uma importante inspiração para o projeto.

You are variations - (in)visible transitions (Fig. 17), realizado em 2015, explora de igual modo a projeção em ambientes naturais, e foi criado pela artista suíça Christina Della Giustina. Consistiu na projeção programada, que incidia em plantas específicas de uma estufa situada no Jardim Botânico da Universidade de Zurique.



Fig. 19 - *Van Gogh Path* (Daan Roosegaarde, 2014)

Passando do contexto de flora, para um contexto diferente, igualmente orgânico, aborda-se o projeto *Topos* (2015) (Fig. 21), elaborado pelo coletivo francês MotionWip. Neste, é desenvolvida uma exploração topográfica de uma zona litoral rochosa, na qual são, posteriormente, projetadas as imagens topográficas resultantes. O vídeo final permite observar um aparecimento progressivo das projeções referentes às linhas tipográficas registadas naquela zona, que se revelam suavemente e se integram no espaço.

O trabalho do artista holandês Daan Roosegaarde, *Van Gogh Path* (2014) (Fig. 19), baseado na obra *A noite estrelada* de Van Gogh, situação notória nos padrões das luzes, também representou uma influência. Forneceu novas informações sobre a variedade de materiais luminosos que possibilitam a modificação da realidade. O efeito final da tinta fosforescente utilizada é *eco-friendly* e atinge resultados semelhantes à projeção de vídeo digital. Este material não foi utilizado durante a realização do projeto, mas o efeito visual do mesmo serviu de inspiração na criação dos conteúdos visuais das instalações.

O coletivo Klip, sediado em Filadélfia, apesar de também utilizar o *video mapping* como recurso para projetos convencionais e comerciais, foi importante na conceptualização do projeto, na medida em que faz uso de objetos do quotidiano como telas de projeção.

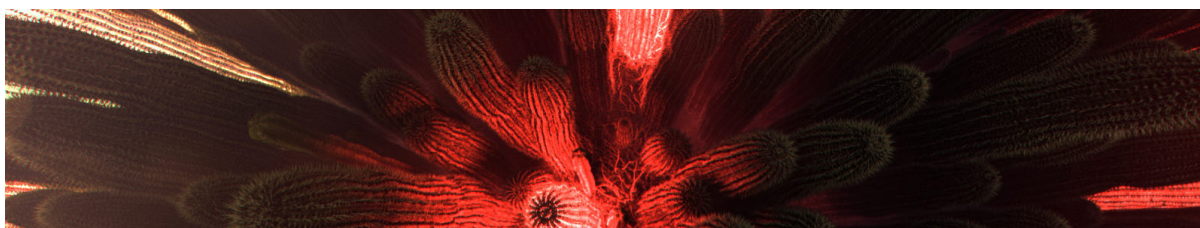


Fig. 20 - *Dry Lights* (ANTIV], 2013)

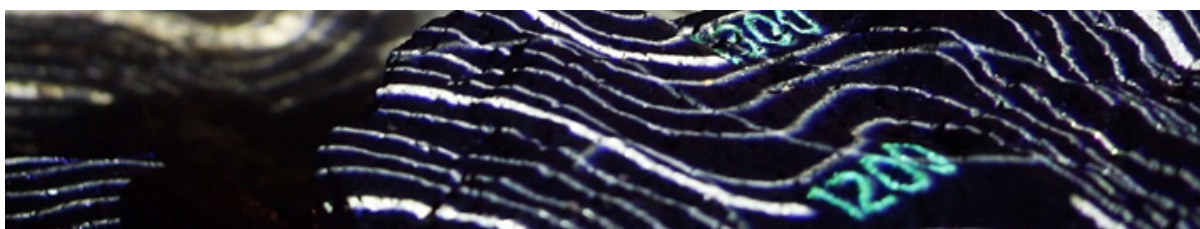


Fig. 21 - *Topos* (MotionWip, 2015)

2. Estado de Arte

Dois exemplos disso são o projeto *Somewhere it is spring* (2009) (Fig. 23), no qual é feita uma projeção de uma mulher submersa em água com pétalas de rosa, numa banheira, e o videoclipe da música *Put the days away* para a banda Sun Airway, onde se faz *video mapping* numa divisão diferente do habitual: um quarto.

Outra referência para este projeto foi o trabalho do artista computacional e realizador britânico Aaron Bradbury, *How to turn your living room into an OmniMax* (2014), que introduziu a modificação da projeção através da utilização de um espelho convexo. Contribuiu para aceitar a possibilidade de integração de objetos presentes no espaço de intervenção e que modifiquem a projeção. No caso deste projeto, essa situação verificou-se nas sombras existentes nas instalações provenientes de plantas ou elementos que não era possível controlar, e que contribuíram para um melhor enquadramento da projeção no espaço.

No que diz respeito a Tony Oursler (1957), artista multimédia especializado na vídeo-escultura⁶, o principal trabalho com relevância para a conceptualização deste projeto ocorreu em 2012, com o nome *False-Color Actions*, no qual são projetadas imagens/vídeos em esculturas variadas, conferindo-lhes novas texturas e significados.

A empresa BK Digital Art Company, especializada em projetos de *video mapping*, desenvolveu o trabalho *Golem X MBA* (2015) (Fig. 22), que permitiu verificar como funcionava a projeção de vídeo em estátuas clássicas, incentivando assim a exploração das presentes nos jardins da Faculdade de Belas Artes.

Relativamente à exploração da alteração dos espaços com recurso a projeção de vídeo, o projeto *Infinity* (2015) (Figs. 24 e 25), de Refik Anadol, representa um exemplo significativo e a ter em conta no contexto deste projeto, no qual um dos objetivos é a alteração do espaço por intermédio do *video mapping*. Neste projeto, uma sala é transformada num espaço aparentemente infinito, recorrendo unicamente à projeção de vídeo para a obtenção deste efeito.

6. Video sculpture – “A video sculpture is a type of video installation that involves one or more video screens that spectators move among or stand in front of. Video sculptures formed of more than one screen may broadcast a single program or may simultaneously broadcast different interconnected sequences on several channels. The screens used in the sculpture can be arranged in many different ways.” (Wikipédia, 2016)



Fig. 22 - *Golem x MBA* (BK Digital Art Company, 2015)



Fig. 23 - *Somewhere it is spring* (Klip, 2009)

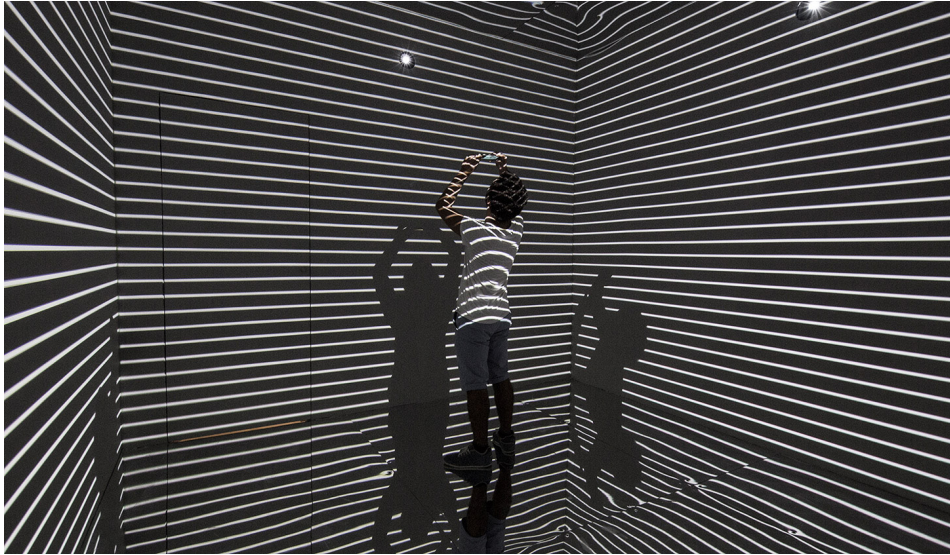


Fig. 24 - *Infinity* (Refik Anadol, 2015)

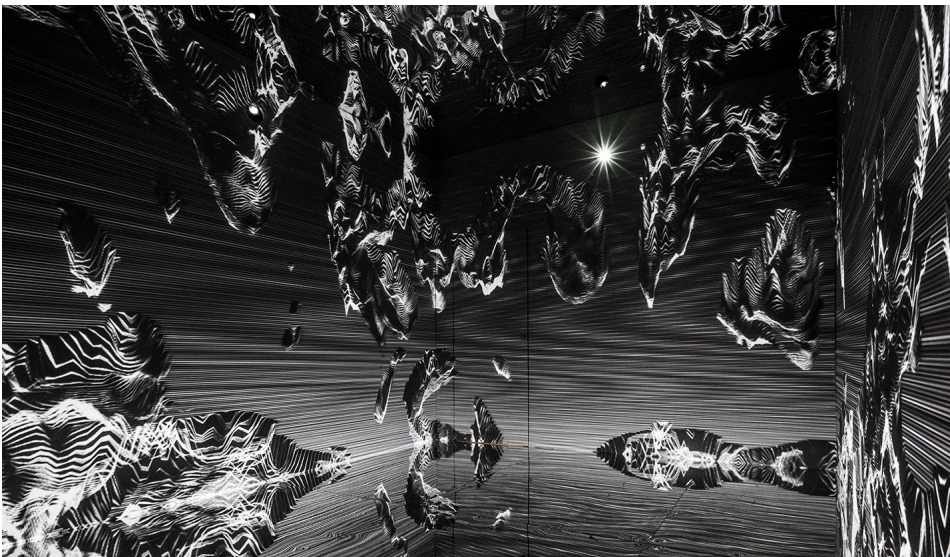
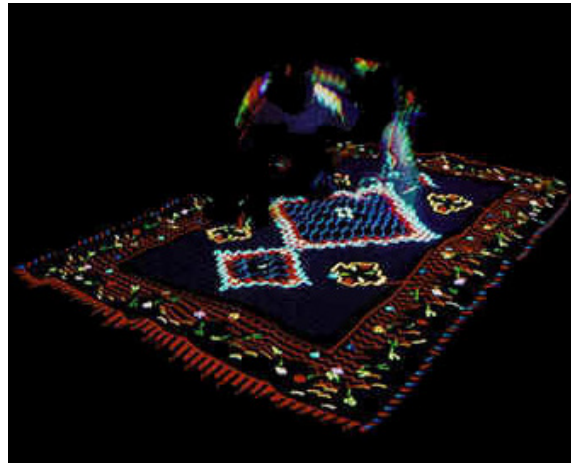
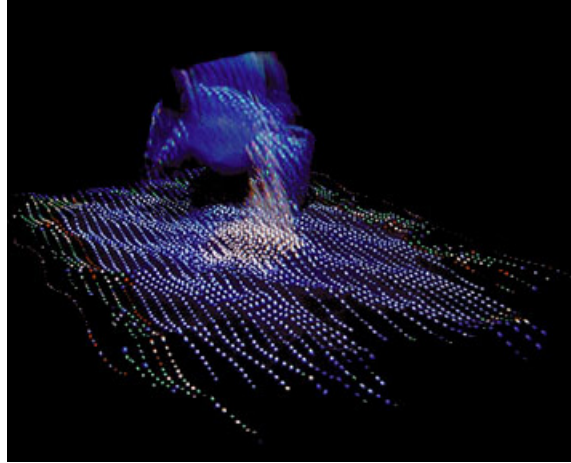


Fig. 25 - *Infinity* (Refik Anadol, 2015)

2. Estado de Arte



Figs. 26, 27 e 28 - *Tree of Life* (Jamy Sheridan, 1995)

Jamy Sheridan desenvolveu o projeto *Tree of Life* (1995) (Figs. 26 a 28), que envolveu uma combinação entre áudio sintetizado, desenvolvido pelo programador John Dunn, através de algoritmos que analisavam de ADN e informações proteicas, com a projeção de uma animação semelhante a um tapete, que incidiu sobre uma base de areia.

Incidindo sobre um projeto de *video mapping* "convencional", no que diz respeito ao espaço escolhido para intervenção (Pavilhão 12 do Centro Panrusso de Exposições, Moscovo), o projeto *Signal* (2015) (Fig. 29), realizado pelo coletivo russo Raduga Design, representou uma inspiração para este projeto pelos conteúdos visuais utilizados. Estes foram baseados no *glitch* e em visuais abstratos generativos, que motivaram o uso desse tipo de animações nas instalações finais do projeto.

Por último, surge uma referência portuguesa, que incitou a aplicação do *video mapping* em contextos diferentes dos habituais, como fachadas de edifícios ou espaços de diversão noturna. A empresa Lyft Creative Studio, localizada na We Came From Space, uma plataforma de transferência de conhecimento e de investigação em áreas criativas, sediada em Gaia. O projeto que serviu de influência à conceptualização foi o *Light Print* (2015) (Fig. 30), cujo objetivo era fundir o *video mapping*, uma tecnologia atual e inovadora, com métodos e materiais antigos de design gráfico, nomeadamente, projetando numa máquina de impressão Hohner.



Fig. 29 - *Light print* (Lyft Creative Studio, 2015)



Fig. 30 - *Signal* (Raduga Design, 2015)

2.3 Vídeo arte / 2.3.1 Contextualização histórica

Esta prática artística, que teve início na década de 60, está associada a este projeto por ter contribuído como inspiração na criação dos conteúdos visuais e sonoros presentes nas instalações.

Associado ao vanguardismo pelo seu carácter experimental e contraditório para com os ideais da época, fez uso do vídeo e áudio como meio de expressão artística. Os vídeos eram exibidos ou em *single-channel*⁷, ou sob a forma de uma instalação, que envolvia o uso do ambiente circundante, a combinação de vários vídeos ou a interligação do vídeo com outras formas de arte.

Por se ter revelado um meio apelativo e eficaz na transmissão de uma mensagem aos espetadores, este tipo de arte desenvolveu uma grande afluência no meio artístico, por ser um meio de expressão inovador que trazia um número infinito de possibilidades com um grande potencial estético, e que podia ser utilizado individualmente.

O aparecimento da câmara portátil da Sony, desenvolvida inicialmente para para fins industriais e comerciais, provocou nos artistas da época uma vontade crescente de averiguar as suas potenciais utilizações. Esta nova câmara representou um escape à indústria televisiva, como uma forma alternativa de vídeo não manipulado pelos media. Naquela época, os processos de edição de vídeo eram muito rudimentares e difíceis de utilizar, levando a que os artistas procurassem aproveitar as características e limitações das câmaras para criar novos efeitos videográficos. Um exemplo deste tipo de efeitos foi utilizado na obra videográfica de Joan Jonas, *Vertical Roll* (1972). Neste vídeo, era filmado um monitor com imagens de uma mulher, constantemente a sair e a entrar no enquadramento, modificadas pelas interferências do monitor com a câmara.

No início da década de 70, surgiram novos equipamentos que já permitiam mais efeitos visuais. No entanto, estes ainda eram de difícil acesso à população e, por isso, se os artistas quisessem explorar novos efeitos sem acederem a esse tipo de tecnologia, tinham de o fazer com recurso à exploração engenhosa de todos os componentes e técnicas envolvidos no processo videográfico. Um dos exemplos de processadores de imagem desenvolvidos nesse prisma foi o Processador de Imagem Digital desenvolvido por Woody e Steina Vasulka (Fig. 31). Estes processadores eram utilizados em performances ao vivo, associados a sintetizadores de áudio, e criavam imagens oscilantes e abstratas. Esta experiência era similar à prevista pelo investigador em comunicação Marshall McLuhan, que enfatizava uma nova relação entre o meio e os sentidos humanos, explicando que as comunicações eletrónicas representavam uma extensão do sistema nervoso humano.

7. *Single-channel* – reprodução de vídeo proveniente de uma única fonte (ex.: DVD) e reproduzida utilizando um único recurso eletrónico, como um leitor de DVD, sendo apresentado num formato convencional (ex.: televisão ou um projetor de vídeo).



Fig. 31 - Woody e Steina Vasulka

8. "For one thing, video could easily be mass-produced and was not an original object like a painting or drawing; therefore, it was hard to sell." (Horsfield, 2006)

A exposição que teve lugar na Howard Wise Gallery, em Nova Iorque, desempenhou um papel importante na continuação da expansão do vídeo na sociedade. Esta exposição contou com a presença de artistas das áreas da música, pintura, performance, escultura, e também vídeo. Foi exibida em alguns canais de televisão da época, o que levou, entre outros aspetos, a que a partir desta altura, a vídeo arte começasse a ganhar uma nova dimensão, tendo lugar em várias exposições, essencialmente em galerias sem fins lucrativos, e tornando-se cada vez mais aceite na sociedade. No entanto, ainda não tinha ganho o reconhecimento das principais galerias que exibiam obras de ramos convencionais da arte. Embora essas galerias reunissem exposições que incluíam peças videográficas, não existia a compreensão de que uma obra artística pudesse consistir num só vídeo, até porque, não se tratando de um objeto palpável como uma pintura ou escultura, a sua venda seria difícil⁸.

Surgiram, então, novos locais com o objetivo de expôr trabalhos de vídeo arte, como o The Kitchen, um espaço sem fins lucrativos em Nova Iorque, fundado por Steina e Woody Vasulka, onde os artistas que trabalhavam maioritariamente em vídeo expunham os seus trabalhos. Adicionalmente, foi fundado por Ralph Hocking, professor de vídeo e arte computacional no Departamento de Cinema na Binghamton University, o *The Experimental Television Center*, um espaço destinado à investigação das potencialidades da tecnologia para a criação de projetos audiovisuais. Por outro lado, o artista e curador Willoughby Sharp criou o programa *Videoviews*, que consistia na exibição de vídeos de diálogos com artistas, contando também com artistas de vídeo arte como Bruce Nauman (1970), Joseph Beuys (1972) ou Vito Acconci (1973). Também nessa época, inspirados por Marshall McLuhan, um grupo de visionários criou a publicação *Radical Software* (Fig. 32), dirigida à crescente população de artistas da área.

Com a inclusão de disciplinas de vídeo nas instituições de ensino, esta prática ganhou importância, e passou a ser vista como mais uma das formas artísticas de expressão da opinião individual ou coletiva. Cada vez mais artistas videográficos eram chamados para ensinar em escolas e cada vez mais alunos aderiam a estas disciplinas.

Nos anos 80, o vídeo já não era associado a um meio revolucionário de expressão. O seu acesso tornou-se mais fácil e, com o aparecimento dos equipamentos de gravação VHS, os artistas passaram a ser capazes de gravar conteúdos televisivos e a reutilizá-los nos seus próprios trabalhos. Um exemplo é o *Joan Does Dynasty* (1986) de Joan Braderman, que consistia numa desconstrução feminista de telenovelas. A artista sobrepunha-se às filmagens, enquanto as criticava. Verificou-se um investimento cada vez maior na pós-produção, introduzindo-se a utilização de novos efeitos como o slowmotion, uso de tipografia, fade in, fade out, entre outros.

No final dos anos 80 e início dos anos 90, com o aparecimento de câmaras como a Sony Video 8 e, mais tarde,

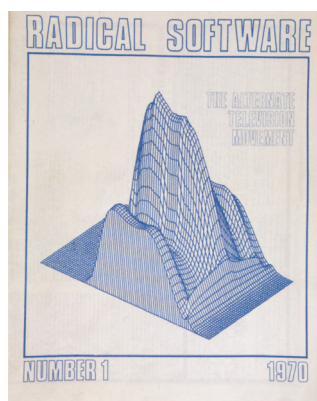


Fig. 32 - Primeira revista *Radical Software* (1970)

2. Estado de Arte

as câmaras digitais, e com a evolução dos métodos de pós-produção e de edição, entretanto já realizados no computador em *softwares* como o Final Cut Pro, a utilização do vídeo difundiu-se a um ritmo exponencial, continuando a massificar-se até à atualidade.

2.3 Vídeo arte / 2.3.2 Referências artísticas

Na área da vídeo arte, destacam-se alguns artistas que inspiraram a conceptualização e desenvolvimento deste projeto. Esta análise engloba, tanto os artistas que marcaram o início do movimento, que usavam o método de desconstrução da noção convencional do vídeo para analisar problemáticas como a homossexualidade, o racismo, a diferença entre classes, a filosofia, a política, a psicologia, entre outras temáticas, como os que lhe deram continuidade até à atualidade e que abordam uma multiplicidade de temas, utilizando tanto tecnologias inovadoras, como métodos antigos de produção de vídeo.

Wolf Vostell, nascido na Alemanha em 1932, foi pioneiro nesta área, produzindo vários vídeos, entre eles o *Sun in your head* (1963) (Fig. 34), composto por imagens televisivas deterioradas, que inspiraram os efeitos visuais de desconstrução utilizados nos conteúdos das instalações.

De Nam June Paik, artista coreano nascido em 1932, de igual modo representante do início do movimento, e até considerado como o "pai da vídeo arte" (The Creators Project, 2014), destaca-se o projeto *TV Garden* (1974) (Fig. 33), a sua primeira instalação em grande escala, que incorporava o vídeo num ambiente natural constituído por plantas tropicais. Este foi o trabalho, por ele realizado, que mais influenciou este projeto, pela integração do vídeo em espaços diferentes do contexto habitual.

Gary Hill (1951), que apenas se iniciou na vídeo arte na década de 70, tendo trabalhado em escultura de metais durante a década de 60, desenvolveu o projeto *Windows* (1978), que explorou a imagem eletrónica e o *glitch* resultante da filmagem de três janelas de uma perspetiva exterior, na qual se observam os seus reflexos solares. Posteriormente, as cores do vídeo foram modificadas, e as formas alteradas através de distorções ruidosas. Este projeto contribuiu para a exploração e utilização do efeito *Displacement Map* nas animações das instalações, criando distorções nas imagens, baseadas no *glitch*, com recurso ao After Effects.

No que respeita a outros artistas que influenciaram o projeto, não tão associados a esta prática artística, mas que também realizaram projetos nesta temática, podem-se salientar Oscar Muñoz, Ragnar Kjartansson, Sophie Clements, Mark Prendergast, Ryoji Ikeda e Rafaël Rozendaal.



Fig. 33 - "TV Garden" (Nam June Paik, 1974)

Oscar Muñoz, artista colombiano nascido em 1951, que primeiramente se interessou pelo desenho, desenvolveu a sua carreira dedicando-se ao cruzamento deste com outras práticas artísticas, como a fotografia, o vídeo e a instalação. A inspiração para os seus trabalhos passou por várias temáticas, destacando-se, para este projeto, a relativa à efemeridade da memória (Fig. 35). Assim sendo, a observação do seu percurso profissional por parte da investigadora, no âmbito dos projetos *Cymatics over Classics* e *Memória*, desenvolvidos na disciplina Projeto, relativa ao primeiro ano do Mestrado em Design da Imagem, contribuiu para a necessidade da conceptualização do projeto *Reflexão*, que também abordou as temáticas predominantes no trabalho deste artista.



Fig. 34 - *Sun in your head* (Wolf Vostell, 1963)



Fig. 35 - *Línea del destino* (Oscar Muñoz, 2006)

2. Estado de Arte

Ragnar Kjartansson (1976), artista islandês especializado na performance, produziu o projeto *The Visitors* (Fig. 36), uma instalação videográfica com nove ecrãs, expostos no Museu Guggenheim, em Bilbao (2014), num espaço dedicado exclusivamente à vídeo arte e à imagem em movimento, dividido em várias salas. Os ecrãs eram distribuídos pelo espaço, de modo a que cada um representasse uma divisão da casa, e que em cada uma das divisões se encontrasse um músico a tocar um instrumento. A sua observação foi relevante para o despertar para as potencialidades de alteração dos espaços por intermédio do vídeo, algo amplamente explorado no âmbito deste projeto.



Fig. 36 - *The Visitors* (Ragnar Kjartansson, 2014)

Sophie Clements, artista visual baseada em Londres, tem desenvolvido o seu trabalho numa perspectiva de interação entre o real e o irreal, por ela criado. Numa fase mais recente do seu trabalho, tem-se focado na construção de vídeo-esculturas, “[...]using devices including sculptural installation and video projection to deconstruct and re-assemble time and material to question the notion of physical reality in relation to time and memory” (CLEMENTS, 2016). O seu trabalho, desenvolvido para a violinista britânica Nell Catchpole (Figs. 38 a 41), envolveu a projeção de três vídeos dispostos no mesmo espaço, dois deles sobrepostos, e a sua interação com a luz refletida por lentes e prismas, colocados no local. Outro projeto desenvolvido por esta artista, e que influenciou também a concretização do descrito nesta dissertação, foi o *Dimensions Variable* (Fig. 37).

“[A] series of constructed ‘light objects’ that sit in juxtaposition with their surroundings of metal, wood and water. These compositions specifically explore the possibility that video can be used not as a linear sequence, but as a way to view an object in another time frame. Inspired partly by ideas in minimal and experimental music, which often involves the continuous and repetitive observation of a single evolving sound idea, Clements has stripped away all narrative and progression in these ‘light objects’. The video projection becomes a sculptural element or lens that permits the gradual observation of an object that could not otherwise be seen with the naked eye” (CLEMENTS, 2016).

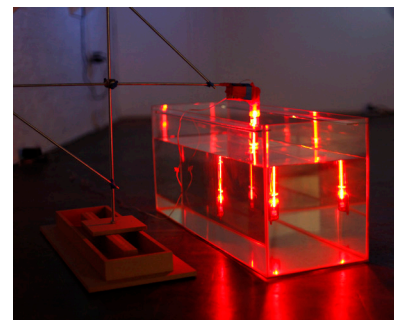
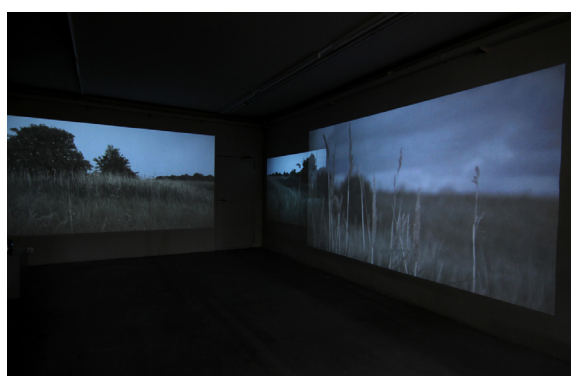


Fig. 37 - *Dimensions Variable* (Sophie Clements, 2011)

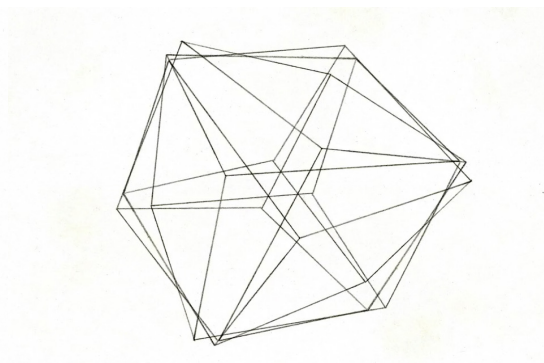
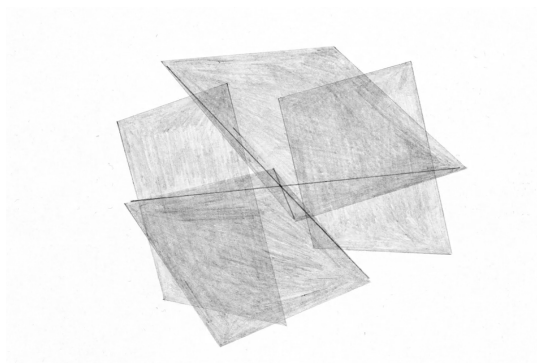
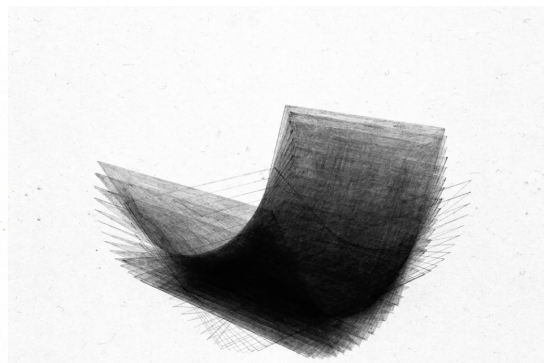
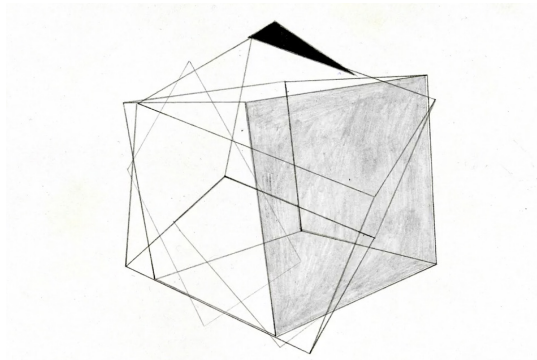


Figs. 38, 39, 40 e 41 - Investigação a par com Nell Catchpole (Sophie Clements, 2015)

2. Estado de Arte



Figs. 42 - *The inevitability of isolation* (Mark Prendergast, 2012)



Figs. 43, 44, 45 e 46 - *Flatland* (Mark Prendergast, 2012)

Mark Prendergast, nascido em 1988, designer, animador e videógrafo experimental, representou uma grande inspiração para este projeto, no que respeita à produção dos conteúdos visuais das instalações, pelo seu trabalho na exploração do vídeo utilizando técnicas como o *stopmotion*, colagem, ilustração e edição de vídeo já existente, recorrendo a inúmeros materiais e equipamentos. *The inevitability of isolation* (Fig. 42) e *Flatland* (Figs. 43 a 46), são dois exemplos do seu trabalho. de vídeos cuja linguagem visual influenciou a conceção das animações.

O artista japonês Ryoji Ikeda, com a instalação imersiva audiovisual *The Transfinite* (2011) (Figs. 48 e 49), é outro exemplo da vídeo arte na atualidade. Esta instalação, desenvolvida em grande escala, na qual existia um ecrã de, aproximadamente, catorze metros de altura e dezoito metros de largura, exibiu linhas pretas e brancas que pulsavam de acordo com o sinal recebido por um componente de áudio que recebia informações de um código binário programado pelo artista.

Por último, o artista neerlandês-brasileiro Rafaël Rozendaal (1980), criador de conteúdos audiovisuais na Internet, alojados em *websites* específicos, transportados para instalações artísticas que combinam projeção de vídeo com outros materiais como espelhos, foi também relevante para este projeto. O trabalho mais significativo foi o *Soft Focus* (2015) (Fig. 47), exibido no MU, em Eindhoven, no qual eram projetados, numa sala com areia no chão e com várias colunas, vídeos similares aos utilizados nos *websites* desenvolvidos pelo artista, que incidiam em diferentes superfícies em direções variadas, interagindo com a textura da areia e dos materiais constituintes da estrutura da sala.

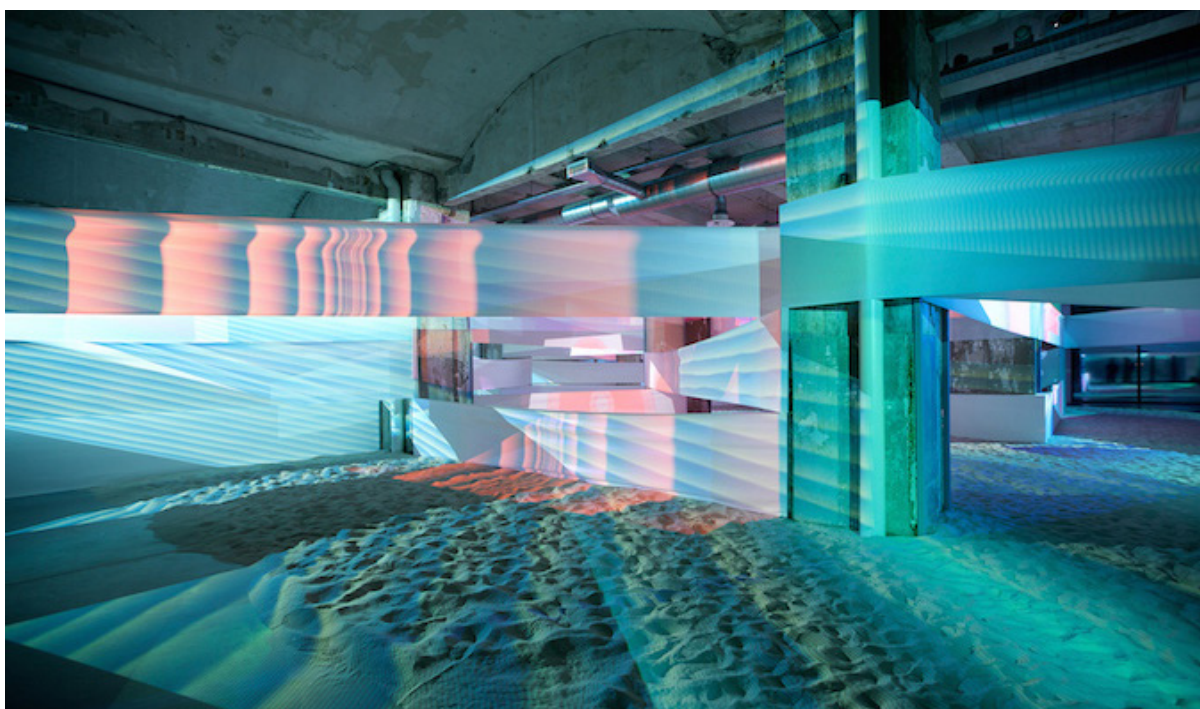
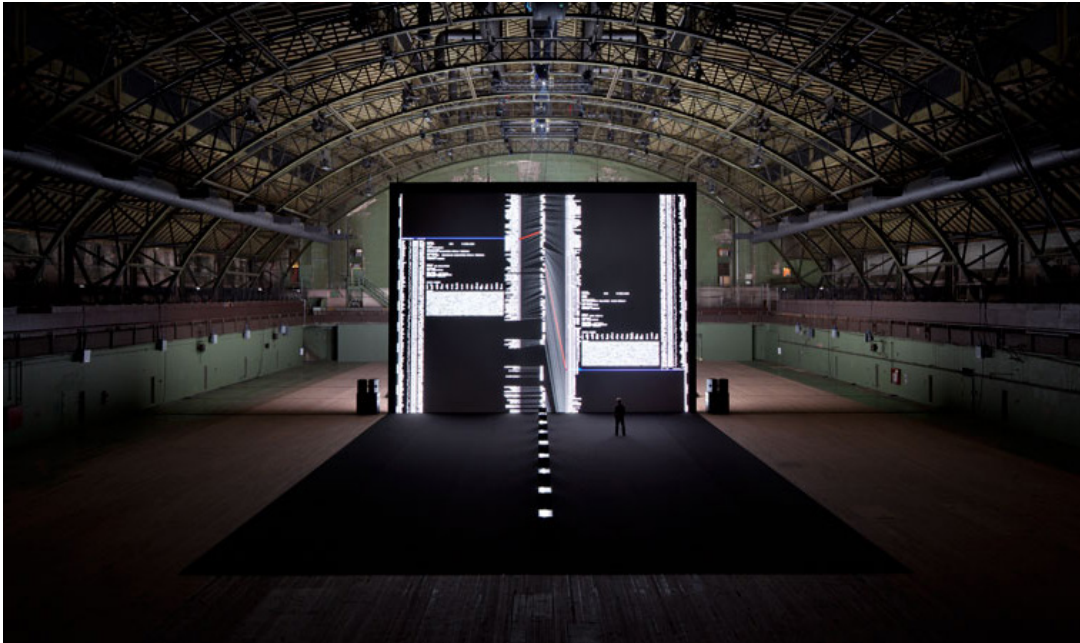


Fig. 47 - *Soft Focus* (Rafaël Rozendaal, 2015)

2. Estado de Arte



Figs. 48 e 49 - *The Transfinite* (Ryoji Ikeda, 2011)

2.3 Arte Interativa

A noção de arte interativa, como é conhecida na atualidade, é restritiva relativamente àquilo que esta temática representa. Para que uma obra artística seja considerada interativa, o único requisito necessário é o da participação do espetador para que a obra evolua de modo a atingir a sua forma final, revelando o propósito definido pelo artista. Esta situação pode ser conseguida de várias maneiras, não sendo obrigatória a utilização de computadores ou de outros dispositivos tecnológicos. Sendo dependente da participação do observador, um projeto artístico interativo poderá chegar a resultados variados, dependendo do tipo de interação que o espetador executar, situação que lhe confere uma imprevisibilidade estimulante, tanto para o artista que o criou, como para os que com ela interagem.



Fig. 50 - Rotary Glass Plates (Precision Optics) (Marcel Duchamp, 1920)

"An artist does not make a final, completed piece of art, instead produces an area of activity for the receivers, whose interactive actions bring to life an artwork-event. Regardless of what shape the final product of an artist's activity takes on, an interactive piece of art finds its real, final formation only as a result of participative behavior of the audience. The latter ones in that way become participants, performers, executors, or (co)creators of an artwork-event" (KLUSZCZYNSKI, 2010, p.2).

A arte interativa não se pode considerar, por isso, uma prática recente, como se pode verificar observando o projeto *Rotary Glass Plates (Precision Optics)* (1920) (Fig. 50), realizado por Marcel Duchamp, que explorava a capacidade do olho humano de reter uma imagem durante uma fração de segundo, após a sua visualização. Esta obra consistia numa estrutura composta por cinco pratos de vidro dispostos em diferentes profundidades e colocados numa estrutura de metal com um motor integrado. O espetador interagia com a peça ligando o motor da máquina, e colocando-se numa posição ortogonal à mesma, a cerca de um metro de distância, no sentido de conseguir observar a imagem que o movimento de rotação do motor provocava nos pratos de vidro, quando observados dessa perspetiva. O facto de o artista transferir grande parte da sua responsabilidade sobre a forma final da obra artística ao espetador era visto como uma desvalorização do projeto, situação que dificultava a expansão deste género artístico.

No entanto, no final dos anos 60, surgiu um dos projetos artísticos interativos que mais desafiaram essa ideia.

2. Estado de Arte

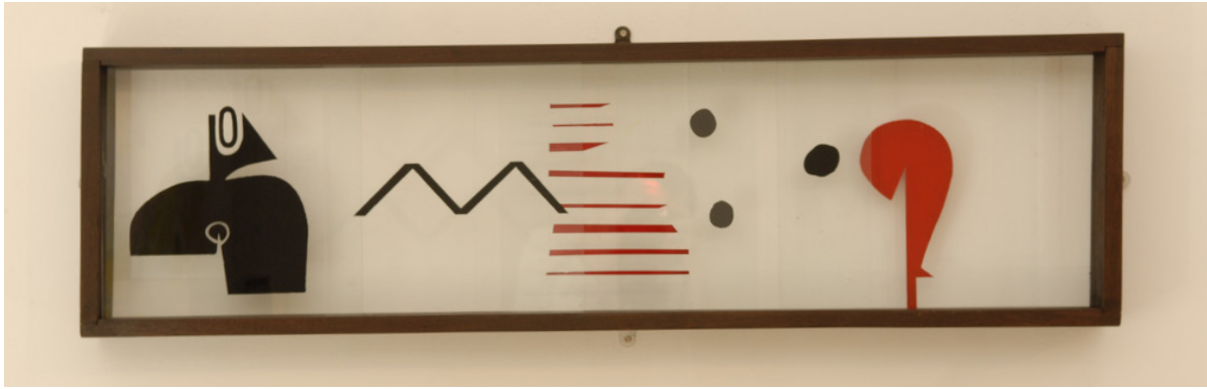


Fig 51 - *Change painting* (Roy Ascott, 1968)

Foi esse o projeto *Change Paintings* (1968) (Fig. 51), criado pelo artista britânico Roy Ascott (1934), que dependia, quase na totalidade, da intervenção dos espectadores para atingir a sua forma final.

Myron Krueger (1942), investigador americano na área da ciência computacional, que desenvolveu um interesse pela aplicação do computador em contextos artísticos, especializou-se na produção de instalações interativas, e é considerado um dos pioneiros na aplicação do conceito de realidade aumentada ou realidade virtual. Desenvolveu o projeto *Videoplace (Responsive Environment)* (Fig. 52), existente entre os anos 70 e 90, que consistia num espaço de exploração do computador, onde era possível experienciá-lo, interagindo com a interface de um modo interno, ou seja, simulando que o corpo humano é parte integrante do sistema: um exemplo dessa situação é a utilização do corpo como ferramenta para desenhar no computador, para definir o tamanho de formas geométricas ou para escrever frases, selecionando as letras do alfabeto com a mão no ar.

Finalmente, na década de 90, a utilização do computador como dispositivo integrante de projetos artísticos começou a ser possível, o que provocou a expansão da interatividade aplicada nestes contextos, pelas novas possibilidades que a introdução da tecnologia trazia. A par com o desenvolvimento e difusão da tecnologia, que cada vez mais era acessível a um maior número de pessoas, a inserção da componente interativa em projetos artísticos surgiu naturalmente ao longo das últimas décadas. A arte interativa da atualidade inclui, de um modo geral, dispositivos tecnológicos, eletrónicos, ou a combinação entre eles, dispondo de interfaces com as quais os espectadores podem interagir diretamente através, por exemplo, do toque, ou métodos de deteção, sensíveis ao movimento, som, temperatura, entre outros.

Um exemplo da utilização de métodos de deteção é o trabalho de Rafael Lozano-Hemmer (1967), artista especializado em eletrónica, e que desenvolveu o a instalação interativa *Under Scan* (2005), que utilizava um sistema computacional para rastreamento da deslocação dos espectadores num espaço, iluminado de modo a que todos eles tivessem sombra. Este sistema era responsável por reproduzir um de entre um número de vídeos de retratos de

voluntários, que era projetado de modo a incidir apenas nas sombras dos espetadores.

No entanto, a aplicação do conceito de "interatividade" aplicado ao contexto deste projeto não foi considerado como um foco tão significativo como as temáticas mencionadas nos subcapítulos anteriores, tendo sido abordado como uma leve exploração da inserção de pormenores reativos que permitiriam a participação dos espetadores no decorrer das instalações. Este projeto foi desenvolvido no sentido de reagir à passagem dos espetadores pelas instalações, através de sensores de infravermelhos capazes de detetar o seu movimento. Aquando da sua passagem por uma zona próxima a cada uma das instalações, estas "acordariam" do estado em que se encontravam, iniciando-se a reprodução do vídeo principal definido para cada uma (*loop* de intervalo e *loop* principal, respetivamente, que serão descritos ao longo dos próximos capítulos). No entanto, apesar de, por razões também posteriormente descritas, esta característica não ter sido incluída, a intenção da sua utilização envolveu um estudo pormenorizado das suas possibilidades de execução e foi necessário rever os artistas que se serviram da componente interativa/reactiva nos seus projetos artísticos.

A outra vertente interativa definida para este projeto esteve relacionada com a existência de QR Codes dispostos um em cada instalação. Os espetadores eram convidados a lê-los, utilizando uma aplicação para *smartphone*, tendo assim acesso a mais informações sobre a história evocada em cada instalação.

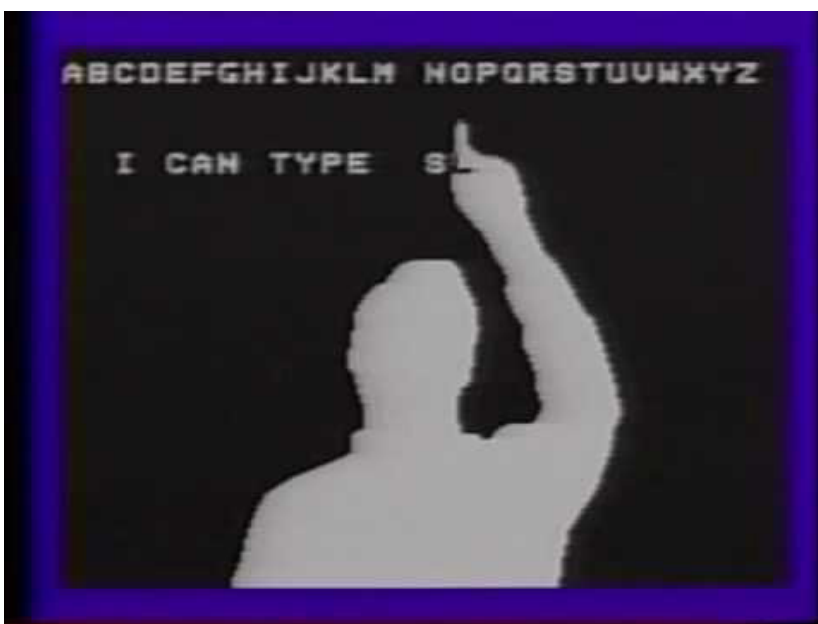


Fig. 52 - Videoplace (Responsive Environment) (Myron Krueger)

3. Metodologia

3.1 Introdução

No decorrer da elaboração do projeto foram utilizados métodos de produção pertencentes a duas tipologias distintas, sendo a primeira de cariz teórico e a segunda de cariz prático.

Os métodos teóricos foram aplicados no início e ao longo da realização do projeto, possibilitando a sua concetualização e o enriquecimento do teor dos conteúdos a serem projetados nas instalações. Incluíram a realização de entrevistas e a observação de eventos relacionados com o projeto.

Os métodos práticos contribuíram para a produção das instalações nos jardins, permitindo analisar e resolver questões técnicas e artísticas envolvidas no *video mapping*. Englobaram o estágio na empresa Sinergias Creative Media, um *workshop* de iniciação ao *video mapping* ministrado pela empresa Lyft Creative Studio, os testes de projeção e a criação de conteúdos. Estes revelaram-se essenciais ao longo de todo o projeto, que se caracteriza pela sua natureza predominantemente prática e empírica.

3.2 Métodos teóricos / 3.2.1 Entrevistas

A fim de reunir o máximo de informação relativa à história da faculdade, com especial enfoque nos seus jardins, foram realizadas entrevistas a um grupo de pessoas, selecionadas tendo em conta as suas áreas de especialização e conhecimento de que dispunham nesta temática. Um dos entrevistados foi Manuel de Sampaio Azevedo Graça, e descendente da família Forbes, responsável pela construção do Palacete que hoje dá lugar à Faculdade de Belas Artes. Desenvolveu a sua tese de Mestrado na temática da arquitetura oitocentista do Porto através do estudo do mesmo Palacete, na Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto. Atualmente, é Técnico Superior de História de Arte e Coordenador-Geral dos Museus Municipais do Porto, na Câmara Municipal do Porto.

Foi também entrevistada a Doutora Teresa Marques, docente no curso de Arquitetura Paisagista da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, autora do livro "Jardins do Porto" em conjunto com a arquiteta paisagista Doutora Teresa Andresen. Desenvolveu a sua tese de doutoramento, com o título *Dos jardineiros paisagistas e horticultores do Porto de oitocentos ao modernismo na arquitetura paisa-*



Fig. 53 - Veículo de transporte de projetores desenvolvido pela dupla VJ Suave

gista em Portugal, que compreendia informações relativas aos jardins do Palacete.

Os artistas plásticos Francisco Laranjo e Susana Piteira foram também questionados, pelo seu grande conhecimento dos jardins, que forneceram vários contactos e referências relativamente ao assunto em questão.

Paralelamente, já considerando a temática do *video mapping*, e com o objetivo de obter informações que auxiliem a conceção das instalações, foram realizadas entrevistas a artistas da área. O primeiro foi Luís Almeida, estagiário na empresa de *video mapping* DubVideoConnection e artista audiovisual em regime *freelance* no projeto AVDOX. As questões efetuadas a este artista foram, essencialmente, relativas a aspetos técnicos do *video mapping* e ao seu panorama na atualidade.

O segundo entrevistado relativo, à área do *video mapping*, foi o cofundador da empresa United VJs, que se foca no *video mapping* em *Full Dome* (Fig. 54). Este tipo de *video mapping* refere-se, especificamente, ao que é aplicado em estruturas semiesféricas, utilizadas essencialmente em eventos de carácter publicitário, denominadas *domes*. A projeção nestas estruturas é efetuada no seu interior, a 360°, atingindo a totalidade da superfície. Esta é uma técnica crescentemente utilizada, e que permite criar ambientes imersivos no interior dos *domes*.

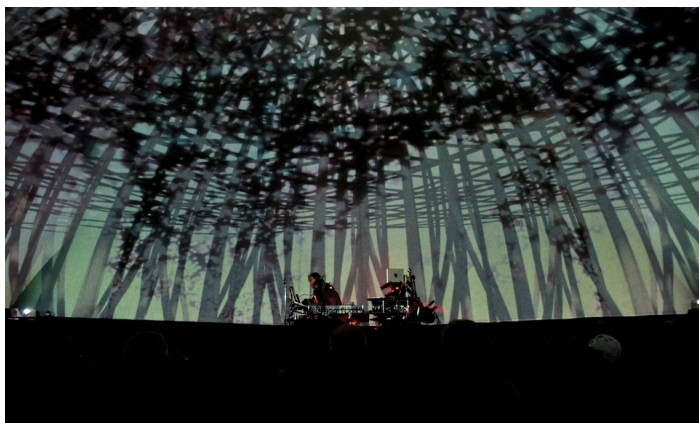


Fig. 54 - Projeção em *Full Dome* no concerto de Steve Roach (Audri Phillips, 2013)

Este artista, de seu nome Pedro Zaz, para além de se ter especializado na projeção em *Full Dome*, foi um dos criadores do *software* Blendy VJ, utilizado mundialmente como auxílio à técnica de *blending*, aplicada quando é necessário fundir as imagens de dois projetores, de modo a obter uma imagem única e de maiores dimensões, no eixo vertical ou horizontal, dependendo da posição dos projetores (sobrepostos ou lado a lado, respetivamente). O artista neerlandoso-brasileiro Rafaël Rozendaal, criador de conteúdos audiovisuais na Internet, alojados em *websites* específicos, que depois são transportados para instalações artísticas sob a forma de projeção de vídeo, foi também contactado. Porém, tendo em conta a sua indisponibilidade para responder à entrevista, sugeriu a consulta do seu *website* para eventuais esclarecimentos. O mesmo aconteceu com a dupla de artistas brasileiros VJ Suave, cujo trabalho explora a projeção móvel de vídeo inspirada no desenho infantil, através do uso de um veículo semelhante a uma bicicleta (Fig. 53), adaptado ao transporte e funcionamento de projetores.

As entrevistas com Luís Almeida e Pedro Zaz foram registadas por escrito, pelo facto de a primeira ter sido realizada por *email*, e a segunda ter acontecido por Skype

3. Metodologia

com gravação de áudio. Ambas as entrevistas se encontram em anexo nesta dissertação. As restantes entrevistas não foram transcritas, por terem sido baseadas em conversa informal com os entrevistados. Estas últimas forneceram maioritariamente referências bibliográficas para o enriquecimento do projeto e os contactos dos especialistas já mencionados, com conhecimento nesta temática. Deste modo, não se revelou necessária uma transcrição completa dos seus depoimentos.

Todas as entrevistas realizadas contribuíram para a maturação do teor do projeto, tendo sido decisivas na conceção das instalações.

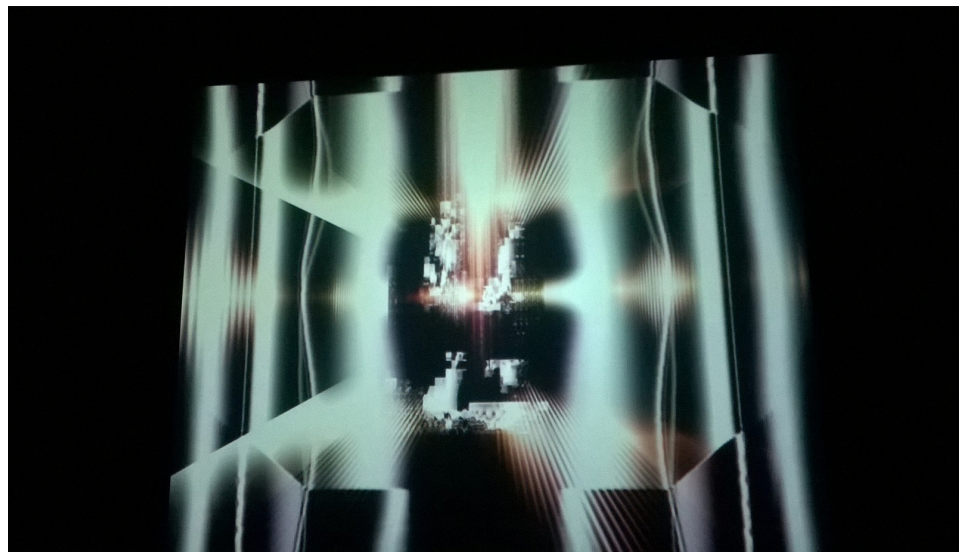


Fig. 55 - *Le Révélateur* (Roger Tellier-Craig e Sabrina Ratté, *Color Sound Frames*, 2015)

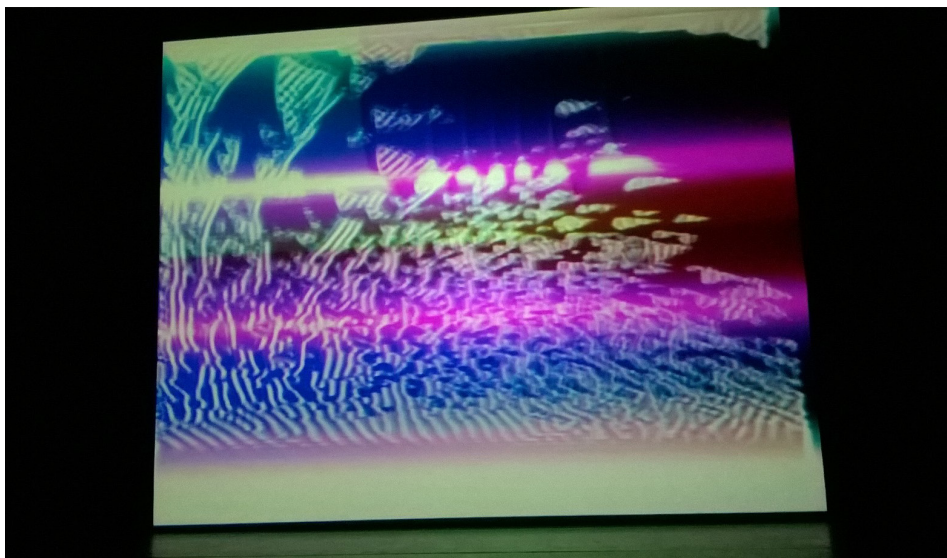


Fig. 56 - *Le Révélateur* (Roger Tellier-Craig e Sabrina Ratté, *Color Sound Frames*, 2015)

3.2 Métodos teóricos / 3.2.2 Observação

A observação não participante inseriu-se neste projeto como um método teórico de obtenção de dados relevantes para a sua criação, e foi efetuada num momento precoce do seu desenvolvimento. A observação de três eventos relacionados com a temática revelou-se proveitosa no desenvolvimento da linguagem gráfica utilizada nas projeções e na obtenção de informações históricas relativas aos jardins e infraestruturas da Faculdade de Belas Artes.

Color Sound Frames, um evento que decorreu nos dias 20, 21 e 22 de novembro de 2015, apresentado no Museu de Arte Contemporânea de Serralves, foi o primeiro a ser incluído na pesquisa baseada na observação, e dedicou-se a um entrelaçamento entre o cinema e a música experimentais. Traduziu-se em apresentações ao vivo de vários artistas audiovisuais que proporcionaram ao público uma experiência imersiva, através da combinação de som e vídeo. Foi utilizada uma linguagem visual abstrata e eletrônica, nos mais diversos suportes e formatos, em que a imagem e o som foram processados em tempo real, recorrendo a dispositivos eletrônicos e algoritmos de composição.

No decorrer do evento, a performance conotada como sendo a de maior importância para este projeto foi interpretada pela dupla constituída pelos artistas franceses Roger Tellier-Craig, criador de música eletrônica, e Sabrina Ratté, artista audiovisual. Este projeto, com o nome *Le Révélateur* (Figs. 4 e 5), existente desde 2010, em realizado espetáculos até ao momento, e consiste numa fusão entre som e imagem, produzidos recorrendo a uma combinação de tecnologias analógicas e digitais.



Fig. 57 - Aula aberta "Robots, Disco & Cinematography", (Christian Faubel, 2015)

Ainda no âmbito da temática da observação de performances com conteúdos relevantes para a concetualização do projeto, o *Natal dos Experimentais* foi outro recurso importante. Realizou-se no auditório do antigo e renovado Cinema Passos Manuel, no Porto, e contou com a presença de artistas audiovisuais, destacando-se, pelo seu relevo para o projeto, Christian Faubel (Fig. 6) e Hugo Paquete. O primeiro, artista que recorre à ciência computacional experimental para a criação das suas performances, serviu-se de componentes eletromecânicos e elementos geométricos que ia selecionando, dispendo-os sobre o vidro de um retroprojektor. O movimento destas estruturas, induzido eletronicamente, conjuntamente com a luz do retroprojektor, permitiam a projeção, numa tela, das silhuetas dos componentes e elementos mencionados, com a criação de padrões visuais hipnotizantes e a produção de sons repetitivos. O segundo artista referido, Hugo Paquete, dedica-se à pesquisa da composição e visualização do som, tendo criado paisagens eletrónicas ruidosas, projetadas numa tela, que se iam moldando ao som que compunha.

A terceira observação realizada foi também no Museu de Arte Contemporânea de Serralves, na conferência *Exposições Internacionais - Entre o jardim e a paisagem*

3. Metodologia

urbana: *Do Palácio de Cristal do Porto (1865) à Exposição de Paris (1937)*, organizada pela Professora Teresa Marques, arquiteta paisagista e professora na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Embora o conteúdo da conferência não tenha abrangido diretamente a temática dos jardins da Faculdade de Belas Artes, foi um veículo importante para o contacto direto com a Professora Teresa Marques, com a qual foi, posteriormente, realizada uma entrevista, no âmbito deste projeto, para obter mais informações sobre esta temática.

3.3 Métodos práticos / 3.3.1 Estágio

Este método permitiu a aprendizagem e aprofundamento das técnicas inerentes ao *video mapping*, tendo desempenhado um papel decisivo no desenrolar do projeto. Possibilitou o contacto com os materiais e dispositivos utilizados num trabalho que envolva esta prática, assim como com todo o processo desde a captação da fotografia do local onde se irá projetar até ao espetáculo/instalação final.

O estágio efetuado na empresa Sinergias Creative Media, especializada em *video mapping*, animação 2D/3D e instalações interativas foi um dos métodos práticos que contribuiu, de modo crucial, para a realização e concretização do projeto. Permitiu o acesso a um espaço de trabalho com o *software* necessário, utilizado para testes e para auxiliar a aprendizagem através da realização de aulas laboratoriais. Providenciou, também, os projetores profissionais envolvidos na fase de testes e numa das instalações da apresentação final nos jardins da Faculdade de Belas Artes.

Através deste estágio foi possível a participação em três projetos. O primeiro, denominado *Apocalypse Hotel*, foi um evento organizado por um grupo de artistas alemães e portugueses, numa antiga fábrica localizada na Rua de Monchique, nas proximidades da Alfândega do Porto. Realizou-se no dia 11 de julho de 2015, e teve como objetivo a apresentação de projetos artísticos independentes, dispersos por seis divisões do primeiro andar da fábrica. Duas destas seis divisões estavam destinadas ao funcionamento de um bar e de uma pista de dança. Para este evento foi criada uma instalação de *video mapping*¹ que serviu como objeto de estudo para este projeto. Englobou a projeção de vídeos, na sua maioria abstratos, ao longo de toda a fachada mais visível do exterior do edifício. Os vídeos estavam mapeados de forma a se adaptarem às janelas, porta principal, porta da garagem, escadas, plantas e brasão da fachada da fábrica. Os dois projetores utilizados foram sobrepostos, utilizando a técnica de *stacking*² que, em vez de ter sido utilizada para expansão da altura da imagem, foi usada para aumentar a intensidade de projeção, tendo

1. Equipamento utilizado: dois projetores LCD Panasonic PT-EW630U, de 5500 lumens, com contraste de 5000:1, resolução de 1280x800 e proporção de 16:10 (WXGA); computador MacBook Pro de 15 polegadas, com 16GB de RAM e uma placa gráfica dedicada, com duas saídas paralelas de vídeo, uma para cada projetor; dois cabos HDMI; dois adaptadores Mini DisplayPort (tipologia das saídas do computador) para HDMI (tipologia das entradas dos projetores).

2. *Stacking* – Técnica utilizada no *video mapping* no caso de o espaço para projeção ser demasiado amplo para ser utilizado só um projetor. Nesses casos, são utilizados dois ou mais projetores uns sobre os outros, com as suas projeções sobrepostas em cerca de, pelo menos, 20%. O objetivo da utilização desta técnica é o de impedir que seja visível a ligação entre as várias projeções, de modo a obter uma imagem contínua, expandida na vertical, como resultado final. No caso de necessidade de expansão da imagem na horizontal, a técnica é igual, com a diferença de que tem o nome de *blending*, e de que os projetores são colocados lado a lado. Para a utilização estas técnicas, dever-se-á recorrer a *software* como o *Blendy VJ*, desenvolvido especificamente para facilitar a dissimulação da sobreposição das projeções.

3. Equipamento utilizado: um projetor LCD Sony VLP-VW95ES com 1000 lumens, contraste de 150 000:1, resolução de 1920x1080 e proporção de 16:9; um computador MacBook Pro de 13 polegadas, com 8GB de RAM e uma placa gráfica partilhada, e com uma saída de vídeo; um cabo HDMI; um adaptador Mini DisplayPort para HDMI.

4. *Blueprint* – utilizado para efetuar o mapeamento de vídeo, consiste no desenho dos contornos das formas dos elementos onde se pretende projetar, efetuado com o máximo de detalhe possível, a partir de uma fotografia do local eleito como tela de projeção. Esta fotografia deverá ser captada exatamente do ponto de vista do projetor. As formas geométricas resultantes deste processo deverão ter preenchimento com cores vivas e diferentes entre si, para depois serem utilizadas como máscaras para moldar as animações, quando exportadas para um software de criação/edição de vídeo como o Adobe After Effects.

Ex.: se a superfície de projeção for a fachada de um edifício, dever-se-ão contornar, através de uma ferramenta de desenho existente em softwares como o Adobe Illustrator, todas as suas formas básicas como as janelas, as portas, e todos os pormenores, como por exemplo padrões na textura da parede ou as ombreiras das janelas, para os quais se pretenda projetar vídeos individualizados. Se a complexidade de o local a projetar não for elevada, pode dar-se o caso de o mapeamento de vídeo ser feito no local, utilizando softwares de mapeamento como o Madmapper.

as imagens de ambos os projetores sido orientadas, através do ajuste da lente, até coincidirem o máximo possível. Para que este processo seja bem sucedido, os projetores têm de ser da mesma marca e modelo. Teoricamente, esta técnica deve duplicar a potência de projeção, assumindo que cada pixel de um projetor está sobreposto ao pixel correspondente do outro projetor. No entanto, na prática, isso acaba por não ser possível devido à falta de precisão dos projetores no ajuste da posição da lente, nunca conseguindo sobrepor-se totalmente.

Numa outra edição do *Apocalypse Hotel*, realizada no mesmo local, no dia 23 de outubro de 2015, a empresa Sinergias Creative Media voltou a participar, desta vez com duas instalações. A primeira foi semelhante à descrita anteriormente, localizada na fachada principal da fábrica, tendo sido utilizados os mesmos conteúdos visuais e os mesmos materiais acima referidos. A segunda instalação³(Fig. 58) situou-se numa das divisões do primeiro andar da fábrica, por onde era necessária a passagem para as restantes salas, sendo, por isso, um percurso obrigatório. Incluiu uma projeção mapeada a limites definidos dentro da divisão, incidindo sobre toda ela e sobre um sólido geométrico colocado, propositadamente, no centro da sala. A projeção incidente na sala era diferente da projeção incidente no sólido: a primeira incluía vídeos de vórtices e a segunda, um vídeo de uma animação de um núcleo atómico em movimento. Foi colocado um sofá no centro da sala, num ângulo otimizado para que as pessoas pudessem sentar-se e ter a sensação de transporte que a projeção sugeria. Neste projeto não foi necessário efetuar o *blueprint*⁴. Esta situação verificou-se porque o local destinado à projeção não tinha demasiados elementos diferenciados (apenas sala e sólido geométrico), podendo recorrer-se, poucas horas antes da apresentação, à utilização do programa MadMapper e mapear o vídeo ao local destinado para o efeito, através das suas ferramentas.

Dia 9 de julho de 2016, numa edição posterior do *Apocalypse Hotel*, foram apresentadas duas novas instalações cujos conteúdos foram produzidos no decorrer do período de estágio. Nesta edição, foi aberto, pela primeira vez, desde o início da realização deste evento, o rés do chão da fábrica. A primeira instalação (Fig. 60) ocorreu na mesma fachada abordada anteriormente, mas com conteúdos diferentes, desta vez focados, essencialmente, na utilização da imagem real da fachada para criar padrões caleidoscópicos (Fig. 59) e ilusões de tridimensionalidade nos seus elementos arquitetónicos. Na realização das animações caleidoscópicas foi utilizado o programa Adobe After Effects e, para a criação das animações tridimensionais, foi utilizado o programa Cinema 4D. Os projetores e computador utilizados foram os mesmos que na instalação da fachada existente nas edições anteriores.

3. Metodologia

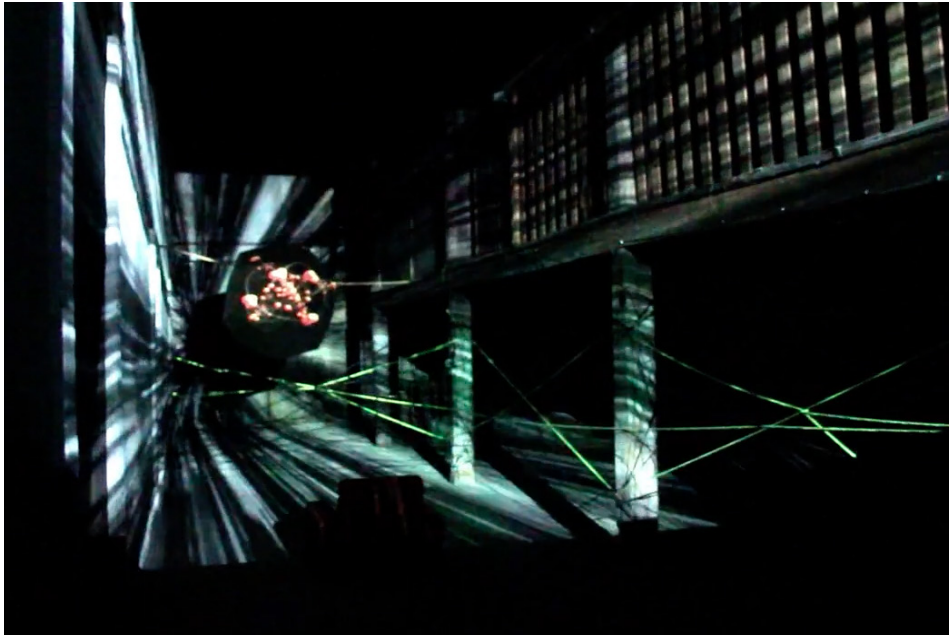


Fig. 58 - Instalação interior (*Apocalypse Hotel*, 2015)



Fig. 59 - Instalação na fachada (*Apocalypse Hotel*, 2016)



Fig. 60 - Instalação na fachada (*Apocalypse Hotel*, 2016)

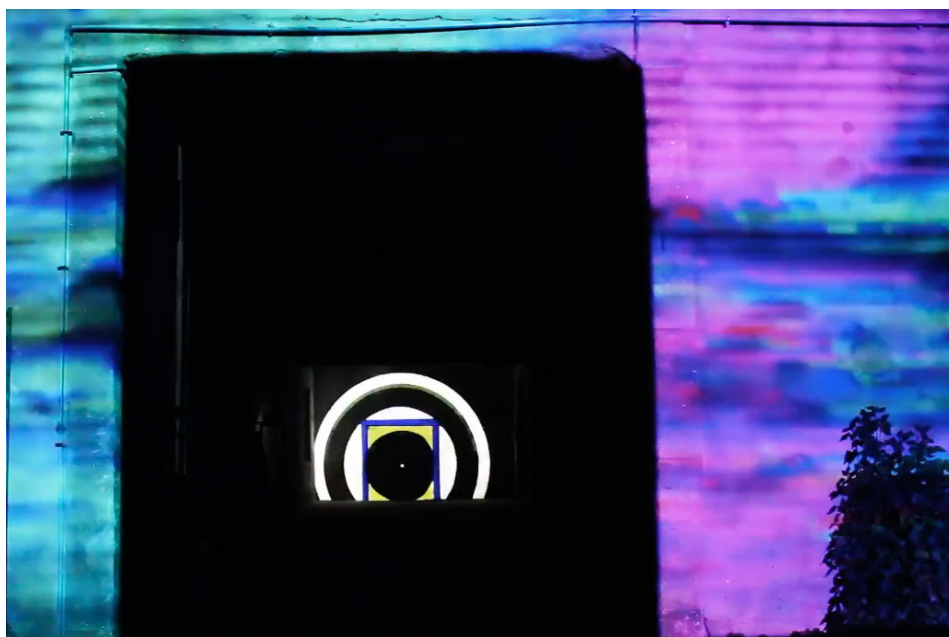


Fig. 61 - Entrada para a instalação no iés do chão (*Apocalypse Hotel*, 2016)

3. Metodologia

Na segunda instalação⁵ (Figs. 62 e 63) montada no rés do chão, utilizaram-se como conteúdos visuais, vídeos de padrões geométricos animados, essencialmente a preto e branco, sincronizados com um som escolhido previamente. Para este projeto foi necessário efetuar um *blueprint*, devido aos pormenores da superfície de projeção (textura irregular dos limites da parede e reentrância no seu centro, rugosidades imperfeitas) difíceis de mapear utilizando apenas, como recurso, o programa de mapeamento de vídeo MadMapper. Assim, através do *blueprint*, que foi importado para o programa Adobe After Effects, foi possível recortar os vídeos pelas formas dos elementos do local. No momento da preparação da instalação, posicionou-se o projetor no local exato de onde foi captada a fotografia utilizada como referência para a realização do *blueprint*. Seguidamente, importou-se a imagem do *blueprint* para o MadMapper e fez-se um redirecionamento da lente do projetor, de modo a maximizar a sobreposição da imagem ao local definido. Finalmente, foram feitos os ajustes necessários com o auxílio do MadMapper, sendo importado o vídeo previamente criado no After Effects, tendo-se iniciado a sua reprodução.

O segundo projeto⁶ decorreu durante as comemorações dos 150 anos dos Jardins do Palácio de Cristal, a 19 de setembro de 2015, e foi implementado na concha acústica aí existente. Incluiu uma instalação reativa, cujas imagens criadas pelos espetadores, através da interação com um *tablet*, eram projetadas na zona côncava da concha. Nas restantes superfícies estavam projetadas outras animações, mapeadas aos pormenores da arquitetura. Devido à diferença de profundidade entre a zona côncava da concha e a zona onde se situavam os restantes elementos arquitetónicos, foi necessário que um dos projetores se destinasse à primeira zona e que o outro se destinasse à zona mais próxima. Os conteúdos visuais projetados na parte côncava foram o resultado da interação dos espetadores com o Ipad, que foi colocado, num suporte adequado, no centro do interior da concha. As imagens produzidas no *tablet* foram enviadas através de uma conexão wireless para o computador e foram reconhecidas pelo programa MadMapper através do *plugin* Syphon, que permite a partilha de informações entre aplicações, e seguidamente mapeadas aos contornos do local definido. O objetivo era que os espetadores se deslocassem ao interior da concha, e criassem padrões, inspirados em mandalas, que reagiam ao movimento do dedo no touchscreen através de uma aplicação existente no *tablet*. Nas zona onde se localizavam os restantes elementos arquitetónicos, foram feitas projeções que salientavam os seus padrões e texturas.

O último trabalho⁷, também ele reativo, foi aplicado à coreografia da bailarina Sara Serrenho, no âmbito da realização da sua prova de aptidão profissional, no Conservatório de Música da Jobra. Os conteúdos visuais foram gerados, em tempo real, de forma reativa aos movimentos da bailarina, abrangendo toda a superfície do palco. Os projetores foram colocados na régie, divisão para

5. Equipamento utilizado: um projetor DLP BenQ SU917 de 5000 Lumens, contraste de 13 000:1, resolução de 1920x1200 e proporção de 16:10 (WUXGA); um computador MacBook Pro de 13 polegadas, com 8GB de RAM e uma placa gráfica partilhada; um cabo HDMI; um adaptador Mini DisplayPort para HDMI.

6. Equipamento utilizado: dois projetores LCD Panasonic PT-EW630U de 5500 lumens, contraste de 5000:1, resolução de 1280x800 e proporção de 16:10 (WXGA); um computador MacBook Pro de 15 polegadas, com 16GB de RAM e uma placa gráfica dedicada; dois cabos HDMI; dois adaptadores Mini DisplayPort para HDMI; um Ipad de 4ª geração com 32GB de RAM com conexão wireless ao computador.

7. Equipamento utilizado: dois projetores LCD Panasonic PT-EW630U de 5500 lumens, contraste de 5000:1, resolução de 1280x800 e proporção de 16:10 (WXGA); um computador MacBook Pro de 15 polegadas, com 16GB de RAM e uma placa gráfica dedicada; dois cabos HDMI; dois adaptadores Mini DisplayPort para HDMI; uma Kinect; um computador com sistema operativo Windows 10; um cabo ethernet de trinta metros.

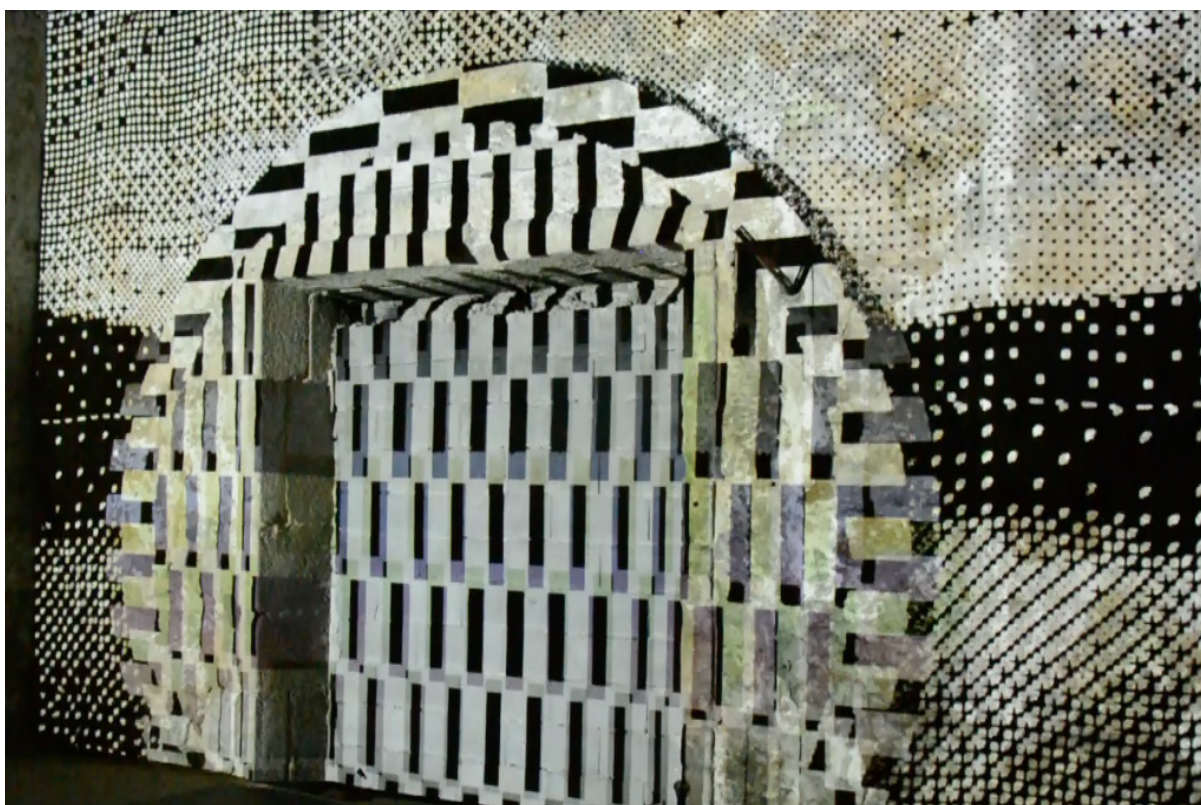


Fig. 62 - Instalação no rés do chão (*Apocalypse Hotel*, 2016)

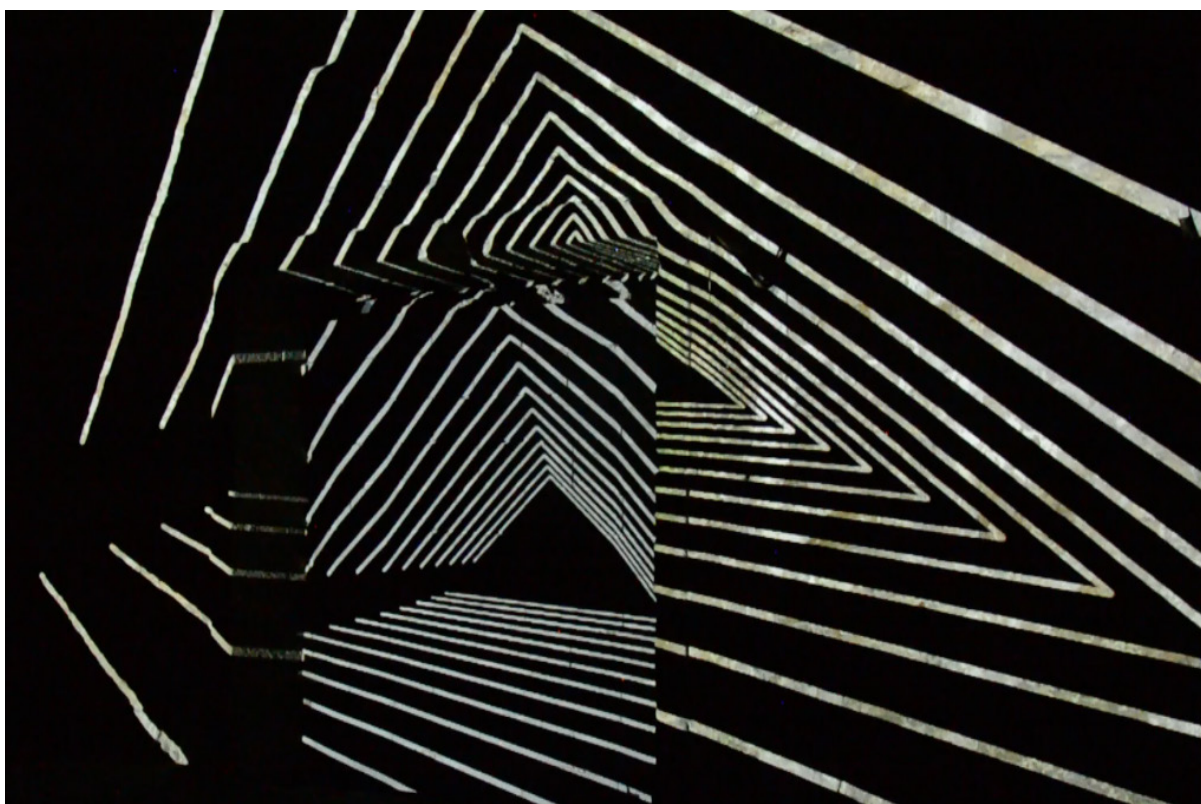


Fig. 63 - Instalação no rés do chão (*Apocalypse Hotel*, 2016)

3. Metodologia

controlo técnico do espetáculo, situada por trás do local reservado aos espetadores. Um dos projetores foi colocado no canto esquerdo desta divisão, direcionado para o palco de modo a incidir na sua parte direita, e o segundo na posição oposta, ou seja, do lado direito da régie, e direcionado para a parte esquerda do palco. Ambos os projetores estavam conectados ao MacBook Pro colocado na régie. A Kinect, um sensor de infravermelhos que deteta a profundidade, desenvolvido para a Xbox 360 e Xbox One, e com a capacidade de reconhecer o corpo humano e detetar os seus movimentos, foi utilizada com o objetivo de captar a coreografia da bailarina. Estes foram transmitidos para o computador posicionado em frente ao palco, por um cabo USB. Através do programa Max, que detetou a informação recebida da Kinect, foi efetuada a transmissão via ethernet para o MacBookPro, situado na régie. O programa Isadora, instalado no MacBook Pro, detetou a informação recebida do computador do palco por intermédio do *plugin* Syphon, e permitiu aplicar os efeitos visuais Difference e Motion Blur no corpo da bailarina. Por último, o programa MadMapper recebeu os dados enviados do programa Isadora, também através do *plugin* Syphon, onde sendo mapeados aos locais definidos. Para além das projeções referidas, foi utilizado um programa denominado pul.se.1.0, que contém linhas concebidas de modo a reagirem a uma fonte de som. Para este projeto, o áudio correspondeu à peça interpretada pela bailarina. O programa proporcionou a alteração do aspeto visual das linhas em tempo real através do teclado e do touchpad, e permitiu variar a sua posição no espaço e criar movimentos de rotação e ondulação.



Fig. 64 - Parte prática do *workshop* Lyft Creative Studio (2016)

3.2 Métodos práticos / 3.2.2 Workshop

Para além da observação concretizada durante a realização dos projetos no contexto do estágio, foi efetuado, nos dias 2 e 3 de abril de 2016, um *workshop* de iniciação ao *video mapping*, ministrado pela empresa Lyft Creative Studio, e patrocinado pela We Came From Space, uma plataforma de transferência de conhecimento e de investigação em áreas criativas, sediada em Gaia.

Este *workshop* dividiu-se em duas partes. Uma centrada na teoria do *video mapping*, incluindo a análise de projetos relevantes na área, a explicação dos processos envolvidos num projeto que utilize esta técnica e a introdução aos diferentes tipos de projetores, assim como ao modo como são utilizados. Na segunda parte do *workshop*, o objetivo foi o desenvolvimento de um projeto de *video mapping* (Fig. 11), utilizando, como tela, recortes geométricos tridimensionais de papel branco afixados na parede (Fig. 12). O programa utilizado na produção dos conteúdos projetados foi o Adobe After Effects e o programa de mapeamento foi o Resolume.

8. Video demonstrativo em:
<https://scontent-arn2-1.cdninstagram.com/t50.2886->

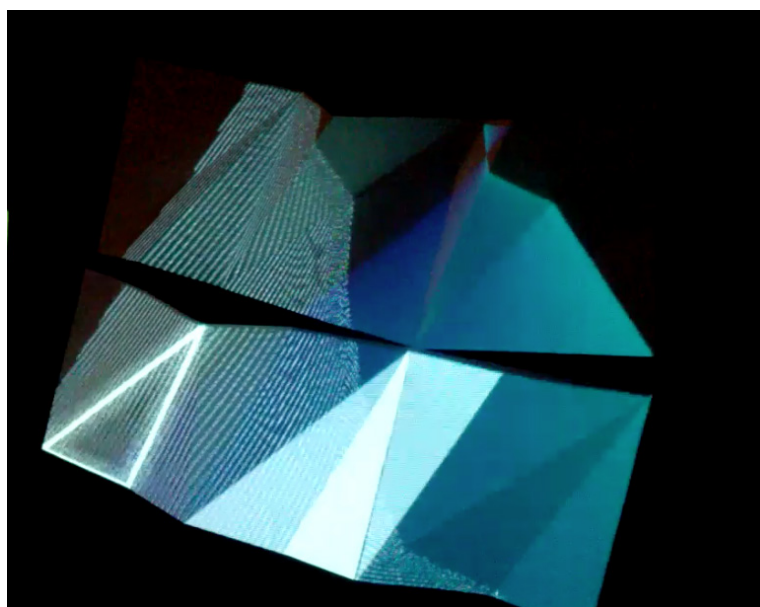


Fig. 65 - Instalação desenvolvida (<https://scontent-arn2-1.cdninstagram.com/t50.2886->)

3.3 Métodos práticos / 3.3.3 Testes de projeção

O terceiro aspeto englobado nos métodos práticos refere-se aos testes de projeção, incluindo todas as experiências realizadas de modo a atingir a forma final do percurso de instalações. Estas experimentações foram divididas em dois grupos: o primeiro, relativo à fase de testes preliminares realizados em espaços com luz controlável e, o segundo, na fase avançada de estudos práticos, que englobou os testes nos jardins da Faculdade de Belas Artes.

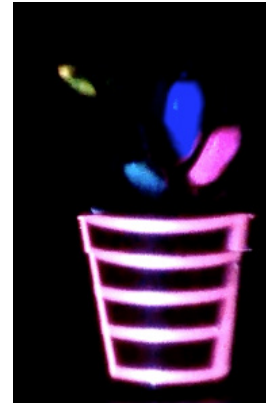


Fig. 66 - Teste preliminar com cato

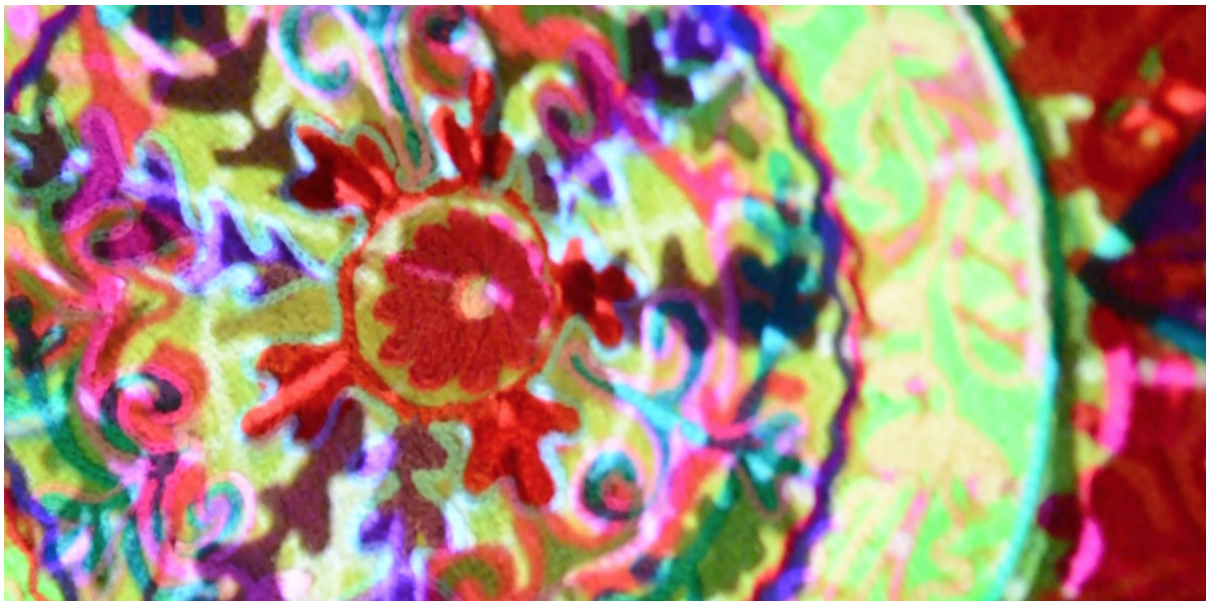


Fig. 67 - Fotografia aproximada do teste preliminar que simulou uma roda gigante

3.3 Métodos práticos /

3.3.3 Testes de projeção / 3.3.3.1 Preliminares

Numa fase inicial da produção do projeto, foram realizadas experiências de projeção aplicadas a objetos com propriedades semelhantes aos escolhidos para a apresentação final ou com características o mais opostas possível às indicadas para maximizar a qualidade da projeção de vídeo (acabamento mate da superfície, preferencialmente num tom cinza claro, sendo a composição da tinta usada uma relação de quatro partes Delux Illumitec e uma parte de tinta à base de alumínio).

Esta fase inicial de testes foi muito importante para o desenvolver do projeto, pois permitiu a familiarização com a técnica do *video mapping* e o comportamento dos materiais face aos vários tipos de projeções.

9. Equipamento utilizado: um projetor DLP LG PB60G de 500 lumens, contraste de 15 000:1, resolução de 1280x800 e proporção de 16:10 (WXGA); um computador MacBook Pro de 13 polegadas, com 8GB de RAM e uma placa gráfica partilhada; um cabo VGA; um adaptador Mini DisplayPort para VGA.

O primeiro teste⁹ (Fig. 66) utilizou como tela um cato dentro de um vaso. Este objeto foi escolhido por permitir a simulação, em pequena escala, do comportamento da projeção face às cores da flora dos jardins da Faculdade de Belas Artes. O teor da projeção foi escolhido de forma a explorar a interceção entre as cores e contrastes dos feixes de luz e as tonalidades e texturas das folhas do cato e do vaso. Neste teste, foram utilizados vídeos abstratos e linhas com animações elementares. O processo envolveu a utilização do programa MadMapper, que permitiu criar máscaras em tempo real adaptadas ao objeto e confinar os vídeos em reprodução aos limites das mesmas, permitindo também criar linhas animadas em tempo real.

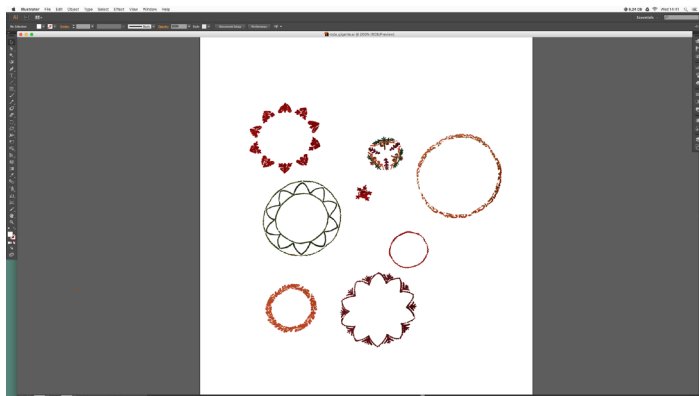


Fig. 68 - Elementos da almofada vetorizados utilizando o Adobe Illustrator



Fig. 69 - Vista do programa Adobe After Effects na realização da animação dos elementos

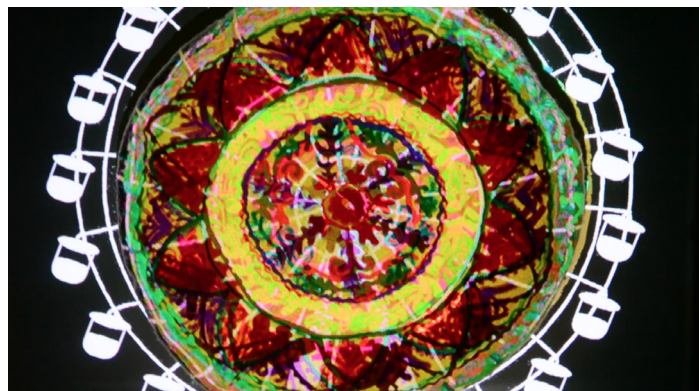


Fig. 70 - Teste preliminar simulador de uma roda gigante

O segundo teste (Fig. 67) envolveu a utilização de um objeto que remetia para a temática do projeto, mais especificamente ao Tivoli, o parque de diversões existente no recinto da faculdade em 1840. Foi utilizada uma almofada redonda, cujos padrões facilmente poderiam ser transformados em algo semelhante a uma roda gigante. Os materiais utilizados foram os mesmos do teste anterior, mas com procedimentos diferentes. Nesta situação, foi captada uma fotografia da almofada de uma perspectiva ortogonal, do "ponto de vista" do projetor. Essa fotografia foi utilizada para, através do programa Adobe Illustrator, vetorizar os elementos da almofada e individualizá-los, para que posteriormente pudessem ser animados com recurso ao programa Adobe After Effects (Fig. 68), sendo gerada uma rotação para simular o movimento da roda gigante. Complementarmente, foi utilizada uma imagem de uma silhueta de uma roda gigante para retirar os assentos que foram isolados no Photoshop e posicionados, no After Effects, em rotação síncrona com as animações geradas anteriormente (Fig. 69). Finalmente, o vídeo com as animações foi exportado com o codec H264 através do After Effects, sendo depois projetado e mapeado aos limites da almofada, com o auxílio do MadMapper (Fig. 70).

3. Metodologia

No terceiro teste (Figs. 72 a 74), a superfície de projeção foi a mão de uma voluntária com vitiligo, doença que apresenta áreas de despigmentação da pele, por deficiência na produção de melanina. O processo e materiais foram os do teste anterior, com a captação de uma fotografia ortogonal da mão, na perspectiva do projetor. As manchas despigmentadas foram vetorizadas através do programa Adobe Illustrator (Fig. 71), para serem utilizadas, posteriormente, como máscaras para os vídeos no programa Adobe After Effects. Os vídeos foram criados propositadamente para este teste, numa tentativa de verificar como as cores e contrastes funcionavam na superfície utilizada.

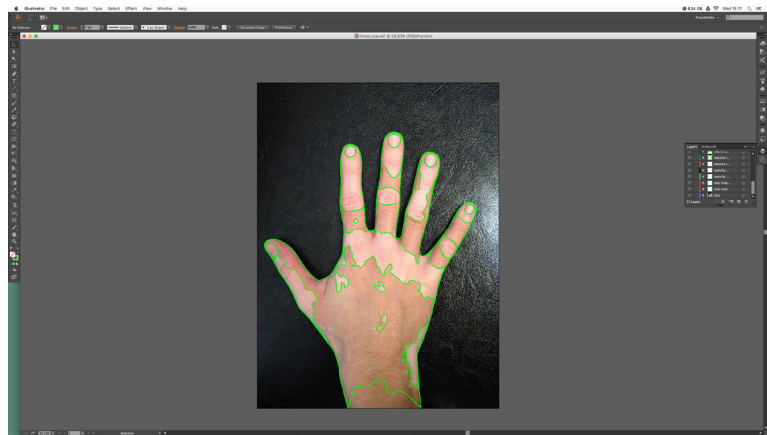
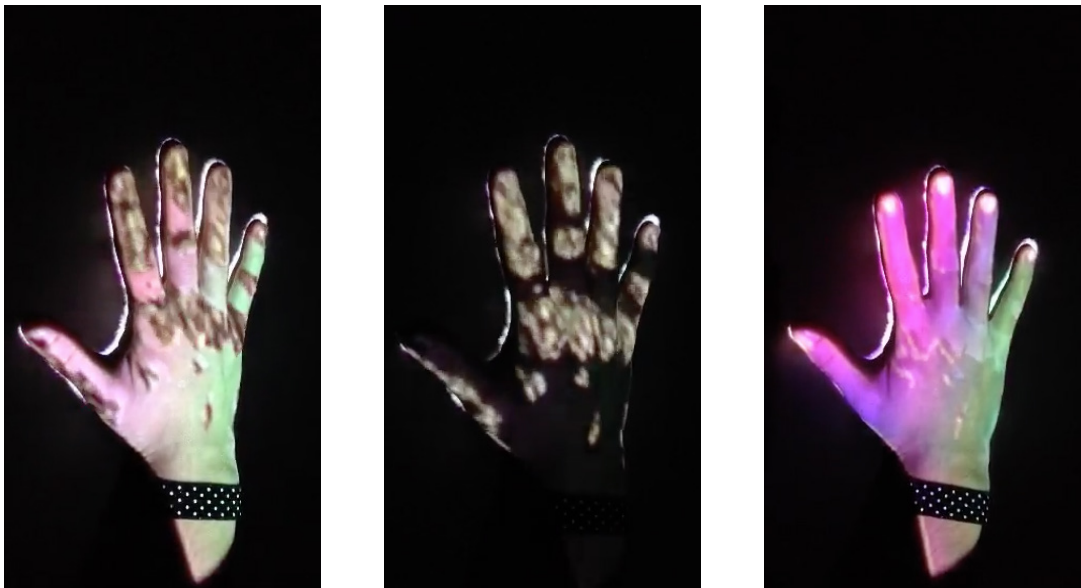


Fig. 71 - Criação do *blueprint* dos padrões do vitiligo



Figs. 72, 73 e 74 - Teste preliminar com padrões do vitiligo

3.3 Métodos práticos /

3.3.3 Testes de projeção /

3.3.3.2 Jardins da FBAUP

Esta fase de testes teve lugar num período mais avançado do desenvolvimento do projeto, tendo por base uma reflexão aprofundada sobre as questões técnicas, logísticas e conceituais das instalações. Foram analisados os conteúdos visuais, a narrativa de interligação entre elas, a linguagem visual, a componente sonora, os projetores disponíveis para requisição e os modelos mais adequados, os locais onde os projetores poderiam ser instalados de modo a maximizar a qualidade da projeção, os seus suportes, os pontos de acesso a energia elétrica e as autorizações inerentes a todo o processo.

Foram realizados dois testes nas instalações “Bragas” e “Tivoli” e três testes nas instalações “Forbes” e “Claes”. Os primeiros testes tiveram como objetivo a exploração do comportamento de cores, contrastes, e tipos de animação em relação à textura, tonalidade e mutabilidade do espaço em que se iria projetar.



Fig. 75 - *Blueprint* referente ao lago situado em frente ao Pavilhão Arquiteto Carlos Ramos

“Bragas”

10. Equipamento utilizado: dois projetores LCD Panasonic PT-EW630U de 5500 Lumens, contraste de 5000:1, resolução de 1280x800 e proporção de 16:10 (WXGA); um computador MacBook Pro de 15 polegadas, com 16GB de RAM e uma placa gráfica dedicada; dois cabos HDMI; dois adaptadores Mini DisplayPort para HDMI.

O primeiro teste¹⁰ foi relativo à instalação que abrangeu a copa das árvores situadas em frente ao Pavilhão Arquiteto Carlos Ramos. Inicialmente, ficou definido que os elementos a ser utilizados como tela de projeção seriam o lago vazio, também em frente ao mesmo pavilhão, e a estátua “Repouso” (1953), da autoria de Gustavo Bastos. No entanto, uma intercorrência descrita adiante neste capítulo, levou à alteração da ideia inicial desta instalação.

Para a realização deste teste foi, primeiramente, captada uma fotografia do local a projetar, da perspetiva de onde se localizariam os projetores. Esta fotografia foi utilizada, posteriormente, para desenhar vetores, com recurso ao Adobe Illustrator, que permitiram criar o *blueprint* através de formas geométricas, sobreponíveis aos elementos nos quais incidiria a projeção (Fig. 75). O objetivo primordial deste teste foi o de projetar o *blueprint* no local, para verificar se a projeção seria exequível, ou seja, se era possível abranger toda a área definida, o que não se verificou (Fig. 77). Desse modo, ao observar que a projeção nas folhas das árvores próximas do lago (Fig. 24) criava efeitos visuais tridimensionais na imagem 2D, optou-se pela mudança do conceito da projeção com vista a incidir na copa das árvores. Cada projetor utilizado foi posicionado numa das janelas da biblioteca da faculdade, de modo a que ambos ficassem direcionados às copas das árvores.

3. Metodologia

Neste local foram realizados dois testes. O primeiro (Figs. 77 a 79) incidiu no estudo de soluções, e o segundo integrou uma sequência não definitiva de vídeos, já mapeados à copa das árvores. O segundo (Fig. 80) foi pensado com o objetivo de verificar a reação de cores e contrastes específicos quando projetados nas folhas das árvores, tendo sido utilizados três tipos de vídeos: o primeiro consistiu na filmagem real, incluindo captações de padrões existentes nos jardins da faculdade; o segundo foi centrado em animações digitais realizadas com o auxílio do programa Adobe After Effects; e, o terceiro e último incidiu em animações analógicas e orgânicas, criadas através da técnica de *stopmotion*. Foram testadas cores primárias e com alto nível de saturação, e cores diluídas e suaves. Para testar os níveis de contraste, utilizaram-se animações a preto e branco e com cores fortes coordenadas com preto, ambas representativas do seu extremo máximo, e para o extremo mínimo foram utilizadas as filmagens reais dos jardins, que incluíam essencialmente padrões das plantas, das estátuas e do chão.



Fig. 76 - Fotografia da copa das árvores referentes ao lado direito da instalação "Bragas"



Fig. 77 - Verificação de que o feixe de luz do projetor era incapaz de atingir o lago



Fig. 78 - Primeiro teste na instalação "Bragas"

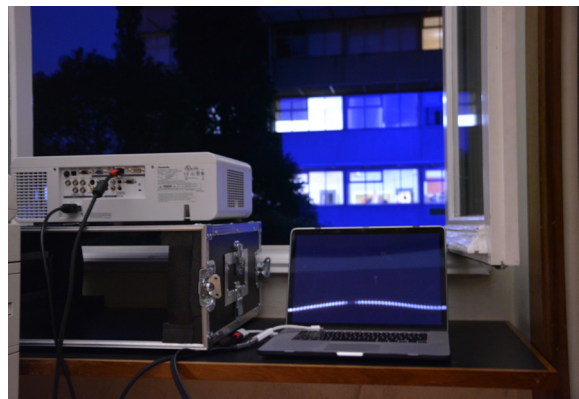


Fig. 79 - Primeiro teste na instalação "Bragas"



Fig. 80 - Segundo teste na instalação "Bragas"

“Forbes”

A segunda instalação testada localizou-se na estátua pedestre do Jurisconsulto João Mendes (1951) de Salvador Barata Foyo (Fig. 83). Para além da estátua, a projeção incidiu também sobre outros elementos, como a sua base, a parede vermelha, a árvore e os arbustos circundantes.

Para a realização deste teste¹¹ foi captada, numa fase inicial, uma fotografia ortogonal do local a projetar, da mesma perspetiva de onde se situou o projetor. Foi efetuado o *blueprint* (Fig. 82 e 83) através da mesma, e o ficheiro resultante do Adobe Illustrator foi importado para o Adobe After Effects, preservando as *layers* individualizadas das figuras geométricas. Estas figuras foram utilizadas como máscaras para o recorte dos vídeos escolhidos para testar o comportamento da sua saturação, brilho e contraste, face à superfície escura da árvore e da estátua e à cor vermelha da parede. As máscaras situavam-se nas posições da composição do Adobe After Effects equivalentes às posições dos elementos reais, de modo a, quando projetadas, cobrirem corretamente a tela de projeção. Seguidamente, o vídeo criado no After Effects foi exportado no formato QuickTime com o codec Photo JPEG, e importado para o MadMapper, que permitiu efetuar eventuais ajustes na projeção (Fig. 84), de modo a ser mapeado às formas reais dos elementos do local. O projetor ficou apoiado numa mesa quadrangular e o computador foi colocado numa plataforma de madeira sob a mesma.

No segundo teste efetuado neste local, foram utilizadas segmentos de animações que seriam finais. Estas incluíram elementos complexos de carácter histórico. Este teste teve de ser interrompido pela falta de visibilidade das animações projetadas, o que impôs uma simplificação da mensagem e da linguagem visual. Os materiais e técnicas utilizados foram os mesmos do primeiro teste.

O teste definitivo decorreu apenas no dia do ensaio geral.

11. Equipamento utilizado: um projetor DLP Benq MX618ST de 2800 Lumens, contraste de 13 000:1, resolução de 1024x768 e proporção de 4:3 (XGA); MacBook Pro de 13 polegadas com 8GB de RAM e uma placa gráfica partilhada; um cabo VGA; um adaptador de Mini DisplayPort para HDMI.

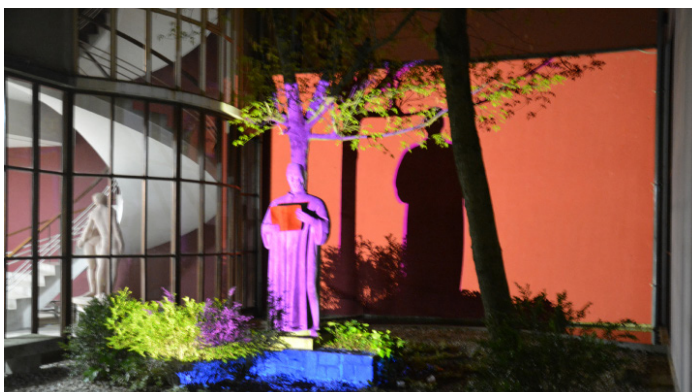


Fig. 81 - *Blueprint* projetado na instalação “Forbes”

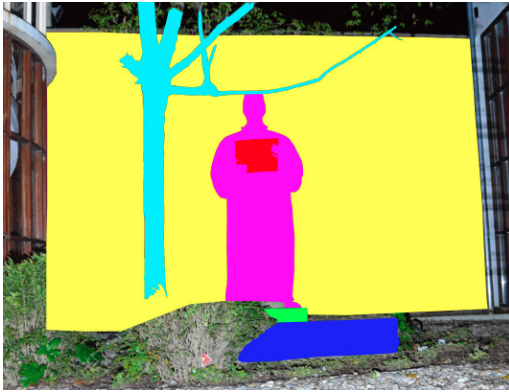


Fig. 82 - Blueprint projetado na instalação "Forbes"



Fig. 83 - Local referente à instalação "Forbes"

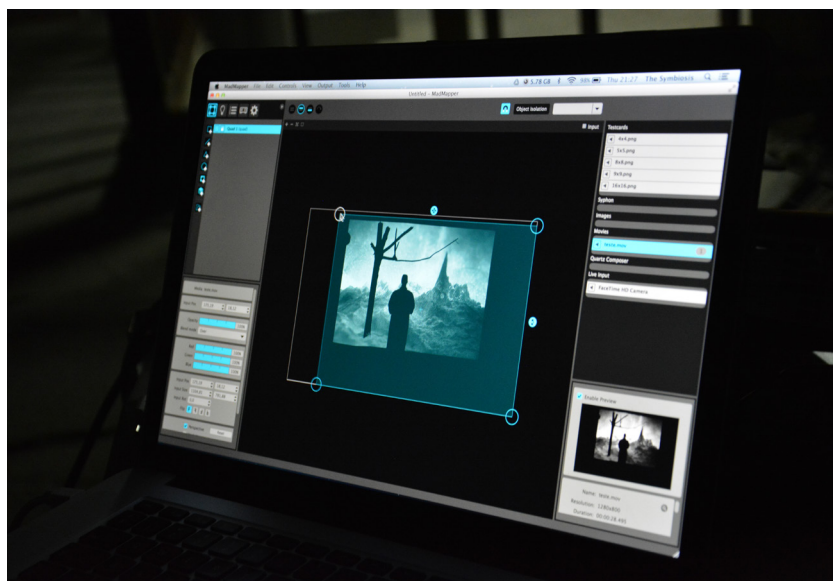


Fig. 84 - Mapeamento de animações na instalação "Forbes"

“Tivoli”

A terceira instalação situou-se no caminho em direção ao Pavilhão Sul, no local em que se encontra a estátua de bronze “Mulher com cão” (Fig. 85), de Carlos Meireles, com data de criação desconhecida. Esta instalação abrangeu tanto a estátua como uma porção do tronco da árvore situada do seu lado esquerdo.

No primeiro teste¹² (Fig. 86), o projetor ficou apoiado numa mesa quadrangular e o computador foi colocado numa plataforma de madeira sob a mesma. Foi necessário utilizar uma extensão de 50 metros para aceder à energia elétrica do Pavilhão Sul. Foi captada uma fotografia do espaço no qual incidiu a projeção, a partir do ponto onde se situaria a lente do projetor, de modo a haver a menor distorção possível da imagem. A partir dessa fotografia, foi utilizado o programa Adobe Illustrator para criar o *blueprint* utilizado no programa Adobe After Effects para a recorte e criação das animações, que depois foram mapeadas através do programa MadMapper.

Neste teste foram projetadas maioritariamente cores e texturas, já mapeadas às vestes da estátua, ao cão e ao tronco da árvore, assim como um segmento do vídeo final, que consistiu na animação do cartaz publicitário do parque de diversões “Tivoli”. Por se tratar do elemento visual principal da instalação, esta animação foi projetada, com precocidade, neste primeiro teste, por ser necessário avaliar o quão perceptível era ao observador e quais as alterações que deveriam ser feitas para maximizar a sua compreensão visual.

Apesar de, nos dois testes relativos a esta instalação, ter sido utilizado um computador, na apresentação final, este não foi utilizado para concretizar a projeção. Em vez disso, recorreu-se a um dispositivo da autoria dos mesmos criadores do programa MadMapper, denominado MiniMad, e cujo funcionamento implica o efetivo mapeamento no MadMapper, que depois é exportado através da função Export to MiniMad no mesmo programa, sendo o ficheiro resultante colocado num cartão de memória que se insere dentro do MiniMad. A partir desse momento, conecta-se o MiniMad diretamente ao projetor através de um cabo HDMI, e controla-se a sessão gravada do MadMapper a partir dos controlos existentes no MiniMad, podendo efetuar-se eventuais ajustes caso a imagem apresente eventuais distorções.

12. Equipamento utilizado: um projetor LCD Epson X12 de 2800 Lumens, contraste de 3000:1, resolução de 1024x768 e proporção de 4:3 (XGA); um MacBook Pro de 13 polegadas, com 8GB de RAM e uma placa gráfica partilhada; um cabo HDMI; um adaptador de Mini DisplayPort para HDMI; um MiniMad; extensão de 30 metros.



Fig. 85 - Local referente à instalação "Tivoli"



Fig. 86 - Primeiro teste na instalação "Tivoli"

“Claes”

Esta instalação¹³ situou-se na continuação do caminho em direção ao Pavilhão Sul, a cerca de vinte metros da instalação “Tivoli”. O seu foco principal foi a escultura de pedra e cimento “Sem título” (2003) de Mário Moutinho (Fig. 88), tendo também abrangido plantas que estavam situadas em frente ao projetor e que geraram sombras intencionais na projeção.

A escultura, como se pode observar no esquema da Fig. 87, é composta por duas paredes paralelas, criando um corredor entre si. Estão divididas ao meio por uma fenda. A ideia inicial para esta projeção passou pela utilização de quatro projetores, dispostos como demonstrado na figura. Um dos projetores (1) está direcionado à parte frontal da escultura, um segundo (2) à parte posterior, outro (3) do lado direito e um último (4) do lado esquerdo. Este esquema foi pensado para criar uma instalação que envolvia a escultura em 360°, incitando os espetadores a interagir com a mesma através da passagem pelo interior do túnel, no qual incidiria a projeção vinda dos dois projetores situados nas posições esquerda e direita. No entanto, pelas razões que adiante serão descritas, optou-se pela utilização de apenas um projetor direcionado a zona frontal da escultura.

Esta instalação foi concebida de modo a permanecer num estado de potencial reação, de forma a que os espetadores, ao se aproximarem, fossem cativados pelo loop principal, cuja reprodução se iniciava assim que fosse detetada a presença de movimento. Para isso, foi conectado um Arduino UNO ao computador, via USB, ligado a um sensor de infravermelhos PIR HC-SR501, capaz de detetar movimento a menos de sete metros da instalação. Nesse caso, o sensor enviava um sinal positivo, que seria interpretado pelo computador através do programa Max, que ativaria o comando para acionar o loop principal.

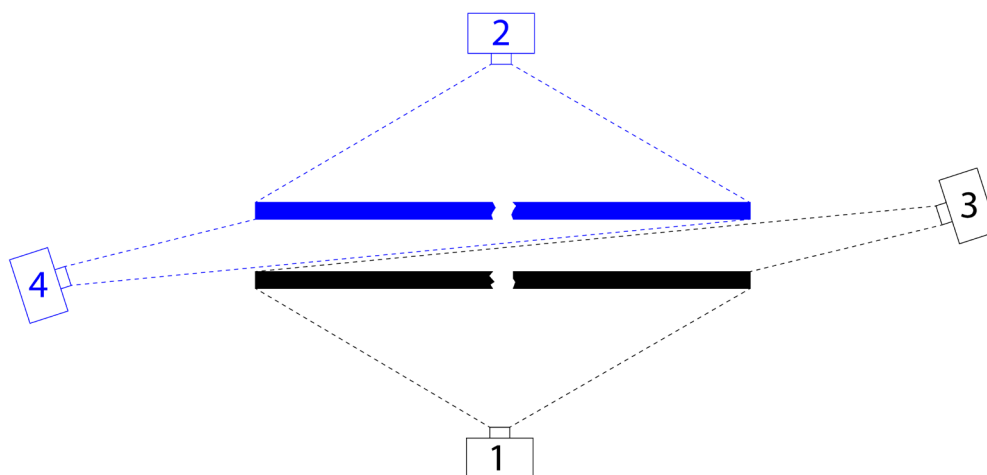


Fig. 87 - Esquema do posicionamento dos quatro projetores à volta da escultura

13. Equipamento utilizado: um projetor LCD Epson X12 de 2800 lumens, contraste de 3000:1, resolução de 1024x768 e proporção de 4:3 (XGA); um MacBook Pro de 13 polegadas, com 8GB de RAM e uma placa gráfica partilhada; um cabo HDMI; um adaptador de Mini DisplayPort para HDMI; uma extensão de 30 metros.

O projetor ficou apoiado numa mesa quadrangular e o computador foi colocado numa plataforma de madeira sob a mesma. Foi necessário utilizar uma extensão de cinquenta metros para aceder à energia elétrica do Pavilhão Sul.

As animações projetadas neste teste relacionaram-se com a temática histórica desta instalação (gruta desenhada por Florent Claes) (Figs. 37 e 38), com o propósito de testar precocemente a projeção sobreposta à cor escura e à textura irregular da escultura em que incidia.

No segundo teste efetuado nesta instalação, foram projetadas animações atualizadas, nas quais constava uma nova versão da gruta. A sua criação, elaborada com recurso ao programa Cinema 4D, envolveu a modulação de sólidos de modo a simular as curvaturas naturais de uma gruta real. Complementarmente, foram testadas alterações nas cores, contraste e brilho das imagens, no sentido de verificar quais os níveis que melhor resultariam quando projetadas na pedra da escultura. Foi também utilizado o efeito Find Edges, existente no programa Adobe After Effects, que transformou a animação original, exportada através do Cinema 4D, de modo a que apenas os seus contornos fossem visíveis.



Fig. 88 - Local referente à instalação "Claes"

3. Metodologia

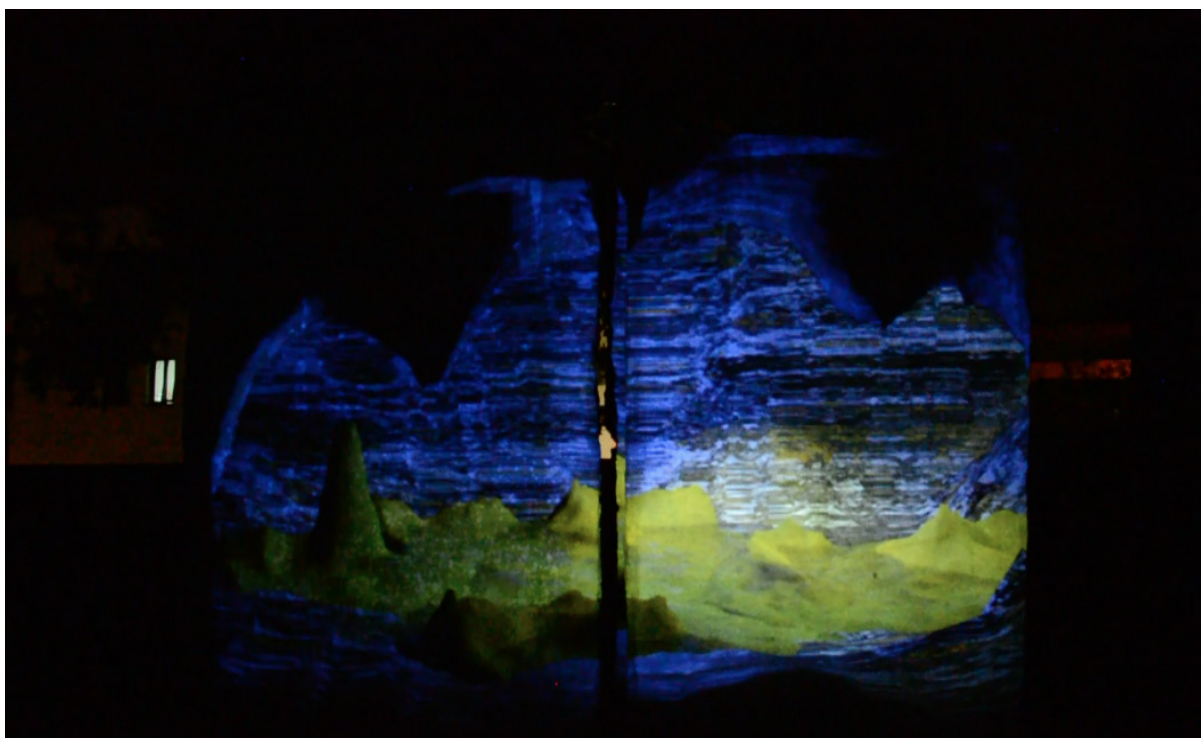


Fig. 89 - Primeiro teste referente à instalação "Claes"

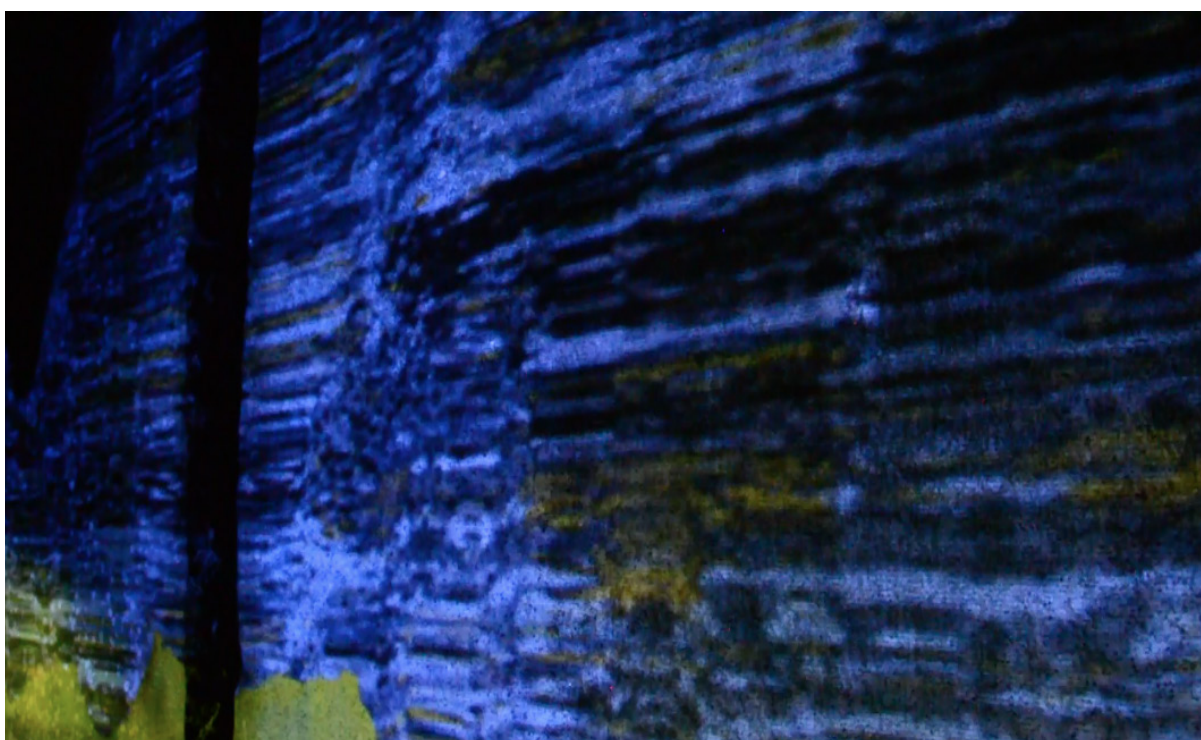


Fig. 90 - Primeiro teste referente à instalação "Claes"

3.3 Métodos práticos /

3.3.4 Produção de conteúdos

A terceira e última vertente dos métodos práticos englobou a produção de conteúdos aplicados nas projeções de vídeo e nas composições sonoras de cada uma das instalações. Estes conteúdos foram divididos em quatro grupos, sendo o primeiro relativo às animações digitais, o segundo às animações analógicas, o terceiro às filmagens na Faculdade de Belas Artes e o quarto ao som que acompanhou cada uma das instalações.

Para a captação de padrões de pormenores da Faculdade de Belas Artes e das ilustrações em papel, destinadas à produção das animações analógicas, foi utilizada uma máquina fotográfica Nikon D5200. Estas imagens foram tratadas com o auxílio dos programas a seguir citados, e foram utilizadas como complemento das animações digitais.

Os programas referentes à produção das animações digitais foram o Adobe After Effects para desenvolvimento de animações em duas dimensões, o Cinema 4D para a criação de animações que envolvessem a simulação da tridimensionalidade, e o Adobe Photoshop e Adobe Illustrator para o tratamento de imagens.

3.3 Métodos práticos /

3.3.4 Produção de conteúdos /

3.3.4.1 Animações digitais

Este tipo de animação foi o mais utilizado para produzir os vídeos a serem projetados e mapeados em cada instalação. Através da utilização da combinação dos programas Adobe Photoshop e Adobe Illustrator, foi possível criar imagens estáticas, vetorizadas ou não, que foram, posteriormente, animadas. O Adobe Illustrator foi crucial no desenvolvimento de elementos visuais vetorizados. O Adobe Photoshop foi necessário no tratamento de imagem e na adaptação de imagens já existentes, sem direitos de autor, para que se adequassem ao contexto onde foram aplicadas. O Adobe After Effects, também permitiu a criação de imagens estáticas, assim como o tratamento de imagem, com a diferença de que foi o responsável pela produção de todas as animações digitais 2D.

No que diz respeito aos conteúdos visuais digitais, mais especificamente aos referentes à instalação "Bragas", foi utilizado o programa Adobe After Effects (Fig. 91) para o desenvolvimento de manchas de partículas, utilizando o efeito CC Particle World, para o desenho de elipses animadas de modo a simular o movimento de insetos voadores

3. Metodologia

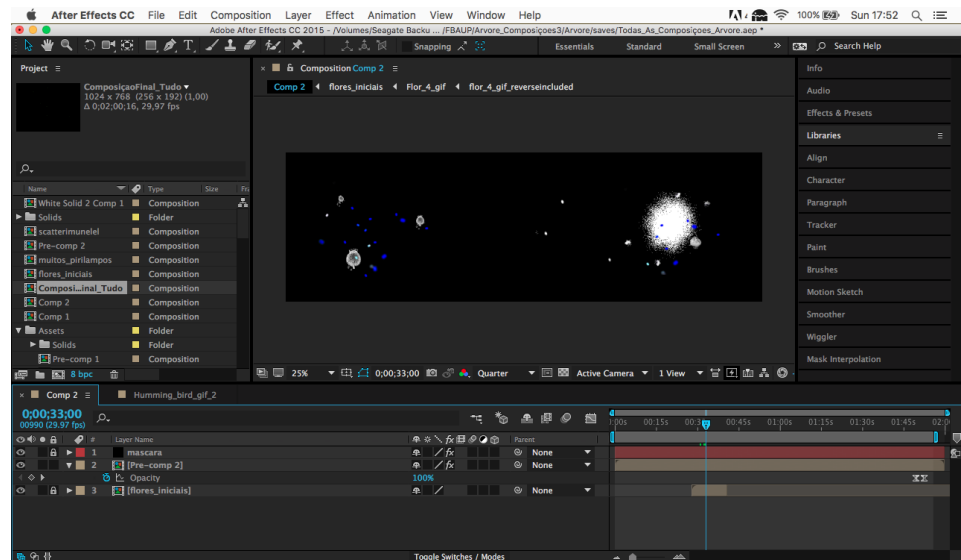


Fig. 91 - Vista do programa After Effects das animações produzidas para a instalação "Bragas"

e para a inclusão das animações em *stopmotion* de pássaros genéricos e colibris, besouros e flores. A resolução do vídeo final produzido foi diferente dos relativos às restantes instalações. Esta situação deveu-se ao facto de haver a intenção de criar um único vídeo que abrangesse tanto as árvores do lado esquerdo como as do lado direito, e que fosse notória uma continuidade no movimento das animações (ex.: pássaros a iniciarem o movimento de voo nas árvores esquerdas, depois deslocarem-se para a direita, desaparecerem momentaneamente, e reaparecerem nas árvores direitas). Para isso, as dimensões do vídeo foram duplicadas em largura, passando a apresentar a resolução de 2560x800.

Relativamente à instalação "Forbes", o elemento principal desenvolvido utilizando recursos digitais foi a imagem da fachada da Faculdade de Belas Artes. Para a concretização desta animação, o primeiro passo foi utilizar o Adobe Illustrator para desenhar linhas sobrepostas aos elementos arquitetónicos principais de uma imagem da fachada da faculdade, sendo gravado o ficheiro apenas com as linhas e sem a imagem da fachada. Posteriormente, esse ficheiro foi importado para o Adobe After Effects (Figs. 91 e 93), no qual as linhas foram interpretadas como formas geométricas e, utilizando a ferramenta *Trim Paths*, foi possível criar um movimento como se estivessem a ser desenhadas. Também recorrendo ao Adobe After Effects, foi conferido brilho a essas mesmas linhas, assim como mudanças na cor do traço. Utilizando o efeito *Displacement Map*, conseguiram-se gerar distorções nas linhas de modo a criar ruído, e utilizando o efeito *Spherize*, modificaram-se as suas posições de forma a simular a passagem de uma esfera por trás das mesmas. Recorrendo ao efeito *Echospace*, foram criados, como o próprio nome indica, ecos da animação das linhas à medida que se deslocavam no eixo Z em direção ao infinito.

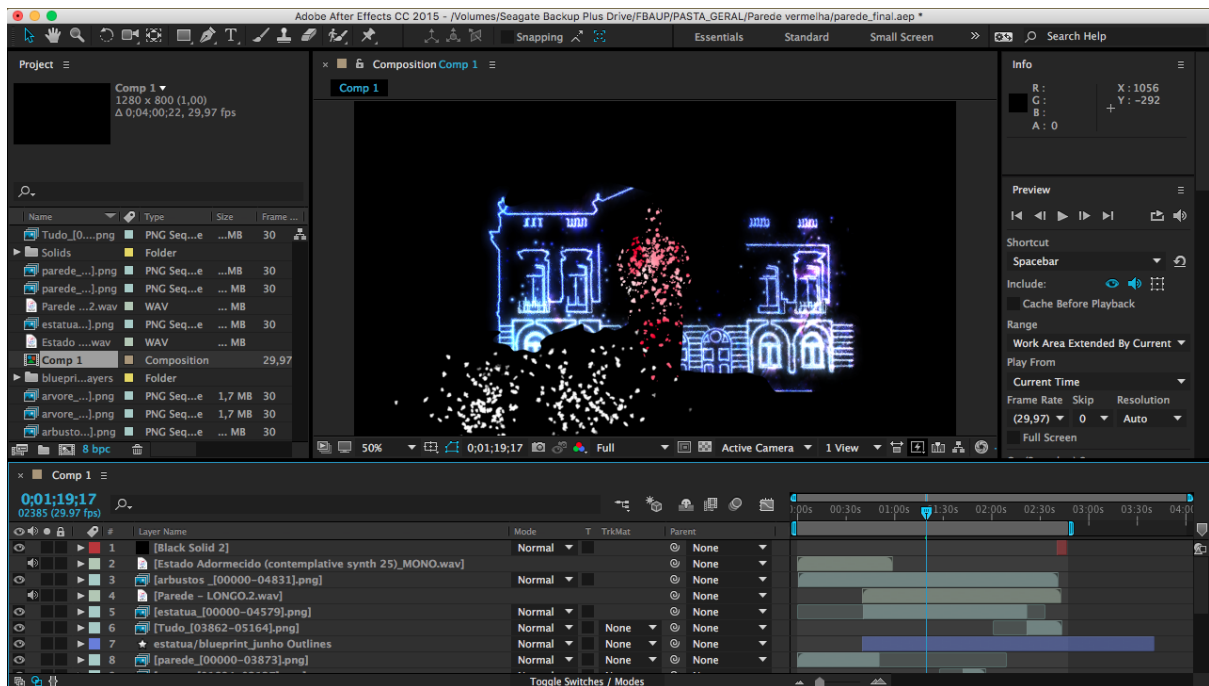


Fig. 92 - Vista do programa After Effects das animações produzidas para a instalação "Forbes"

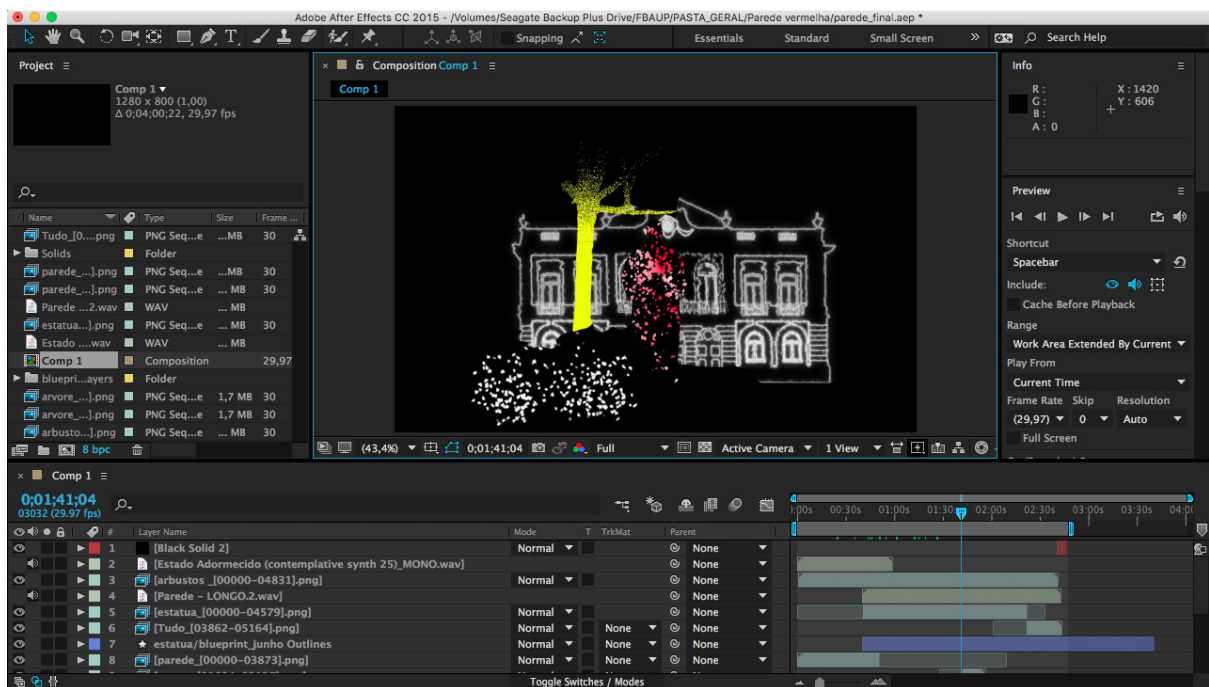


Fig. 93 - Vista do programa After Effects das animações produzidas para a instalação "Forbes"

3. Metodologia

Em relação à instalação "Tivoli", as animações utilizadas foram separadas em dois grupos: as animações relativas aos padrões da escultura e as projetadas no tronco da árvore. As primeiras focaram-se em padrões geométricos ou orgânicos com grande contraste, mapeados às vestes da escultura da menina e ao cão diante de si. Para a realização das animações digitais relativas a esta instalação foi utilizado os programas Adobe After Effects, o Adobe Illustrator e o Cinema 4D. O primeiro foi utilizado na concepção e animação de pormenores esporádicos relativos à temática da instalação, como uma roda gigante, uma bola que "embatia" contra o tronco, um gelado (Fig. 95), um chupa-chupa, uma maçã caramelizada e algodão doce. Este programa foi também importante para a animação do cartaz publicitário "Tivoli", que se formou, gradualmente, no início da animação, permaneceu com a mesma intensidade durante poucos minutos, e seguidamente se desvaneceu. Estas transições foram conseguidas utilizando o efeito *Displacement Map*, igualmente utilizado em outras instalações. Permitiu, ainda, a modificação de imagens em formato GIF, conseguidas através da ferramenta de pesquisa Google Imagens, com o filtro "Etiquetadas para reutilização com modificação", de modo a serem aplicadas como padrões nas vestes da estátua da menina e na estátua do cão. O programa Illustrator foi usado na produção do cartaz publicitário "Tivoli" (Fig. 94), com recurso à tipografia livre Asset (Google Fonts). O Cinema 4D foi útil na criação da estrutura do poster na perspetiva correta (Fig. 96), de modo a simular a sua afixação no tronco, e na animação das suas extremidades, para recriar uma brisa que o ia agitando. Esta animação foi conseguida utilizando a ferramenta *Wind* e forças gravitacionais no Cinema 4D. Essa animação foi exportada, seguidamente importada para o Adobe After Effects, e combinada com as restantes animações.

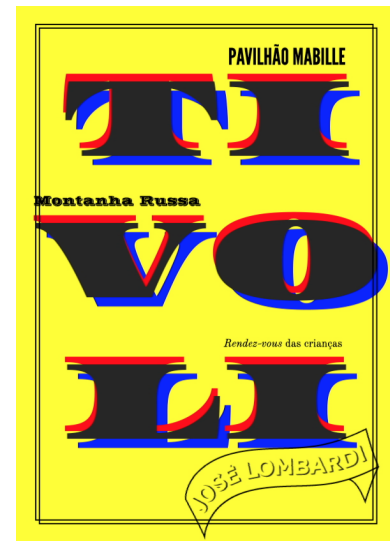


Fig. 94 - Poster "Tivoli"

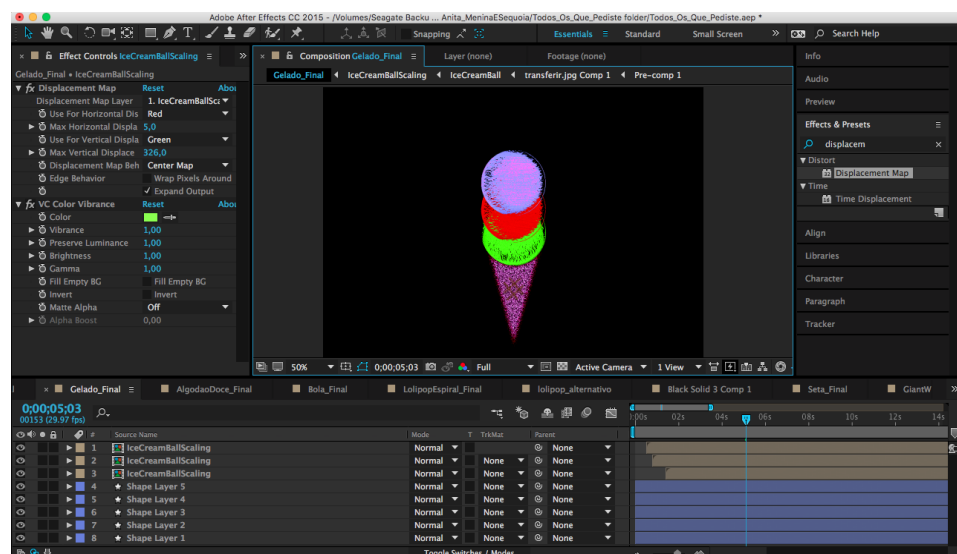


Fig. 95 - Vista do programa After Effects das animações produzidas para a instalação "Tivoli"

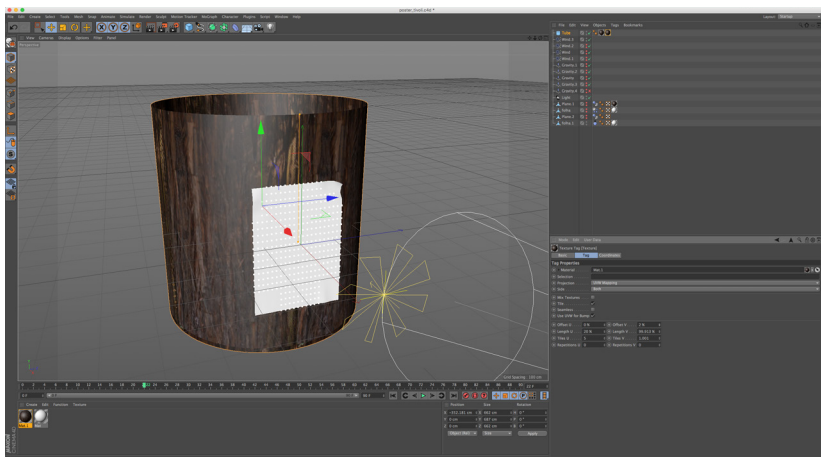


Fig. 96 - Estrutura do poster "Tivoli"

A instalação "Claes" foi concebida, quase na totalidade, utilizando o programa Cinema 4D para a modulação das depressões e relevos da gruta (Fig. 97). Estes foram realizados utilizando dois planos paralelos, modificados pelas ferramentas de escultura disponíveis no programa (*Pull*, *Grab*, *Smooth* e *Pinch*). A água, existente na parte inferior da gruta, foi criada também a partir de um plano, ao qual foi aplicado o efeito *Displacer*, que gerou ondas animadas. A textura deste plano foi alterada de modo a conferir-lhe transparência, tonalidade azul e reflexão da luz. Com o mesmo efeito e textura, foram também criadas gotas, geradas por objetos *Emitter*, localizados na mesma posição das estalattites existentes, para que a sua queda simulasse um comportamento natural. Para aumentar o realismo, foram criadas sombras e luzes animadas que simulavam o decorrer do dia. Num certo momento da animação, começaram a crescer plantas nas paredes da gruta, criadas usando o *plugin Ivy Grower*, que permite gerar plantas de acordo com leis gravitacionais editáveis, e cujos parâmetros como as dimensões das folhas e dos ramos podem ser ajustadas. Este *plugin* não apresenta nenhuma função de crescimento das plantas, pelo que, ao serem geradas, aparecem automaticamente com o aspeto final.

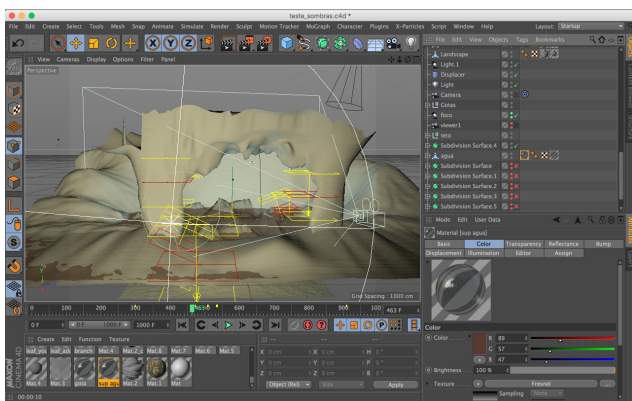


Fig. 97 - Vista do programa Cinema 4D da modulação da gruta referente à instalação "Claes"

Complementou-se este efeito através da utilização do efeito *Fracture* para o aparecimento das folhas e do objeto *Shader*, que, ao ser sobreposto às plantas e animado num movimento no eixo vertical, permitiu que os ramos, no início da animação, não estivessem visíveis, e que, progressivamente, a par com o seu movimento, se fossem revelando.

Após o desenvolvimento da gruta e de todos os seus elementos, a animação foi exportada como sequência de imagens em formato Targa que, seguidamente, fo-

3. Metodologia

ram tratadas no programa Adobe Photoshop e experimentadas com diferentes cores, contrastes e brilhos e aplicações de efeitos, no sentido de verificar quais os níveis que melhor resultariam quando projetadas na pedra da escultura.

O loop de intervalo (Fig. 98) das instalações foi criado com recurso aos programas Adobe After Effects e Adobe Illustrator. O primeiro passo para a sua criação foi feito a partir do *blueprint* de cada instalação, feito no Adobe Illustrator, que foi importado para o Adobe After Effects. Aqui, às máscaras do *blueprint*, interpretadas como formas geométricas, foi retirado o seu preenchimento, permanecendo apenas os contornos cuja cor foi definida como branco. Seguidamente, utilizando a ferramenta *Trim Paths*, foi possível criar um movimento como se estivessem a ser desenhadas. Ainda com recurso a este programa, foi aplicado o efeito *Shatter* às linhas, conferindo-lhes um pequeno nível de ruído, e o efeito *Glow*, para aumentar o seu brilho.

Embora as animações das instalações tenham sido criadas com recurso a várias técnicas, o vídeo final referente a cada uma delas foi sempre realizado com recurso ao After Effects.

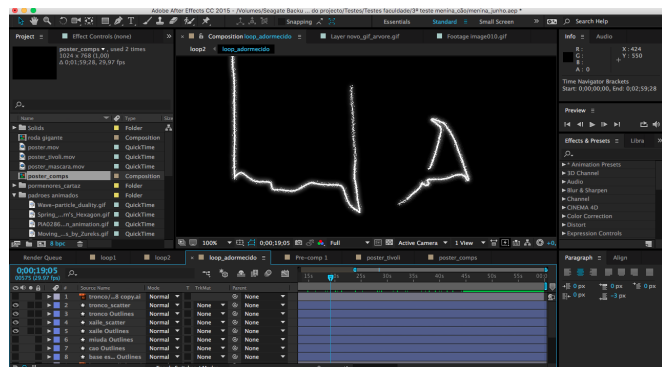


Fig. 98 - Vista do programa After Effects no desenvolvimento do loop de intervalo referente à instalação "Tivoli"

3.3 Métodos práticos /

3.3.4 Produção de conteúdos /

3.3.4.2 Animações analógicas

Sendo as animações digitais as mais utilizadas na produção de conteúdos visuais, tanto as animações analógicas como as filmagens realizadas na Faculdade de Belas Artes funcionaram como complemento às primeiras, contribuindo como método de enriquecimento visual, criando novas texturas e densidades.

Na instalação "Bragas", foi utilizado como recurso a técnica de *stopmotion* para animar pássaros genéricos,

colibris, besouros e flores. Para isso, foram captadas fotografias, utilizando a máquina fotográfica mencionada, de pássaros desenhados nas várias posições de voo. Após a captação, as fotografias foram importadas para o Adobe Photoshop, sendo tratadas de maneira a que não tivessem fundo e de modo a maximizar a nitidez e contraste dos elementos. Criou-se uma *timeline* para colocar as fotografias, na ordem do movimento de voo do pássaro. Finalmente, a sequência de fotografias foi exportada através da opção *Save for Web*, de modo a criar uma imagem em formato GIF com o máximo de qualidade.

Na instalação "Tivoli", foram utilizadas animações analógicas para criar padrões (Figs. 99 a 101) para as esculturas da menina e do cão. O recurso usado foi o mesmo que o referido no parágrafo anterior.

Por último, na instalação "Claes" fez-se uso de animações que utilizaram a técnica de *stopmotion* como complemento ao cenário da gruta que foi criado no programa Cinema 4D. Consistiram, essencialmente, em pequenos pormenores sobrepostos à animação 3D (Figs. 102 e 103). O processo de criação destas animações consistiu, em primeiro lugar, na impressão de um frame da animação 3D da gruta, sendo posteriormente utilizada uma folha de papel vegetal, sobreposta à impressão, para efetuar desenhos sobre pormenores da imagem (Fig. 104). Este processo repetiu-se de modo a gerar várias animações, focando-se, cada uma, em pormenores diferentes da animação 3D.

Na instalação "Forbes" não foram utilizadas animações analógicas, por não se ter mostrado necessária a sua integração nas animações digitais.

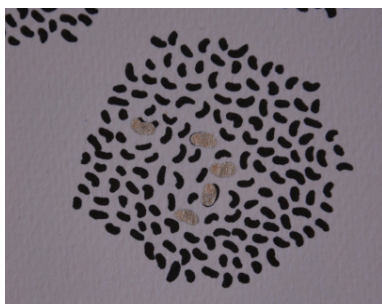


Fig. 99 - Fotografia de uma ilustração para ser utilizada como padrão das vestes da estátua da menina

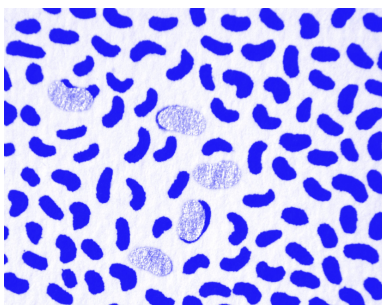


Fig. 100 - Ilustração tratada com o auxílio do Adobe Photoshop e pronta para ser animada



Fig. 101 - Animação aplicada às vestes da estátua da instalação "Tivoli"

3. Metodologia



Fig. 102 - Fotografia de uma ilustração feita a partir da impressão da gruta



Fig. 103 - Ilustração tratada com o auxílio do Adobe Photoshop e pronta para ser animada



Fig. 103 - Animação aplicada à instalação "Claes"

3.3 Métodos práticos /

3.3.4 Produção de conteúdos /

3.3.4.3 Filmagens nos jardins da FBAUP

As filmagens captadas nos jardins da Faculdade de Belas Artes (Fig. 104) focaram-se em padrões tendencialmente abstratos, de enquadramentos aproximados de pormenores existentes nesse local.

Foram capturados padrões de estátuas, de esculturas, de plantas, de árvores, de paredes, do trilho que interliga os pavilhões e de plantas rasteiras. O objetivo da captação destas filmagens foi a sobreposição das mesmas através de *blending modes* (cujo objetivo é controlar o modo como os elementos das animações se sobrepõem), especificados no Adobe After Effects, que permitiram criar sobreposições enriquecedoras dos restantes tipos de animações, gerando novas características a nível de textura, cor, contraste e brilho.



Fig. 104 - Exemplos das filmagens nos jardins FBAUP

3.3 Métodos práticos

3.3.4 Produção de conteúdos / 3.3.4.4 Som

Os sons relativos ao projeto foi adquirido através do bancos de som gratuitos existentes na Internet (FreeSound e FreeSXF) e de sons disponibilizados pela empresa Sinergias Creative Media. Este sons foram organizados por pastas, tendo em conta quais se adequariam melhor a cada uma das instalações. Seguidamente, utilizando o programa de design de som Logic Pro X, os sons foram montados de forma a que se obtivesse um ficheiro final com o máximo qualidade possível.

Para todas as instalações, exceto a instalação "Bragas", existiram dois grupos de sons: um para o *loop* de intervalo e outro para o *loop* principal da instalação. Os sons representantes do *loop* de intervalo das instalações foram iguais, e os relativos às animações principais foram distintos entre si.

No que se refere ao *loop* de intervalo, o som final resultou da sobreposição de dois sons de carácter etéreo, de modo a complementarem a animação de partículas luminosas que delinearão os contornos dos elementos físicos.

Para a instalação "Bragas", o som resultou de uma sobreposição de dois tipos de sons de pássaros e de um som de insetos voadores.

Na instalação "Forbes", o som foi conseguido através da interação entre um som abstrato e um controlador MIDI que permitiu alterar o tom do som.

Relativamente à instalação "Tivoli", o som final produziu-se combinando um um som ambiente relativo a um parque de diversões, com risos de crianças e sons esporádicos ilustrativos do tema.

A última instalação do percurso, "Claes", foi enriquecida com uma banda sonora em que a parte inicial se focava em acompanhar as animações de modo sincronizado, evoluindo, posteriormente, para um som ambiente caracterizado pela mistura de baixas frequências e de dois sons diferentes de gotas a cair na água.

3.3 Métodos práticos / *Website para smartphone*

Este *website* (Figs. 105 e 106) foi um complemento às instalações, criado com o objetivo de facilitar a compreensão da mensagem histórica evocada por cada uma. Para a concretização deste *website* foi utilizado o editor de texto Sublime Text e a linguagem de programação HTML5 para desenvolvimento da estrutura do *website*, combinada com a linguagem CSS para a formatação do aspeto visual. A estrutura do *website* englobou o título referente a cada



Fig. 105 - Vista do website para smartphone

instalação, seguido de um texto explicativo da história que lhes está inerente, um botão de mudança de língua entre inglês e português do lado direito do título, imagens históricas ilustrativas, um menu de navegação para as páginas das restantes instalações e uma nota de rodapé com as informações de autor relativas ao projeto. A tipografia, "Futura", utilizada no corpo de texto do *website*, foi a mesma utilizada nos cartazes de divulgação do evento, com o objetivo de gerar coerência visual entre os vários elementos que constituem o projeto. As imagens utilizadas foram, na sua maioria, retiradas de documentos históricos recolhidos aquando da pesquisa bibliográfica. As imagens que não seguiram esta regra foram retiradas de pesquisas no Google Imagens, utilizando o filtro de pesquisa "Etiquetadas para reutilização com modificação". Este filtro foi necessário tendo em conta que as imagens utilizadas foram modificadas de modo a gerar harmonia intrínseca, e tendo como objetivo aumentar o impacto visual do *website*. O fundo de todas as imagens foi retirado, restando apenas o elemento central que detinha a informação essencial da imagem. Foi também gerada uma animação em cada imagem para despertar um maior interesse por parte dos espetadores que assistiram à apresentação do projeto. A animação foi realizada no Adobe Photoshop, contendo versões da mesma imagem em posições ligeiramente diferentes, de modo a que quando o ficheiro final foi salvo, selecionando a opção *Save for web*, em formato GIF, desse a ilusão de que o elemento representado na imagem se movimentava discretamente no espaço. A tonalidade azul para todas as animações funcionou como elemento de unificação entre elas, e entre as instalações, que também contiveram animações com a mesma tonalidade.

A navegação no *website* funcionou por *scroll* vertical, começando com o título da instalação, continuando com a descrição da história relativa à mesma, ilustrada com duas a três imagens animadas, e terminando com um menu que permitia ao utilizador navegar para as restantes animações, seguido das informações de autoria do projeto e contexto da existência do mesmo.

Os utilizadores tiveram acesso ao *website* através de QR Codes impressos em papel branco quadrado de alta gramagem, que foram afixados em zonas visíveis de cada instalação. Através da utilização de um QR Code Reader no *smartphone*, foi possível a leitura do QR Code de cada instalação e o redirecionamento para a página do *website* do projeto relativa à instalação correspondente.

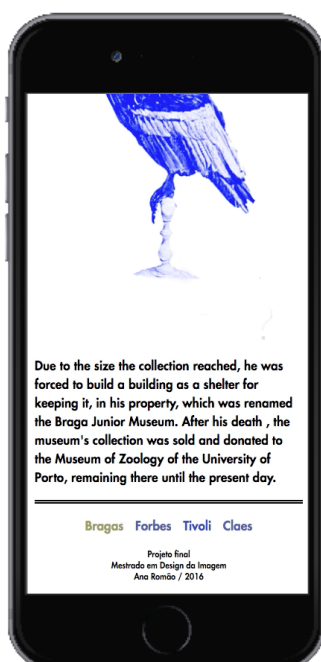


Fig. 106 - Vista do website para smartphone

3.3 Métodos práticos / 3.3.5 Cartazes e GIFs

A produção do cartaz¹⁴ foi realizada a partir da criação de um “molde”, com recurso ao Illustrator. Numa tela com cor preta em formato A2 (formato de impressão dos cartazes), foram dispostas letras brancas, de modo a formar a palavra “REFLEXÃO”. Foram também inseridos os dados relativos à apresentação final e à identificação e contexto do projeto.

Seguidamente, recorrendo ao projetor, esta imagem foi projetada em diferentes superfícies de uma divisão, criando distorções variadas na imagem. Cada distorção foi captada (Fig. 107), utilizando uma máquina fotográfica, com vista à posterior criação dos cartazes. Estas fotografias foram importadas para o Photoshop, no qual foi efetuada uma correção de cor para aumentar a qualidade da impressão. Finalmente, foram impressas nove versões do cartaz.

Relativamente aos GIFs utilizados na divulgação do evento no Facebook, um deles foi criado a partir das fotografias dos cartazes que iam aparecendo, sequencialmente, com cerca de meio segundo entre eles, e o outro foi criado aquando da captação das fotografias das projeções, através de filmagens das letras que davam a ilusão de que estas se moviam no espaço.

3.4 Limitações e problemas técnicos

Durante a aplicação dos métodos para a produção deste projeto, foram denotadas muitas limitações que devem ser registadas, e que poderão servir como referência para uma concretização mais eficaz de futuros projetos.

No que diz respeito a limitações gerais do projeto, a primeira a registar relacionou-se com a idealização de um número demasiado elevado de instalações. Esta escolha ambiciosa levou a que não pudessem ser realizados os testes necessários, limitando a variedade na produção de conteúdos, devido à exiguidade de tempo. A realização dos testes era programada com antecedência de modo a incluir, no mínimo, o teste de duas instalações por noite, o que, na prática, raramente foi possível. Existiram, ainda, outros fatores que dificultaram a realização dos testes nos jardins, nomeadamente a indisponibilidade dos equipamentos necessários e as dificuldades na obtenção de autorizações para realizar testes noturnos.

Estes problemas foram mais notórios em relação às instalações “Forbes” e “Bragas”, pelas razões referidas, já que nas instalações “Tivoli” e “Claes” os testes iniciais decorreram sem problemas.

Outra situação que se revelou uma limitação foi a exportação dos vídeos finais relativos às instalações. Devido à complexidade das animações e às características dos computadores (um dos computadores utilizados na pro-

14. Equipamento utilizado: um projetor DLP BenQ SU917 de 5000 Lumens, contraste de 13 000:1, resolução de 1920x1200 e proporção de 16:10 (WUXGA); um computador MacBook Pro de 13 polegadas, com 8GB de RAM e uma placa gráfica partilhada; um cabo HDMI; um adaptador Mini DisplayPort para HDMI; câmara DSLR Nikon D5500;



Fig. 107 - Exemplo de fotografia das letras projetadas num canto geométrico de uma divisão

dução de conteúdos tinha 8GB de memória RAM e uma placa gráfica partilhada, o que diminuía a sua performance no processamento de vídeo), as exportações tendiam a falhar ou a demorar, por vezes, mais de dez horas.

Outra limitação comum a todas as instalações, mas que apenas se mostrou problemática nas questões técnicas relativas à instalação "Forbes", foi a mutabilidade do espaço escolhido para as projeções. Por se tratar de um jardim, e pelo facto de em todas as instalações haver plantas, era adicionado um fator de imprevisibilidade em relação à tela de projeção. No segundo teste realizado nesta instalação, verificou-se que a árvore aí existente tinha sido podada, estando, por isso, significativamente mais pequena relativamente ao primeiro teste. Tal situação levou a que fosse necessária a captação de uma nova fotografia da perspetiva da lente do projetor, a realização de um novo *blueprint* a partir dessa fotografia, e a readaptação das animações.

Ainda relativamente à instalação "Forbes", foram verificadas três outras limitações. Uma esteve relacionada com o primeiro teste realizado nesse local. A fotografia utilizada como base para o *blueprint* não foi captada exatamente da perspetiva de onde foi posicionado o projetor. Tal implicou que as máscaras do *blueprint* tenham ficado deslocadas a um ponto em que, mesmo sendo mapeadas para assentarem nos objetos, com o auxílio do programa MadMapper, os vídeos sofreriam distorções significativas. Foi, então, necessário individualizar as máscaras e mapeá-las isoladamente no MadMapper, como solução provisória. Visando a resolução definitiva deste problema, foi captada uma nova fotografia no momento deste teste, exatamente da perspetiva de onde estaria posicionado o projetor.

A segunda limitação técnica encontrada resultou da existência de uma distância de, aproximadamente, dois metros entre a estátua e a parede. Esta situação levou a que não fosse possível que a imagem estivesse focada em todas as superfícies de projeção, perante a impossibilidade de focar o projetor em profundidades diferentes. Para resolver esta situação, foi definido que o foco estaria na parede, ponto principal da projeção, visto que as projeções na estátua, árvores e arbustos circundantes não perderiam acuidade visual significativa, ao ser-lhes conferido um cariz abstrato.

Verificou-se também uma outra dificuldade, não detetada no primeiro teste pela sua interrupção precoce, resultante do posicionamento físico dos elementos desta instalação. Comprovou-se que as animações destinadas a incidir na parede vermelha, que eram perceptíveis no After Effects, mesmo incluindo os recortes dos elementos que lhe estavam sobrepostos (árvore, estátua e arbustos circundantes), deixavam de ser perceptíveis quando projetadas, perante a sua sobreposição com a textura e tonalidade da parede. Como solução, as animações foram refeitas, reduzindo a sua mensagem histórica e a sua complexidade visual.

3. Metodologia

No que se refere à instalação "Bragas", também existiram limitações que impossibilitaram a maximização do seu desempenho. Para além das dificuldades mencionadas na exportação das animações finais, que dificultaram o teste precoce das mesmas, surgiu uma dificuldade técnica determinante. As projeções que, inicialmente, estavam pensadas para incidir sobre o lago, tiveram de ser repensadas na sua totalidade. O feixe projetado não atingia estes elementos previstos porque, para isso, seria necessário que a inclinação dos projetores fosse muito oblíqua, o que implicaria o aluguer de uma estrutura específica que permitisse este posicionamento, sendo os custos associados demasiadamente elevados. Outra limitação relacionada com esta instalação prendeu-se com as autorizações necessárias para a utilização da biblioteca, que teria de estar aberta fora do horário permitido para serem montados os projetores e serem realizadas as respetivas experimentações. As janelas da biblioteca tinham também de estar abertas para evitar que a luz dos projetores fosse interrompida pelas estruturas de madeira, recortando a projeção, ou que os feixes de luz perdessem potência por reflexão/refração ao atravessarem o vidro antes de atingirem a copa das árvores. A resolução deste aspeto revelou-se demorada porque a autorização para a abertura das janelas foi difícil de obter, perante o risco de danificação dos livros pela alteração dos níveis de temperatura e humidade.

A instalação "Claes", assim como a instalação "Bragas", também foi submetida a um processo de criação de um novo conceito, pelo facto de, após uma análise profunda, a ideia inicial da utilização de quatro projetores em volta da escultura ter sido descartada.

O primeiro motivo que levou a esta decisão esteve diretamente relacionado com a indisponibilidade para a obtenção de um número elevado de projetores para serem utilizados simultaneamente.

O segundo verificou-se quando, após a realização do primeiro teste relativo a esta instalação, se chegou à conclusão que, devido à pequena largura do corredor, os projetores tinham de ser colocados numa posição demasiadamente tangencial, o que impunha uma distorção exagerada nos píxeis da imagem. Pelo mesmo motivo, não era possível focar a imagem em toda a extensão do corredor, o que se relaciona com a profundidade de campo da lente. Por outro lado, pelo facto de muito do alcance da resolução dos projetores não conseguir atingir o interior do corredor, grande parte da potência luminosa era desperdiçada e as projeções ficavam com um brilho muito reduzido, e consequentemente, pouco impacto.

Por último, se um espetador passasse pelo corredor, provocaria uma sombra que impediria, significativamente, a passagem do feixe de luz projetado. Este conjunto de limitações levou a que não compensasse a utilização de quatro projetores, passando a ser utilizado apenas um direcionado à parte frontal da escultura.

O carácter reativo pensado para esta instalação, apesar de ter sido corretamente desenvolvido, e de os testes

de funcionamento realizados terem sido positivos, no dia da apresentação, o sensor de infravermelhos deixou de ser reconhecido pelo programa Max. Tendo em conta que não foi possível corrigir o erro relacionado com este problema, e pelo facto de ser necessário montar as outras instalações, esta opção teve de ser colocada em segundo plano, acabando por não ser utilizada. Relativamente aos testes preliminares e a dois dos projetos realizados no âmbito do estágio, também são de apontar algumas limitações. Uma referiu-se à instalação no rés do chão, na terceira edição do *Apocalypse Hotel*, mencionada no início do capítulo.

Inicialmente, em substituição do computador, foi pensada a utilização do dispositivo MiniMad, descrito anteriormente. No entanto, a utilização deste dispositivo não foi possível, dado só suportar vídeos com resoluções até 1920x1080, e considerando que esta instalação utilizava vídeos com resoluções de 1920x1200, surgia um erro no Minimad. Além disso, no projeto comemorativo dos 150 anos dos Jardins do Palácio de Cristal, foi notada uma grande falta de visibilidade das animações direcionadas aos elementos arquitetónicos da concha, pelo facto de o material que os constituía ser muito escuro e o projetores estarem localizados a uma distância superior ao aconselhado, tendo em conta a sua potência.

Por último, ao longo de todo o projeto, pelo facto de ter sido desenvolvido num espaço exterior, as condições meteorológicas e a hora do pôr do sol representaram uma das principais limitações, principalmente na fase de testes.

4. Projeto

4.1 Introdução

Este projeto teve como objetivo principal a exploração da projeção de vídeo mapeada aos jardins da Faculdade de Belas Artes, utilizando a técnica de *video mapping*. Nesta exploração foram observados os resultados da sobreposição de vários tipos de animação nas texturas das plantas, estátuas, esculturas, árvores e paredes de infraestruturas existentes nos jardins.

O produto final deste projeto foram quatro instalações de *video mapping* (Fig. 1), dispostas ao longo do trilho existente nos jardins da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto. Adicionalmente, como inspiração para a criação dos conteúdos, foi realizada uma pesquisa da história da instituição académica mencionada. Nesta pesquisa, após uma análise detalhada, deu-se relevância à existência de um pequeno parque de diversões (Tivoli Portuense) e à intervenção de duas famílias proprietárias e do arquiteto paisagista, Florent Claes, nas infraestruturas e jardins. As temáticas referidas foram evocadas nas quatro instalações de *video mapping* desenvolvidas nos jardins. Como inspiração na criação da sua linguagem visual, foram consideradas referências de artistas da vídeo arte e de artistas audiovisuais que recorrem, ou não, ao *video mapping* para a criação dos seus projetos. Estas instalações foram apresentadas num evento específico com cobertura videográfica.

As expressões definidas como chave neste projeto foram “*video mapping*”, “vídeo arte” e “jardins da Faculdade de Belas Artes”, pelo facto de todas elas terem sido decisivas na sua conceção. O *video mapping* como técnica para a sua produção, a vídeo arte como inspiração na criação dos conteúdos e os “jardins da Faculdade de Belas Artes” como tela para as projeções.



Fig. 108 - Estátua com projeção mapeada nos jardins da FBAUP

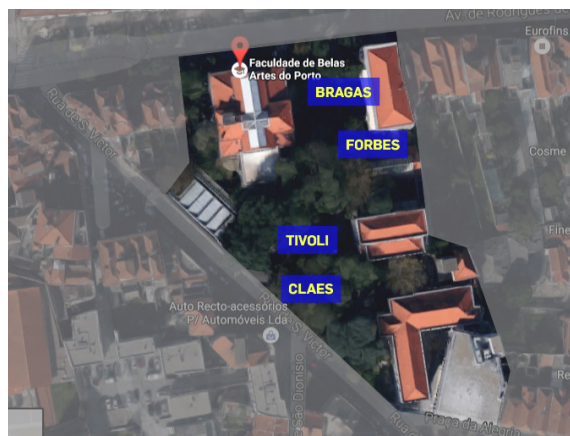


Fig. 109 - Representação da posição das instalações

3.2 Espaço de intervenção

A escolha do espaço de intervenção – os jardins da Faculdade de Belas Artes – foi justificada pelas possibilidades de exploração do *video mapping* num contexto orgânico e em superfícies de texturas e cores variadas.

A história que inspirou a criação dos conteúdos começou por volta de 1840, quando José Lombardi tomou a iniciativa de construir, neste local, o parque de diversões Tivoli Portuense. Aqui, há registos de que existiram uma montanha russa, jogos variados, uma torre quadrada com ameias e um pavilhão denominado Mabilie, onde as pessoas dançavam e se divertiam. Existiu também um ringue de patinagem, onde atualmente se situa o Pavilhão de Madeiras e Metais. Este era o local de eleição das crianças para saírem e brincarem. “Por esse tempo – mas que saudoso tempo! – o rendez vous das crianças era o Tivoli” (MOUTINHO, 1887). No entanto, em 1857, este parque foi transferido para a Rua Formosa, ficando o espaço devoluto.



Fig. 110 - Maria do Carmo Forbes

Em 1861, este terreno foi adquirido pela família Forbes: Maria do Carmo (Fig. 110) e António Forbes (Fig. 111) e três filhos menores. Portugueses de raiz, emigraram para o Brasil onde ocuparam cargos importantes, nomeadamente na governança de Ouro Preto, em Minas Gerais. Mais tarde, mudaram-se para o Rio de Janeiro, investindo no Banco Rural Hipotecário, como uns dos maiores acionistas. No entanto, devido à instabilidade político-social no Brasil, acabaram por regressar a Portugal, elegendo o antigo espaço onde funcionava o Tivoli para a construção da sua propriedade. Porém, em 1862, António Forbes faleceu de “ataque de apoplexia” enquanto jantava na sua residência, na Rua do Heroísmo, nunca chegando a presenciar a conclusão da sua futura casa.



Fig. 111 - António Forbes

A Viúva Forbes, designação pela qual ficou conhecida Maria do Carmo, encarregou-se de terminar a construção da casa. Esta era trabalhada com refinadas pedras e madeiras exóticas, com inspirações ecléticas e beauxartianas, que viriam a influenciar construções posteriores na cidade. As estruturas adjacentes à casa incluíam uma estufa envidraçada, dois mirantes, tanques e uma pia de pedra, situados num grandioso jardim, que podia ser admirado da enorme varanda existente na parte traseira da casa.

As obras no palacete perduraram até 1873, altura em que se deu por terminada a construção. No dia 8 de março de 1875, a Viúva Forbes vendeu a casa a uma nova família, conhecida como “Os Bragas”, que viria a fazer grandes alterações nos jardins.

José Teixeira da Silva Braga, também emigrante no Brasil, onde fez fortuna, regressou a Portugal em 1860 e aqui residiu até falecer. O seu herdeiro, José Braga Júnior, que exerceu o cargo de Vice-cônsul do Brasil no Porto, foi o verdadeiro responsável pela dinamização da propriedade, promovendo concertos na rua e mandando construir um novo jardim com características tropicais que

4. Projeto

ele apreciava. Este jardim foi desenvolvido em torno de um eixo central, que o percorria em toda a sua extensão. A zona esquerda do eixo dava lugar ao palacete e a um jardim formal de risco romântico com canteiros curvilíneos; do lado direito, situava-se um pomar, uma estufa, uma horta, um miradouro e alojamento para os serviçais; do lado nascente, existia um outro jardim, de dimensões mais pequenas, com características francesas, devido à sua geometria; no limite sul do jardim, como se pode verificar na planta topográfica de Telles Ferreira (Fig. 113), teria existido uma construção semelhante a um rochedo ou uma gruta. Consta que esta gruta, que teria sido projetada pelo arquiteto paisagista belga – Florent Claes – levou a que este fosse nomeado para, mais tarde, desenvolver também o projeto da construção do lago e da gruta existentes nos jardins do Palácio de Cristal (Fig. 114).

O novo jardim do “Braguinha” era rico em plantas tropicais, pertencentes à flora sul-americana, umas cultivadas na estufa referida e outras capazes de florescer ao ar livre. As plantas do jardim, entre elas Gloxínias e Cactáceas, constituíram uma das melhores coleções da Europa. Para além da flora, Braga Júnior também explorou a fauna sul-americana, tendo colecionado conchas, minerais e fósseis, inúmeros vertebrados, principalmente colibris e outras aves, e também insetos da ordem dos coleópteros, como besouros, escaravelhos e joaninhas (Fig. 115). Devido à dimensão que a sua coleção atingiu, foi forçado a construir, nesta propriedade, um edifício especial para a abrigar, que viria a denominar-se Museu Braga Júnior (Fig. 112). Após a sua morte, a coleção do museu teve partes vendidas e doadas ao Museu de Zoologia da Universidade do Porto, permanecendo nesse local até aos dias de hoje.

Posteriormente, em 1917, as infraestruturas do palacete foram ocupadas pelo Instituto Superior do Comércio e, onze anos mais tarde, aquando da sua extinção, pela Escola de Belas Artes do Porto.

Desde então, verificou-se um processo de reestruturação da instituição, que incluiu várias remodelações, nomeadamente a construção de novos pavilhões e a alteração do aspeto original do palacete, dando origem à atual Faculdade de Belas Artes.

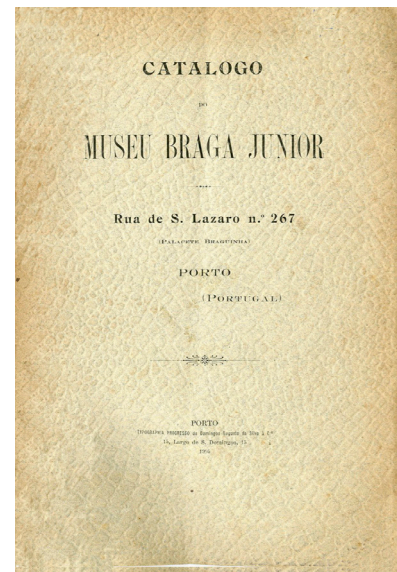


Fig. 112 - Capa do catálogo do Museu Braga Júnior (1995)

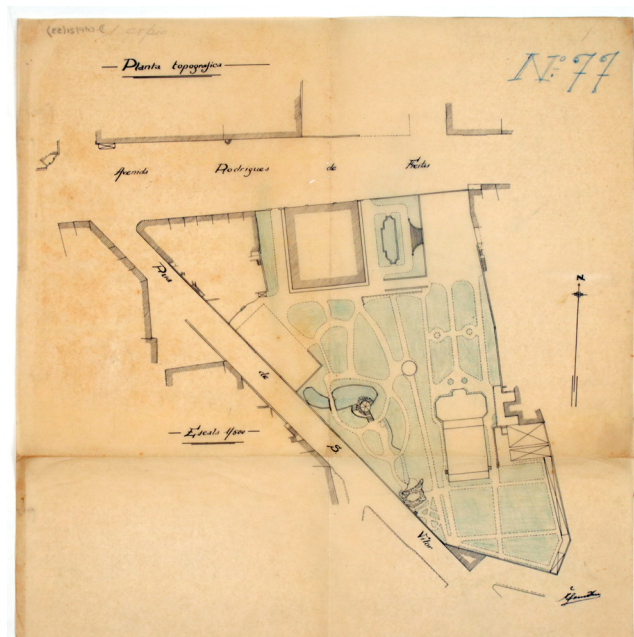


Fig. 113 - Planta topográfica do terreno do palacete (Telles Ferreira, 1892)

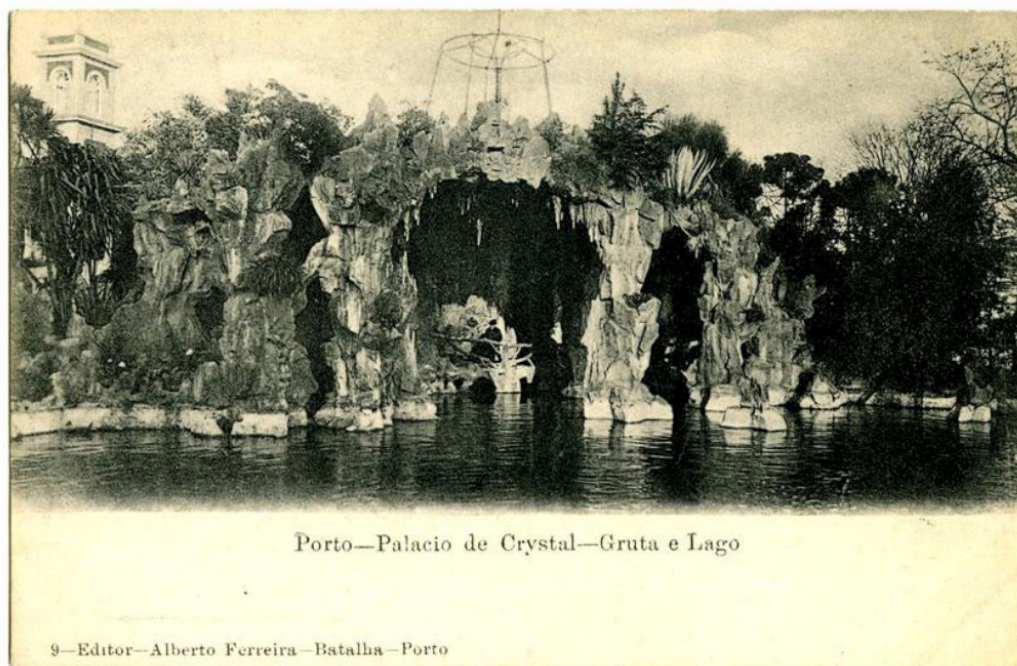


Fig. 114 - Gruta e lago dos jardins do Palácio de Cristal



Fig. 115 - Páginas do catálogo do Museu Braga Júnior com exemplos de fauna (1995)

4.2 Conceito

Para a criação do conceito deste projeto, foi definido que as instalações deveriam apresentar pontos em comum, tendo sido o primeiro a sua estrutura, o segundo, parte da linguagem visual utilizada, e o terceiro, a temática dos conteúdos visuais e sonoros.

À exceção da instalação “Bragas”, a estrutura das instalações foi composta por um *loop* de intervalo e um *loop* principal. O *loop* de intervalo consistiu em linhas simples que contornavam e acompanhavam elementos das instalações, e foi criado para que o *loop* principal, que continha as animações que invocavam eventos históricos, não se repetisse imediatamente. A instalação “Bragas” teve apenas o *loop* principal por incidir nas folhas das árvores e por ter um carácter mais abstrato e indefinido que as outras instalações, o que não permitiria o mapeamento de contornos específicos. Para além disso, o *loop* desta instalação foi desenvolvido para funcionar quando reproduzido continuamente, não sendo notórios os seus princípio e fim.

As animações referentes ao *loop* principal de cada instalação foram realizadas utilizando técnicas diferentes – digitais, analógicas (*stopmotion*), ou captação de filmagem real – numas situações combinadas e noutras isoladas. No entanto, houve uma componente comum da linguagem visual em todas as instalações, que foram os efeitos de ruído ou *glitch* aplicados às animações, inspirados na *glitch art*, que tem como finalidade a exploração propositada do erro através da manipulação de dispositivos analógicos ou digitais. Estes efeitos foram definidos como elo de ligação entre as instalações por funcionarem como metáfora para a precariedade da memória, conceito representado em cada instalação pela evocação de memórias históricas relativas à faculdade. Esta metáfora de comparação da memória com a *glitch art* foi fundamentada por uma das palestras da edição de 2013 da conferência TED, em Edimburgo, com o título “The complexity of memory”, ministrada pela investigadora em psicologia cognitiva Elizabeth Loftus, especializada no estudo da memória humana. Esta palestra foi focada na existência de falsas memórias como capacidade do cérebro humano de reconstruir, inconscientemente, as lacunas de eventos passados com informações irreais. Estas conclusões foram geradas através de questionários, monitorizados pela investigadora, aplicados a um grupo de testemunhas de um evento. A estas eram realizadas perguntas tendenciosas sobre esse evento, que as sugestionavam e incitavam a responder de modo diferente da realidade por elas presenciada e a acreditar que as respostas que davam eram baseados em memórias verdadeiras. Este estudo fortalece a teoria de que as memórias do passado são extremamente dúbias e dão origem a inúmeros erros, sendo assim admissível a sua comparação com a *glitch art*.

Relativamente ao terceiro e último ponto em comum entre todas as instalações, foram definidas as quatro partes

da história mais relevantes na mudança da aparência do espaço de intervenção e que possibilitaram a criação de animações visualmente apelativas. As partes definidas foram, por ordem cronológica, a presença do parque de diversões Tivoli no local onde atualmente se situam os jardins, a família Forbes, a família Bragas e o projeto de construção de uma gruta naquele espaço, realizado pelo arquiteto paisagista belga Florent Claes. Assim sendo, as instalações foram nomeadas de acordo com a temática evocada: "Tivoli", "Forbes", "Bragas" e "Claes", respetivamente.

Os sons definidos para cada instalação foram pensados de forma a melhorar a compreensão da história em que se inseriam, contribuindo para uma melhor descodificação da mensagem.

Todas as composições sonoras e animações visuais descritas seguidamente poderão ser ouvidas e observadas no DVD em anexo a esta dissertação.

4.3 Instalações

"Bragas"

A instalação "Bragas" (Figs. 116 e 117 e no DVD anexo) localizou-se na copa das árvores existentes na zona frontal esquerda e direita do Pavilhão Arquiteto Carlos Ramos. Este local foi escolhido pelo impacto visual que era possível alcançar, sendo visível da Avenida Rodrigues de Freitas e situado-se numa posição frontal aos espetadores aquando da sua entrada nos jardins pela porta do pavilhão principal da faculdade. Contribuiu também, em grande escala, para a modificação do espaço de intervenção, devido à área que abrangia. Adicionalmente, a projeção nas folhas das árvores conferiu um movimento e dimensão orgânica às projeções, situação favorável ao tipo de animações destinadas a esta instalação.

A produção dos seus conteúdos visuais e sonoros foi influenciada pela família Braga, cuja história é descrita anteriormente neste capítulo, mais especificamente pela coleção de flora e fauna sul-americana pertencente a José Braga Júnior. Os elementos visuais escolhidos para esta instalação foram vários tipos de pássaros e flores, e partículas abstratas desenvolvidas no programa After Effects. As animações de pássaros foram de dois tipos: pássaros indefinidos e colibris, sendo, estes últimos, uma referência direta à coleção de fauna sul-americana do "Braguinha". A nível da flora, foram animados vários tipos de flores que desabrochavam, e que iam aparecendo, esporadicamente, dispostas pelas copas das árvores. As flores não foram baseadas diretamente em nenhuma espécie colecionada pelo Braga Júnior, pelo facto de se ter optado pela utilização de flores abstratas.

Para além destes elementos, foram também criadas partículas elípticas que se movimentavam simulando o com-

3. Projeto

portamento de insetos isolados pousados nas folhas ou de enxames a voar. Foram também desenvolvidas animações de besouros, como referência à coleção. As partículas abstratas projetadas foram submetidas a efeitos de ruído, de modo a possibilitar a ligação com as outras instalações, remetendo para a metáfora de comparação com a memória.

O som utilizado nesta instalação pretendeu recriar um ambiente tropical sul-americano e surgiu da combinação de sons de pássaros e de insetos voadores.

Esta instalação não apresentou uma narrativa sequencial para não se notar o princípio e o fim do *loop*, focando-se nas aparições periódicas e aparentemente aleatórias dos elementos descritos.

A resolução desta animação foi diferente da utilizada nas outras instalações, por estar localizada numa superfície de grandes dimensões e por terem sido utilizados dois projetores na sua concretização. Assim, foi definida a altura da resolução nativa dos projetores, mas a largura foi duplicada. Deste modo, foi possível criar a ilusão de que os pássaros e as partículas voadoras se deslocavam de uma árvores para a outra, conferindo-lhes um maior realismo.



Fig. 116 - Apresentação final da instalação "Bragas"



Fig. 117 - Apresentação final da instalação "Bragas"

"Forbes"

Esta instalação (Figs. 118 e 119 e no DVD anexo) incidiu sobre a estátua pedestre do Jurisconsulto João Mendes, sobre a parede vermelha, sobre a árvore e sobre os arbustos circundantes. Este local foi o definido para as projeções por ser um espaço com uma figura central predominante, apropriada para simbolizar o pilar da família, António Forbes, e também por dispor de um enquadramento favorável à representação das animações definidas para esta instalação. Encontrava-se também localizado numa boa posição, sendo visível aos espetadores que tivessem acabado de entrar nos jardins da faculdade.

Como o próprio nome indica, esta instalação pretendeu evocar a intervenção da família Forbes nas infraestruturas do palacete. Visto que esta família foi a responsável pela sua construção, foi definido que o único elemento não abstrato desta instalação seria uma representação da sua fachada, projetada na parede vermelha. Deste modo, seria potenciado o seu destacamento, a nível de compreensão visual, em relação ao restantes elementos, que se focaram na projeção de partículas abstratas que representavam a vida, a atividade e a passagem do tempo. No entanto, a estátua continuou a ser o fulcro desta instalação, por se situar no centro do enquadramento e por representar António Forbes, o principal responsável pela decisão da construção do palacete naquele local. Para a obtenção deste efeito, foram projetadas partículas com um grande brilho e sobrepostas com filmagens de padrões existentes nos jardins.

3. Projeto

A narrativa desta instalação começou com a formação da fachada através do desenho das suas linhas arquitetônicas, a par com o aparecimento de partículas na estátua, arbustos e árvore. Este é momento representativo da chegada da família do Brasil e do início da construção do palacete.

Seguidamente, o palacete permanece projetado, sendo sujeito a efeitos de ruído e foi modificado pela passagem de uma elipse imaginária na sua parte posterior que o deformou, simbolizando o acontecimento de eventos trágicos que afetaram a família, como a morte de António Forbes, desaparecendo, simultaneamente, as partículas projetadas na estátua. Numa fase posterior, o palacete começou a deslocar-se no eixo Z em direção ao infinito, deixando ecos da sua forma para trás e, as partículas existentes nos restantes elementos da instalação, começaram a desaparecer. Este momento simbolizou a venda da propriedade e a retirada da família deste espaço.

O som relativo a esta instalação foi desenvolvido a partir de um som contínuo, com uma variação tímbrica que criava a sensação de evolução temporal.



Fig. 118 - Apresentação final da instalação "Forbes"



Fig. 119 - Apresentação final da instalação "Forbes"

"Tivoli"

Situada no caminho em direção ao Pavilhão Sul, no local em que se encontra a estátua de bronze "Mulher com cão", a instalação "Tivoli" (Figs. 120 a 122 e no DVD anexo) abrangeu a estátua e uma porção do tronco da árvore situada do seu lado esquerdo. A escolha da localização desta instalação esteve relacionada com a sua temática, que incidia sobre o parque de diversões Tivoli existente nos jardins em meados do século XIX, descrito como o lugar de eleição das crianças portuenses para as suas brincadeiras. Por isso, a estátua que, aparentemente, representa uma menina a interagir com o seu cão, seria ideal para representar a situação histórica que se pretendia evocar.

Os conteúdos visuais desenvolvidos podem ser divididos em dois grupos, sendo o primeiro respetivo à estátua "Mulher com cão", que englobou animações abstratas mapeadas às vestes da menina e ao cão, e o segundo relativo ao cartaz publicitário do parque de diversões, "afixado" na porção do tronco da árvore em que incidiu a projeção.

Anarrativa desta instalação residiu, essencialmente, no cartaz de divulgação do antigo parque, que ilustrava a passagem do tempo, desde a abertura do parque até ao seu encerramento naquele local, vindo a reabrir na Rua Formosa. O cartaz formava-se, sendo, para isso, utilizados os efeitos erráticos na imagem comuns às outras instalações. Após a sua formação, permanecia, durante cerca de um minuto e meio, sem alterações significativas para a narrativa, verifi-

3. Projeto

cando-se apenas animações nas letras, que se moviam no espaço, mudanças de cor, ruído constante e vento a agitar as extremidades do papel. Seguidamente, começava a desintegrar-se, utilizando novamente os efeitos erráticos, até desaparecer totalmente, aparecendo a palavra "FECHADO", numa posição diagonal a sugerir ter sido "carimbada" no cartaz. Também na zona do tronco da árvore, foram aparecendo e desaparecendo pequenas referências associadas a um parque de diversões daquela época, como uma maçã caramelizada, uma bola que "embate" contra o cartaz, um chupa-chupa, um gelado, confetis e uma roda gigante.

A par desta animação, os padrões animados da estátua também foram aparecendo à medida que o cartaz surgiu, simbolizando a vinda das crianças para o parque após a sua abertura. Posteriormente, os padrões foram desaparecendo assim que o cartaz começou a desvanecer-se, representando o momento em que as crianças deixaram de frequentar aquele local. Os padrões, aos quais, de igual modo, foram aplicados efeitos de ruído e erros visuais típicos da *glitch art*, foram desenvolvidos para representar o dinamismo típico das crianças e, simultaneamente, remeter novamente para a temática da precariedade da memória presente em todas as instalações.

O som desta instalação acompanhou e complementou a narrativa, evoluindo do silêncio, representativo da não existência do parque, para o som de crianças a brincar e de carrrosséis. Manteve-se com o mesmo nível sonoro enquanto o cartaz não sofreu alterações significativas para a narrativa, e diminuiu, progressivamente, de intensidade à medida que o cartaz se foi desvanecendo. No momento em que o cartaz deixou de existir na totalidade, foi utilizado um som de fecho de portão antigo, de modo a simbolizar, de um modo mais concreto, o encerramento do parque de diversões.



Fig. 120 - Apresentação final da instalação "Tivoli"



Fig. 121 - Apresentação final da instalação "Tivoli"



Fig. 122 - Apresentação final da instalação "Tivoli"

“Claes”

Na continuação do caminho em direção ao Pavilhão Sul, a cerca de vinte metros da instalação “Tivoli”, situou-se a instalação “Claes” (Figs. 123 a 125 e no DVD anexo), cujo foco principal foi a escultura de pedra e cimento de Mário Moutinho, tendo também abrangido plantas que estavam situadas em frente ao projetor e que geraram sombras intencionais na projeção. Esta escultura foi escolhida por ser simples e permitir, assim, uma ampla superfície de projeção, pelas suas cores e textura, que conferiam um maior realismo à projeção, e por ter um bom enquadramento, que incluía uma variedade de flora que embelezava e complementava a projeção, havendo plantas que criavam sombras nas animações, revelando as suas silhuetas.

Esta instalação refletiu a intervenção do arquiteto paisagista Florent Claes na redefinição do aspeto dos jardins, com especial incidência na suposição de que terá elaborado uma gruta para esse local.

A narrativa do *loop* principal começou com uma animação de partículas aleatórias que, repentinamente, desapareceu, dando lugar à imagem real da escultura, projetada sobre si própria, mas apresentando versões diferentes, com cores alteradas. De seguida, essa imagem começou a deformar-se lentamente, originando uma espiral que se desintegrou, começando a formar-se a imagem de uma gruta, a partir das partículas existentes. Esta sequência de animações pode ser interpretada como uma viagem até ao passado, através da transição, em espiral, da imagem atual da escultura para a animação da gruta que evoca a intervenção de Florent Claes. Esta foi mudando de aparência ao longo do tempo de duas formas. Na primeira, inconstante e imprevisível, apareciam flashes da gruta com outras cores e outros grafismos, assim como pequenas animações que salientavam pormenores como as estalactites e estalagmites, os relevos da pedra e a água. Estas mudanças remetiam, mais uma vez, para as falhas da memória. A segunda, lenta e constante, incluía a mudança de luz que simulava o passar do dia, o movimento da água, gotas que caíam das estalactites, e plantas que começavam a crescer suavemente. Estas animações sugeriam a quietude típica de uma gruta e a passagem lenta do tempo.

O som desta instalação pode ser dividido em duas partes: a primeira relativa à animação da “viagem no tempo” e a segunda, à animação da gruta. A primeira parte acompanhou as animações de acordo com o seu aparecimento, inicialmente com um ruído branco, na parte correspondente às partículas aleatórias, que depois se transformou num som de carácter “hipnótico” no momento em que apareceu a espiral, evoluindo, progressivamente, para a segunda parte. Nesta foram combinados sons de reverberação de gruta, cruzados com sons de baixa frequência que reagiam a alterações que a gruta ia sofrendo e dois sons diferentes de gotas a cair na água.

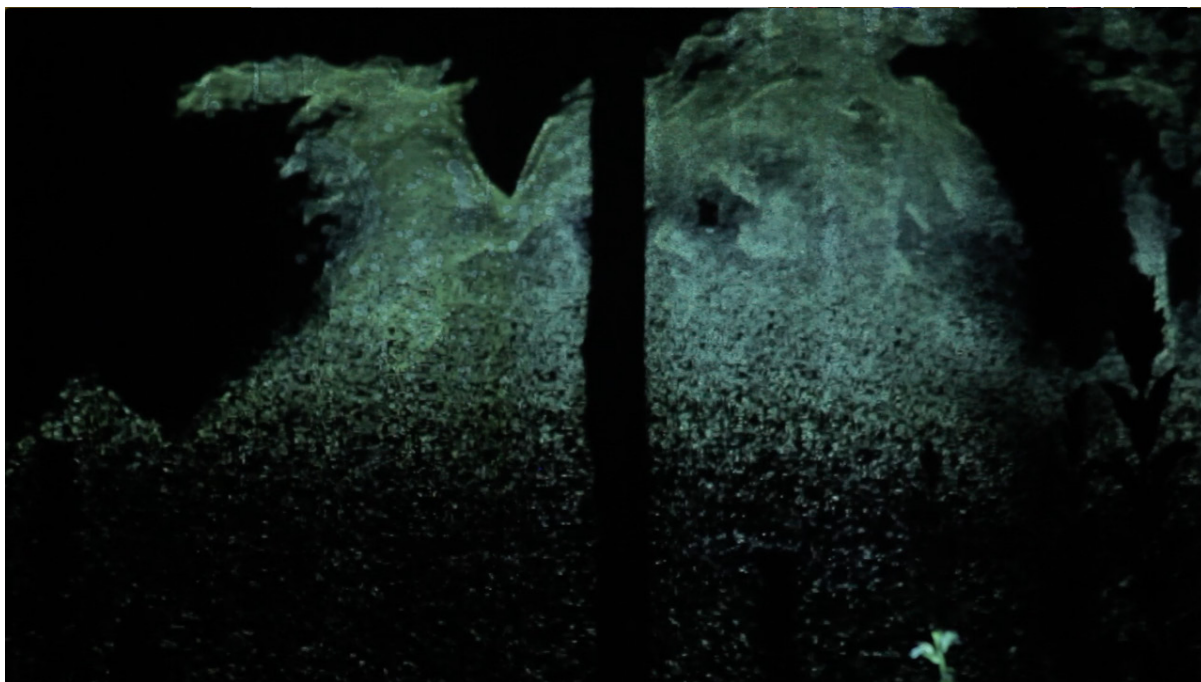


Fig. 123 - Apresentação final da instalação "Claes"



Fig. 124 - Apresentação final da instalação "Claes"



Fig. 125 - Apresentação final da instalação "Claes"



4.4 Website para *smartphone*

Este *website* (no DVD anexo) foi desenvolvido para enriquecimento das instalações, informando os espetadores da mensagem histórica que lhes estava associada.

Em cada instalação foi afixado um cartão de dimensões que permitiam a sua visibilidade a vários metros de distância. Neste cartão estava impresso um QR Code, que redirecionava para a página do *website* referente a cada instalação. Ao aceder ao *website*, os espetadores tinham acesso a um texto com um fragmento da história da Faculdade de Belas Artes referente à instalação selecionada, assim como a imagens ilustrativas retiradas, na sua maioria, dos documentos bibliográficos recolhidos numa fase precoce da realização do projeto.

As escolhas visuais para este *website* relacionaram-se com outros elementos do projeto, de modo a aumentar o seu nível de coesão. As imagens ilustrativas (Fig. 25) foram animadas e tingidas com um tom de azul presente nas animações das instalações e na foto de capa do evento de divulgação da apresentação no Facebook. O tipo de letra "Futura", escolhido para o corpo do texto (Fig. 127), foi o mesmo utilizado nas informações referentes à data, hora e contexto, presentes no cartaz de divulgação da apresentação final. Os títulos identificativos das páginas de cada instalação (Fig. 126) foram animados de modo a mudarem progressivamente entre um tom amarelo (também utilizado nos conteúdos visuais das instalações e na foto de capa do evento de divulgação no Facebook) e o mesmo tom azul das imagens. O tipo de letra, com o nome "AW Conqueror Carved", foi também o mesmo utilizado na escrita do título *Reflexão*, presente nos cartazes de divulgação da apresentação final.

No DVD anexo a esta dissertação, está disponível um vídeo exemplificativo do funcionamento do *website* num *smartphone*.



Fig. 126 - Título das páginas

No dia 8 de Março de 1875, a Viúva Forbes, mulher do falecido proprietário deste espaço, acaba por vender a propriedade a uma nova família, que viria a fazer grandes alterações nos jardins. Esta família, conhecida como "Os Bragas", era sustentada por José Teixeira da Silva Braga, também emigrante no Brasil, onde fez fortuna. Regressou a Portugal em 1860 e residiu neste local até falecer. O seu herdeiro, José Braga Júnior, que exerceu o cargo de Vice-cônsul do Brasil no Porto, foi o verdadeiro responsável pela dinamização da propriedade, promovendo eventos e concertos na rua, e mandando construir um novo jardim.

Fig. 127 - Corpo do texto

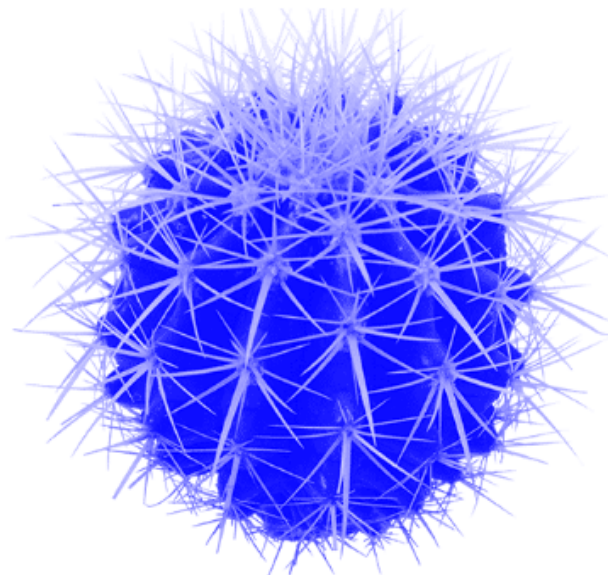


Fig. 128 - Exemplo de imagem ilustrativa

4.5 Pertinência

Este projeto foi relevante, essencialmente, para possibilitar a aprendizagem do processo envolvido na criação de um projeto de *video mapping* e para explorar a forma como funcionam vários tipos de conteúdos visuais quando sobrepostos a texturas orgânicas ou diferentes das já confirmadas como as mais eficazes para maximizar a potência e o contraste de projeções e, conseqüentemente, a perceção e visibilidade dos conteúdos projetados.

Por outro lado, contribuiu para a difusão da prática de *video mapping* enquanto disciplina artística, fomentando o aumento do espetro de aplicações práticas desta técnica em Portugal. Contrariou-se, assim, a ideia de que apenas é utilizável nos contextos habituais em grande escala, como fachadas de edifícios ou espaços de diversão noturna, e com a participação de equi-pas numerosas.

Num plano secundário, foi importante para dar a conhecer à comunidade académica um pouco da história da instituição, de um modo atrativo e simples para os espetadores, com o auxílio do *website* desenvolvido para o *smartphone*.

4.6 Divulgação / Título

15. *Fitness* – Termo utilizado em Biologia para descrever a aptidão de um ser para sobreviver e se reproduzir no meio em que está inserido, garantindo a propagação do seu material genético às gerações seguintes.

“É possível distinguir as cores, texturas e formas dos elementos que compõem o espaço devido à porção refletida da luz que neles incide. Consoante as propriedades inerentes às superfícies atingidas, ocorre uma variação na porção de luz refletida e absorvida, que permite a visualização de cores de tonalidades e intensidades diferentes. Este é o fenómeno de reflexão da luz, e que torna o mundo visível ao olho humano, possibilitando uma melhor perceção do mesmo. Mas será essa perceção real?” (Ana Romão, 2016)

Existem inúmeros estudos relacionados com este tema, nomeadamente o desenvolvido por Donald D. Hoffman, professor de Ciência Cognitiva (University of California), exposto na palestra “Do we see reality?”, no âmbito da conferência TED 2015. Neste estudo, ele desenvolve a teoria, através das equações matemáticas representativas da evolução, de que a seleção natural não favorece os indivíduos com a melhor perceção da realidade, mas sim os indivíduos com um maior *fitness*¹⁵. Esta conclusão leva a crer que o ser humano, assim como todas as outras espécies do planeta, poderá ter evoluído num sentido que levou à diminuição da sua perceção da realidade. No entanto, existem opiniões contrárias, nomeadamente uma descrita no *website* relativo ao estudo da visão (Vision Science). Aqui encontra-se a opinião de que “Evolutionarily speaking, (...) vision is useful precisely because it is so accurate”. Assim sendo, os indivíduos com melhor visão tiveram maior

3. Projeto

probabilidade de sobreviver, permitindo a propagação do seu material genético às gerações seguintes, levando a que as novas gerações fossem compostas por indivíduos com muito boa visão e, conseqüentemente, com uma cada vez melhor percepção da realidade.

Este projeto não teve como objetivo a resposta a esta questão. Procurou incitar os espetadores a “refletir” no sentido de pensamento aprofundado sobre a veracidade do espaço físico envolvente, tendo em conta o quão mutável pode ser, e o quanto é possível alterá-lo ou reconstruí-lo através, neste caso, da manipulação da luz. Assim sendo, *Reflexão* foi o título definido para o evento destinado à apresentação final deste projeto.

4.6 Divulgação / Cartaz

O conceito para a criação do cartaz de divulgação deste projeto focou-se nas diferentes percepções possíveis e nos efeitos variáveis que a reflexão da luz, emitida pelos projetores, permite criar, aquando da sua interseção com superfícies de diferentes ângulos.

Estas experiências deram origem a nove cartazes diferentes, que foram distribuídos pela Faculdade de Belas Artes e por pontos estratégicos nas ruas do Porto.

“AW Conqueror Carved” foi a tipografia escolhida para o título *Reflexão*, por estar relacionada com a temática da luz. Foi desenhada de modo a sugerir que está embutida numa superfície, e que não seria visível se não estivesse a ser afetada pela incidência de uma luz sobre ela. As restantes informações existentes no cartaz, relativas à data, hora, nome da estudante, nome do mestrado em que se insere o projeto e faculdade a que está associado, foram escritos utilizando o tipo de letra “Futura”.

Adicionalmente, foram criadas duas animações em formato GIF. A primeira consistiu na apresentação dos nove cartazes seguidos, com uma duração de meio segundo cada um, porque, tendo em conta que os cartazes estavam dispersos pela cidade, seria pouco perceptível o facto de terem sido criados mais do que um. A segunda animação foi filmada durante o processo de criação dos cartazes acima descritos, com a introdução de uma deslocação discreta das letras projetadas proporcionada por alterações na posição da câmara fotográfica.

7 JUN

22H



JARDIM FBAUP

Projeto Final
Mestrado em Design da Imagem
Ana Romão | 2016

7 JUN

22H



JARDIM FBAUP

Projeto Final
Mestrado em Design da Imagem
Ana Romão | 2016

7 JUN

22H



JARDIM FBAUP

Projeto Final
Mestrado em Design da Imagem
Ana Romão | 2016

7 JUN

22H



JARDIM FBAUP

Projeto Final
Mestrado em Design da Imagem
Ana Romão | 2016

7 JUN

22H



JARDIM FBAUP

Projeto Final
Mestrado em Design da Imagem
Ana Romão | 2016

7 JUN

22H



Projecto final do Mestrado em Design da Imagem
2016 | Ana Romão

JARDIM FBAUP

7 JUN

22H



JARDIM FBAUP

Projeto Final
Mestrado em Design da Imagem
Ana Romão | 2016

7 JUN

22H



JARDIM FBAUP

*Projeto Final
Mestrado em Design da Imagem
Ano Romão | 2016*

7 JUN

22H



JARDIM FBAUP

**Projeto Final
Mestrado em Design da Imagem
Ana Romão | 2016**

4.6 Divulgação / Facebook

O evento da apresentação final das instalações (Fig. 27) foi criado uma semana e meia antes da apresentação em si, com o objetivo de que os utilizadores do Facebook, potenciais espetadores da apresentação, não o visualizassem demasiado precocemente, o que poderia levar ao esquecimento, ou demasiado tardiamente, dificultando a sua presença.

Foram convidadas cerca de duzentas pessoas, e foram publicadas as seguintes informações: duas fotografias com a função de "capa" do evento, a primeira colocada no momento da sua criação e a outra com vista à atualização na semana seguinte, para que o evento reaparecesse na *timeline* dos utilizadores; título do evento ("Reflexão: estudo prático de *video mapping* nos jardins da FBAUP"); data, dia da semana e hora da apresentação; as duas animações em formato GIF (Fig. 30) descritas acima, a primeira publicada no dia seguinte ao da criação do evento e, a segunda, cinco dias antes da apresentação; um texto descritivo da apresentação (Fig. 28), em português e inglês.



Fig. 138 - Evento criado no Facebook



Fig. 139 - Descrição do evento



Fig. 140 - Vídeo partilhado por um espetador

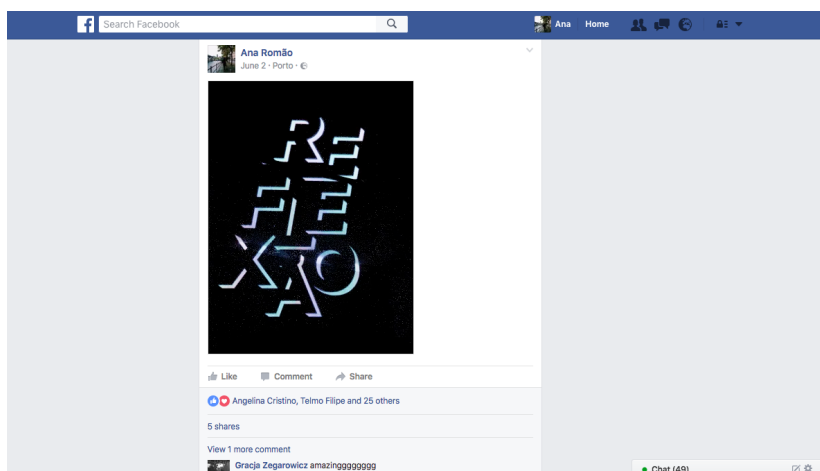


Fig. 141 - GIF de divulgação do evento partilhado no Facebook

4.7 Público-alvo

O público alvo deste projeto incluiu, principalmente, a comunidade acadêmica da Faculdade de Belas Artes. No entanto, foi também dirigido, através dos convites efetuados no evento do Facebook, dos cartazes colocados nas ruas do Porto, e de conversas informais, a pessoas com interesse pela técnica de *video mapping* ou por projetos audiovisuais em geral.

4.7 Contexto e data

A data de realização da apresentação final foi dia 7 de junho de 2016.

A escolha para esta data esteve dependente de quatro fatores: concretização das instalações; quantidade de alunos que ainda se encontraria na faculdade; condições meteorológicas; fases da lua.

A concretização das instalações esteve relacionada com o cálculo aproximado do momento no qual conseguiriam ser exportadas as animações relativas a cada uma, assim como as composições sonoras correspondentes.

A quantidade de alunos que ainda se encontraria na faculdade foi também um fator importante para esta decisão porque, com vista à obtenção de um *feedback* significativo, era necessária a presença do número máximo possível de espetadores no dia da apresentação final. Este dia foi escolhido por ter sido numa semana de apresentações finais de projetos dos alunos da faculdade.

As condições meteorológicas foram um fator também decisivo, pelo facto de não ser possível colocar os materiais e equipamentos necessários nos jardins em condições de humidade elevada ou de precipitação.

A última condicionante para a escolha da data foi a fase da lua, que influencia a luminosidade existente, fator determinante para o sucesso de um projeto de *video mapping*. Nesse dia, a lua encontrava-se em fase de lua nova, com maior escuridão noturna, permitindo que a potência do brilho das projeções fosse maximizada.

4.8 Instrumentos para *feedback*

O *feedback* mais relevante foi obtido através de conversas informais com os espetadores no dia da apresentação final.

Adicionalmente, foram também obtidos alguns comentários no evento criado no Facebook, que foram dirigidos apenas à criação das animações em formato GIF para a divulgação da apresentação final.

5. Análise, conclusões e recomendações

5.1 Entradas de informação

Neste subcapítulo são discriminados os pontos do projeto que se revelaram relevantes para serem tidos em conta por artistas ou estudantes que tenham como objetivo a realização de um projeto de *video mapping*. Todas as decisões descritas no capítulo "Projeto", que decorreram de modo previsível, não serão abordadas na discussão, por não haver nenhuma informação relevante a acrescentar.

Para a obtenção destas informações foram cruzadas várias entradas de informação descritas no capítulo quatro, onde se discriminam os métodos utilizados: entrevistas, observação não participante, estágio na empresa Sinergias Creative Media, *workshop* de iniciação ao *video mapping* ministrado pela empresa Lyft Creative Studio, testes preliminares, testes na Faculdade de Belas Artes e criação de conteúdos visuais e sonoros. A par da pesquisa bibliográfica e apresentação final das instalações, todos estes métodos representaram entradas de informação relevantes para chegar às conclusões descritas e discutidas seguidamente.

5.2 Conceptualização e produção

Durante o processo de idealização e concretização deste projeto, verificaram-se limitações e acontecimentos cuja análise levou a alterações em pormenores da sua estrutura.

A realização do estágio na empresa Sinergias Creative Media foi decisiva para a conceptualização e análise crítica deste projeto, porque permitiu o contacto com múltiplas situações problemáticas e a antecipação da sua ocorrência no decorrer da sua realização.

No âmbito do estágio acima referido foram realizados vários projetos, descritos no capítulo quatro, dos quais são de destacar, no que respeita a ilações retiradas dos contratemplos existentes numa instalação de *video mapping*, o túnel imersivo e a fachada criados para a segunda participação da empresa no evento *Apocalypse Hotel*, a instalação referente à terceira colaboração no mesmo evento e a projeção na concha acústica relativa ao evento de comemoração dos 150 anos dos Jardins do Palácio de Cristal, no Porto.

No primeiro projeto mencionado, através da análise de perguntas informais efetuadas aos participantes no evento, foi concluído que esta instalação contribuiu para corroborar a premissa de que a projeção é uma ferramenta extremamente poderosa na transformação dos espaços. Esta

ideia foi determinante para o aumento da motivação para a realização do projeto, validando-o de uma perspectiva prática. Do mesmo modo, a projeção na fachada mostrou-se apelativa, o que se pôde confirmar pelo contacto direto com aqueles que frequentaram o evento, apesar de desconhecem a sua existência. Assim como os dois momentos descritos contribuíram para a validação deste projeto, a observação não participante no evento *Color Sound Frames*, descrito no capítulo quatro, reforçou a pertinência da utilização deste tipo de suporte para a propagação de uma mensagem, pelo facto de atrair facilmente a atenção do espectador e aumentar as probabilidades da sua receção. Foi, igualmente, possível observar múltiplos efeitos visuais que serviram como inspiração para a posterior criação dos conteúdos das instalações. Estas experiências contribuíram para o fortalecimento da ideia de que este suporte artístico é muito eficaz na captação da atenção por parte dos que por ele são envolvidos.

Na edição seguinte do evento *Apocalypse Hotel*, a instalação efetuada pela empresa, no rés do chão da fábrica, permitiu melhorar a compreensão do funcionamento dos diferentes tipos de projetores (LCD e DLP), e também o resultado da incidência da projeção de diferentes tipos de animações, com variadas cores e contrastes, numa superfície rugosa, irregular e escura, que correspondia a uma das paredes interiores da fábrica. A predominância do preto e branco nesta instalação foi propositada tendo em conta o tipo de projetor utilizado, que por ser do tipo DLP e não LCD, conseguiu conferir um contraste superior, atingindo um nível de preto mais próximo da ausência total de luz. Este projetor funciona melhor em projeções a preto e branco do que a cores, por ser especializado no contraste da imagem e não no brilho.

Ainda no contexto deste estágio, foi desenvolvida uma nova competência no que toca às condições necessárias para a projeção numa superfície com relevos ou reentrâncias de diferentes profundidades ou à projeção em superfícies de vários objetos em simultâneo, também eles dispostos em diferentes posições, e distâncias variáveis em relação à posição do projetor. Esta constatação verificou-se, principalmente, na realização do projeto da concha acústica mencionado anteriormente. Neste, foi necessário recorrer a dois projetores para que cada um deles pudesse focar um plano específico da concha, estando um vários metros mais próximo do projetor em relação ao outro. Na instalação "Forbes" também se verificou esta situação, estando a estátua cerca de cinco metros mais próxima do projetor do que a parede vermelha. No entanto, não sendo possível utilizar dois projetores nesta instalação, para que cada um focasse uma profundidade específica, foi utilizado apenas um projetor. Foi definido que, numa das superfícies, neste caso, a da estátua, as animações seriam abstratas de modo a que a ligeira falta de foco não perturbasse significativamente o efeito visual, nem compromettesse a compreensão da narrativa relativa à instalação.

5.3 Resultado final

A análise realizada após a apresentação final das instalações nos jardins da Faculdade de Belas Artes permitiu chegar a conclusões sobre os seus aspetos positivos e negativos e sobre as alterações que poderiam ser efetuadas de modo a evitar problemas ocorridos. No próximo capítulo são fornecidas, com a enunciação destas conclusões, recomendações a serem aplicadas em futuros projetos de *video mapping*.

No que se refere ao projeto como um todo, foram encontrados alguns aspetos circunstanciais que influenciaram o desenrolar do projeto.

Tanto na fase intermédia como na fase final de realização do projeto, foi verificada uma limitação na exportação dos vídeos das animações que impediu a realização de mais testes de projeção e impossibilitou a inclusão de certos pormenores visuais nas mesmas, como a aplicação de um dos efeitos de ruído do Adobe After Effects à mancha de partículas, representativas de insetos, na animação referente à instalação "Bragas", ou a inclusão de um maior número de padrões nas vestes da estátua da menina relativa à instalação "Tivoli". No entanto, esta limitação também contribuiu positivamente para o projeto, porque permitiu retirar a conclusão de que existiam demasiados elementos a serem incorporados nas animações de cada instalação e que as narrativas estavam demasiado extensas. Esta densidade narrativa levaria a que a compreensão da história evocada, por parte dos espetadores, se tornasse mais difícil. Incidindo sobre um exemplo concreto, relativo à instalação "Forbes", ao longo da conceptualização dos conteúdos visuais das instalações, foi definida uma narrativa demasiado descritiva dos acontecimentos registados na família Forbes. O facto de ter sido impossível, tendo em conta o tempo disponível, finalizar as animações representativas dessa narrativa, assim como as suas exportações, obrigou a efetuar uma redução de pormenores. Assim sendo, esta decisão contribuiu para uma maior coesão entre as instalações, sendo definidas narrativas muito simples e, conseqüentemente, mais compreensíveis. No entanto, foi possível contrariar, embora numa pequena percentagem, o tempo necessário à exportação dos vídeos: em vez de exportar diretamente num formato de vídeo, procedimento que, por vezes, dava origem a erros que bloqueavam o *software* e que levavam a que o processo tivesse de ser recomeçado, as animações eram exportadas numa sequência de imagens em formato TARGA, um codec lossless, ou seja, que não comprime a imagem; assim, mesmo que existisse algum erro, era possível aproveitar a sequência de imagens já exportada e continuar a exportação a partir do ponto em que ocorria o erro, algo que não seria possível se se exportasse do modo descrito anteriormente.

Relativamente às animações analógicas realizadas (que recorreram à técnica de *stopmotion*), foram exportadas em formato GIF. Isto porque, como a sequência de *frames*

detinha apenas uma cor, o GIF, apesar de suportar, no máximo, 256 cores, era suficiente para representar as animações na sua máxima qualidade, produzindo um ficheiro muito leve, que facilitava as exportações das animações. Estas foram utilizadas de um modo sobreposto às animações digitais e filmagens dos jardins da Faculdade de Belas Artes para conferir uma maior densidade aos vídeos finais, capaz de proporcionar um carácter orgânico, condizente com o espaço em que foram projetadas.

A reatividade que se pretendia conferir às instalações, definida aquando da conceptualização do projeto, demonstrou ser impossível de concretizar ao longo do seu desenvolvimento. Inicialmente, cada instalação teria uma componente reativa, sendo que, por defeito, seria reproduzido o *loop* de intervalo, e só quando o sensor de infravermelhos, existente em cada instalação, detetasse movimento por parte dos espetadores, é que se iniciaria a reprodução do *loop* principal. No entanto, tal não se verificou por ter sido necessário um Arduino UNO e um sensor de infravermelhos para cada instalação, e de alguns destes dispositivos não terem funcionado como seria de esperar, destacando a falta de sensibilidade de dois dos sensores, que não conseguiam enviar informação válida para o Arduino UNO que lhes correspondia. Foi, então, concluído que, não sendo a reatividade uma abordagem central deste projeto, e também não correspondendo à área central de investigação, apenas a última instalação do percurso disporia de reatividade.

Relativamente aos sons utilizados para conferir às instalações um maior efeito imersivo, nenhum deles foi captado e posteriormente tratado, pelo facto de não ser uma temática integrante da área de investigação deste projeto e também por ser necessária formação específica e condições técnicas difíceis de obter, nomeadamente no que diz respeito aos equipamentos necessários para concluir este processo. Outro fator que contribuiu para não ter sido efetuada a captação de som foi o facto de, após uma pesquisa aprofundada nos bancos de sons eleitos para o efeito, ter sido concluído que se conseguiria o impacto sonoro desejado sem ser necessária a gravação de novos sons. A montagem dos sons selecionados foi efetuada de modo à obtenção da melhor qualidade de som possível. Para isso, foi necessário que não se revelasse notória, ao ouvido humano, a "colagem" dos vários sons. O ficheiro resultante teria de ser interpretado como um todo e não como porções de diferentes sons. Isto foi conseguido através do *software* Pro Tools, a partir do qual foi possível posicionar os sons nos pontos desejados da *timeline* e realizar *fade ins* e *fade outs* no início e fim, respetivamente, dando origem a um ficheiro final coeso.

Ao longo dos próximos pontos são descritas, em pormenor, as considerações retiradas da execução de cada uma das instalações.

“Bragas”

A primeira situação imprevista verificada nesta instalação prendeu-se com a impossibilidade de projetar no lago situado em frente ao Pavilhão Arquiteto Carlos Ramos. Esta situação deveu-se ao facto de não ser possível obter os suportes do modo a inclinar os projetores para que atingissem toda a superfície do lago. Tendo em conta esta limitação, surgiu uma alternativa aquando do primeiro teste realizado neste local, que partiu da constatação de que a textura e disposição das folhas das árvores circundantes proporcionavam distorções a nível da cor e da dimensão nas imagens projetadas, o que tornava imprevisíveis os resultados das projeções. Este fator contribuiu para a escolha definitiva deste local que, pelo seu carácter orgânico e, conseqüentemente, mutável e imprevisível, permitiria adquirir mais conhecimentos da técnica de *video mapping* e das condicionantes para atingir bons resultados neste tipo de condições.

Foi também concluído que a projeção de filmagens com pouco contraste e cores suaves (neste caso, as captadas nos jardins da faculdade), devido às posições aleatórias das folhas, que criavam interrupções na imagem, e à sua tonalidade escura, se tornava uma mancha impercetível e com pouco impacto visual. As filmagens com cores brilhantes e saturadas e com um elevado contraste eram as que funcionavam de modo mais satisfatório, porque se tornavam mais nítidas e notórias. Foi verificado que é necessário elaborar uma compensação na cor das animações, sendo que, no After Effects, as cores que pareciam exageradas e demasiado vibrantes se transformavam em cores extremamente suaves quando projetadas. Por outro lado, se no After Effects fossem utilizadas as cores com níveis de RGB ajustados ao modo como seria desejado que aparecessem na projeção, quando projetadas, as cores aproximar-se-iam do branco, se fossem claras, ou tornar-se-iam esbatidas e praticamente impercetíveis, se fossem escuras.

Observando o resultado final desta instalação, foi verificado que a interação das folhas das árvores com a projeção dos pássaros e insetos permitiu obter bons resultados, pelo facto de a mobilidade das folhas conferir um maior dinamismo à projeção. Se estas animações tivessem sido projetadas numa tela estática, este efeito visual não seria conseguido. Também foi observado que as cores utilizadas nas animações deveriam ter sido mais saturadas, porque devido à cor escura das folhas, todas as cores ficavam mais discretas e perdiam uma grande percentagem de saturação. O som escolhido para esta instalação contribuiu, em grande escala, para o seu bom resultado, pelo facto de complementar o ambiente tropical que era desejado atingir, e por criar um ambiente com um maior nível de imersividade.

“Forbes”

Foi concluído que, nesta instalação, a utilização de cores não permitiu obter um grande impacto visual, pelo que a aposta em contrastes acentuados seria a forma mais segura de obter resultados satisfatórios. Constatou-se que existe uma grande diferença existente entre as animações visualizadas no computador e as animações projetadas no local, que é necessário ter em conta durante a produção de conteúdos.

Este espaço de projeção permitiu também a sensibilização para a mutabilidade característica de um jardim e dos fatores a ter em conta quando se pretende utilizá-lo como tela de projeção. Foram apreendidas as implicações que uma pequena mudança na tela de projeção têm no processo de realização de um projeto de *video mapping*. Nesta instalação, a árvore incluída no *blueprint* foi podada a meio do seu processo de concretização, o que implicou a realização de um novo *blueprint* e de um reajuste das animações que já estavam adaptadas ao *blueprint* anterior.

Foi também possível verificar, durante a projeção na parede vermelha, que a existência de vários elementos sobrepostos numa zona de projeção impede a compreensão visual dos conteúdos projetados, levando a que a narrativa dos conteúdos da projeção na parede tivesse de ser simplificada.

O resultado final desta instalação foi afetado pelo pouco tempo disponível para a montagem de todas as instalações. O facto de só ser possível começar as afinações dos projetores aos espaços de intervenção a partir de um momento já com baixa luminosidade, fazia com que apenas se dispusesse de cerca de uma hora e meia para as quatro montagens. Assim sendo, a projeção na estátua ficou desviada da posição definida. No entanto, o resultado final da combinação dos elementos abstratos projetados na árvore, arbustos e estátua, e da projeção da construção da fachada do edifício principal das infraestruturas da faculdade, direcionada à parede vermelha, resultou de modo satisfatório, numa perspetiva geral.

O som escolhido para esta instalação, pelo facto de ser um som contínuo e envolvente, complementou adequadamente os conteúdos visuais, nos quais nunca ocorria um movimento imprevisível, mas sim animações contínuas e constantes.

“Tivoli”

Esta instalação não apresentou, de um modo geral, comportamentos imprevisíveis. Todas as cores sobressaíram de modo extremamente vívido, e também se chegou à conclusão de que a animação do papel do cartaz projetada sobre o tronco da árvore, que incluía movimentos provocados pela brisa de um vento fictício, era perceptível. No entanto, foi

5. Análise de dados, conclusões e recomendações

apurado que uma das luzes que ilumina o trilho existente nos jardins da faculdade se situava demasiado próxima da instalação, retirando uma percentagem da potência de projeção. Esta situação criou a necessidade de cobrir, utilizando sacos pretos de plástico, algumas das luzes do caminho, escolhidas estrategicamente, tendo em conta o posicionamento das instalações, de modo a minimizar o desperdício da potência de projeção, e também para facilitar a captação videográfica na apresentação final.

Para além disso, verificou-se um problema com a utilização do MiniMad no dia da apresentação final: a sua utilização não permitiu um controlo apropriado do volume do áudio desta instalação, situação que não foi testada nem prevista antes do dia da apresentação. Esta ocorrência levou a que o som desta instalação fosse consideravelmente menos intenso que o das restantes.

Apesar deste incidente, a instalação funcionou de modo também satisfatório, apresentado cores brilhantes e com um contraste muito perceptível, não se tendo verificado discrepâncias entre o vídeo final exportado através do programa After Effects, observado no computador, e o mesmo vídeo projetado na estátua e no tronco de árvore. Apesar de ambos os elementos serem muito escuros, esta discrepância não se verificou, porque o projetor estava muito próximo dos elementos (cerca de dois metros de distância), levando a que a sua potência e contraste não se dissipassem. Pela mesma razão, houve preservação dos píxeis da resolução nativa do projetor, que se mantiveram com dimensões pouco distorcidas ou ampliadas.

“Claes”

O primeiro teste realizado nesta instalação revelou-se essencial para determinar o quão escura a animação da gruta poderia ser, sem se perder impacto visual. Foram obtidos resultados inesperados, tendo sido atingida uma potência considerável com a utilização do projetor utilizado, cujo nível máximo de brilho e contraste causavam dúvidas relativamente ao sucesso da sua adoção num projeto de *video mapping*.

No segundo teste efetuado nesta instalação foi usado o mesmo projetor da instalação “Forbes”, tendo ficado disponível um novo projetor mais potente e que seria mais apropriado para atingir melhores resultados na parede vermelha. Neste teste os resultados foram semelhantes ao anterior, tendo sido igualmente satisfatórios. Era possível uma total perceção das cores, texturas e formas das animações da gruta projetada, e o brilho atingido era muito elevado. Foi também possível observar que a sombra das plantas, situadas em frente à lente do projetor, geravam sombras que adicionavam profundidade à instalação.

Foi também verificado neste teste que a utilização de um cabo VGA para fazer a ligação entre o projetor e o computador não era fiável, tendo levado a uma alteração to-

tal da cor enviada pelo computador. Foi, assim, definido que se teria de optar por efetuar a ligação com um cabo HDMI.

Em relação à reatividade pensada para esta instalação, surgiu uma intercorrência relacionada com o código (Max) necessário para receber as informações do sensor de infravermelhos e para as interpretar de modo a reproduzir o vídeo principal desta instalação quando detetasse a presença de espetadores, o que levou esta hipótese tivesse de ser anulada. No entanto, foi verificado, através da observação do comportamento dos espetadores e também em conversas informais com os mesmos, que esta reatividade não comprometeu o sucesso desta instalação. Para além disso, não seria perceptível a não ser para o primeiro espetador que se aproximasse, porque a partir daí, como houve sempre pessoas em volta da instalação, o sensor estaria constantemente a detetar movimento, não permitindo nunca que a instalação regressasse ao estado inativo, e não se percebendo assim que os seus movimentos desempenhavam algum papel na ativação da reprodução do vídeo principal.

Esta foi a instalação que obteve melhores resultados e críticas mais positivas por parte dos espetadores presentes na apresentação final. A conjugação do seu posicionamento nos jardins (escultura rodeada de árvores e arbustos), dos conteúdos visuais e do áudio utilizado funcionou de modo impressionantemente positivo na criação de um ambiente imersivo. Os padrões presentes na escultura forneciam alterações às imagens projetadas que lhes conferiam novas texturas e cores que, notoriamente, as enriqueciam. Ao contrário das restantes instalações, a cor da escultura era clara e apresentava um grande contraste entre a pedra e cimento (materiais constituintes da escultura) e os musgos e líquenes existentes, criando padrões complexos que interagiam com as projeções.

5.4 Recomendações para o futuro

Todo o processo envolvido na concretização deste projeto levou à síntese de algumas recomendações que passarão a ser descritas, com vista a evitar os mesmos constrangimentos verificados neste projeto, na produção de futuros trabalhos nesta área.

Antes de escolher um local como tela de projeção, é necessário analisar todos os pormenores que lhe são inerentes, como a sua textura, cor, brilho, e verificar se haverá a probabilidade de este sofrer alterações no decurso da realização do projeto (ex.: se a projeção incluir plantas ou árvores, se de folha caduca, as mudanças verificadas no seu aspeto influenciarão, notoriamente, o resultado da projeção). No caso de o espaço escolhido para a projeção ser exterior, é importante ter em conta a época

5. Análise de dados, conclusões e recomendações

do ano em que coincidirá a apresentação final, assim como a meteorologia desse dia, e dos dias definidos para testes.

As fases da lua também são significativas porque se a apresentação ocorrer num dia de lua cheia, haverá demasiada luminosidade, o que prejudicará a potência e o contraste da projeção. Deverá ser também analisado o tipo de projetor necessário, tendo em conta a sua potência, contraste e lente, em função da posição em que será colocado e da dimensão da tela (quanto mais longe estiver da tela, e quanto mais abrangente esta for, maior deverá ser a potência e o contraste e vice-versa) qual deverá ser a sua inclinação de modo a atingir toda a superfície e quais serão os suportes necessários.

É também necessário compreender se apenas um projetor é suficiente para o projeto definido. Se a área for demasiado abrangente, terá de se considerar a utilização de dois ou mais projetores. Estes podem ser colocados de dois modos diferentes: utilizando as técnicas de *blending* e de *stacking*, definidas no capítulo de Metodologia.

Por outro lado, mesmo que a área de projeção não seja demasiado abrangente, existe outra situação em que é necessária a utilização de mais do que um projetor. Está associada às diferentes profundidades que possam existir, quer resultantes do posicionamento de objetos no espaço de projeção, quer de reentrâncias ou relevos existentes na superfície de projeção. Como o projetor não é capaz de projetar de modo focado em diferentes profundidades, para obter uma boa focagem em todas as superfícies é necessário definir um projetor para cada profundidade específica. Se esta possibilidade não for considerável, deverá ser definido um dos planos (ou vários, se estiverem à mesma distância do projetor ou a pequenas distâncias) como o ponto de foco da instalação, ficando os restantes mais desfocados. Aquando da produção dos conteúdos, estes detalhes deverão ser tidos em conta, nomeadamente na produção de animações abstratas para os planos desfocados e de animações mais complexas nos planos focados.

A fotografia utilizada na criação do *blueprint* deverá ser captada numa fase posterior àquela em que se esclarece, definitivamente, a posição do projetor. Isto porque a fotografia tem de ser captada exatamente da perspetiva da lente do projetor de modo a evitar distorções na imagem, e porque o *blueprint* tem de ser realizado tendo em conta a perspetiva da fotografia, e que as animações terão de ser produzidas de acordo com o referido *blueprint*, qualquer alteração na posição do projetor vai implicar a repetição de todo o processo, implicando ajustes no *blueprint* e nas animações.

O *blueprint* deverá ser criado com o maior rigor e pormenor possível. Quanto mais rigoroso este for, melhor será o resultado final da instalação, e quanto mais pormenor este tiver, melhor e mais realista será o efeito final das animações, no sentido em que se comportarão como parte integrante das superfícies em que estão projetadas, interagindo com as mesmas.

Os conteúdos visuais criados devem sempre ter em

5. Análise de dados, conclusões e recomendações

conta a superfície em que serão projetados. Se a superfície for clara, lisa e estática, se o projetor tiver a potência e brilho adequados para o tamanho da tela e se estiver posicionado a uma distância que não implique perdas significativas, este tipo de preocupação deixa de ter relevância significativa. No entanto, se as condições forem opostas ou diferentes das descritas (superfícies rugosas, escuras, orgânicas, mutáveis, se o projetor não tiver uma potência e brilho adequados, se não houver hipótese de ser colocado a uma distância óptima da tela, de modo a abranger toda a sua superfície sem perdas significativas), deverão ser realizados vários testes de modo a efetuar as correções e compensações na saturação e brilho da cor e no contraste e tipo de animações utilizadas.

Os cabos utilizados na ligação entre o projetor e o computador deverão ser do tipo HDMI para evitar distorções da cor.

Por último, todos os dispositivos utilizados devem ser devidamente testados antes da apresentação final do projeto e, sempre que possível, deverão existir equipamentos alternativos àqueles que estão a ser utilizados, de modo a evitar potenciais problemas técnicos de última hora.

Bibliografia

Citada

ABOUT - Sophie Clements. (2016).Sophielements.com. Retrieved 3 August 2016, from <http://www.sophielements.com/sample-page/>

Dimensions Variable - Sophie Clements. (2016). Sophielements.com. Retrieved 3 August 2016, from <http://www.sophielements.com/dimensions-variable/>

Kluszczyński, R. W. (2010). "Strategies of interactive art." *AESTHETICS & CULTURE* 2: 27.

Moutinho, J. F. (1887). *Obolo ás Creanças*, Comissão Editora.

Nam June Paik Was The De Facto Father of Video Art | The Creators Project. (2016). The Creators Project. Retrieved 27 September 2016, from <http://thecreatorsproject.vice.com/blog/the-creators-project-remembers-the-father-of-video-art>

Trichoptera. (2016).Pt.wikipedia.org.Retrieved 10 July 2016, from <https://pt.wikipedia.org/wiki/Trichoptera>

VDB(2016). Vdb.org. Retrieved 1 May 2016, from <http://www.vdb.org/sites/default/files/Kate%20Horsfield%20-%20Busting%20the%20Tube%3B%20A%20Brief%20History%20of%20Video%20Art.pdf>

Video sculpture. (2016). Wikipedia. Retrieved 15 August 2016, from https://en.wikipedia.org/wiki/Video_sculpture

Wilson, S. (2002). *Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology*. Cambridge, Massachusetts, The MIT Press.

Consultada

ArtAsiaPacific: The Transfinite Ryoji Ikeda. (2016). Artasiapacific.com. Retrieved 20 September 2016, from <http://artasiapacific.com/Magazine/WebExclusives/TheTransfiniteRyojiIkeda>

Arthink Early Work. (2016). Arthink.com. Retrieved 14 September 2016, from <http://arthink.com/examples/examples.htm>

Bioarte. (2016). Pt.wikipedia.org. Retrieved 10 February 2016, from <https://pt.wikipedia.org/wiki/Bioarte>

Bradbury, A. (2014). Turn Your Living Room Into an OmniMax Tutorial - Projection.... Projection Mapping Central. Retrieved 14 September 2016, from <http://projection-mapping.org/turn-living-room-omnimax/>

DRY LIGHTS. (2015). Vimeo. Retrieved 14 September 2016, from <https://vimeo.com/128877443>

Electronic Arts Intermix (EAI). (2016).Eai.org. Retrieved 11 September 2016, from <http://www.eai.org/resourceguide/exhibition/singlechannel.html>

Experimental Television Center. (2016).Wikipedia. Retrieved 11 September 2016, from https://en.wikipedia.org/wiki/Experimental_Television_Center

George Gessert. (2016). Wikipedia. Retrieved 10 February 2016, from https://en.wikipedia.org/wiki/George_Gessert

Howarth, D. (2014). Daan Roosegaarde's glowing Van Gogh cycle path to open.Dezeen. Retrieved 14 September 2016, from <http://www.dezeen.com/2014/11/12/daan-roosegaarde-van-gogh-bicycle-path-glowing-patterns-nuenen-netherlands/>

Hubert Duprat. (2016). Wikipedia. Retrieved 12 February 2016, from https://en.wikipedia.org/wiki/Hubert_Duprat

History, Travel, Arts, Science, People, Places | Smithsonian. (2016).Smithsonianmag.com. Retrieved 7 May 2016, from <http://www.smithsonianmag.com/arts-culture/7-ways-technology-is-changing-how-art-is-made-180952472/>

Interative art. (2016). Wikipedia. Retrieved 2 September 2016, from https://en.wikipedia.org/wiki/Interative_art

Kluszczyński, R. W. (2010). "Strategies of interative art." AESTHETICS & CULTURE 2: 27.

LIGHT PRINT - Lyft Creative Studio. (2016). Lyft.pt. Retrieved 14 July 2016, from <http://www.lyft.pt/project/light-print/>

Maniello, D. (2015). Augmented reality in public spaces - Basic techniques for video mapping, Le Penseur Publisher.

Manovich, L. (2001). The Language of New Media. Cambridge, Massachusetts, The MIT Press.

Manovich, L. (2013). Software Takes Command: Extending the Language of New Media. New York, Bloomsbury Academic.

Naimark, M. (1984). "Spatial Correspondence in Motion Picture Display."

Montfort, N. W.-F. a. N. (2003). The New Media Reader. Cambridge, Massachusetts, The MIT Press.

Museoa, F. (2016). Ragnar Kjartansson: The Visitors - Guggenheim Museum Bilbao. Guggenheim Museum Bilbao. Retrieved 14 September 2016, from <https://www.guggenheim-bilbao.es/en/exhibitions/ragnar-kjartansson-the-visitors-3/>

Myron W. Krueger. (2016). Wikipedia. Retrieved 20 July 2016, from https://en.wikipedia.org/wiki/Myron_W._Krueger

Bibliografia

Myron Krueger - Videoplace, Responsive Environment, 1972-1990s. (2016). YouTube. Retrieved 5 July 2016, from <https://www.youtube.com/watch?v=dmmxVA5xhuo>

Nam June Paik | Andrewburgess Weblog. (2016). Andrewburgess.wordpress.com. Retrieved 13 August 2016, from <https://andrewburgess.wordpress.com/tag/nam-june-paik/>

Nature? | Marta de Menezes. (2016). Martademenezes.com. Retrieved 1 February 2016, from <http://martademenezes.com/portfolio/projects/>

Oscar Muñoz Línea del destino | Art Blart. (2016). Artblart.com. Retrieved 10 September 2016, from <https://artblart.com/tag/oscar-munoz-linea-del-destino/>

Projection mapping. (2016). Wikipedia. Retrieved 25 January 2016, from https://en.wikipedia.org/wiki/Projection_mapping

Projets. (2016). BK | Digital Art Company. Retrieved 1 September 2016, from <http://www.bk-france.com/#/golemxmba/>

Rafael Lozano-Hemmer - Project "Under Scan". (2016). Lozano-hemmer.com. Retrieved 30 January 2016, from http://www.lozano-hemmer.com/under_scan.php

Rafaël Rozendaal - Soft Focus exhibition at MU Eindhoven. (2016). Newrafael.com. Retrieved 14 April 2016, from <http://www.newrafael.com/soft-focus-exhibition-at-mu-eindhoven/>

Seegers, C. (2016). DADA Companion -- Marcel Duchamp | Optical Experiment and Anémic Cinéma. Dada-companion.com. Retrieved 20 September 2016, from <http://www.dada-companion.com/duchamp/films.php>

SELECTED WORK : MARK PRENDERGAST. (2016). Markprendergast.co.uk. Retrieved 14 September 2016, from <http://markprendergast.co.uk/index.php?/markprendergast/links/>

Signal. (2016). Booooooom.com. Retrieved 14 September 2016, from <http://www.booooooom.com/2015/02/19/signal/>

Suzanne Anker. (2016). Suzanne Anker - Geneculture | Dataisnature. Dataisnature.com. Retrieved 10 February 2016, from <http://www.dataisnature.com/?p=532>

Suzanne Anker - Remote Sensing - Artist Talk. (2016). Vimeo. Retrieved 10 February 2016, from <https://vimeo.com/94770008>

Technology and art: Engineering the future - BBC News. (2016). BBC News. Retrieved 3 February 2016, from <http://www.bbc.com/news/entertainment-arts-19576763>

Technology and Intuition: Roy Ascott. (2016). Leonardo.info. Retrieved 2 September 2016, from <http://www.leonardo.info/isast/articles/shanken.html>

The Garden of Virtual Delights « CDV Lab. (2016). Cdv.dei.uc.pt. Retrieved 11 February 2016, from <http://cdv.dei.uc.pt/the-garden-of-virtual-delights/>

The Illusive World of Video Projection Mapping: Using Light & Sound To Manifest Imagination in the Physical Realm | JM Pro Creative. (2012). Jmprocreative.com. Retrieved 25 February 2016, from <http://jmprocreative.com/the-illusive-world-of-video-projection-mapping-using-light-sound-to-manifest-imagination-in-the-physical-realm/>

The Illustrated History of Projection Mapping - Projection Mapping Central. (2016). Projection-mapping.org. Retrieved 10 February 2016, from <http://projection-mapping.org/the-history-of-projection-mapping/>

topos - Motionwip. (2015). Motionwip. Retrieved 14 September 2016, from <http://www.motionwip.com/topos/>

Two Unusual Projection Spaces. (2016). Naimark.net. Retrieved 15 September 2016, from <http://www.naimark.net/writing/projection.html>

Video sculpture. (2016). Wikipedia. Retrieved 20 February 2016, from https://en.wikipedia.org/wiki/Video_sculpture

Videoarte. (2016). Pt.wikipedia.org. Retrieved 11 September 2016, from <https://pt.wikipedia.org/wiki/Videoarte>

VIDEOPLACE (1974) // Myron Krueger. (2007). Sistemas de Representação Interativos. Retrieved 23 August 2016, from <https://sridc.wordpress.com/2007/11/29/videoplace-1974-myron-krueger/>

Viterbo, S. (1908). A jardinagem em Portugal, apontamentos para a história.

William George Horner. (2016). Wikipedia. Retrieved 11 September 2016, from https://en.wikipedia.org/wiki/William_George_Horner

Wilson, S. (2002). Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology. Cambridge, Massachusetts, The MIT Press.

Anexos

PDF

Entrevistas

DVD

dissertacao_anaromao.pdf - Versão digital da dissertação

apresentacao_completo.mp4 - Vídeo completo da apresentação final

apresentacao_resumido.mp4 - Vídeo resumido da apresentação final

website1.mov - Vídeo exemplificativo do *website* desenvolvido

website2.mov - Vídeo exemplificativo do *website* desenvolvido

GIF1.gif - GIFs de divulgação do projeto

GIF2.gif - GIFs de divulgação do projeto

Entrevista a Luís Almeida, AVDOX

1. Que tipo de projetos fazes relacionados com projeção de imagem? Todos envolvem *video mapping* ou nem sempre isso é uma prioridade?

Faço projetos desde corporate a VJ. Os corporate envolvem projetos normalmente de divulgação de marcas e produtos ou eventos de empresas. Nem sempre todos envolvem mapping. Quando são telas planas retangulares ou telas de LEDS não é considerado mapping. Depende sempre do orçamento para o projeto.

2. Quais os programas que costumas usar com mais frequência no processo de produção de um projeto?

- Cinema4d
- After Effects
- Illustrator
- Photoshop
- Premiere

3. És sempre tu que crias os conteúdos visuais dos teus projetos? E quando és tu a criá-los, recorres sempre a ferramentas como o Processing, ou também utilizas meios que não recorram a programação (After Effects ou Cinema 4D por exemplo)?

Sou sempre eu que crio os conteúdos do meu projeto. Se não fosse esse o caso, não podia dizer que o projeto era meu. No caso de trabalho para uma empresa, como se trabalha em equipa o produto e de uma equipa e não de uma pessoal individual. Só recorro ao processing quando pretendo desenvolver conteúdos reativos, generativos ou interativos, o que é muito raro, apesar de tentar procurar sempre essa dinâmica que está a crescer no mundo do *video mapping*.

4. Que tipo de projetos de *video mapping* achas interessantes para espaços interiores?

Para espaços interiores acho sempre interessantes projeções com interações entre o projeto e os espetadores.

5. Quais as questões técnicas que impedem que o *video mapping* seja utilizado com mais frequência?

Para haver *video mapping* é preciso um bom equipamento a nível de hardware dos computadores, projetores e espaço de projeção. A vdeo projeção exige muito das placas gráficas, que muitas vezes acabam por se queimar. A manutenção dos projetores é muito cara também. Quanto aos espaços, nem sempre é possível arranjar um adequado para *video mapping*.

Fatores como a luminosidade, humidade e nevoeiro pioram em grande escala o *video mapping*.

5. Considerando a tua experiência com pessoas de outras áreas, sem conhecimentos de projeção, que te dão opiniões sobre os teus projetos. Achas que, se fosse mais acessível ao público em geral, as pessoas achariam interessante recorrer ao *video mapping*, por exemplo, na decoração da sua casa ou do seu espaço de trabalho ou dos lugares que frequentam no seu dia a dia?

Como disse anteriormente, é muito difícil desenvolver um projeto de *video mapping*. Há muitas condicionantes, principalmente a nível de hardware, que impossibilitam estes projetos. Na minha opinião, se o *video mapping* ficar muito acessível acabará por cair no desinteresse. Com o passar do tempo, esta área começou a ser muito explorada e hoje já não olhamos com grande espanto. Lembro-me que, há 10 anos, quando vi o primeiro projeto de *video mapping* a deformar um edifício, fiquei de boca aberta e com os olhos a brilhar, fascinado com o que estava a ver. Atualmente isso não acontece. Não falo por mim que trabalho na área, mas sim pelos clientes e público que vou encontrando ao longo dos projetos. As pessoas já se aperceberam que o *video mapping* existe e é possível, por isso projetos simples já não chamam a atenção. Se tivéssemos então essa ideia de *video mapping* para casa das pessoas, teriam de ser obrigatoriamente projetos simples, e elas iriam olhar para eles como fossem candeeiros ou quadros na parede. Infelizmente, isto é uma "regra" para nós do mundo das artes e tecnologia. Algo fascinante de hoje, repetido e explorado exaustivamente acabará por ser vulgar com o passar dos anos.

Entrevista a Pedro Zás, UnitedVJs

1. Qual foi o projeto de *video mapping* mais original que realizaste desde o início da tua carreira?

O original é sempre uma questão difícil, mas pensei nestes dois projetos que acho que são interessantes: o primeiro é o "Invisions", que foi na noite de Halloween, há uns três ou quatro anos atrás e isto que te estou a mostrar foi uma filmagem de alguém que estava no público; eu tenho sempre o cuidado de usar as imagens publicadas pelo público como as oficiais. Neste projeto eles pediram-nos para nos inspirar na cultura local, e obviamente que na peça pusemos a cara do Guy Fawkes, originário da terra onde foi o espetáculo. Essa imagem foi parar à BBC, e esse era mais ou menos o nosso objetivo na altura, gerar discussão. Incluiu seis projetores de 20000 Iumens. O segundo projeto foi de *full dome*, também com os mesmos seis projetores. O primeiro *dome* que fiz, e que me fez perder a cabeça com este tipo

de suporte de projeção, foi na Expo 98, sendo o primeiro *dome* com *video mapping* do mundo. Depois em 2009 foi quando me decidi dedicar a tempo inteiro a projeção em *domes*. Desenvolvi um *software* que se chama Blendy VJ e decidi criar uma escola com o nome de United VJs, que é um grupo artístico e o *Full Dome UK* que é um festival em Inglaterra. Houve mais produção de *full dome* este ano do que nos últimos cinco anos, o que mostra que houve um boom, e eu tenho a certeza que foi graças ao *software* que inventámos, porque demos possibilidade a muita gente de fazer negócio. Desde que faço *video mapping* eu já distribuía papeis com os créditos às pessoas.

2. Quando o *video mapping* apareceu, todas as pessoas ficaram boquiabertas com aos resultados que se podiam obter com esta nova técnica. No entanto, nos dias de hoje, esta prática já existe em variadas situações e contextos, e com uma complexidade cada vez maior, o que faz com que o público seja cada vez mais exigente. Concordas com isto? Consideras que esta prática beneficiava com uma reinvenção das suas potenciais aplicações?

Na minha opinião, *video mapping* é uma expressão artística, mais do que uma técnica, como era, por exemplo, o VJ. Quando comecei a fazer VJ, em 1996, toda a gente dizia "arranja um trabalho a sério, que isto não tem futuro", e entretanto sou VJ há vinte anos. Depois quando comecei a fazer *video mapping*, disseram "os projetores são muito caros, as pessoas não vão entender, não faças isso", e faço *video mapping* desde 2006, até hoje. Depois em 2009 foi a mesma coisa com o *full dome*, diziam "*full dome*? Isso é um mercado para um nicho, é super pequeno". Ou seja, tens razão, as pessoas aprendem, o que é ótimo, porque faz com que os produtores de conteúdo também tenham que evoluir. Este ano em Almeida, de onde eu sou, houve um festival de *video mapping* no qual os contratados que vieram fazer não eram especialistas de *video mapping*. As pessoas cá da terra, como sabem que eu faço *video mapping*, vieram-me fazer queixas e com o sotaque daqui disseram "A gente não percebe nada destas coisas da arte nem nada, mas era a mesma coisa que nos estarem a chamar de burros!", e eu achei fantástico, porque eles nunca tinham visto *video mapping*. Portanto, não é a técnica que vai fazer um espetáculo de *video mapping*, é o conteúdo. A tendência aqui em Portugal, não só nesta indústria mas como nas outras todas, é a satisfação do cliente, é quase como contar a história do cliente. Para além disso também é uma ferramenta de propaganda política, seja direta ou indiretamente. Nos outros lados do mundo, o *video mapping* paga-se pela arte, ou seja, pelo artista. Por exemplo, quando eu vou fazer um show, contratam os United VJs, não contratam um serviço de *video mapping*. Mas quem faz essa parte do serviço de *video mapping* e tenta descaracterizar a arte, tem sempre os dias contados, porque são grupos que vêm, fazem dinheiro e vão outra vez embora. A questão aqui é, e sempre será, o conteúdo ou a mensagem que se

pretende passar. De facto, as pessoas estão a ficar fartas dos prédios, mas, lembra-te de uma coisa, Lisboa e Porto são duas capitais mundiais, mas o resto do país é gigante. Existem várias terras no interior de Portugal em que o *video mapping* ainda não está nada explorado. Nos Estados Unidos eu fiz bastantes trabalhos porque já estava especializado em *video mapping* e lá ainda não havia muita gente. Nós na Europa estávamos muito mais à frente, embora hoje em dia isso já não faça qualquer sentido. Nos EUA, a partir de 2008, começaram a aparecer grupos, de outras áreas, que profissionalizaram a coisa e que criaram mercado. O *video mapping* começou-se a desenvolver porque foi surgindo *software* especializado para isso e porque os projetores começaram a ficar mais baratos. Falando das aplicações que o *video mapping* pode ter no futuro, é uma coisa bastante óbvia e que já vai acontecendo, que é nos hospitais, escolas, centros de controlo de aviação, etc., ou seja, em situações generalizadas para o grande público. Isto é a chamada industrialização; agora está na mão dos artistas mas em breve estará acessível a toda a gente.

3. Quais os programas que costumas usar com mais frequência no processo de produção de um projeto?

After Effects, Cinema 4D, Modul8, MadMapper, Blendo 360 CAM e Blendo Dome VJ.

4. Considerando a tua experiência com pessoas de outras áreas, sem conhecimentos de projeção, que te dão opinião sobre os teus projetos no momento em que já estão acabados e expostos. Achas que, se fosse mais acessível à população em geral, as pessoas achariam interessante recorrer ao *video mapping*, por exemplo, na decoração da sua casa ou do seu espaço de trabalho ou dos lugares que frequentam no seu dia a dia?

Sim é exatamente isso, eu acho que essa é a tendência natural, a home appliance. Mas isso significa que tem de haver uma economia forte, e é para pessoas de classe média alta com vontade de gastar dinheiro, que não é o caso. Isso vai estar associado ao mundo da domótica, que tem a ver com o conceito de casas inteligentes, da robotização da casa. A minha ideia é que o *video mapping* vai entrar nas casas através da domótica. Mas neste momento os *softwares* para fazer este tipo de coisas ainda são extremamente complexos e caros. A maneira como as coisas evoluem é lenta, primeiro que as pessoas consigam comprar um produto para o terem em casa é preciso bastantes anos, e mesmo quando este tipo de tecnologias chegam ao público em geral são sempre versões com muita baixa qualidade e que não funcionam bem, para poderem ser baratas. Ainda existe esta linha entre consumidor e profissional, que, no entanto, está cada vez mais ténue. Por exemplo, a Apple agora está com uma atitude "prosumer", que é uma mistura entre "producer" e "consumer", portanto, com o crescimento do "prosumer", vai haver cada vez mais criadores de conteúdos e mais *softwares*

de *video mapping* muito mais fáceis e a própria pessoa é que faz o seu.

5. Podes falar sobre alguns projetos diferentes do habitual que conheças ou que tenhas realizado e que aches que possam servir para ampliar o meu conhecimento sobre o *video mapping* feito atualmente?

Eu gosto de muitos artistas mas não vou falar sobre nenhum em específico. Há várias escolas, há a escola francesa, que é a típica escola de arte abstrata, depois há os americanos cujos projetos são maioritariamente corporativos. Há também os alemães, que se focam mais no intelectual e filosófico, com uma grande teoria, sendo que, por vezes, o resultado não equivale à teoria e existem por outro lado os russos que é "fogo de artifício". Por fim existe a escola sul-americana, que é de onde eu venho, que enfatiza a narrativa. Esta questão das perspetivas artísticas é sempre difícil. Mas eu defendo a ideia de que um projeto com cento e vinte projetores pode ter menos impacto que um projeto com cinco projetores, tudo depende do conteúdo e da capacidade de criar o fator "uau", que é o mais importante.

FACULDADE DE BELAS ARTES

Reflexão: Estudo exploratório do *video mapping*
como ferramenta para a transformação do espaço.

Ana Cristino Romão